การคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล

นางสาวรุจิรดา วัฒนพงศ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548
ISBN 974-17-5192-3
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSING FOR THE LEGAL ENTITY'S BUDGET SYSTEM

Miss Rujirada Wattanapong

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science Program in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-17-5192-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล
โดย	นางสาวรุจิรดา วัฒนพงศ์
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาใจ ลิ่มปิยะกรณ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาใจ ลิ่มปิยะกรณ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.เฉลิมเอก อินทนากรวิวัฒน์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รุจิรดา วัฒนพงศ์ : การคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล. (DATA WAREHOUSING FOR THE LEGAL ENTITY'S BUDGET SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ญาใจ ลิ่มปิยะกรณ์, 106 หน้า. ISBN 974-17-5192-3.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าการคลังข้อมูล เพื่อออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินนิติบุคคล ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ งานวิจัยครอบคลุมการสร้างฐานข้อมูลเมตะเดตา เพื่อควบคุมการทำงานทั้งหมดของคลังข้อมูล สร้างเครื่องมือที่สามารถดึงข้อมูล แปลงข้อมูล และนำเข้าข้อมูลจากระบบต้นทางเข้าสู่คลังข้อมูลได้เองตามวันเวลาและลำดับงานที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา และสามารถเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์

คลังข้อมูลที่สร้างขึ้นได้จัดเก็บข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ถึงปี พ.ศ.2544 เพื่อใช้เรียกค้น และช่วยในการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ ผลการทดสอบการนำข้อมูลจากต้นทางเข้าสู่คลังข้อมูล แล้วเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลสรุปข้อมูลอดีต ข้อมูลการเปรียบเทียบจำแนกตามแต่ละมิติ สามารถค้นหาข้อมูลนิติบุคคลด้วยการเชื่อมโยงทุกมิติ และสามารถดูข้อมูลสรุปงบการเงินนิติบุคคลแต่ละราย ได้ตามมุ่งหมาย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา ...2548.....

45714500 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: DATA WAREHOUSING / METADATA / LEGAL ENTITY'S BUDGET SYSTEM

RUJIRADA WATTANAPONG : DATA WAREHOUSING FOR THE LEGAL ENTITY'S BUDGET SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. YACHAI LIMPIYAKORN, Ph.D., 106 pp. ISBN 974-17-5192-3.

This thesis has studied data warehousing for the propose of designing and developing a data warehouse for the Legal Entity's Budget System of the Department of Business Development, Ministry of Commerse.

Research efforts include the creation of the database of metadata used for task controlling; the construction of a tool to extract, transform and load data from sources into the warehouse as scheduled in metadata; and the implementation of the web-browser for accessing data in the warehouse.

The warehouse contains the data of Legal Entity's Budget from year 1997 to 2001 to serve the purposes of querying and business analysis. The implemented system was tested to ensure the ability to load data from sources into the warehouse, to retrieve data from the warehouse, to answer a variety of queries about summary data, historical data, data categorized by dimension, summarized legal entity's budget data for decision support.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department..... Computer Engineering..... Student's signature.....

Field of study.....Computer Science.....Advisor's signature.....

Academic year ...2005.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ญาใจ ลิ่มปิยะกรณ์ ซึ่งท่านได้แนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยดีมาตลอด รวมทั้งตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างละเอียด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาจากอาจารย์เป็นอย่างสูง รวมถึงอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้ผู้วิจัย

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมถึงกรรมการสอบอีกสองท่านได้แก่ รศ. ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล และ อ. ดร.เฉลิมเอก อินทนากรวิวัฒน์ ที่ได้ช่วยกรุณาสละเวลามาช่วยตรวจสอบ ดำเนินการสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจ้าหน้าที่สำนักบริการข้อมูลธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ทุกท่าน ที่สละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำ และให้ข้อมูลสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเหล่าเพื่อนร่วมรุ่น รุ่นพี่ รุ่นน้อง และเพื่อนร่วมงานทุกคน ที่คอยถามไถ่ถึงความคืบหน้าในการทำงานวิจัย และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่คอยสนับสนุนในด้านการเรียน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญภาพ ..... ญ
สารบัญตาราง ..... ฏ
บทที่
1. บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย 4
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5
2.1 คลังข้อมูล 5
2.1.1 ความหมายของคลังข้อมูล 5
2.1.2 ลักษณะของคลังข้อมูล 5
2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล 6
2.1.4 การออกแบบคลังข้อมูล 6
2.1.5 การทำดีนอร์มอลไลซ์เซชัน (Denormalization) 7
2.1.6 ลักษณะของแบบจำลองคลังข้อมูล 7
2.1.7 กระบวนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบข้อมูล 12
2.2 เมตะเดตา 12
2.2.1 ความหมายของเมตะเดตา (Metadata) 12
2.2.2 ประเภทของเมตะเดตา 13
2.2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเมตะเดตา 13
2.3 สถาปัตยกรรมและการประมวลผลของคลังข้อมูล 14
2.3.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 2 ชั้น (Two tier) 14
2.3.2 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น (Three tier) 14

3. วิธีดำเนินการวิจัย 17
3.1 การรวบรวมความต้องการข้อมูล 17
3.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานงบการเงินของนิติบุคคล 17
3.3 ภาพรวมของระบบ 18
3.3.1 โครงสร้างองค์กร 18
3.3.2 การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน 19
3.3.3 ลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล 21
3.4 ขั้นตอนการสร้างคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล 21
3.4.1 การดึงข้อมูล (Data Extraction) 21
3.4.2 การแปลงรูปข้อมูล (Data Transformation) 25
3.4.3 การนำข้อมูลเข้า (Loading data) 25
3.5 การจัดการการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (Change data Management) 26
4. การออกแบบเมตะเดตา คลังข้อมูล และการพัฒนาคลังข้อมูล 28
4.1 การออกแบบเมตะเดตา 28
4.2 การออกแบบคลังข้อมูล 28
4.3 กระบวนการทำงานของคลังข้อมูล 31
4.4 การจัดทำคลังข้อมูล 32
4.5 การพัฒนาคลังข้อมูล และการไหลของข้อมูล 32
5. การทดสอบคลังข้อมูล 40
5.1 เกณฑ์ที่กำหนด 40
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 40
5.3 สิ่งที่ใช้ทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง 40
5.4 วิธีการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง 41
5.5 ผลการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง 41
5.6 ทดสอบเวลาที่ใช้เรียกดูข้อมูล 42
5.7 ทดสอบเรียกดูข้อมูล 44
6. สรุปการวิจัย 53
6.1 สรุปหลักการที่ใช้ในการออกแบบ 53
6.2 ปัญหาที่พบจากการวิจัย 53
6.3 สรุปสิ่งที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ 54
6.4 ข้อเสนอแนะ 54

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง 55
ภาคผนวก 57
ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของคลังข้อมูล 58
ภาคผนวก ข พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของเมตะเดตา 65
ภาคผนวก ค พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการไหลของข้อมูล 81
ภาคผนวก ง พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างแฟ้มข้อความต้นทาง 89
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 106

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟคท์และตารางไดเมนชันแบบดาวอย่างง่าย..... 7
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบดาว 8
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง 9
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบที่มีคีย์นอกในตารางไดเมนชัน..... 9
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบเกล็ดหิมะ 10
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟคท์และตารางไดเมนชันของแบบพหุดาว..... 11
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบพหุดาว..... 11
รูปที่ 2.8 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น และมุมมองการทำงานภายในคลังข้อมูล [3] 15
รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์..... 18
รูปที่ 3.2 การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน..... 19
รูปที่ 3.3 ลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล 21
รูปที่ 4.1 แบบจำลองเมตะเดตาของการคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล..... 29
รูปที่ 4.2 แบบจำลองคลังข้อมูล แสดงการเชื่อมโยงแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตารางของระบบงบการเงินนิติบุคคล 30
รูปที่ 4.3 การทำงานภายในคลังข้อมูลระบบการเงินของนิติบุคคล 31
รูปที่ 4.4 แผนภาพรวมแสดงการจัดทำคลังข้อมูล..... 32
รูปที่ 4.5 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 0 33
รูปที่ 4.6 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 1 35
รูปที่ 4.7 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 2..... 35
รูปที่ 4.8 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 3..... 36
รูปที่ 4.9 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 4..... 37
รูปที่ 4.10 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 5..... 38
รูปที่ 4.11 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 6..... 38
รูปที่ 4.12 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 7..... 39
รูปที่ 5.1 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าระบบ 44
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนประเภทของนิติบุคคล 45
รูปที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนประเภทของนิติบุคคล ที่เป็นบริษัทมหาชน..... 45
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนสถานะของนิติบุคคล..... 46
รูปที่ 5.5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนนิติบุคคลแต่ละหมวดธุรกิจ..... 46

หน้า

รูปที่ 5.6 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การส่งงบการเงินแต่ละจังหวัด 47
รูปที่ 5.7 ตัวอย่างหน้าจอแสดง กราฟการส่งงบการเงินในจังหวัดกรุงเทพมหานคร 47
รูปที่ 5.8 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการส่งงบการเงินในจังหวัดกรุงเทพมหานคร แต่ละเขต 48
รูปที่ 5.9 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ทุนจดทะเบียนแต่ละช่วง 48
รูปที่ 5.10 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การวิเคราะห์ภาพรวมของนิติบุคคลทุกจังหวัด ที่มีการเชื่อมโยงกับประเภทนิติบุคคล สถานะนิติบุคคล หมวดธุรกิจ ทุนจดทะเบียน สินทรัพย์ กำไร และรายได้..... 49
รูปที่ 5.11 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การสืบค้นข้อมูลรายนิติบุคคล จากการคำว่า “ธนาคาร”..... 49
รูปที่ 5.12 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ผลการสืบค้นข้อมูลส่วนตัว เมื่อคลิกเลขทะเบียนรูปที่ 5.11 50
รูปที่ 5.13 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การสืบค้นข้อมูลนิติบุคคลด้วยเงื่อนไข ช่วงรอบปีบัญชีสิ้นสุด ปี พ.ศ.2540 ถึงปีพ.ศ. 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานครทุกเขต ที่เป็นประเภทบริษัทจำกัด ทำธุรกิจก่อสร้าง เจาะบ่อน้ำ ยังดำเนินกิจการอยู่ มีทุนจดทะเบียนอยู่ในช่วง 1 ล้าน ถึงน้อยกว่า 5 ล้านบาท 50
รูปที่ 5.14 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ผลการสืบค้นข้อมูลนิติบุคคลด้วยเงื่อนไข ตามรูปที่ 5.13..... 51
รูปที่ 5.15 ตัวอย่างหน้าจอแสดง งบการเงินของนิติบุคคล เมื่อคลิกเลขทะเบียนรูปที่ 5.14 51
รูปที่ 5.16 ตัวอย่างหน้าจอแสดงนิติบุคคล 20 อันดับแรก ของปี 2540 เรียงตาม ทุน สินทรัพย์ รายได้ และกำไร 52

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ระบบงาน เจ้าของระบบงาน และขอบเขตของระบบงาน 20
ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง 41
ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบระยะเวลาในการเรียกดูข้อมูล 42

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำงานของระบบงานโดยทั่วไป เมื่อมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง จะเกิดข้อมูลจากการใช้งานจำนวนมากขึ้นในการประมวลผลเชิงปฏิบัติการ (Operational Processing) [1] ซึ่งข้อมูลที่เกิดขึ้นนี้ เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ จัดเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งขององค์กร จึงต้องมีการจัดการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยวิธีการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ (Analytical Processing) [1] จะได้ข้อมูลที่สามารถนำไปตัดสินใจได้ มีการประยุกต์ใช้เป็นระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System - DSS) [2, 3, 4, 5] เพราะจะช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้บริหารในการตัดสินใจด้านต่าง ๆ เป็นการพัฒนาการทำงานของบุคคล พัฒนาประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา ลดเวลาในการทำงาน ลดค่าใช้จ่าย เป็นต้น

เมื่อข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มีความสำคัญมากขึ้น จึงมีการนำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse System) [1, 6, 7] มาใช้งาน เพราะเป้าหมายของการสร้างคลังข้อมูล คือ การแยกกลุ่มข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางธุรกิจออกจากฐานข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงานประจำวัน (Operational Database) มาอยู่ในรูปที่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจได้ และเก็บอยู่ในฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ (Analytical Database) เพื่อให้การเรียกใช้ข้อมูลชุดนี้ มีประสิทธิภาพดีขึ้น

ในการออกแบบคลังข้อมูลจะใช้แบบจำลองลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับการใช้งานของข้อมูลเป็นสำคัญ เพราะไม่มีรูปแบบตายตัวว่าระบบใดต้องใช้แบบจำลองแบบใด ทั้งนี้มีสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ แหล่งที่มาของข้อมูล [4] คุณภาพของข้อมูล [8] การกำหนดความต้องการเรียกดูข้อมูลที่เป็นแฟคท์ว่าต้องการประเภทใด รวมถึงต้องการให้มีการเปรียบเทียบข้อมูลในแง่มุมใด เพื่อให้ระบบงานที่พัฒนาตามแบบจำลองนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยนำระบบงบการเงินของนิติบุคคล กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มาสร้างเป็นคลังข้อมูล โดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลและอนุญาตให้ดำเนินธุรกิจในรูปของนิติบุคคล เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด บริษัทมหาชนจำกัด ทะเบียนพาณิชย์ การประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว การบัญชี

ผู้สอบบัญชี สมาคมการค้า หอการค้า และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้ายังต้องคอยติดตามสถานการณ์การดำเนินงานของนิติบุคคลจากการส่งงบการเงินประจำปีด้วย

สำหรับสาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกระบบงานงบการเงินของนิติบุคคลมาสร้างคลังข้อมูล มีดังนี้

1. เป็นระบบขนาดใหญ่ ข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก และมีความซับซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล

2. ภายในแบบส่งงบการเงินประจำปีของนิติบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลที่น่าสนใจในเชิงธุรกิจ เช่น ทุนจดทะเบียน สินทรัพย์ รายได้ งบการเงินสรุป งบดุล งบกำไรขาดทุน เป็นต้น

3. แหล่งข้อมูลของ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีข้อมูลการดำเนินงานของนิติบุคคล โดยพิจารณาจากการส่งงบการเงินของนิติบุคคล ซึ่งสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในอดีต และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตได้

4. ผู้ขอบริการข้อมูล ทั้งในหน่วยงานราชการและภาคเอกชน เช่น ผู้บริหารหน่วยงานต้องการวางแผนนโยบายสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย จึงต้องการทราบยอดสรุปจำนวนผู้จดทะเบียนจัดตั้งบริษัทตามช่วงเวลาที่ต้องการ สำหรับภาคเอกชน ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นธนาคาร และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับข้อมูลทางการเงิน เช่น ธนาคารใช้ข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจในการให้สินเชื่อกับนิติบุคคล การเปรียบเทียบข้อมูลงบการเงินย้อนหลัง การเปรียบเทียบรายได้ของนิติบุคคลกับกลุ่มธุรกิจเดียวกันว่ามีศักยภาพเทียบกับคู่แข่งขันได้หรือไม่

5. ผู้ให้บริการข้อมูล จำเป็นต้องค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งมีข้อมูลมากเกินความต้องการ ส่งผลให้ประสิทธิภาพของฐานข้อมูลในงานประจำวันทำงานได้ช้าลง การค้นหาข้อมูลที่เร่งด่วนไม่สามารถทำได้ทันที จะต้องเชื่อมโยงความต้องการข้อมูลจากหลายตาราง มีการคำนวณหาผลรวมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ใช้เวลาในการประมวลผลนาน และโปรแกรมที่ใช้งานประจำวันมีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานช้าลง

6. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างฐานข้อมูลเดิมเพื่อสนับสนุนการให้บริการข้อมูลจะมีผลกระทบกับโปรแกรมที่พัฒนาไปแล้วทั้งหมด แม้ว่าจะแยกฐานข้อมูลสำหรับการค้นหาข้อมูลออกจากฐานข้อมูลของการใช้งานประจำวันได้ แต่การค้นหาข้อมูลตามมิติที่สนใจจะไม่สามารถทำได้ในฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้อย่างเดิม รวมถึงถ้าข้อมูลยังไม่ผ่านวิธีการคัดเลือก การทำความสะอาดข้อมูลก่อน จะทำให้ได้ข้อมูลในการตัดสินใจไม่ถูกต้อง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับสร้างคลังข้อมูลขึ้นตามลักษณะการใช้งาน สิ่งที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา (Metadata) [6] และจัดทำเครื่องมือสำหรับทดสอบการเรียกดูข้อมูลเพื่อการตัดสินใจจากคลังข้อมูลที่สร้างเสร็จแล้ว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการคลังข้อมูลให้ระบบงบการเงินของนิติบุคคล กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีรายละเอียดดังนี้

1. เพื่อออกแบบ และพัฒนาคลังข้อมูล สำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
2. เพื่อสร้างเมตะเดตาที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของคลังข้อมูล
3. เพื่อสร้างเครื่องมือ สำหรับการเตรียมและนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล และสำหรับการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ ได้นำข้อมูลของระบบงบการเงินของนิติบุคคล กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มาทำการคลังข้อมูล โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ระบบงาน และดำเนินการในขอบเขตของงาน ดังนี้

1. ออกแบบคลังข้อมูล และเมตะเดตาสำหรับคลังข้อมูล
2. ออกแบบเครื่องมือในการนำข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคลจากระบบการปฏิบัติงานประจำวัน มาจัดเก็บในคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ ครอบคลุมการคัดเลือก (Selection) การดึงข้อมูล (Extraction) การแปลงรูป (Transformation) การบูรณาการ (Integration) การบำรุงรักษา (Maintain) และการเตรียมข้อมูลเข้าคลัง (Preparation)
3. ออกแบบคลังข้อมูลด้วยหลักการออกแบบสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ตามแบบจำลองการเชื่อมโยงข้อมูลของคลังข้อมูล
4. ออกแบบและพัฒนาเว็บบราวเซอร์ เพื่อเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล
5. คลังข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล ที่ประกอบด้วยข้อมูลน่าสนใจเชิงธุรกิจที่ผู้ขอใช้บริการข้อมูลต้องการ ออกแบบให้สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์นิติบุคคลในภาพรวม และการวิเคราะห์นิติบุคคลแต่ละราย ได้แก่ ข้อมูลสรุป ข้อมูลอดีต และข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ ตามมิติของเวลา ทำเลสถานที่ตั้ง ประเภทนิติบุคคล หมวดธุรกิจ สถานะนิติบุคคล นิติบุคคลที่จดทะเบียน ทุนจดทะเบียน สินทรัพย์ รายได้ กำไร ที่อยู่ของนิติบุคคลแต่ละราย และข้อมูลสรุปทางการเงินของนิติบุคคลแต่ละรายย้อนหลัง 5 ปี
6. ข้อมูลจากฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวันที่มาจากหลายฐานข้อมูล จะผ่านการคัดเลือกข้อมูล และประมวลผลตามเวลาที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา เก็บไว้ในที่พักข้อมูล

จากนั้นข้อมูลจะถูกประมวลผลอีกครั้งเพื่อนำข้อมูลจากที่พักข้อมูล เข้าฐานข้อมูลของคลังข้อมูลตามเวลาที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา

7. ออกแบบและพัฒนาเว็บบราวเซอร์ เพื่อเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล ใช้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2544 จำนวนข้อมูลที่ใช้เท่ากับที่มีอยู่จริงในฐานข้อมูล

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เมตะเดตาและเครื่องมือในการนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล
2. ได้คลังข้อมูลของระบบงบการเงินของนิติบุคคล
3. ได้ส่วนต่อประสานสำหรับผู้ใช้ในการเรียกดูข้อมูลภายในคลังข้อมูล
4. เป็นแนวทางในการออกแบบ แบบจำลองคลังข้อมูลสำหรับระบบที่มีความใกล้เคียงกัน

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาระบบงานงบการเงินของนิติบุคคล และความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล
2. ศึกษาการออกแบบคลังข้อมูล (3) และการสร้างฐานข้อมูลของคลังข้อมูล (1)
3. สร้างเมตะเดตาสำหรับคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล
4. สร้างเครื่องมือสำหรับนำข้อมูลจากฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่คลังข้อมูล
5. วางแผนการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบข้อมูลในคลังข้อมูล
6. ออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานสำหรับการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล
7. ทดสอบเครื่องมือที่ใช้เรียกดูข้อมูลในคลังข้อมูล จากผลลัพธ์ที่ต้องการ
8. สรุปผลการทดสอบ พร้อมข้อเสนอแนะ
9. จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 คลังข้อมูล

2.1.1 ความหมายของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล ตามความหมายของ Vidette Poe [1] หมายถึง ฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เพื่อใช้ในระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ถูกออกแบบมาสำหรับข้อมูลจำนวนมาก มักให้เป็นข้อมูลที่อ่านได้อย่างเดียว นำเสนอในด้านการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจได้

2.1.2 ลักษณะของคลังข้อมูล

โกศล ดีศีลธรรม [5] ได้เรียบเรียงคำกล่าวของ William Inmon ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับการคลังข้อมูล (Data warehousing) และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ได้อธิบายไว้ดังนี้

1. หัวข้อทางธุรกิจ (Subject-Oriented) หมายถึง ข้อมูลจะถูกสร้างขึ้นจากหัวข้อทางธุรกิจที่น่าสนใจ เพื่อช่วยให้การสร้างงานวิเคราะห์ง่ายขึ้น เช่น ในธุรกิจประกันภัยใช้คลังข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูลตามลักษณะลูกค้า โดยการนำประวัติการขอเงินประกันของลูกค้ามาวิเคราะห์ตามช่วงเวลาที่ผ่านมา

2. การบูรณาการ (Integrated) หมายถึง เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บแยกตามที่ต่าง ๆ ทำให้การกำหนดรูปแบบที่ใช้งานของข้อมูลไม่สอดคล้องกัน เช่น ในการใช้งานจากฐานข้อมูลหนึ่ง เพศชายใช้รหัสเป็น M และเพศหญิง ใช้รหัสเป็น F แต่อีกฐานข้อมูลหนึ่ง แทนเพศชายด้วยรหัส 0 และแทนเพศหญิงด้วยรหัส 1 แต่เมื่อข้อมูลถูกย้ายเข้าสู่คลังข้อมูลแล้วต้องมีการกำหนดรูปแบบการใช้งานเป็นอย่างเดียวกัน

3. ข้อมูลตามช่วงเวลา (Time-Variant) หมายถึง ข้อมูลในมิติของเวลา จะมีการจัดเก็บระยะเวลาตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป เพื่อใช้เป็นการวัดแนวโน้มและการพยากรณ์ในแต่ละช่วงเวลา โดยข้อมูลในคลังจะไม่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะตรวจสอบเวลาใด เช่น เงินที่มีอยู่ในบัญชีธนาคารของปีก่อน ไม่ว่าจะตรวจสอบเวลาใดก็จะได้จำนวนเท่าเดิม

4. ข้อมูลมีความคงสภาพ (Non-volatile) หมายถึง เมื่อข้อมูลจากแหล่งที่มามีการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลจะไม่ได้เปลี่ยนแปลงทันที แต่จะได้รับการปรับปรุงใน

ภายหลังโดยการเพิ่มจำนวนข้อมูลเข้าไป ไม่ใช่การแทนที่ หรือการลบข้อมูลเก่าออก ดังนั้น ข้อมูลเก่าจะยังคงอยู่ แต่มีสถานะเป็นข้อมูลอดีต ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล

Paulraj Ponniah [6] กล่าวไว้ว่า การทำคลังข้อมูลเป็นเพียงทางออกหนึ่งเท่านั้น สำหรับการให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ สิ่งสำคัญอยู่ที่หน้าที่งานของสภาวะระบบงานใหม่นั้น ๆ ที่มีการเรียกใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูล ดังนั้น จึงควรกำหนดหน้าที่ของงานที่ใช้ภายในคลังข้อมูล ได้แก่

1. การเตรียมสิ่งที่ต้องการเป็นภาพรวมทั้งหมดก่อน
2. ทำภาพรวมของระบบปัจจุบัน และข้อมูลเก่าที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ตัดสินใจได้
3. ทำระบบขึ้นมาใช้ในการตัดสินใจ โดยไม่ต้องพะวงกับระบบงานปฏิบัติการ
4. จัดทำส่วนของข้อมูลที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงเอาไว้
5. นำเสนอข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.4 การออกแบบคลังข้อมูล [9,10]

การออกแบบแบบจำลองคลังข้อมูล ประกอบด้วยโครงสร้างของตารางความสัมพันธ์ มีการเชื่อมโยงกันเป็นอย่างดี ทำให้สืบค้นข้อมูลได้ทันที ตารางที่ใช้ในการเชื่อมโยงนั้นประกอบด้วย ตารางแฟคท์ (Fact Table) เป็นตารางที่เก็บข้อมูลหลัก ข้อมูลในตารางนี้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดการอยู่ในคลังข้อมูล และตารางไดเมนชัน (Dimension Table) เป็นตารางเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นมิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดตารางแฟคท์และตารางไดเมนชัน
    1.1 เลือกข้อมูลการดำเนินงานในธุรกิจ เพื่อทำเป็นตารางแฟคท์
    1.2 ระบุข้อมูลไดเมนชันที่ใช้อ้างอิงข้อมูลแฟคท์แต่ละตัว เพื่อทำเป็นตารางไดเมนชัน
2. วิธีการออกแบบตารางแฟคท์
    2.1 ระบุงวดเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
    2.2 ระบุข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และระดับความละเอียดของข้อมูล
    2.3 กำหนดคอลัมน์ที่มีภายในตารางข้อมูล ซึ่งต้องเป็นข้อมูลที่น่าสนใจในเชิงธุรกิจ
    2.4 กำหนดขนาดของคอลัมน์ภายในคลังข้อมูล โดยกำหนดเท่าที่จำเป็นต้องมี
3. วิธีการออกแบบตารางไดเมนชัน

3.1 สร้างตารางไดเมนชัน โดยการรวมกลุ่มที่มีการอ้างอิงถึงกันไว้ในกลุ่มเดียวกันเพื่อลดการเชื่อมโยงระหว่างตาราง

3.2 ลักษณะข้อมูลในตารางไดเมนชันที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ให้สร้างเป็นตารางไดเมนชันระดับชั้นต่อไป และเพิ่มคอลัมน์เข้าไป

3.3 มีการกำหนดวันที่ในตารางไดเมนชัน เพื่อใช้สำหรับการตอบคำถามข้อมูลในอดีต

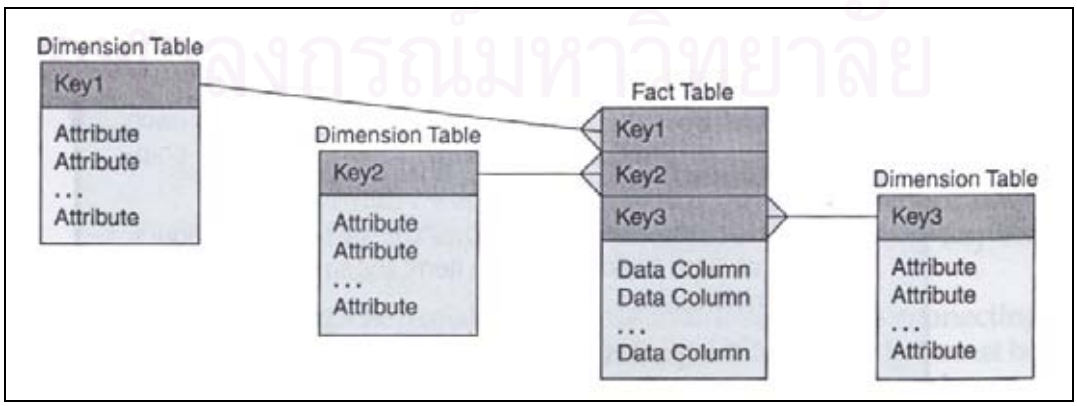
2.1.5 **การทำดีนอร์มอลไลซ์เซชัน** (Denormalization) [7]

การทำดีนอร์มอลไลซ์เซชัน เป็นการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล ซึ่งตรงข้ามกับการออกแบบฐานข้อมูลในระบบปฏิบัติการประจำวัน เพราะข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องทำนอร์มอลไลซ์เซชัน (Normalization) เพื่อลดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ของข้อมูล แต่สำหรับข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นข้อมูลที่ผ่านการทำความสะอาด (Cleansing) มาแล้ว ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การทำดีนอร์มอลไลซ์เซชัน เป็นการทำให้ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน เพื่อช่วยให้สามารถตอบคำถามเชิงสรุปและออกรายงานได้รวดเร็ว เนื่องจากไม่ต้องเชื่อมโยงหลายตาราง

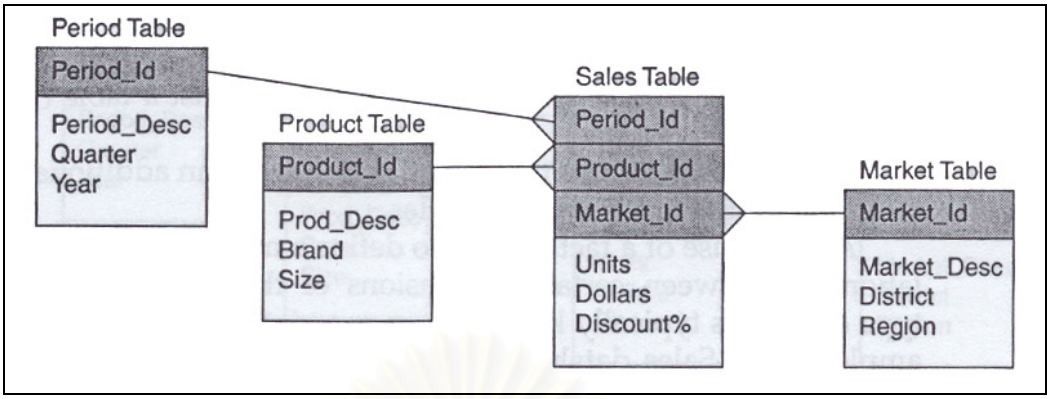
2.1.6 **ลักษณะของแบบจำลองคลังข้อมูล**

โดยทั่วไปสามารถจำแนกลักษณะของแบบจำลองได้ 5 แบบ เพื่อให้เข้าใจการออกแบบแบบจำลองคลังข้อมูล ในที่นี้จึงใช้ระบบงานขาย [1] เป็นตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบดาวอย่างง่าย (Simple Star Schema) มีโครงสร้างทางตรรกะประกอบด้วย ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ซึ่งจัดเก็บอยู่ในตารางแฟคท์ (Fact Table) อยู่กึ่งกลาง แวดล้อมด้วยตารางไดเมนชัน (Dimension Table) เป็นเพียงข้อมูลที่ใช้ในการแยกแยะ หรือเปรียบเทียบกิจกรรมหลักของธุรกิจแต่ละรายการ การเชื่อมโยงตารางแฟคท์จะใช้ คีย์หลัก (Primary key) อ้างถึงข้อมูลที่อยู่ในตารางไดเมนชัน ดังรูปที่ 2.1 และตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบดาว ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟคท์และตารางไดเมนชันแบบดาวอย่างง่าย

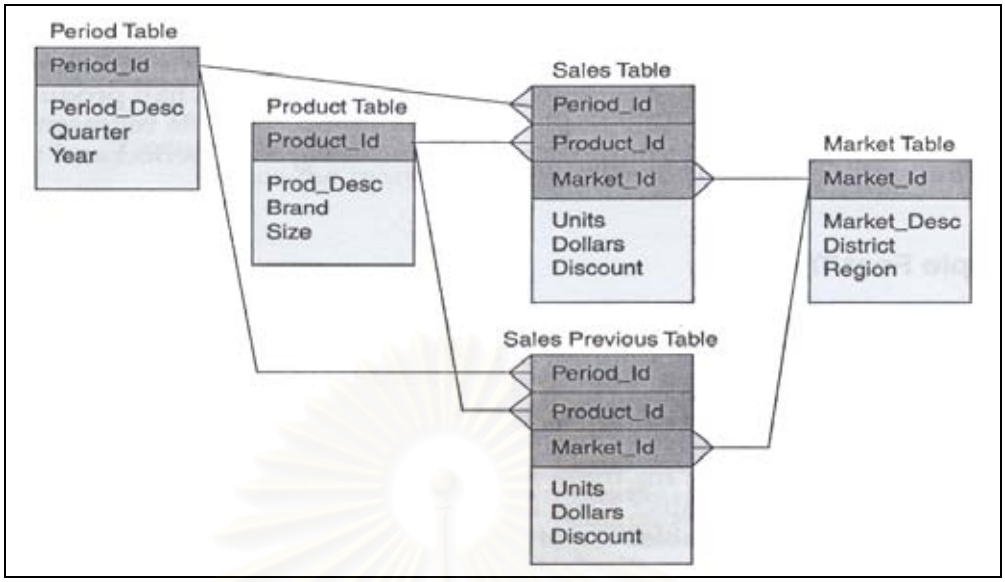


รูปที่ 2.2 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบดาว

จากรูปที่ 2.2 ตามตัวอย่าง ประกอบด้วยตารางแฟคท์ คือ ตารางการขาย (Sales Table) มีการคัดเลือกคุณลักษณะข้อมูลที่น่าสนใจเก็บไว้ในตารางนี้ ได้แก่ หน่วยสินค้า (Units) จำนวนเงิน (Dollars) และเปอร์เซ็นต์ส่วนลด (Discount Percentage) ในตารางข้อมูลนี้มีคีย์หลักเชื่อมโยงกับข้อมูลในตารางไดเมนชัน เพื่อการหาความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ที่มีผลต่อยอดขาย ได้แก่ มิติของระยะเวลาที่ขาย (Period) ในแต่ละไตรมาส (Quarter) แต่ละปีที่ขาย (Year) มิติของสินค้าที่ขาย (Product) โดยตราผลิตภัณฑ์ใด (Brand) ขนาดของผลิตภัณฑ์ใด (Size) ที่มีผลต่อยอดขาย และมิติของสถานที่ขาย (Market) ในแต่ละเขตการขาย (District) และแต่ละภาคที่ขาย (Region) ที่มีผลต่อยอดขายอย่างไรบ้าง

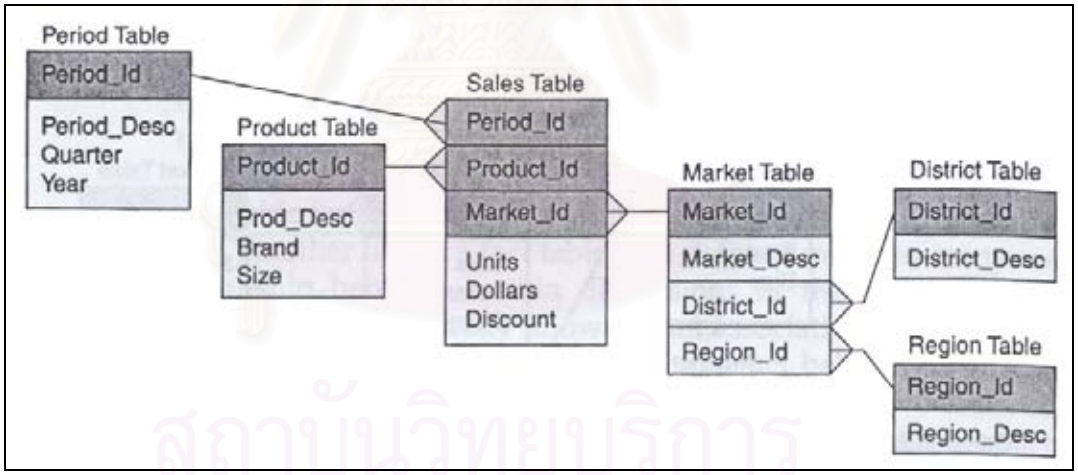
2. แบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง (Multiple Fact Table Schema) คล้ายกับแบบดาวอย่างง่ายแต่มีจำนวนตารางแฟคท์มากขึ้น มีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟคท์ และตารางไดเมนชันได้มากขึ้นด้วย ตามรูปที่ 2.3 ประกอบด้วยระบบงานขายที่มีการแตกตารางแฟคท์ออกเป็น 2 ตาราง คือ แยกตารางการขายของปีก่อนหน้า (Sales Previous Table) ออกจากตารางการขาย (Sales Table) เพื่อให้จำนวนข้อมูลในตารางการขายมีจำนวนลดลง ส่งผลให้การค้นหาได้รวดเร็วขึ้น ส่วนตารางอื่น ๆ เป็นตารางไดเมนชันเหมือนกับแบบดาวอย่างง่าย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง

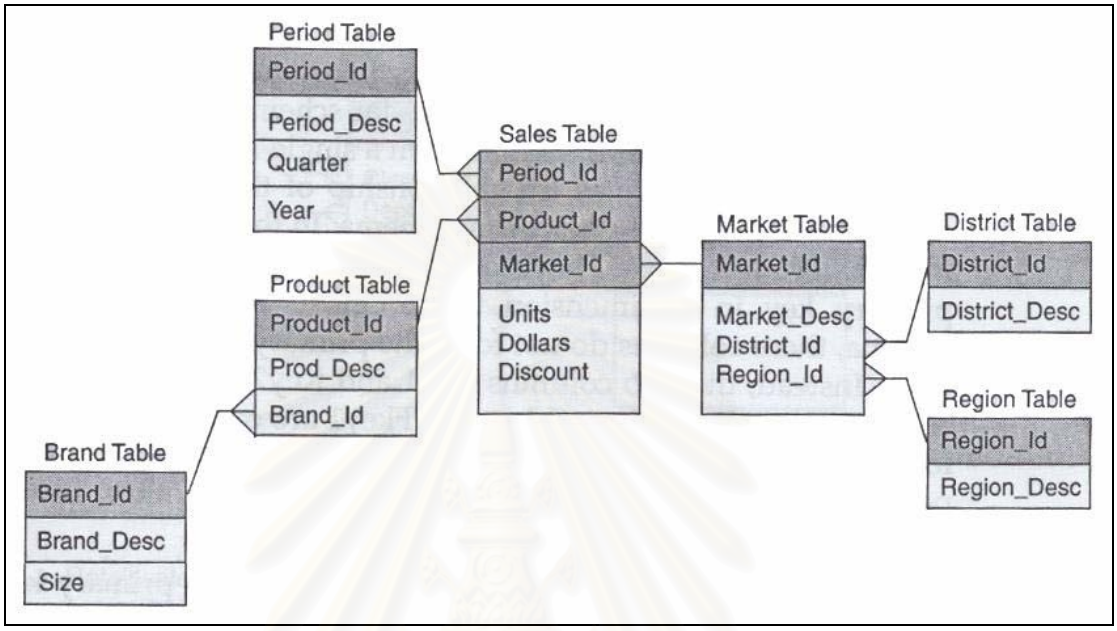
3. แบบที่มีคีย์นอกในตารางไดเมนชัน (Outboard Tables Schema) มีลักษณะที่คีย์นอก (Foreign Key) ของตารางไดเมนชันหนึ่งอ้างถึงคีย์หลักของตารางไดเมนชันอื่น ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบที่มีคีย์นอกในตารางไดเมนชัน

จากรูปที่ 2.4 ตามตัวอย่าง ประกอบด้วยตารางทำเลสถานที่ขาย (Market Table) ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของสถานที่ขายได้ตลอดเวลา จึงกำหนดคีย์นอก ชื่อ รหัสเขตการขาย (District_Id) อ้างถึงคีย์หลักของอีกตารางไดเมนชันหนึ่ง คือ ตารางเขตการขาย (District Table) เก็บรายละเอียดของเขตการขายไว้ และคีย์นอกอีกตัวหนึ่งของตารางสถานที่ขาย ชื่อ รหัสภาค (Region_Id) อ้างถึงคีย์หลักของอีกตารางไดเมนชันหนึ่ง คือ ตารางภาค (Region Table) เก็บรายละเอียดของภาคที่เป็นสถานที่ขายไว้

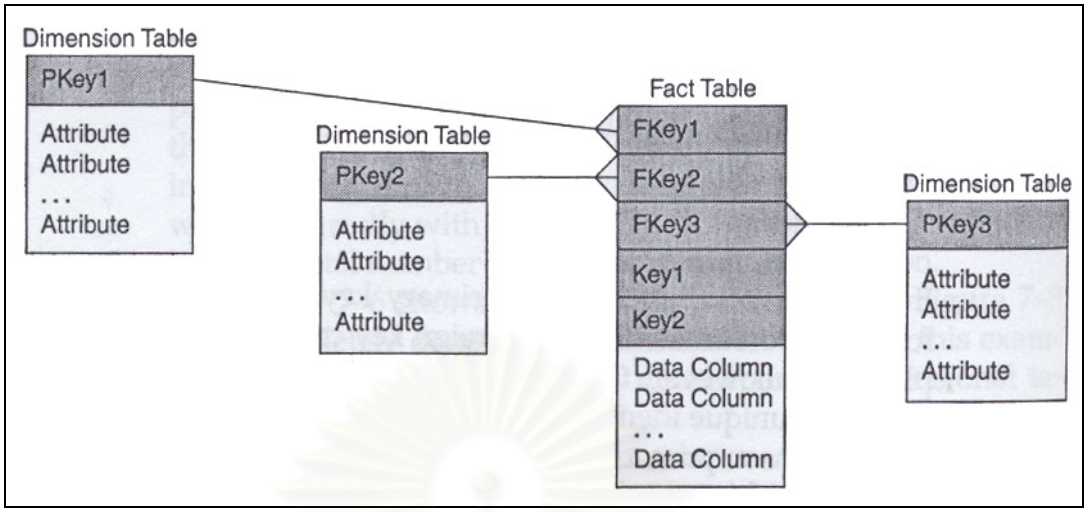
4. แบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema) คล้ายกับแบบที่มีคีย์นอกในตารางไดเมนชัน แต่ทุกตารางไดเมนชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลไลซ์ ระดับที่ 3 (Third Normal Form) ดังรูปที่ 2.5



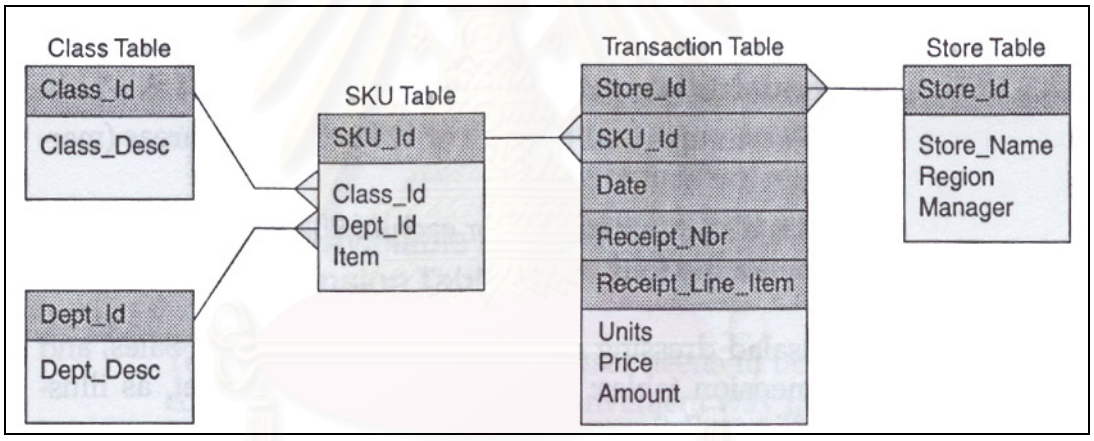
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบเกล็ดหิมะ

จากรูปที่ 2.5 ตามตัวอย่างมีตารางการขาย (Sales Table) เป็นตารางแฟคท์ และตารางสินค้า (Product Table) เป็นตารางไดเมนชันลำดับที่หนึ่ง ซึ่งไม่สามารถเก็บรายละเอียดของแต่ละตราผลิตภัณฑ์และขนาดของผลิตภัณฑ์ไว้ในตารางสินค้าได้ จึงแยกการจัดเก็บเป็นอีกลำดับชั้น คือ ตารางตราผลิตภัณฑ์ (Brand Table) เป็นตารางไดเมนชันลำดับที่สอง เก็บรายละเอียดของแต่ละตราผลิตภัณฑ์ (Brand_Desc)

5. แบบพหุดาว (Multi-Star Schema) ปกติแล้วคีย์หลักของตารางแฟคท์ มักเกิดจากคีย์หลักของตารางไดเมนชันทั้งหมดประกอบกัน แบบพหุดาวมีความแตกต่างจากแบบดาวอย่างง่าย ตรงที่คีย์หลักในตารางแฟคท์ไม่สามารถเชื่อมโยงไปหาคีย์หลักในตารางไดเมนชันได้ จึงต้องเพิ่มคีย์นอกให้กับตารางแฟคท์ขึ้น ดังรูปที่ 2.6 และตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบพหุดาว ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแฟคท์และตารางไดเมนชันของแบบพหุดาว



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างคลังข้อมูลงานขายที่ออกแบบด้วยแบบพหุดาว

จากรูปที่ 2.7 ในตารางแฟคท์ที่ชื่อ ตารางทรานเซคชัน มีคีย์นอก คือ รหัสร้านค้า (Store_Id) เชื่อมโยงไปหาตารางข้อมูลร้านค้า (Store Table) และรหัสการเก็บสินค้า (SKU_Id) เชื่อมโยงไปหาตารางข้อมูลการเก็บสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU Table) ทั้งนี้คีย์นอกทั้งสองคีย์ไม่สามารถเป็นคีย์หลักได้ เนื่องจากอาจมีการขายสินค้าจากร้านเดียวกัน (Store_Id) โดยพนักงานขายแต่ละคน ขายสินค้าชนิดเดียวกัน (SKU_Id) ในวันเดียวกัน (Date) ทำให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลแต่ละแถว จึงมีการกำหนดคีย์หลักเพื่อให้ข้อมูลเป็นหนึ่งเดียว (Uniquely) โดยกำหนดให้ วันที่ขาย (Date) เลขที่ใบเสร็จรับเงิน (Receipt_Nbr) และแต่ละรายการสินค้าของใบเสร็จรับเงิน (Receipt_Line_Item) เป็นคีย์หลัก เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแต่ละแถว

ตามตัวอย่าง สามารถบอกความสัมพันธ์ของยอดขายปลีก ว่ามีจำนวนหน่วยที่ขาย (Units) ราคาขาย (Price) และราคารวม (Amount) เป็นเท่าไร เมื่อมองความสัมพันธ์กับมิติของร้านค้า (Store) และมิติของคลังเก็บสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU)

2.1.7 กระบวนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลในฐานข้อมูลของงานคลังข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก จึงต้องมีการออกแบบการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลในคลังข้อมูล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การดำเนินธุรกิจ (Business process) เป็นการเลือกงานธุรกิจที่ต้องการนำมาสร้างคลังข้อมูล โดยมีกระบวนการของระบบเดิมสนับสนุนอยู่ ข้อมูลในระบบนั้นสามารถนำมารวบรวมเพื่อทำเป็นคลังข้อมูลได้

2. ข้อมูลในการดำเนินธุรกิจ (Grain of Business process) เป็นการกำหนดข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ในตารางแฟคท์ เช่น ข้อมูลสรุปการทำงานแต่ละวัน (Individual daily snapshots) ข้อมูลสรุปการทำงานแต่ละเดือน (Individual monthly snapshots)

3. ข้อมูลมิติที่น่าสนใจ (Dimension) เป็นการเลือกมิติ หรือไดเมนชันที่ใช้ในการอ้างอิงถึงตารางแฟคท์ ข้อมูลมิติที่มีอยู่ทั่วไป เช่น เวลา (Time) สินค้า(Product) ลูกค้า (Customer) ซึ่งแต่ละไดเมนชันจะถูกอธิบายแยกกัน ในลักษณะคุณสมบัติของไดเมนชัน (Dimension attribute) คำอธิบายความหมายของไดเมนชันนี้จะถูกเก็บไว้ในตารางไดเมนชัน

4. กำหนดมาตรวัดข้อมูลในตารางแฟคท์ (Measured fact table) เป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีการวัด การประมวลผล หรือการคำนวณไว้แล้ว โดยมากมีลักษณะเป็นตัวเลข เช่น ปริมาณที่ขายได้ (Quality sold) จำนวนเงินที่ได้รับจากการขาย (Dollars sold) ทำเพื่อให้การสอบถามข้อมูล (Query) มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น การทำข้อมูลสรุปจัดทำเฉพาะส่วนที่ต้องการเท่านั้น

2.2 เมตะเดตา

2.2.1 ความหมายของเมตะเดตา (Metadata) [1, 5]

เมตะเดตา (Metadata) หมายถึง ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อมูล (Data about Data) เป็นข้อมูลที่อธิบายสิ่งที่มีอยู่ภายในคลังข้อมูล โดยระบุว่าข้อมูลทั้งหมดมีการจัดเก็บโครงสร้างไว้เป็นอย่างไร มีปริมาณในรายละเอียดเท่าใด หรือมีข้อกำหนดอะไรบ้าง เป็นประโยชน์ต่อผู้พัฒนาคลังข้อมูล

จะต้องใช้ในการจัดการและควบคุมการเข้าถึงข้อมูล รวมทั้งการบำรุงรักษา ซึ่งมีความสำคัญต่อคลังข้อมูล ถ้าหากกำหนดเมตะเดตาผิดพลาดก็จะส่งผลกระทบโดยรวมต่อระบบข้อมูลทั้งหมด

2.2.2 ประเภทของเมตะเดตา [6]

ประเภทของเมตะเดตา มี 3 ประเภท ดังนี้

1. เมตะเดตาของการปฏิบัติงาน (Operational Metadata) คือ การเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต้นทาง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูล โดยพิจารณาถึงส่วนที่แตกต่างกับโครงสร้างในคลังข้อมูล เช่น ชนิดของข้อมูล ขนาดของข้อมูล การแยกเก็บระเบียน (records) การรวมแต่ละส่วนของระเบียนที่มาจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล ทั้งนี้เมื่อนำข้อมูลมาใช้งานแล้ว จะต้องสามารถตรวจสอบกลับไปหาแหล่งข้อมูลที่อยู่ต้นทางได้

2. เมตะเดตาของการนำข้อมูลจากระบบต้นทางเข้าสู่คลังข้อมูล (Extraction and Transformation Metadata) คือ การนำข้อมูลที่มีอยู่ออกจากระบบต้นทาง วิธีการนำเข้า ความถี่ในการนำเข้า และกฎเกณฑ์ทางธุรกิจสำหรับการนำเข้าข้อมูลมาเก็บไว้ในเมตะเดตา เพื่อทำให้ทราบลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการนำเข้าคลังข้อมูลทั้งหมด

3. ผู้ใช้งานจากเมตะเดตา (End-User Metadata) คือ ผู้ใช้งานสามารถเทียบข้อมูลที่มีอยู่กับคลังข้อมูลได้ เป็นการช่วยเหลือผู้ใช้งานคลังข้อมูลในการค้นหาข้อมูลในคลัง

2.2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเมตะเดตา [6]

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเมตะเดตา มี 3 ส่วนหลักดังนี้

1. การได้มาซึ่งข้อมูล (Data Acquisition) ประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้
   1.1 การดึงข้อมูล (Data Extraction)
   1.2 การแปลงรูปข้อมูล (Data Transformation)
   1.3 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing)
   1.4 การบูรณาการข้อมูล (Data integration)
   1.5 การจัดที่พักข้อมูลระหว่างทำคลังข้อมูล (Data Staging)
2. การจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) ประกอบด้วย
   2.1 การนำข้อมูลเข้า (Data loading)
   2.2 การสำรองข้อมูลเก่า (Data archiving)
   2.3 การจัดการข้อมูล (Data Management)

3. การส่งมอบข้อมูล (Information Delivery) รวมถึง

3.1 การสร้างรายงาน (Report generation)

3.2 การประมวลผลการสืบค้น (Query Processing)

3.3 การวิเคราะห์ความซับซ้อน (Complex analysis)

2.3 สถาปัตยกรรมและการประมวลผลของคลังข้อมูล [3]

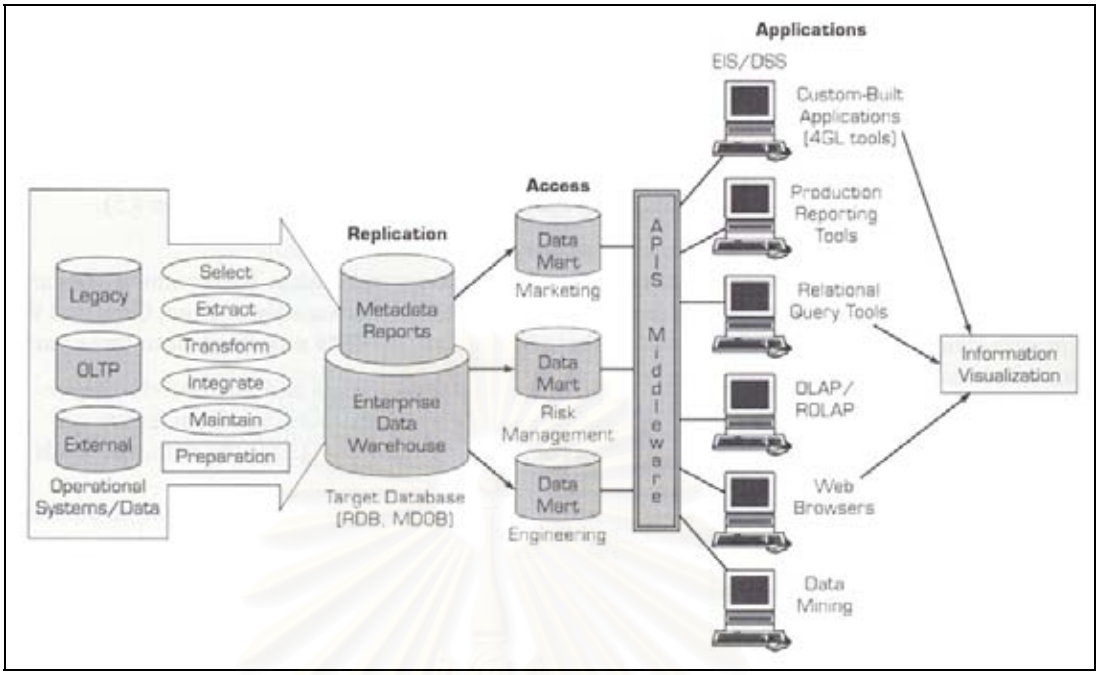
สถาปัตยกรรมเป็นกรอบอย่างหนึ่งสำหรับการออกแบบ โครงสร้างสถาปัตยกรรมของข้อมูลจะเป็นสิ่งที่บอกทิศทางการเคลื่อนที่ภายในระบบได้ ลักษณะสถาปัตยกรรมพื้นฐานทั่วไปของการทำคลังข้อมูล มีอยู่ 2 แบบ ได้แก่

2.3.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 2 ชั้น (Two tier)

การจัดเก็บเป็นแบบไคล์แอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) เป็นการแยกส่วนประกอบสองส่วนออกจากกัน คือ ด้านผู้ใช้งาน (End-User) กับด้านที่ต้องติดต่อกับระบบด้วยภาษาเอสคิวแอล ทำให้ด้านไคล์แอนท์สามารถทำการค้นหาข้อมูล และสร้างรายงานได้โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งเอสคิวแอล หลักการของแบบจำลอง 2 ชั้นนี้ ต้องอาศัยกลไลการสร้างรหัสภาษาเอส-คิวแอลซ่อนอยู่ภายใต้โปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้ มีการสร้างเอพีไอ (API) ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระหว่างไคล์แอนท์และเซิร์ฟเวอร์ สำหรับระบบวินโดวส์ คือ Open Database Connectivity (ODBC)

2.3.2 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น (Three tier)

การจัดเก็บภายในคือ ชั้นที่หนึ่ง เก็บข้อมูลและซอฟต์แวร์ของข้อมูลนั้นไว้ด้วยกัน เรียกชั้นนี้ว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ (Server) ชั้นที่สอง เก็บคลังข้อมูล (Data Warehouse) และชั้นที่สาม เก็บเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ สิ่งที่อยู่ภายในสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลสามารถแยกหน้าที่การทำงานภายในคลังข้อมูลได้ กำหนดการใช้ทรัพยากร และทำการสร้างข้อมูลได้ง่าย ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น และมุมมองการทำงานภายในคลังข้อมูล [3]

จากรูปที่ 2.8 แสดงการเตรียมข้อมูลที่มาจากระบบปฏิบัติการ ด้วยการใช้วิธีการต่าง ๆ ได้แก่ คัดเลือก (Select) ดึงข้อมูล (Extract) แปลงรูปข้อมูล (Transform) บูรณาการ (Integrate) บำรุงรักษา (Maintain) จัดเตรียม (Prepare) เพื่อให้ข้อมูลเข้าสู่ระบบการคลังข้อมูล โดยการควบคุมการทำงานของเมตะเดตา จากนั้นนำข้อมูลจากคลังข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลที่เป็นดาต้ามาร์ท (Data Mart) [7] ซึ่งเป็นการประยุกต์มาจากคลังข้อมูล ที่มีขอบเขตเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดขององค์กรเท่านั้น เช่น ด้านการตลาด (Marketing) การจัดการความเสี่ยง (Risk Management) ด้านวิศวกรรม (Engineering) โดยผ่านตัวกลางเอพีไอ (APIS Middleware) และใช้เครื่องมือที่ช่วยในการนำข้อมูลมาใช้งาน ได้แก่ แอพพลิเคชันที่เลือกแบบสร้างเองได้ (Custom-Built Application) เครื่องมือสำหรับการสร้างรายงาน (Production Reporting Tools) เครื่องมือสืบค้นข้อมูลจากความสัมพันธ์ (Relational Query Tools) การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical Processing: OLAP/ROLAP) เว็บบราวเซอร์ (Web Browsers) และการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) [3] เพื่อศึกษารายละเอียดของธุรกรรมในอดีตมาประเมินแนวโน้มของความสัมพันธ์แฝง รวมทั้งการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดได้ วิธีการเหล่านี้ เป็นการทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจอย่างแท้จริง

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบให้สนับสนุนการใช้โครงสร้างสถาปัตยกรรมและการประมวลผลของคลังข้อมูลแบบ 3 ชั้น เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานที่ซับซ้อน และมีหลายขั้นตอนได้ มีการจัดเก็บภายในชั้นที่หนึ่ง คือ เซิร์ฟเวอร์ ระบบปฏิบัติการวินโดว์ส 2000 ชั้นที่สองเป็นที่เก็บคลังข้อมูล ใช้ฐานข้อมูลเอสคิวแอล เวอร์ชัน 2000 และชั้นที่สาม เก็บเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ใช้การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้ จะกล่าวถึงการรวบรวมความต้องการข้อมูล ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงบการเงินของนิติบุคคล ภาพรวมของระบบ ได้แก่ โครงสร้างองค์กรของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน ลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล หลักเกณฑ์การสร้างคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การรวบรวมความต้องการข้อมูล

การรวบรวมความต้องการใช้ข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการรวบรวมหลายทาง ดังนี้

1. สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ที่ให้บริการข้อมูล และผู้ขอใช้บริการข้อมูล
2. เอกสารคำขอข้อมูลของผู้ขอใช้บริการ จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
3. สำรวจจากหน่วยงานภาคเอกชน ที่ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล

3.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานงบการเงินของนิติบุคคล

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานระบบงบการเงินของนิติบุคคล ได้แก่ ผู้ให้บริการข้อมูล ผู้ขอใช้บริการข้อมูล และผู้ดูแลข้อมูล มีหน้าที่ดังนี้

1. ผู้ให้บริการข้อมูล คือ เจ้าหน้าที่สำนักบริการข้อมูลธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่รับคำขอข้อมูล ตรวจค้นข้อมูล ออกรายงาน และส่งมอบข้อมูล มีหลายรูปแบบ ได้แก่ หนังสือรับรอง สำเนาเอกสาร ใบแทนใบสำคัญ และข้อมูลคอมพิวเตอร์
2. ผู้ขอใช้บริการข้อมูล คือ ผู้ที่ให้ความสนใจกับข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล เพื่อใช้ในการดำเนินงานของตนเอง ทั้งหน่วยงานราชการและภาคเอกชน เช่น นิติบุคคลต้องการหนังสือรับรองทุนจดทะเบียนเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจของตนเอง หรือธนาคารต้องการข้อมูลงบการเงิน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการให้สินเชื่อแก่นิติบุคคล
3. ผู้ดูแลข้อมูล คือ เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่บริการข้อมูลสารสนเทศให้หน่วยงานของกรม หน่วยงานภายนอก แก้ไขระบบ

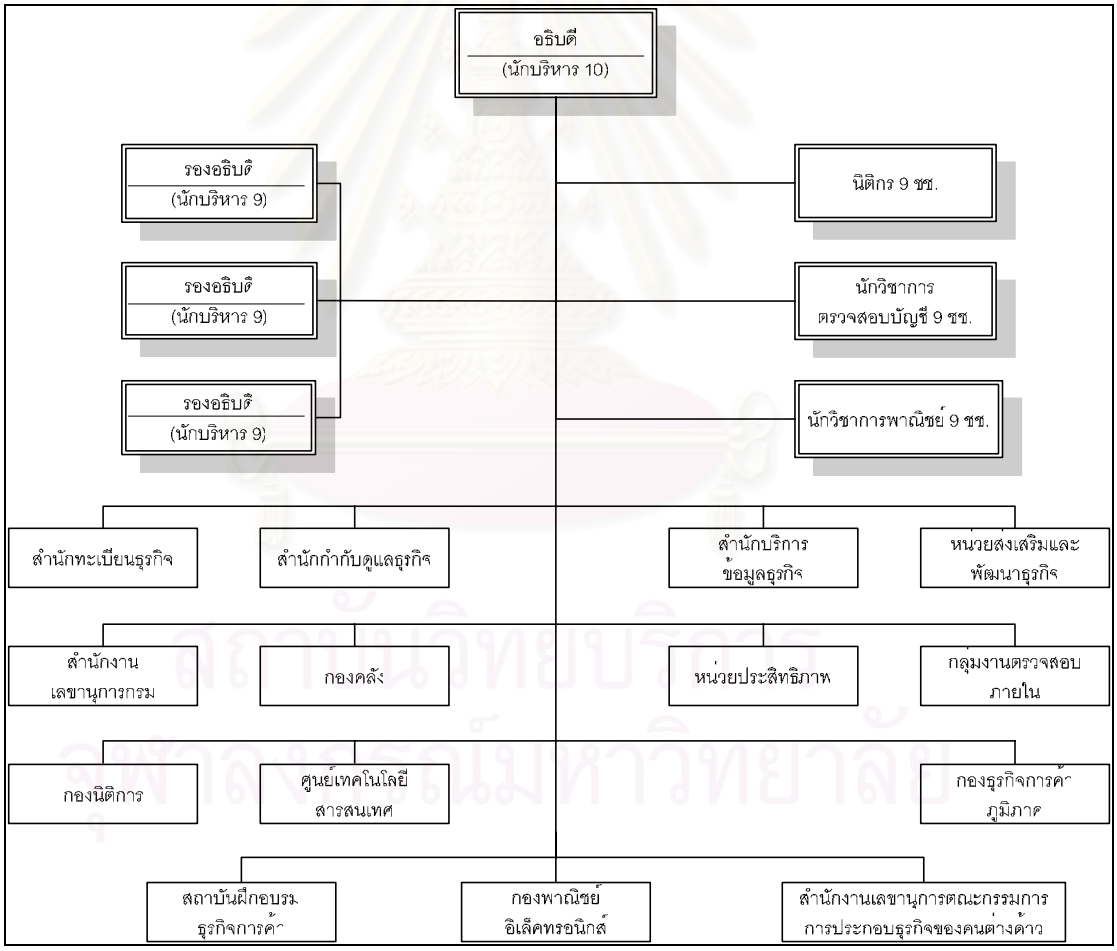
สารสนเทศภายในกรม พัฒนาระบบสารสนเทศ สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านทะเบียนธุรกิจให้แก่ภาคเอกชนและประชาชนทั่วไป

3.3 ภาพรวมของระบบ

ก่อนที่จะเข้าสู่หลักเกณฑ์การสร้างคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล ผู้วิจัยขอนำเสนอภาพรวมของระบบเป็น 3 ส่วน คือ โครงสร้างองค์กร การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน และลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล ดังนี้

3.3.1 โครงสร้างองค์กร

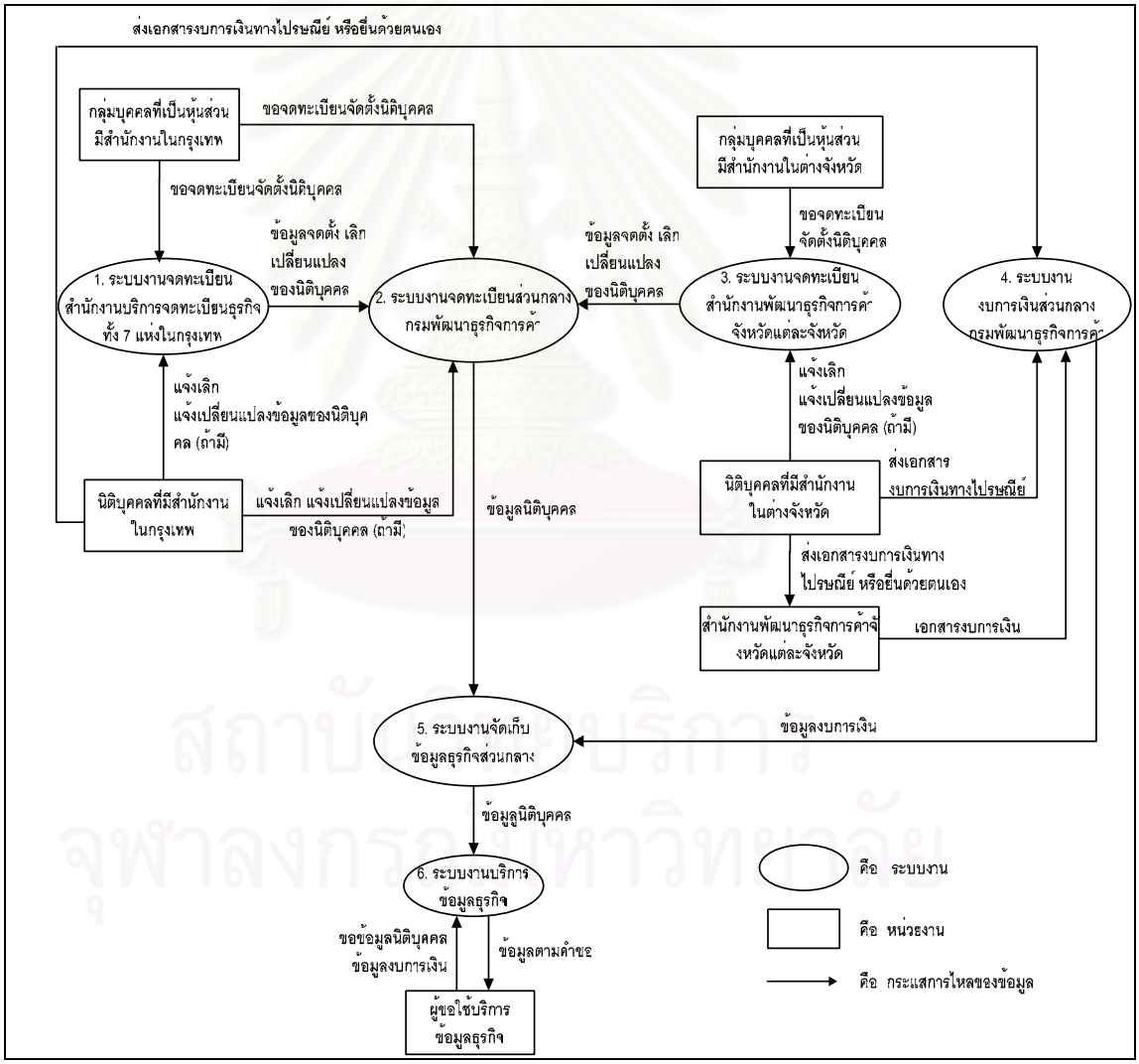
การแบ่งส่วนงานราชการภายในกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

3.3.2 การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน

ปัจจุบันข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวันของส่วนกลาง ได้รวบรวมข้อมูลจากงานส่วนกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์เอง และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ สำนักงานบริการจดทะเบียนธุรกิจทั้ง 7 แห่งในกรุงเทพมหานคร สำนักงานทะเบียนการค้าจังหวัดแต่ละจังหวัด โดยนิติบุคคลที่จัดตั้งแล้ว และยังดำเนินกิจการอยู่ มีหน้าที่ต้องส่งงบการเงินให้กรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นประจำทุกปี ดังนั้น จึงเกิดข้อมูลของนิติบุคคลก่อน แล้วเกิดข้อมูลงบการเงินตามมา ดังรูปที่ 3.2 การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน สำหรับระบบงาน เจ้าของระบบงาน และขอบเขตของระบบงาน แสดงในตารางที่ 3.1



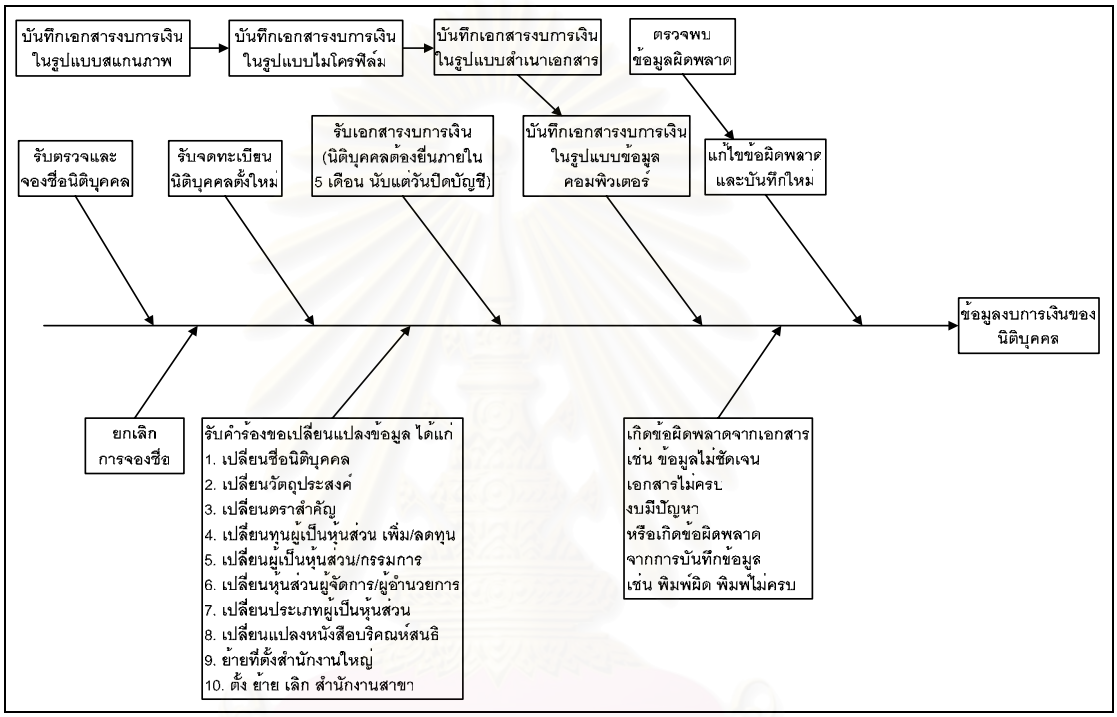
รูปที่ 3.2 การรับข้อมูลนิติบุคคลและงบการเงิน

ตารางที่ 3.1 ระบบงาน เจ้าของระบบงาน และขอบเขตของระบบงาน

ระบบงาน	เจ้าของระบบงาน	ขอบเขตของระบบงาน
ระบบงานจดทะเบียน สำนักงานบริการ จดทะเบียนธุรกิจทั้ง 7 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร	สำนักทะเบียน แต่ละแห่งในกรุงเทพ	1. ดำเนินการและดูแลเกี่ยวกับการจด ทะเบียนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วน และบริษัท จำกัด ตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 2. ดำเนินการและดูแลเกี่ยวกับการจด ทะเบียนนิติบุคคล บริษัทมหาชนจำกัด ตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด 2. ดำเนินการและดูแลเกี่ยวกับการจด ทะเบียนพาณิชย์ตามกฎหมายว่าด้วย ทะเบียนพาณิชย์
ระบบงานจดทะเบียน ส่วนกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	สำนักทะเบียนธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจ การค้า	
ระบบงานจดทะเบียน สำนักงานบริการธุรกิจ การค้าจังหวัดแต่ละจังหวัด	สำนักทะเบียน แต่ละจังหวัด	
ระบบงานงบการเงิน ส่วนกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	สำนักบริการ ข้อมูลธุรกิจ	งานการรวบรวม จัดเก็บเอกสาร และ ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลงบ การเงินที่นำส่ง
ระบบงานบริการข้อมูล ธุรกิจส่วนกลาง	สำนักบริการ ข้อมูลธุรกิจ	1. บริการข้อมูลทางทะเบียนธุรกิจ ข้อมูล งบการเงิน 2. ให้บริการออกหนังสือรับรอง สำเนา เอกสารทางทะเบียน 3. ให้บริการตรวจสอบเอกสารธุรกิจ 4. ประมวลผลรายงานข้อมูลทางทะเบียน ธุรกิจ งบการเงินและข้อมูลธุรกิจอื่น
ระบบงานจัดเก็บข้อมูล ธุรกิจส่วนกลาง	ศูนย์เทคโนโลยี สารสนเทศ	1. รวบรวมข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อการ บริการข้อมูลแก่หน่วยงานภายใน และ หน่วยงานภายนอกกรม 2. ให้บริการระบบคอมพิวเตอร์ และระบบ เครือข่ายการสื่อสารภายในกรม 3. แก้ไขปัญหาระบบงานคอมพิวเตอร์ 4. บำรุงรักษาข้อมูล

3.3.3 ลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล

เพื่อให้เข้าใจที่มาของข้อมูลงบการเงิน จึงแสดงเป็นแผนภาพลำดับการเกิดข้อมูล และผลของการทำงานแต่ละขั้นตอนการทำข้อมูล ตั้งแต่การรับตรวจและจองชื่อนิติบุคคล จนสุดท้ายเป็นข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคลในฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ลำดับการทำงานของการเกิดข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล

3.4 ขั้นตอนการสร้างคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล

ขั้นตอนในการสร้างคลังข้อมูล ผู้วิจัยใช้เทคนิคอีทีแอล ประกอบด้วย การดึงข้อมูล การแปลงรูปข้อมูล และการนำข้อมูลเข้า (Data Extraction, Transformation, and Loading data Techniques - ETL) ซึ่งเป็นลำดับการทำงานที่เหมาะสมกับการสร้างคลังข้อมูล [11] มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การดึงข้อมูล (Data Extraction)

ผู้วิจัยได้เพิ่มเขตข้อมูล “สถานะ” ในทุกตารางของแหล่งข้อมูลต้นทาง เพื่อบ่งชี้ความสำเร็จของการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง โดยค่าสถานะที่เป็นไปได้ มีค่าเท่ากับ “N” คือ ข้อมูลที่รอ

การถูกดึง ค่าสถานะมีค่าเท่ากับ “Y” คือ ข้อมูลที่ถูกดึงสำเร็จแล้ว ค่าสถานะมีค่าเท่ากับ “P” คือ ข้อมูลที่ดึงไม่สำเร็จ และรอการตรวจสอบแก้ไขซึ่งถ้าแก้ไขแล้วจะเปลี่ยนสถานะเป็น “N” โดยผู้ตรวจสอบ

การดึงข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. **การคัดเลือก** (Select)

ในขั้นตอนการทำงานปัจจุบันมีการทำงานที่เอื้อต่อการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานบริการจดทะเบียนธุรกิจทั้ง 7 แห่งในกรุงเทพมหานคร และสำนักงานทะเบียนพัฒนาธุรกิจการค้าจังหวัดแต่ละจังหวัด มาเก็บไว้ที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ส่วนกลางแห่งเดียว โดยมีหน่วยงานส่วนกลางที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมข้อมูล คือ สำนักบริการข้อมูลธุรกิจ ดังนั้น ข้อมูลแต่ละหน่วยงาน จะถูกรวบรวมมาไว้ที่สำนักบริการข้อมูลธุรกิจ เพื่อการบริการประชาชนด้านข้อมูลธุรกิจโดยเฉพาะ

การคัดเลือกข้อมูล จะทำการคัดเลือกจากข้อมูลที่อยู่ในความสนใจของผู้ขอใช้บริการ ซึ่งมักเป็นข้อมูลสรุป ข้อมูลเปรียบเทียบ ข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคล และรายละเอียดที่สำคัญของนิติบุคคลตามกลุ่มของธุรกิจที่สนใจ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับมิติของเวลา ทำเลสถานที่ตั้ง ประเภทนิติบุคคล สถานะนิติบุคคล ทุนจดทะเบียน สินทรัพย์ รายได้ กำไร การทำงานประกอบไปด้วยการจัดเก็บข้อมูลไว้ที่หลายฐานข้อมูล การทำงานมีหลายแอพพลิเคชันตามหน้าที่ในการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งผู้ที่ดูแลการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้คือ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. **กำหนดวิธีการดึงข้อมูล**

ขั้นที่ 1 เจ้าหน้าที่ระบบต้นทาง ติดตั้งโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่ได้เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน กำหนดค่าควบคุมการทำงานต่าง ๆ เช่น ข้อมูลที่ต้องการดึง วันเวลาที่ดึง ค่าเป้าหมาย เก็บเป็นข้อมูลไว้ในเมตะเดตา การกำหนดนี้จะสามารถกำหนดผ่านเว็บบราวเซอร์ได้ โดยเข้าระบบด้วยสิทธิของผู้ดูแลระบบ

ขั้นที่ 2 เมื่อถึงกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ โปรแกรมจะดึงข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา และเลือกดึงเฉพาะข้อมูลที่ยังไม่เคยดึง ออกมาอยู่ในรูปแฟ้มข้อความ (Flat Files) ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้สำหรับการดึงข้อมูล เพราะสามารถแบ่งไฟล์ขนาดใหญ่ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อความสะดวกใน

การจัดเก็บ และสามารถรวมกันได้ รวมถึงการนำแฟ้มข้อความไปใช้งานในลำดับต่อไป โดยไม่กระทบกับระบบต้นทาง

ขั้นที่ 3 หลังจากสร้างแฟ้มข้อความเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะบันทึกตัวบ่งชี้ (Flag) ไว้ในรายการว่าเคยดึงแล้ว แฟ้มข้อความที่ได้ เก็บไว้ในสารบบที่พักข้อมูลแบบแฟ้มข้อความ

3. ความถี่ในการดึงข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลในงานจดทะเบียนของนิติบุคคลมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การนำข้อมูลไปใช้จึงต้องมีความถูกต้องตามการเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย เช่น มีการเปลี่ยนแปลงสถานะธุรกิจจาก “คงอยู่” เป็น “เลิก” ถ้าข้อมูลในคลังข้อมูลมีการเคลื่อนไหวช้า ทำให้ผลที่ได้ขาดความทันสมัยสำหรับข้อมูลที่ได้รับ และผ่านการตรวจสอบแล้ว จะสามารถสรุปได้ทุก 7 วัน เพื่อให้ข้อมูลมีความทันสมัย การดึงข้อมูลจะดึงทุกวันสุดท้ายของสัปดาห์ หลังจากหยุดให้บริการประชาชนแล้ว เข้ากระบวนการแปลงรูปข้อมูลในที่พักข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และทำงานต่อเนื่องกับการนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลต่อไป

4. ลำดับงานที่ดึง

การดึงข้อมูลจากระบบต้นทาง จะกำหนดให้ดึงตารางไหนก่อน หรือหลังก็ได้ แต่ต้องดึงให้ครบทุกตารางที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของคลังข้อมูล ที่ประกอบด้วยตารางแฟคท์ และตารางไดเมนชัน (ดูรายละเอียดของโครงสร้างคลังข้อมูล ได้ที่ภาคผนวก ก และโครงสร้างแฟ้มข้อความต้นทางที่ภาคผนวก ง)

5. การทำความสะอาดข้อมูล

ขั้นตอนนี้เริ่มตั้งแต่การบันทึกข้อมูลจากเอกสารงบการเงินเข้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน ซึ่งปัจจุบันกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ได้จ้างบริษัทเอกชนในการบันทึกข้อมูลจากเอกสารให้ และส่งข้อมูลกลับมาให้กรมฯ ในรูปของแฟ้มข้อความ (Flat files) เทปบันทึก และรายงานการบันทึกข้อมูล ส่งให้กับกรมฯ ทุก 2 สัปดาห์ โดยที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า จะมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลจากรายงานการบันทึกข้อมูลเทียบกับเอกสารต้นฉบับที่ส่งให้บันทึก หากไม่ตรงกัน จะไม่นำแฟ้มข้อความที่ได้จากการบันทึกนั้นเข้าระบบ แล้วแจ้งรายการที่ผิดพลาดให้บริษัทที่ถูกว่าจ้างนำกลับไปแก้ไข จากนั้นให้กลับคืนมาให้กรมฯ ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากที่ได้รับทราบว่ามีรายการใดผิดพลาดบ้าง ดังนั้นข้อมูลงบการเงินที่มีอยู่จึงผ่านการทำความสะอาดข้อมูลมาบ้างแล้วในเบื้องต้น แต่ยังมี

ข้อผิดพลาดอยู่บ้าง ที่พบบ่อยได้แก่ ข้อมูลซ้ำ การพิมพ์ผิด ส่วนใหญ่เป็นชื่อบุคคล เนื่องจากอ่านลายมือเขียนไม่ชัดเจน และพิมพ์ไม่ครบถ้วน ความผิดพลาดของข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะถูกแก้ไขดังต่อไปนี้

5.1 การแก้ปัญหาค่าขาดหาย (Resolve missing values)

เมตะเดตาจะถูกใช้เพื่อตรวจสอบว่าถ้าเขตข้อมูลใดที่ประกอบขึ้นเป็นค่าคีย์ของตารางในคลังข้อมูลเป็นค่าขาดหาย ระบบก็จะไม่ดึงข้อมูลนั้นเก็บในแฟ้มข้อความ แต่จะแยกรายการนั้น ๆ ไว้ในสารบบเก็บแฟ้มข้อความที่ผิดพลาด และเปลี่ยนสถานะเป็น “P” ผู้ดูแลระบบต้นทางจะต้องตรวจสอบและแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องจากระบบต้นทาง เพื่อเข้ากระบวนการสร้างแฟ้มข้อความใหม่อีกครั้ง ก่อนจะนำเข้าสู่ที่พักข้อมูล และคลังข้อมูลในลำดับถัดไป

5.2. การขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Deduplicate)

ข้อมูลงบการเงินของนิติบุคคลที่อยู่ในตารางแฟคท์ที่หนึ่ง และข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคลที่อยู่ในตารางแฟคท์ที่สอง ใช้การตรวจสอบร่วมกันจากที่พักข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถช่วยตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูลในแฟ้มข้อความได้ โดยตรวจสอบจากค่าของ 3 คุณลักษณะ คือ ประเภทนิติบุคคล เลขทะเบียนนิติบุคคล และรอบปีบัญชีสิ้นสุด ถ้าทั้ง 3 คุณลักษณะนี้เหมือนกันถือว่าเป็นข้อมูลซ้ำกัน จะเก็บแต่ข้อมูลชุดแรกไว้เท่านั้น ข้อมูลซ้ำกันที่ตามมาจะไม่นำเข้าที่พักข้อมูลเชิงสัมพันธ์

สำหรับข้อมูลตามมิติที่สนใจในตารางไดเมนชัน ใช้การตรวจสอบจากรหัสของข้อมูลให้ไม่ซ้ำซ้อนกัน และนำเข้าที่พักข้อมูลแบบเป็นชุดข้อมูลทั้งหมด บันทึกวันเวลาที่นำเข้า

6. การตรวจสอบการดึงข้อมูล

ระบบได้ทำการตรวจสอบการดึงข้อมูลในแต่ละขั้นตอนดังนี้

6.1 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ดึงจากระบบต้นทางไปสู่แฟ้มข้อความ ส่วนที่ดึงไม่สำเร็จจะถูกบันทึกไว้ในสารบบแฟ้มข้อความดึงไม่สำเร็จ

6.2 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ดึงจากแฟ้มข้อความ เข้าสู่ที่พักข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยข้อมูลที่ไม่สามารถนำเข้าที่พักข้อมูลได้ จะถูกบันทึกไว้ในสารบบแฟ้มข้อความที่ไม่สามารถนำเข้าที่พักข้อมูลได้

6.3 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลจากที่พักข้อมูล เข้าสู่คลังข้อมูล โดยจะมีการบันทึกผลการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลว่าสำเร็จหรือไม่ในประวัติการนำข้อมูลเข้าเมตะเดตา

3.4.2 **การแปลงรูปข้อมูล** (Data Transformation)

การแปลงรูปข้อมูล จะทำการเทียบข้อมูล (Mapping data) โดยเทียบจากคุณลักษณะที่ต้องดึงจากแหล่งข้อมูลต้นทางคือฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวันกับคุณลักษณะที่ต้องเก็บไว้ในที่พักข้อมูล เพื่อให้มีความถูกต้องตรงกัน และนำเข้าเฉพาะที่ต้องการเท่านั้น การแปลงข้อมูลได้แก่ การสร้างคีย์ใหม่ของตารางในคลังข้อมูลจากกลุ่มเขตข้อมูลในฐานข้อมูลต้นทาง การกำหนดค่าเขตข้อมูลใหม่จากช่องค่าข้อมูลเดิม (discretization) เช่น กำหนดรหัสให้กับแต่ละช่วงค่าของทุนจดทะเบียน เป็นต้น

3.4.3 **การนำข้อมูลเข้า** (Loading data)

1. วิธีการนำข้อมูลเข้า

การนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลของคลังข้อมูล โปรแกรมจะนำเข้าตามข้อกำหนดที่ตั้งกำหนดไว้ในเมตะเดตา โดยมีวิธีการกระทำกับข้อมูลเดิมที่อยู่ในคลังข้อมูล ได้แก่ การแก้ไข (Edit) การแทนที่ (Replace) การต่อท้ายเพิ่ม (Append) และการแก้ไข รวมกับการต่อท้ายเพิ่ม (Edit and Append)

การนำข้อมูลเข้าตารางที่ออกแบบไว้ในคลังข้อมูล จะต้องนำข้อมูลเข้าตารางไดเมนชันครบทั้งหมดก่อน ค่อยนำข้อมูลเข้าตารางแฟคท์ เพราะตารางไดเมนชันเป็นตารางที่ใช้ในการอ้างอิงถึงข้อมูลในแต่ละมิติของข้อมูลในตารางแฟคท์ (ดูรายละเอียดโครงสร้างของคลังข้อมูล จากภาคผนวก ก)

2. การจัดการกับข้อมูลที่ไม่สามารถนำเข้าได้

การนำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลหรือเข้าคลังข้อมูลทุกครั้ง โปรแกรมจะบันทึกผลการนำเข้าด้วยทุกครั้ง หากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบจากบันทึกผลการนำเข้าแล้ว พบว่ามีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง จะมีการจัดการกับข้อมูล ตามบันทึกแต่ละแบบดังนี้

2.1 บันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลไม่ถูกต้อง และเกินข้อตกลงที่ยอมรับได้ที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา จะไม่นำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลทั้งชุด เจ้าหน้าที่ที่รับรองผลการตรวจสอบจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ระบบต้นทางแก้ไขข้อมูลในระบบการปฏิบัติงานประจำวันให้ถูกต้อง และดึงข้อมูลออกมาในรูปของแฟ้มข้อความส่งกลับมา เพื่อนำเข้าที่พักข้อมูลใหม่ และเข้าคลังข้อมูล

2.2 บันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลไม่ถูกต้อง และไม่เกินข้อตกลงที่ยอมรับได้ที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา โปรแกรมจะนำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลเฉพาะที่ถูกต้องเท่านั้น ข้อมูลที่นำเข้าไม่ได้จากจะส่งให้เจ้าหน้าที่ระบบต้นทางทุกสัปดาห์ เพื่อแก้ไขข้อมูลในงานการปฏิบัติงานประจำวันให้ถูกต้อง และดึงข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแฟ้มข้อความ ส่งเข้าไปที่พักข้อมูล เพื่อเพิ่มข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าไปในคลังข้อมูล

3.5 การจัดการการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (Change data Management)

1. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางแฟคท์

ข้อมูลใหม่เข้าคลังจะเป็นการเพิ่มเข้าไปอย่างเดียว และบันทึกวันเวลาในการนำข้อมูลเข้าทุกครั้ง

2. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางไดเมนชัน

เนื่องจากข้อมูลในตารางไดเมนชัน เป็นข้อมูลที่ตารางแฟคท์ใช้อ้างอิงถึง ปกติแล้วข้อมูลในตารางไดเมนชันมีค่าคงที่ ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะส่งผลกระทบกับค่าที่ได้จากการดูข้อมูลในคลัง การเปลี่ยนแปลงข้อมูล แบ่งได้ 2 แบบ คือ

2.1 แบบไม่ต้องมีประวัติการเปลี่ยนแปลง

สาเหตุเกิดจากพบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ระบบต้นทาง และมีการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องในฐานข้อมูลต้นทางแล้ว ค่าเดิมจะถูกยกเลิก เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลสามารถแก้ไขข้อมูลในตารางไดเมนชันให้ถูกต้องตามฐานข้อมูลต้นทางได้ทันที การแก้ไข

ข้อผิดพลาดลักษณะนี้จะไม่มีการสำรองข้อมูลเก่าที่ผิดไว้ในคลังข้อมูล ข้อมูลใหม่จะทับข้อมูลเก่าทันที

2.2 แบบข้อมูลมีประวัติการเปลี่ยนแปลง

แบบข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงจะต้องบันทึกประวัติการเปลี่ยนแปลงด้วยทุกครั้ง เช่น ตารางแฟคท์เก็บข้อมูลการส่งงบการเงินของนิติบุคคลไว้ ตารางไดเมนชันเก็บข้อมูลที่อยู่นิติบุคคล เมื่อนิติบุคคลย้ายจังหวัดที่อยู่ หากไม่มีการบันทึกประวัติในตารางไดเมนชัน ยอดจำนวนผู้ส่งงบการเงินรายนั้นจะมาจากที่อยู่จังหวัดล่าสุด การแสดงผลที่ถูกต้องจึงต้องแสดงแยกการส่งงบการเงินตามที่อยู่แต่ละครั้ง และมีสัญลักษณ์ที่บอกว่าที่อยู่ทั้งสองจังหวัด เป็นของนิติบุคคลรายเดียวกัน ในที่นี้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ ก็ตามในตารางไดเมนชัน จะสร้างรายการขึ้นใหม่ ไม่ลบรายการเดิม ข้อมูลที่นำเข้ามา จะมีการบันทึกวันเวลา และผู้นำข้อมูลเข้าทุกครั้ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
การออกแบบเมตะเดตา คลังข้อมูล และการพัฒนาคลังข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบเมตะเดตา เพื่อเก็บรายละเอียดของการควบคุมการทำงานภายในคลังข้อมูล ออกแบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ กระบวนการทำงานของคลังข้อมูล และการพัฒนาคลังข้อมูล โดยจะแสดงเป็นภาพรวมการจัดทำคลังข้อมูล รายละเอียดแสดงการไหลของข้อมูลภายในคลัง และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสำหรับระบบคลังข้อมูล กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

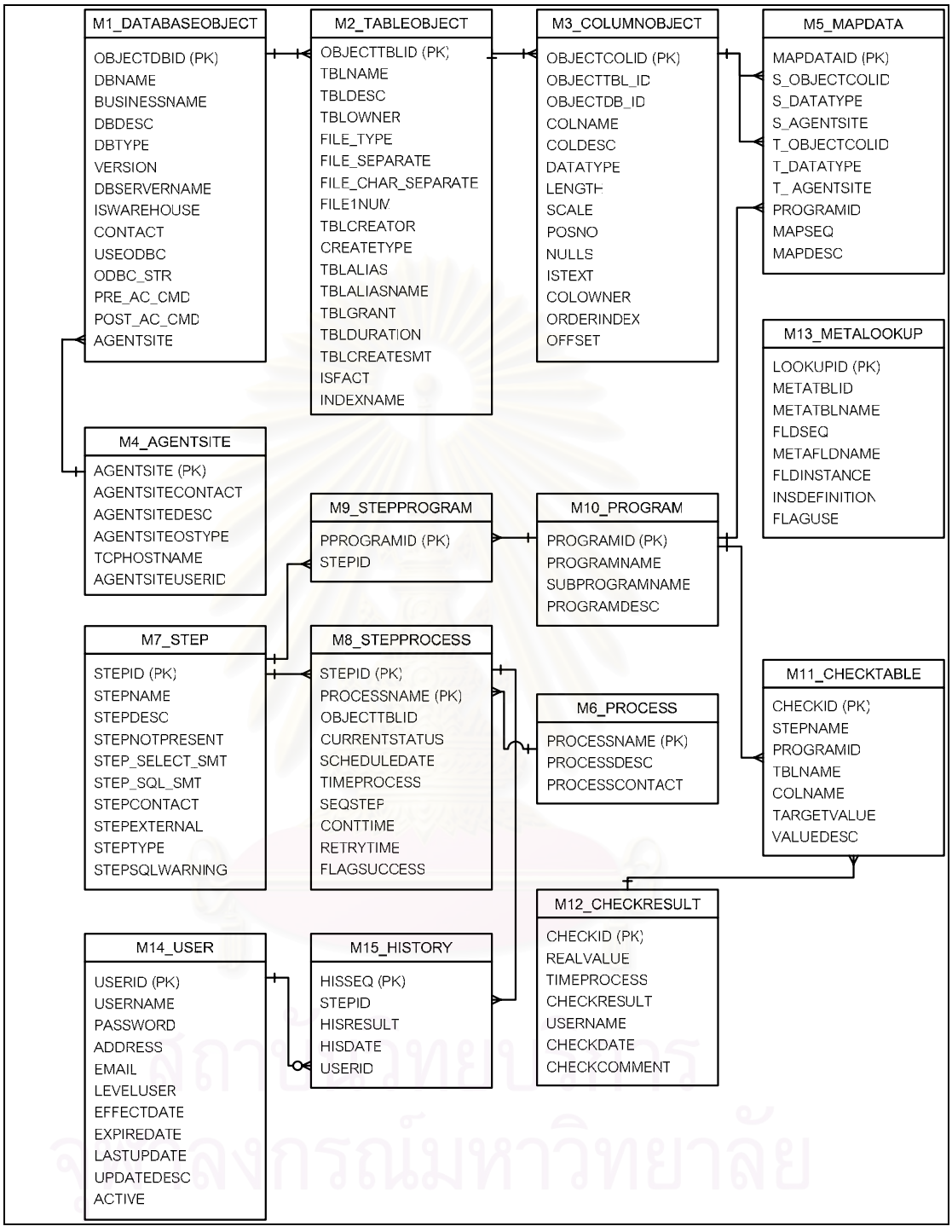
4.1 การออกแบบเมตะเดตา

เมตะเดตาเป็นสิ่งจำเป็นต้องมีในการสร้างคลังข้อมูล เพราะเก็บข้อมูลกระบวนการทำงานของคลังข้อมูลและอธิบายสิ่งที่มีอยู่ภายในคลัง จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้จัดทำและผู้ใช้คลังข้อมูล การออกแบบที่ใช้กันทั่วไปมีหลายมาตรฐาน ในที่นี้ผู้วิจัยอิงตามมาตรฐานของ IBM Data Warehouse Center Administrator Guide [12] และ Minnesota Recordkeeping Metadata Standard [13] มาเป็นแนวทางในการออกแบบเมตะเดตาให้กับระบบการคลังข้อมูลนี้ ดังรูปที่ 4.1 แบบจำลองเมตะเดตาของการคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล (ดูรายละเอียดโครงสร้างเมตะเดตาได้ในภาคผนวก ข)

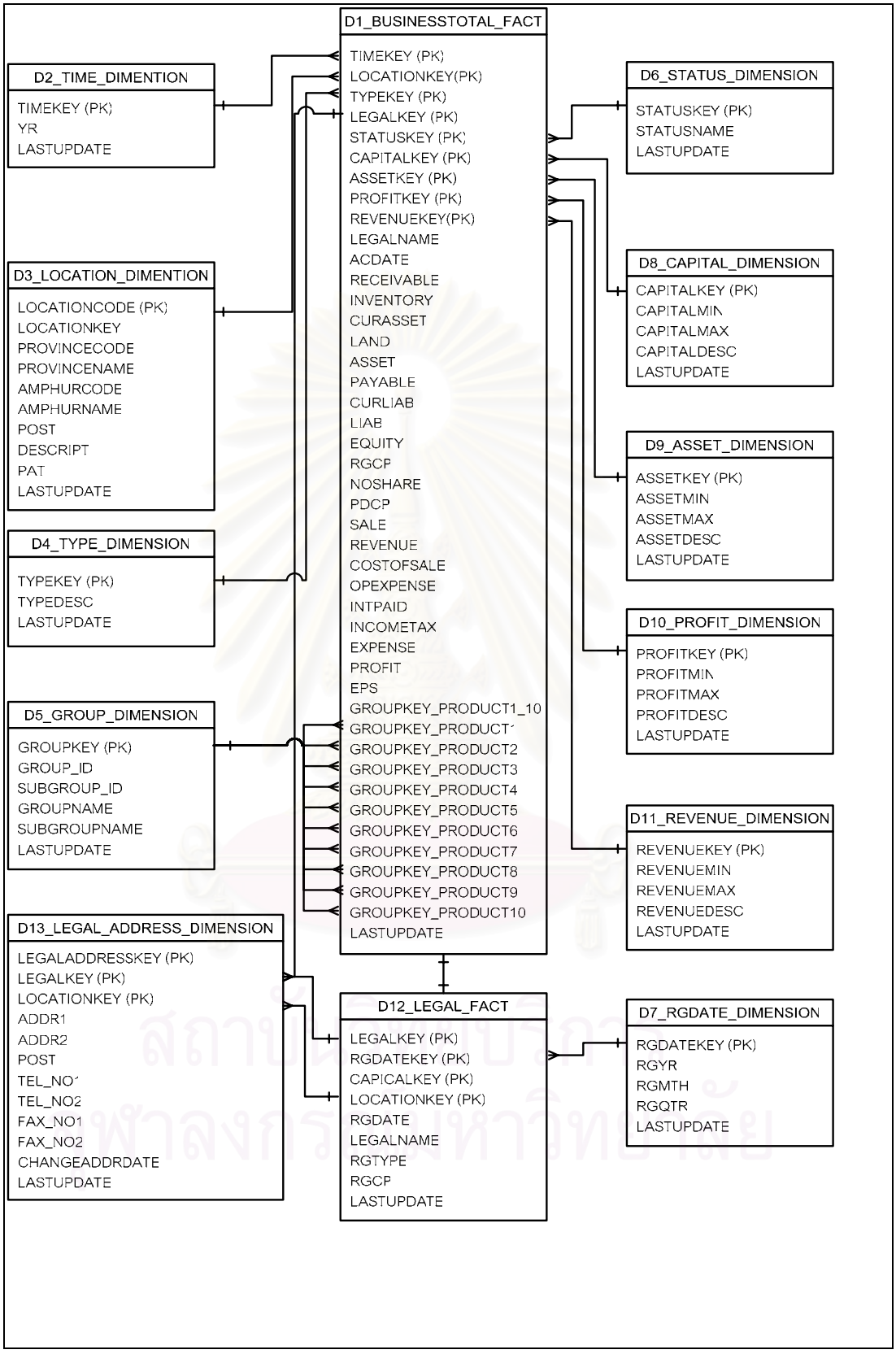
4.2 การออกแบบคลังข้อมูล

ระบบการคลังข้อมูลที่ผู้วิจัยออกแบบนี้ กระทบกับโครงสร้างการออกแบบระบบเดิมอยู่เล็กน้อย คือ ต้องเพิ่มเขตข้อมูล ‘สถานะ’ เพื่อเป็นตัวบ่งชี้สถานะ โดยค่าที่เป็นไปได้ของสถานะได้อธิบายไปแล้วในหัวข้อ 3.4.1

การทำงานของคลังข้อมูลจะไม่กระทบกับการทำงานของระบบการปฏิบัติงานประจำวัน เพราะอยู่คนละส่วนกัน ระบบการคลังข้อมูลนี้ เป็นการทำงานแบบอัตโนมัติต่อเนื่องกันตามลำดับงาน การออกแบบ เป็นแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง เน้นที่การใช้งานและความต้องการข้อมูลของผู้ขอใช้บริการข้อมูล ดังรูปที่ 4.2 แบบจำลองคลังข้อมูล แสดงการเชื่อมโยงแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง (ดูรายละเอียดโครงสร้างคลังข้อมูลได้ ในภาคผนวก ก)



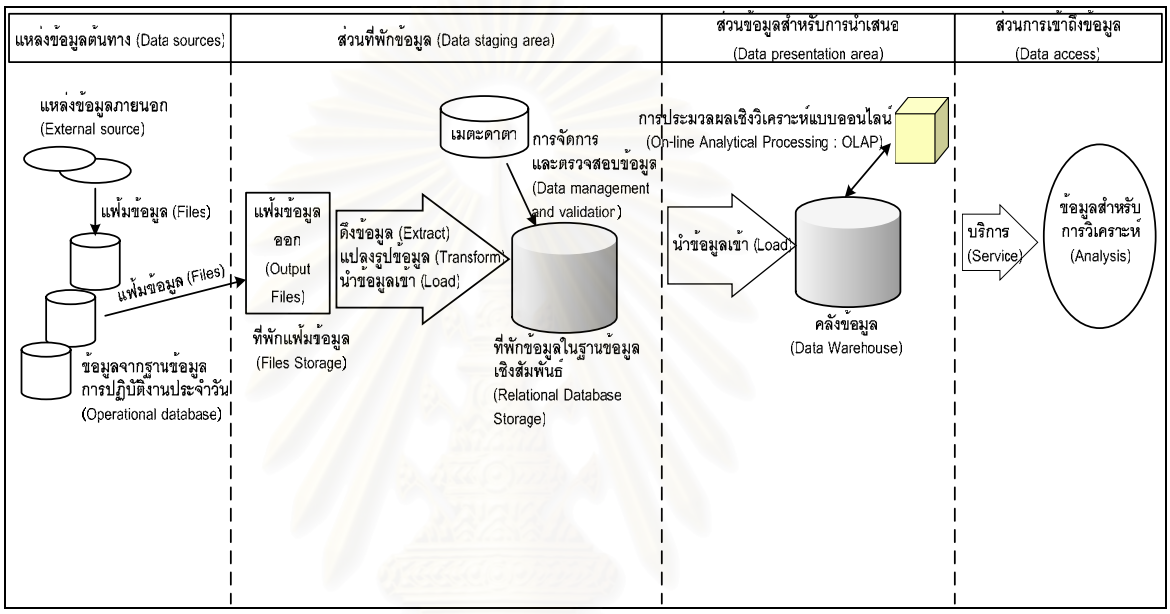
รูปที่ 4.1 แบบจำลองเมตะเดตาของการคลังข้อมูลระบบงบการเงินของนิติบุคคล



รูปที่ 4.2 แบบจำลองคลังข้อมูล แสดงการเชื่อมโยงแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง ของระบบงบการเงินนิติบุคคล

4.3 กระบวนการทำงานของคลังข้อมูล

การทำงานภายในคลังข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ส่วนที่เป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง (Data sources) ส่วนที่พักข้อมูล (Data staging area) ส่วนข้อมูลสำหรับการนำเสนอ (Data presentation area) และส่วนการเข้าถึงข้อมูล (Data access) ดังรูปที่ 4.3 (ดูคำอธิบายรายละเอียดโครงสร้างคลังข้อมูลได้ ในภาคผนวก ก)

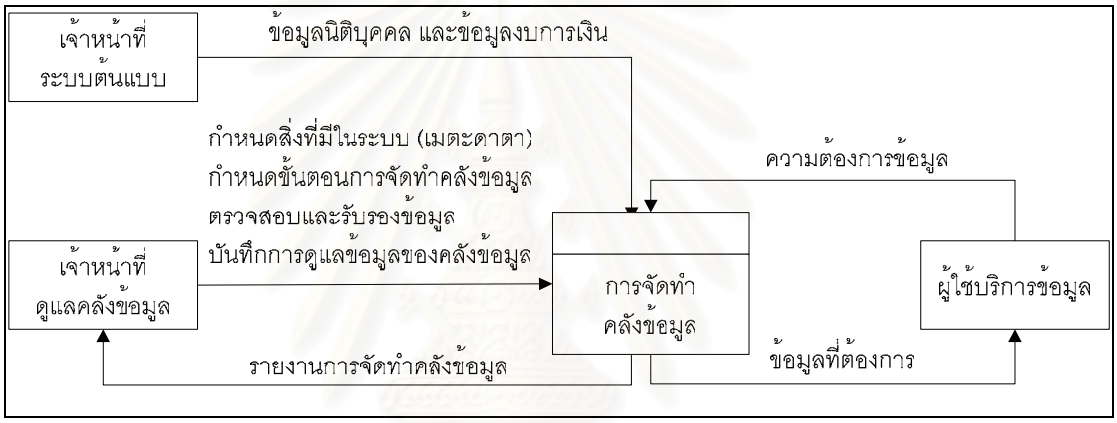


รูปที่ 4.3 การทำงานภายในคลังข้อมูลระบบการเงินของนิติบุคคล

จากรูปข้างต้น เมื่อมีข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางมา จะถูกแปลงเป็นแฟ้มข้อความ เพื่อนำเข้าสารบบของแฟ้มข้อความออก จากนั้นจะเป็นขั้นตอนของกระบวนการสร้างคลังข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย การดึงข้อมูล การแปลงรูปข้อมูล และการนำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กระบวนการทำงานเหล่านี้จะถูกควบคุมด้วยข้อกำหนดที่มีในเมตะเดตา การออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่มีอยู่ในพักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะเหมือนกับโครงสร้างฐานข้อมูลในคลังข้อมูล เพื่อทำให้ไม่ต้องทำการแปลงรูปซ้ำ ในส่วนของการนำเสนอข้อมูลจะใช้การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.4 การจัดทำคลังข้อมูล

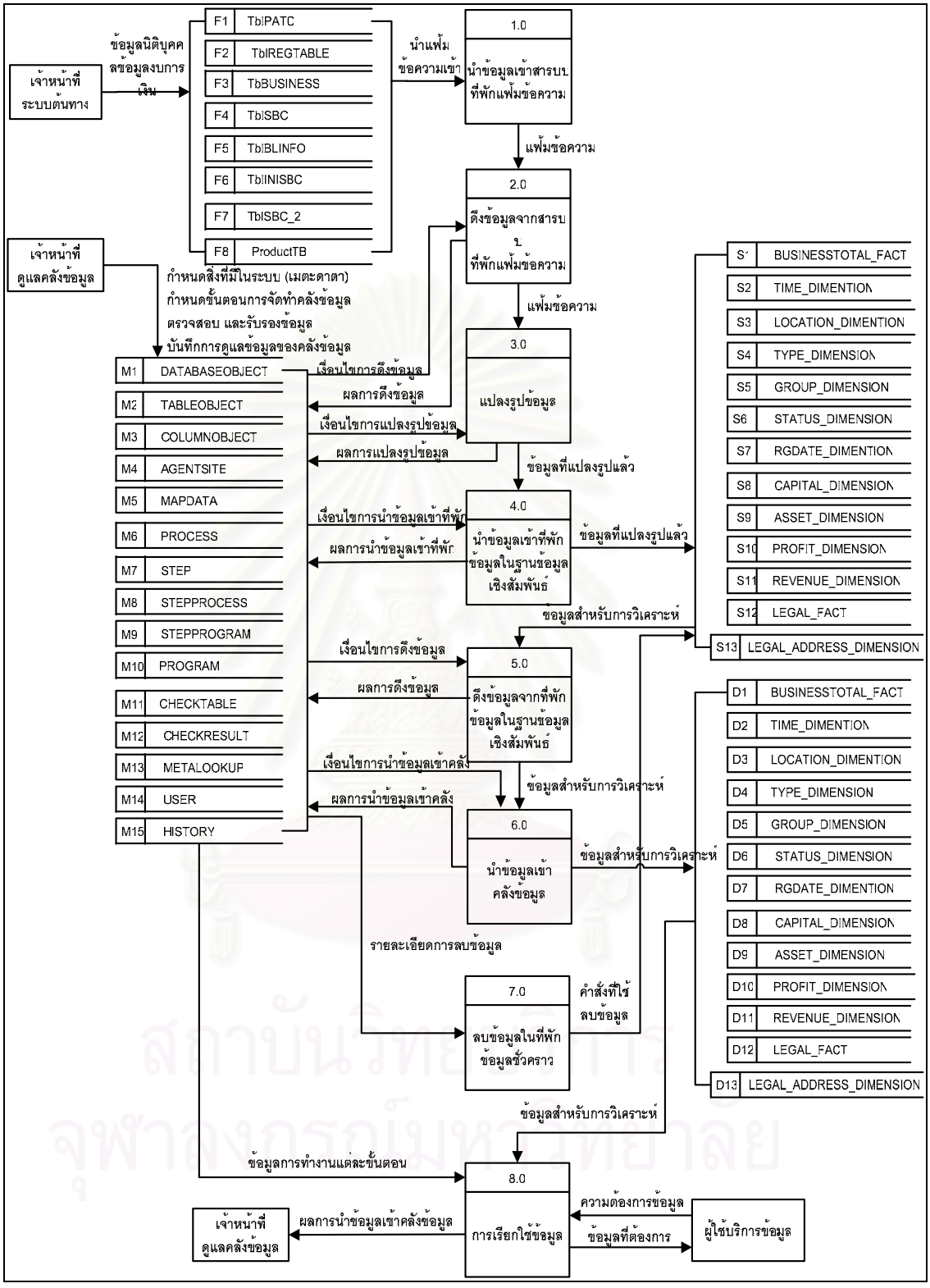
ในการจัดทำคลังข้อมูลนี้ ได้รับข้อมูลมาจากเจ้าหน้าที่ระบบต้นทาง ที่บันทึกข้อมูลงบการเงินเข้าระบบปฏิบัติการประจำวัน แล้วข้อมูลนี้จะผ่านไปเข้าระบบการจัดทำคลังข้อมูลทุกสิ้นสัปดาห์ คือ ทุกวันศุกร์ จากนั้นข้อมูลนี้จึงถูกประมวลผลอย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ ตามข้อกำหนดที่เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลกำหนดไว้ล่วงหน้า ได้แก่ กำหนดสิ่งที่มีในระบบ (เมตะเดตา) กำหนดขั้นตอนการจัดทำคลังข้อมูล ตรวจสอบและรับรองผล และบันทึกการดูแลข้อมูลของคลังข้อมูล เมื่อข้อมูลที่รับเข้ามาผ่านกระบวนการจัดทำคลังข้อมูลแล้ว จะอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำเสนอได้ เมื่อมีผู้ใช้บริการข้อมูลมาสืบค้นข้อมูลนิติบุคคลจากคลังข้อมูล ก็จะได้ข้อมูลตามที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพรวมการจัดทำคลังข้อมูล



รูปที่ 4.4 แผนภาพรวมแสดงการจัดทำคลังข้อมูล

4.5 การพัฒนาคลังข้อมูล และการไหลของข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนของการพัฒนาเมตะเดตา การจัดการคลังข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล ดูคำอธิบายรายละเอียดของการออกแบบโครงสร้างเมตะเดตาในภาคผนวก ข และกระบวนการไหลของข้อมูลตามแผนภาพที่ 4.5 ได้ในภาคผนวก ค

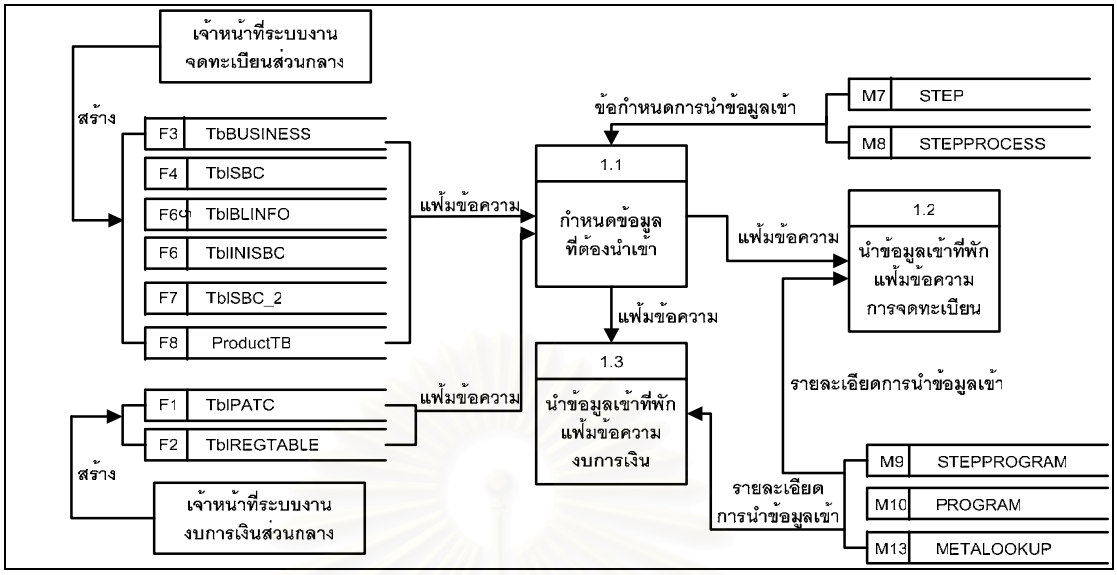


รูปที่ 4.5 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 0

จากรูปที่ 4.5 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 0 มีรายละเอียดดังนี้

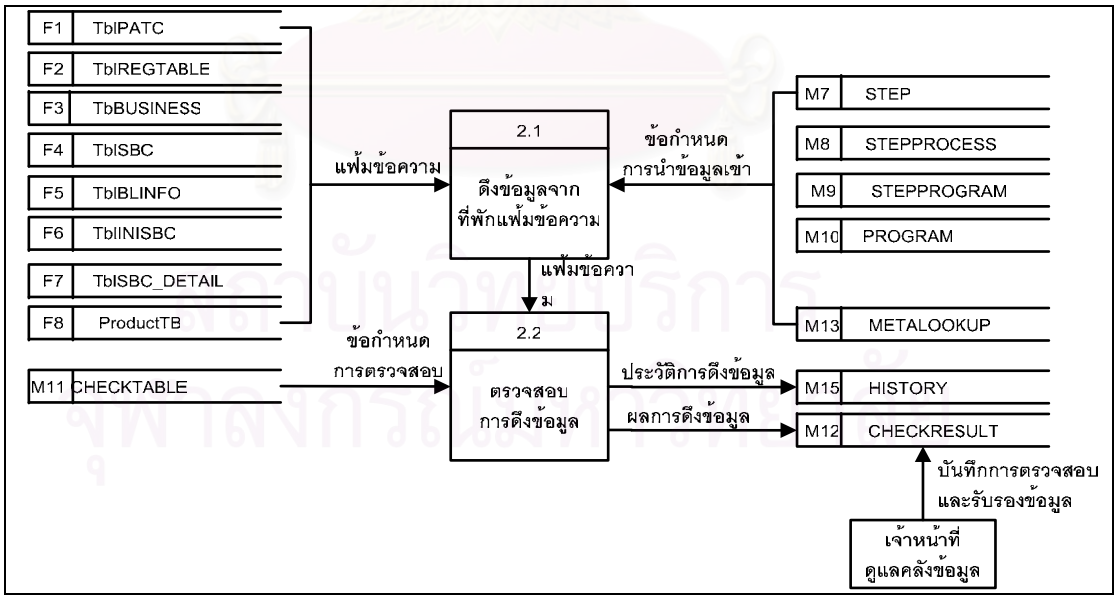
1. เริ่มจากเจ้าหน้าที่ระบบต้นทาง บันทึกข้อมูลงบการเงินเข้าสู่ฐานข้อมูลระบบการปฏิบัติงานประจำวัน เป็นประจำทุกวัน
2. เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูล เป็นผู้กำหนดรายละเอียดการทำงานแต่ละขั้นตอนไว้ในเมตะเดตา ได้แก่ รายการฐานข้อมูล รายการตาราง รายการคอลัมภ์ รายการสถานที่เก็บข้อมูล รายการเทียบข้อมูล กระบวนการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน ลำดับขั้นตอนที่ต้องทำแต่ละขั้นตอน โปรแกรมที่ใช้งาน การกำหนดค่าคาดหวังจากการทำงานภายในคลังข้อมูล และกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน
3. ข้อมูลจากต้นทางจะถูกแปลงให้อยู่ในรูปเป็นแฟ้มข้อความ ตามกำหนดเวลา และกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา เข้าสู่สารบบที่พักข้อมูลแบบแฟ้มข้อความ
4. แฟ้มข้อความที่อยู่ในสารบบที่พักแฟ้มข้อความ จะถูกแปลงรูปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้อง และสามารถนำเข้าที่พักข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ด้วยกฎเกณฑ์การแปลงรูปข้อมูลที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา
5. ข้อมูลที่อยู่ในที่พักข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะอยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำเข้าสู่คลังข้อมูลได้ แต่ต้องผ่านการตรวจสอบโดยเทียบกับตารางการตรวจสอบข้อมูลที่กำหนดไว้ในเมตะเดตาเสียก่อน จึงจะนำเข้าสู่คลังข้อมูลได้
6. ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่รวบรวมความต้องการของข้อมูลไว้ในตารางแฟคท์ ตามกลุ่มมิติที่ผู้ใช้งานต้องการทราบ
7. หลังจากเสร็จขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าคลังแล้ว ระบบจะลบข้อมูลที่อยู่ในที่พักข้อมูลชั่วคราว ตามรายละเอียดการลบที่ตรวจสอบจากเมตะเดตา
8. ข้อมูลที่เข้าคลังข้อมูลแล้ว จะอยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำเสนอข้อมูล ผ่านเว็บบราวเซอร์ โดยเจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลสามารถตรวจสอบได้จากการเรียกดูผลการนำข้อมูลเข้าคลัง ในส่วนผู้ใช้บริการข้อมูล สามารถป้อนเงื่อนไขที่ต้องการทราบตามมิติต่าง ๆ ก็จะได้ข้อมูลที่ต้องการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



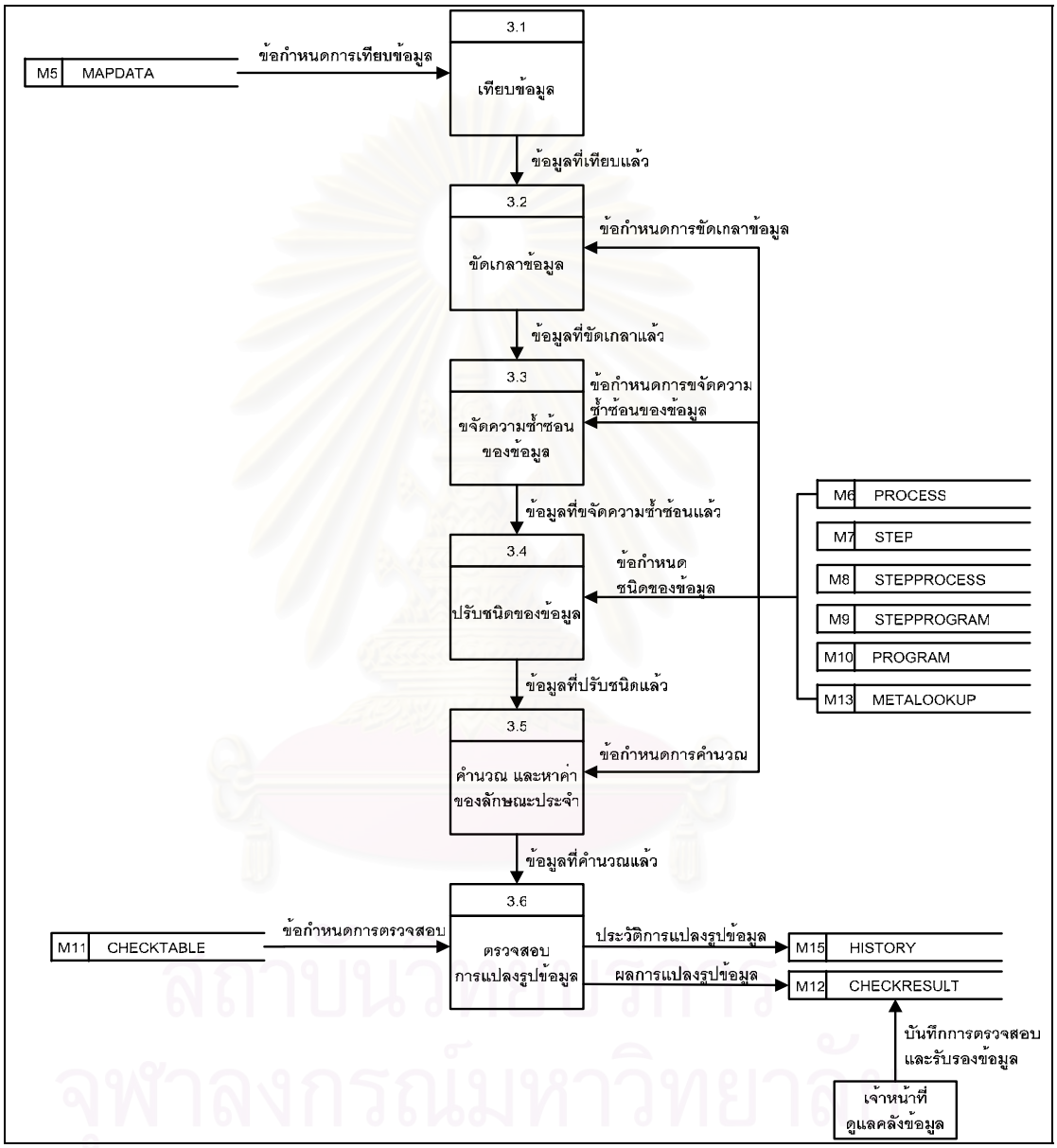
รูปที่ 4.6 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 1

จากรูปที่ 4.6 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 1 การกำหนดข้อมูลที่ต้องนำเข้าที่พักแฟ้มข้อความ จะมีการควบคุมตอนนำที่พักตามลำดับขั้นตอนที่ต้องทำ จากนั้นจะแยกแฟ้มข้อความออกเป็นแฟ้มข้อความการจดทะเบียน และแฟ้มข้อความงบการเงิน



รูปที่ 4.7 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 2

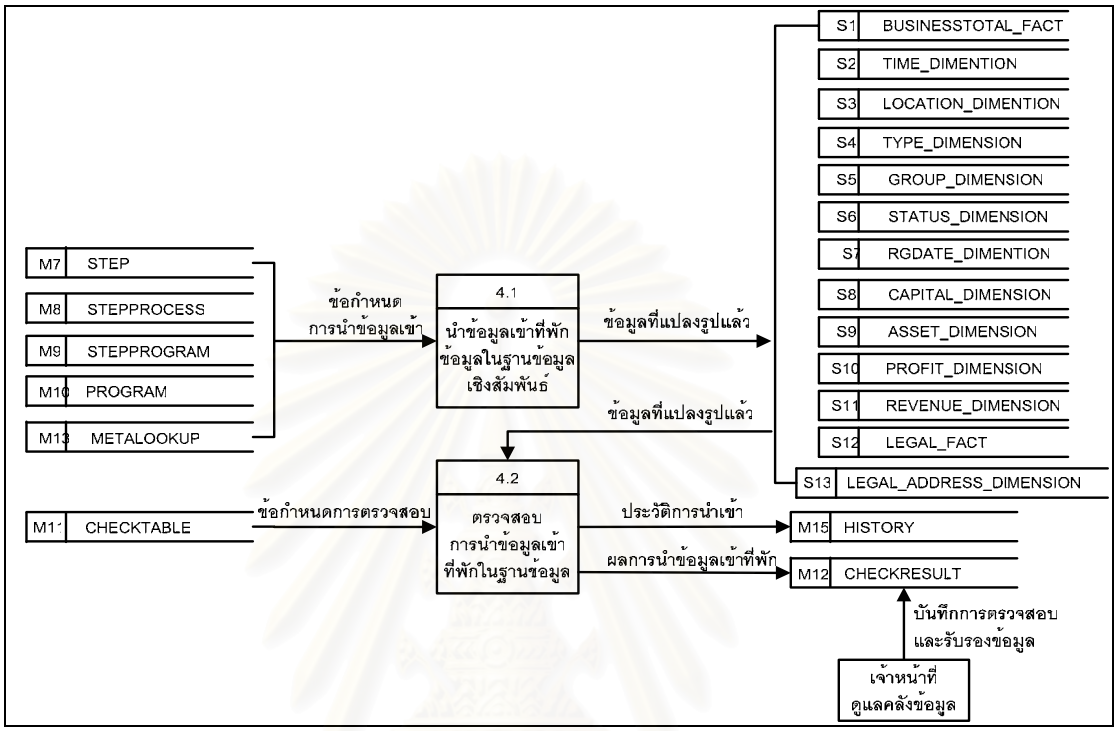
จากรูปที่ 4.7 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการตรวจสอบข้อมูลหลังจากที่มีการดึงแฟ้มข้อความเข้าระบบ มีการเก็บประวัติการทำงานไว้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลนำมาตรวจสอบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้



รูปที่ 4.8 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 3

จากรูป 4.8 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 3 เป็นกระบวนการแปลงรูปข้อมูล ที่ต้องมีการเทียบข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การขจัดความซ้ำซ้อน การปรับ

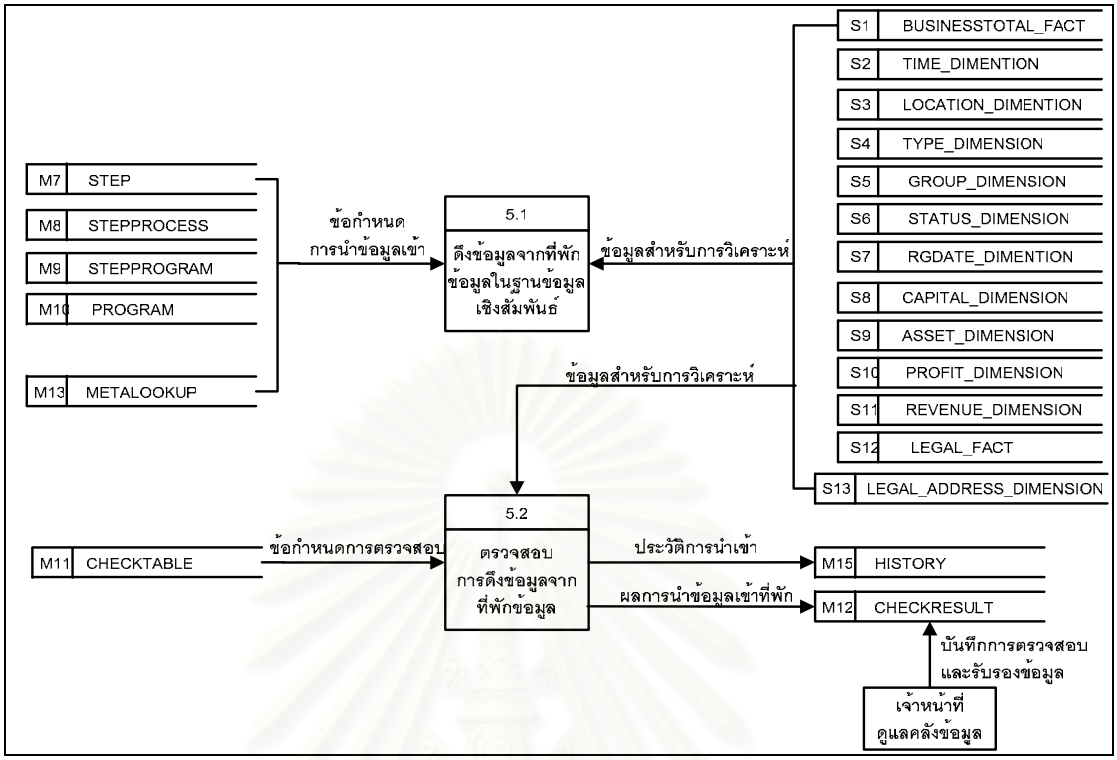
ชนิดของข้อมูล การคำนวณหาค่า และการตรวจสอบการแปลงรูปข้อมูลทั้งหมด เก็บผลการทำงานไว้ในประวัติการทำงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลนำมาตรวจสอบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้



รูปที่ 4.9 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 4

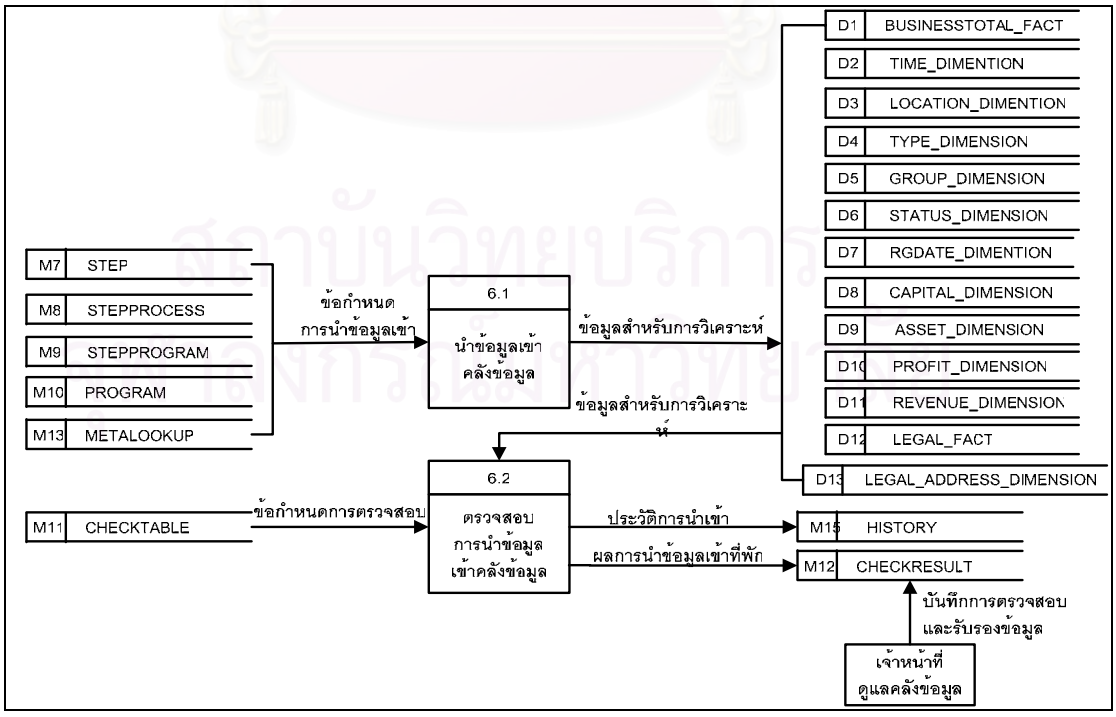
จากรูปที่ 4.9 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 4 ข้อมูลที่แปลงรูปแล้ว จะถูกนำเข้าที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และตรวจสอบข้อมูลที่นำเข้ามา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



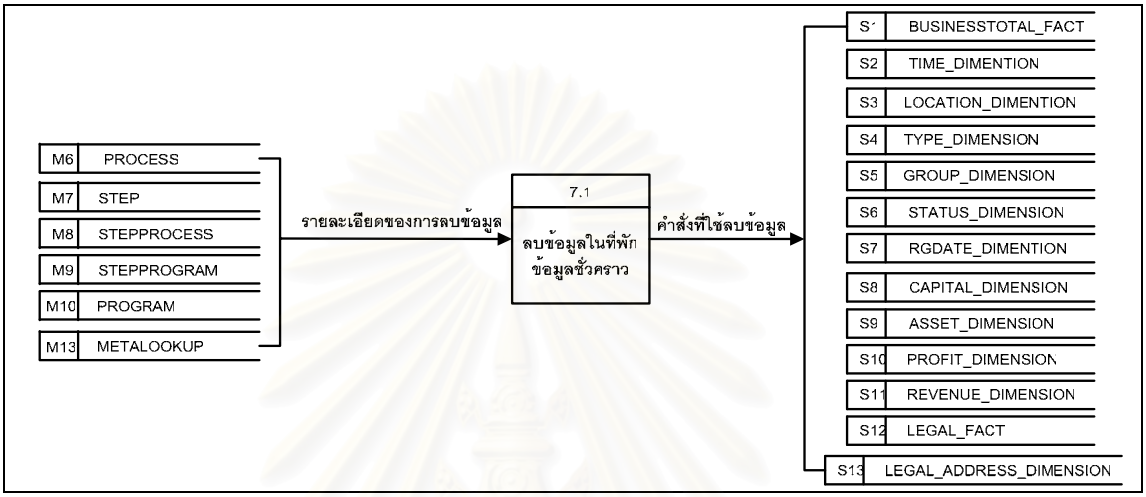
รูปที่ 4.10 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 5

จากรูปที่ 4.10 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 5 ข้อมูลที่อยู่ในที่พักข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะถูกดึงออกจากที่พักข้อมูล เพื่อเข้าสู่คลังข้อมูลต่อไป



รูปที่ 4.11 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 6

จากรูปที่ 4.11 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 6 จะนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล และมีการนำผลการนำข้อมูลเข้าคลังเก็บไว้เป็นประวัติการนำเข้า โดยเทียบกับข้อกำหนดการตรวจสอบข้อมูลที่ได้



รูปที่ 4.12 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 7

จากรูปที่ 4.12 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ในขั้นตอนที่ 7 เป็นการลบข้อมูลในที่พักข้อมูลชั่วคราว โดยจะทำทันที หลังจากที่นำข้อมูลเข้าคลังเรียบร้อยแล้ว

กระบวนการพัฒนาคลังข้อมูลนี้ จะทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่มองเห็นภาพรวมของนิติบุคคลแต่ละกลุ่มมิติที่อยู่ในความสนใจของผู้มาขอใช้บริการข้อมูล เช่น ข้อมูลนิติบุคคลแต่ละรายจากการเชื่อมโยงแต่ละมิติที่ผู้ใช้กำหนด ข้อมูลนิติบุคคลแต่ละหมวดธุรกิจ ข้อมูลนิติบุคคลแต่ละทำเลสถานที่ตั้ง นิติบุคคลแต่ละประเภท นิติบุคคลที่จดทะเบียนจัดตั้ง นอกจากนั้นยังสามารถให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก่สถาบันการเงินในการให้สินเชื่อแก่นิติบุคคลและประกอบการตัดสินใจในการร่วมลงทุนระหว่างนิติบุคคล ข้อมูลที่ได้จากระบบคลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือได้ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจได้แม่นยำขึ้น

บทที่ 5
การทดสอบคลังข้อมูล

หลังจากขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย เพื่อนำเสนอข้อมูลสำหรับการตัดสินใจจากคลังข้อมูลที่สร้างเสร็จแล้ว การทดสอบคลังข้อมูล แบ่งเป็นสามส่วน คือ ทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้เรียกดูข้อมูลเดียวกัน จากระบบต้นทางกับคลังข้อมูล และทดสอบการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์

5.1 เกณฑ์ที่กำหนด

1. จำนวนรายการที่สร้างแฟ้มข้อความได้ ต้องมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์
2. จำนวนรายการที่นำเข้าคลังข้อมูลได้ ต้องเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์
3. ความถูกต้องของรายการที่เข้าคลัง ต้อง 100 เปอร์เซ็นต์

หากไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต้องแก้ไขตามสาเหตุของความผิดพลาด และนำเข้าคลังใหม่ (ดูวิธีการแก้ปัญหาค่าขาดหาย และการจัดการกับข้อมูลที่ไม่สามารถนำเข้าได้ ในบทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ฮาร์ดดิสก์ 80 กิกะไบต์ หน่วยความจำ 768 เมกะไบต์ หน่วยประมวลผลกลางยี่ห้อ Intel รุ่น Pentium IV ความถี่ 2 กิกะเฮิร์ด
2. ตัวจัดการฐานข้อมูลเอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 2000 (SQL Server Version 2000)
3. ภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนาคลังข้อมูล คือ ภาษาวิชวล เบสิก เวอร์ชัน 6 (Visual Basic Version6)
4. ภาษาที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูลทางเว็บบราวเซอร์ คือ ภาษาเอเอสพี เวอร์ชัน 3 (Active Server Page Version 3)

5.3 สิ่งที่ใช้ทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง

1. ข้อมูลจากระบบต้นทาง ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในภาคผนวก ง
2. ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ

   2.1 การส่งงบการเงิน ปี พ.ศ.2540 ถึง ปี พ.ศ. 2544 จำนวน 1,164,406 แถว

2.2 สถานที่ตั้ง (จังหวัด อำเภอ) จำนวน 951 แถว

2.3 ประเภทนิติบุคคล จำนวน 6 แถว

2.4 หมวดธุรกิจ จำนวน 387 แถว

2.5 สถานะนิติบุคคล จำนวน 10 แถว

2.6 รายชื่อนิติบุคคลจดทะเบียน จำนวน 669,873 แถว

2.7 ที่อยู่ของแต่ละนิติบุคคล จำนวน 177,490 แถว

5.4 วิธีการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง

ทดสอบโดยนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน สร้างเป็นแฟ้มข้อความ นำแฟ้มข้อความเข้าสู่ที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลเชิงสัมพันธ์เข้าสู่คลังข้อมูล ทดสอบโดยใช้จำนวนแถวจากต้นทางเข้าสู่ปลายทางได้ เป็นมาตรวัดของการนำข้อมูลจากต้นทางเข้าสู่ปลายทาง

5.5 ผลการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง

ผลการนำข้อมูลเข้าคลัง สรุปได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบการนำข้อมูลเข้าคลัง

ข้อมูลในตาราง	จำนวนรายการทั้งหมด (แถว)	จำนวนรายการที่นำเข้า			
		สร้างแฟ้มข้อความได้	เปอร์เซ็นต์สร้างแฟ้มข้อความ	จำนวนแถวในคลังข้อมูล	เปอร์เซ็นต์ที่นำเข้าคลังข้อมูล
การส่งงบการเงิน ปี พ.ศ. 2540 ถึง ปี พ.ศ. 2544	1,164,406	1,149,854	98.75	1,149,854	100
ทำเลสถานที่ตั้ง	951	951	100	951	100
ประเภทนิติบุคคล	6	6	100	6	100
หมวดธุรกิจ	387	387	100	387	100
สถานะนิติบุคคล	10	10	100	10	100
รายชื่อนิติบุคคลจดทะเบียน	669,873	669,865	99.99	669,865	100
ที่อยู่นิติบุคคลแต่ละราย	177,490	172,414	97.14	172,414	100

5.6 ทดสอบเวลาที่ใช้เรียกดูข้อมูล

ในการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล ผู้วิจัยใช้คำสั่งเอสคิวแอล (Structured Query Language - SQL) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานสำหรับการสืบค้นข้อมูลทั้งหมดในคลัง จะใช้ข้อมูลในตารางแฟคท์ โดยมีข้อมูลจากตารางไดเมนชันร่วมสืบค้นด้วย โดยการเชื่อมโยงกันระหว่างตารางแฟคท์และตารางไดเมนชัน ตามเงื่อนไขของการสืบค้นข้อมูลที่มีอยู่ในทุกตารางไดเมนชัน การเรียกดูข้อมูลจะเรียกดูผ่านหน้าจอของเว็บบราวเซอร์ เมื่อเลือกเงื่อนไขที่ต้องการทราบจากคลังข้อมูลแล้ว ระบบจะแสดงผลของการค้นหาได้ตามที่ต้องการ

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบระยะเวลาในการเรียกดูข้อมูล

รายการที่ใช้ทดสอบเรียกดูข้อมูลนิติบุคคล ตั้งแต่ ปีงบ 2540 ถึงปีงบ 2544	เวลาที่ใช้ค้นหาข้อมูลในระบบปฏิบัติงานประจำวัน (นาที : วินาที)	เวลาที่ใช้ค้นหาข้อมูลในคลังข้อมูล (นาที : วินาที)
หาจำนวนของนิติบุคคลแต่ละมิติ		
จำนวนนิติบุคคลแต่ละประเภท ปีงบ 2540 – ปีงบ 2544	2 : 16	0 : 38
จำนวนนิติบุคคลแต่ละประเภท ปีงบ 2540	1 : 08	0 : 02
จำนวนนิติบุคคลแต่ละสถานะ	2 : 14	0 : 05
จำนวนนิติบุคคลแต่ละหมวด ปี 2540 ประเภทบริษัทจำกัด	1 : 03	0 : 02
จำนวนนิติบุคคลแต่ละจังหวัด	5 : 19	0 : 07
จำนวนนิติบุคคล แบ่งตามทุนจดทะเบียน	2 : 37	0 : 03
จำนวนนิติบุคคล แบ่งตามสินทรัพย์	2 : 34	0 : 03
จำนวนนิติบุคคล แบ่งตามรายได้	2 : 20	0 : 03
จำนวนนิติบุคคล แบ่งตามกำไร	2 : 35	0 : 03

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบระยะเวลาในการเรียกดูข้อมูล (ต่อ)

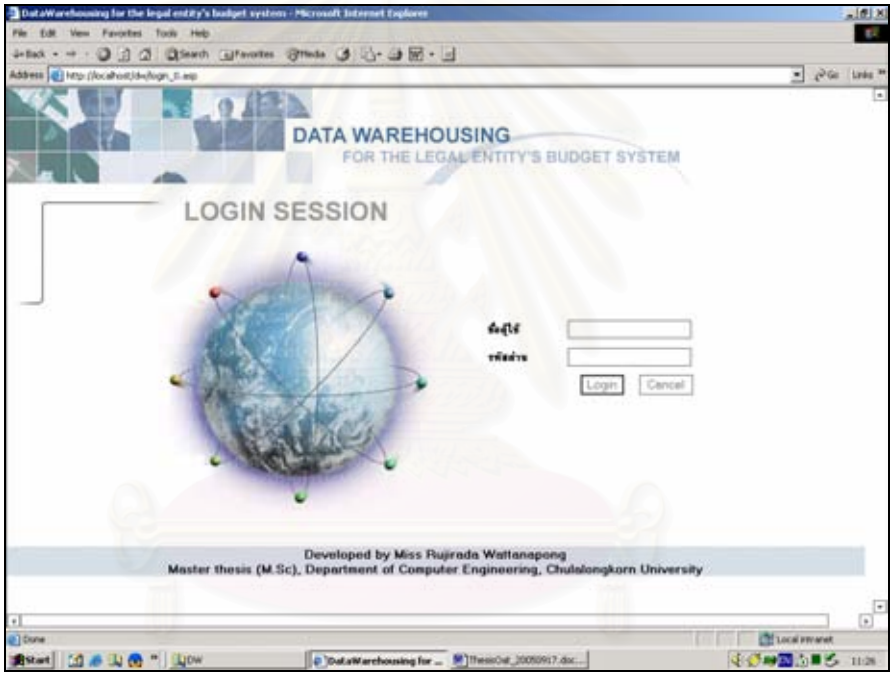
รายการที่ใช้ทดสอบเรียกดูข้อมูลนิติบุคคล ตั้งแต่ ปีงบ 2540 ถึงปีงบ 2544	เวลาที่ใช้ค้นหาข้อมูลในระบบปฏิบัติงานประจำวัน (นาที : วินาที)	เวลาที่ใช้ค้นหาข้อมูลในคลังข้อมูล (นาที : วินาที)
สืบค้นข้อมูลรายนิติบุคคล		
แสดงข้อมูลส่วนตัวนิติบุคคล	1 : 25	0 : 02
แสดงงบการเงิน ด้วยเงื่อนไข ช่วงรอบปีบัญชีสิ้นสุด ปีพ.ศ.2540 ถึงปีพ.ศ. 2544จังหวัดกรุงเทพมหานครทุกเขต ที่เป็นประเภทบริษัทจำกัด ทำธุรกิจเกี่ยวกับจำหน่ายปุ๋ย และยังดำเนินกิจการอยู่	5 : 12	0 : 02
แสดงงบการเงิน ด้วยเงื่อนไข ช่วงรอบปีบัญชีสิ้นสุด ปีพ.ศ.2540 ถึงปีพ.ศ. 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานครทุกเขต ที่เป็นประเภทบริษัทจำกัด ทำธุรกิจก่อสร้าง เจาะบ่อน้ำ ยังดำเนินกิจการอยู่ มีทุนจดทะเบียนอยู่ในช่วง 1 ล้าน ถึงน้อยกว่า 5 ล้านบาท	4 : 46	0 : 01
แสดงงบการเงิน ด้วยเงื่อนไข ช่วงรอบปีบัญชีสิ้นสุด ปีพ.ศ.2540 ถึงปีพ.ศ. 2544 ทั้งประเทศ ทุกประเภทนิติบุคคล ที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการทำสวนกาแฟและชา	5 : 13	0 : 02

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้เก็บข้อมูลแต่ละการสืบค้นข้างต้นนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบโดยการนำข้อมูลที่สืบค้นได้แต่ละเงื่อนไขบรรจุไว้เป็นแต่ละตาราง เพื่อทดสอบขนาดของตารางที่ได้จากการสืบค้นนั้น ได้ผลลัพธ์ คือ จำนวนขนาดของตารางที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากระบบปฏิบัติงานประจำวันเท่ากับจำนวนขนาดของตารางที่ได้จากการสืบค้นจากระบบคลังข้อมูล กล่าวคือ ใช้เนื้อที่ในการ

จัดเก็บใช้ตารางละ 40 กิโลไบต์เท่ากัน เนื่องจากจำนวนแถวที่ได้จากการสืบค้นมีจำนวนไม่มากเกินกว่า เนื่อที่ที่กำหนดไว้ขั้นต่ำสำหรับแต่ละตาราง

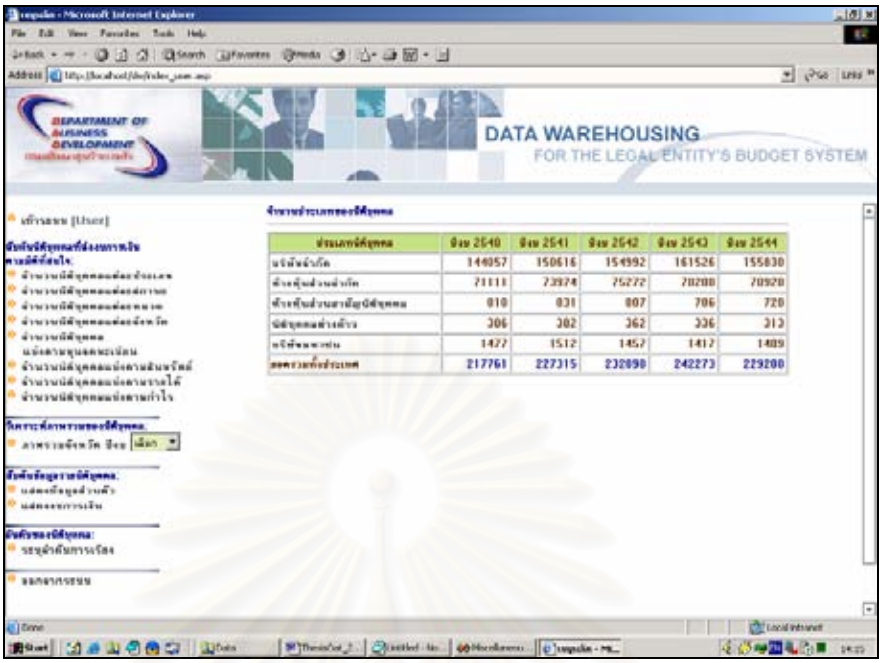
5.7 ทดสอบเรียกดูข้อมูล

การทดสอบจะทดสอบจากการเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์ แยกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) สืบค้นข้อมูลนิติบุคคลที่ส่งงบการเงินตามมิติที่สนใจ 2) วิเคราะห์ภาพรวมของนิติบุคคล 3) สืบค้นข้อมูลรายนิติบุคคล และ 4) อันดับของนิติบุคคล โดยเมื่อเข้าระบบแล้ว จากรูปที่ 5.1 ระบบจะแสดงเมนูให้เลือกรายการที่สนใจทราบ จะได้ผลลัพธ์ ดังรูปที่ 5.2 – 5.17

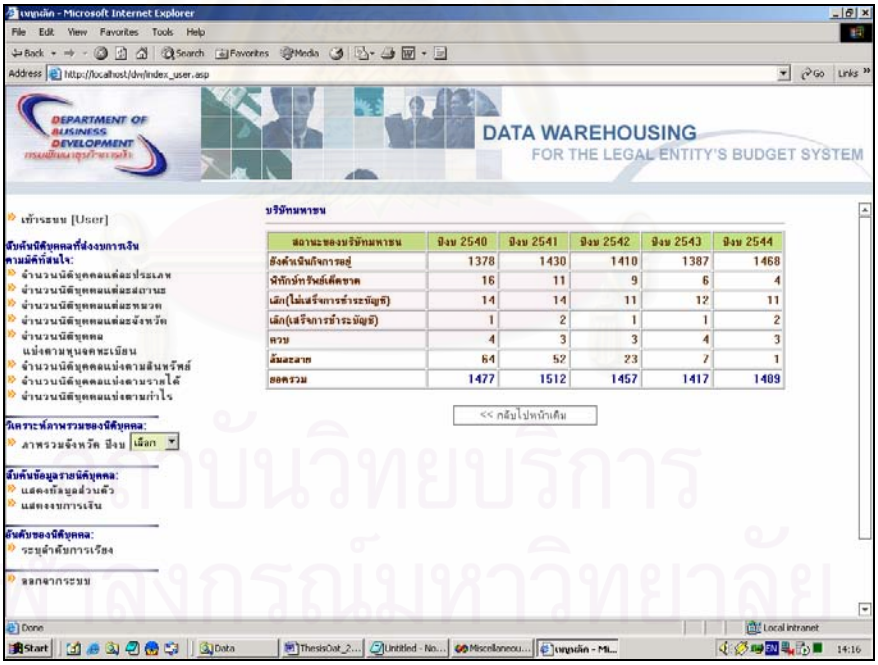


รูปที่ 5.1 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าระบบ

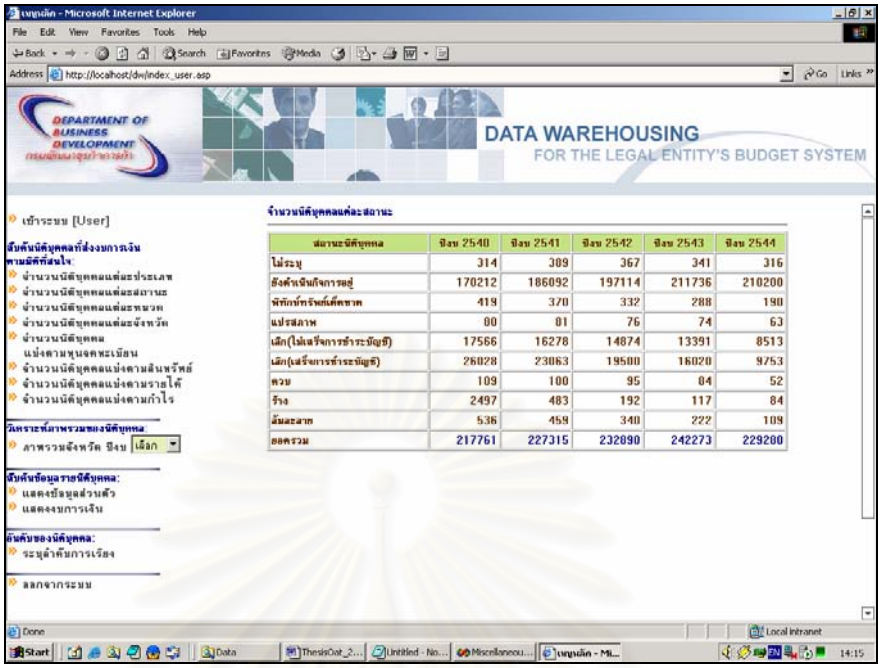
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



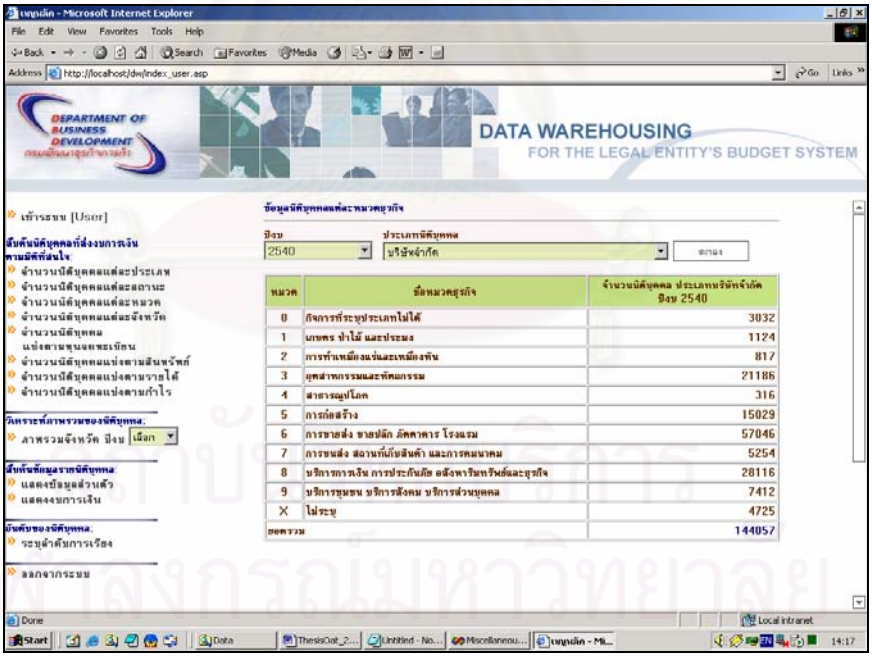
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนประเภทของนิติบุคคล



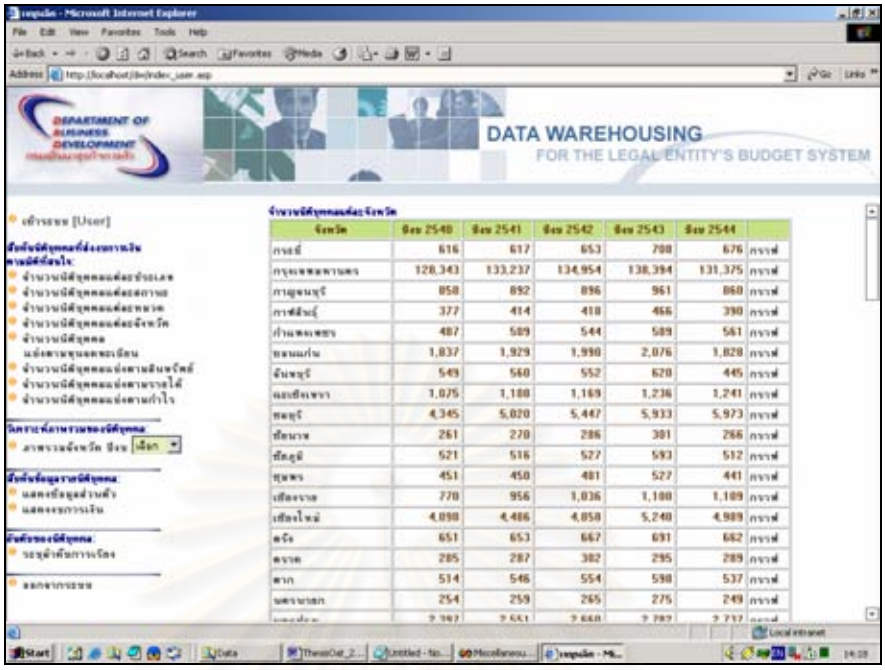
รูปที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนประเภทของนิติบุคคล ที่เป็นบริษัทมหาชน



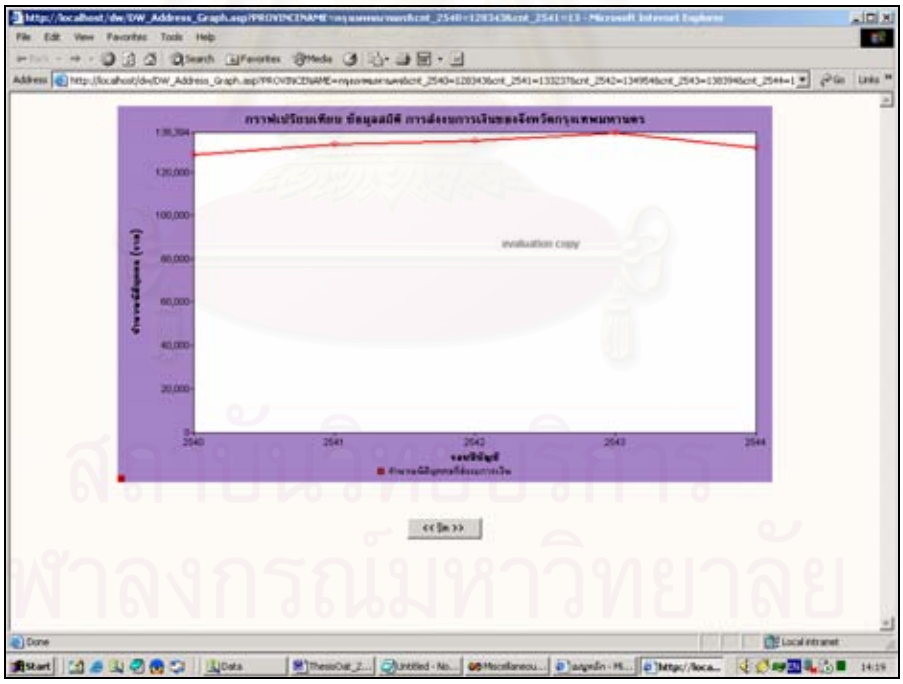
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนสถานะของนิติบุคคล



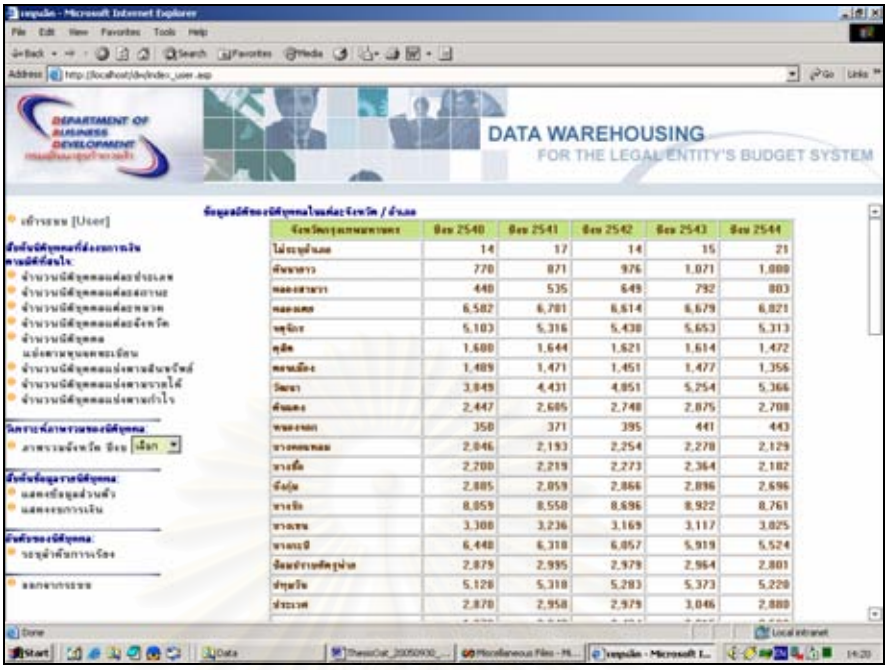
รูปที่ 5.5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงจำนวนนิติบุคคลแต่ละหมวดธุรกิจ



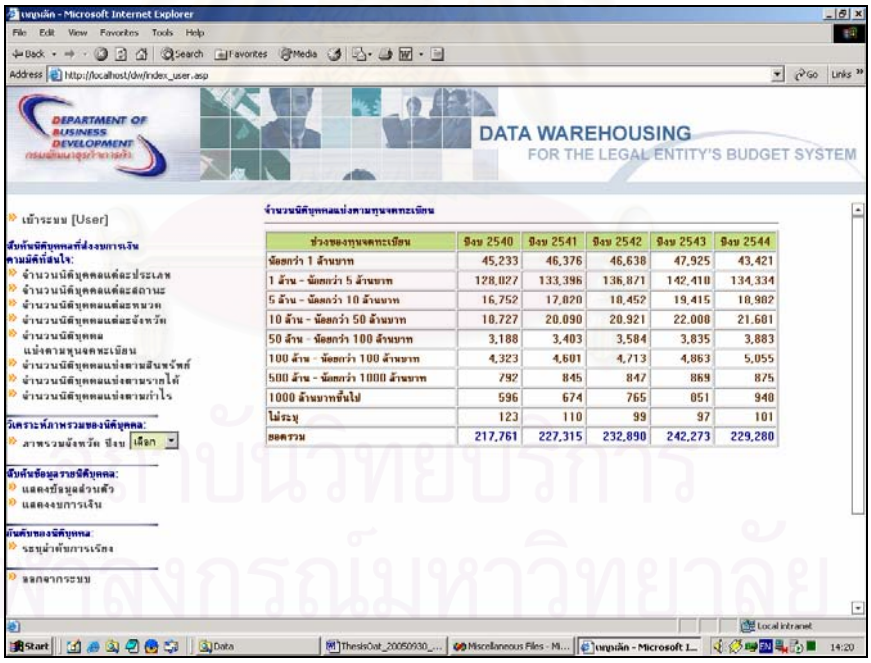
รูปที่ 5.6 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การส่งงบการเงินแต่ละจังหวัด



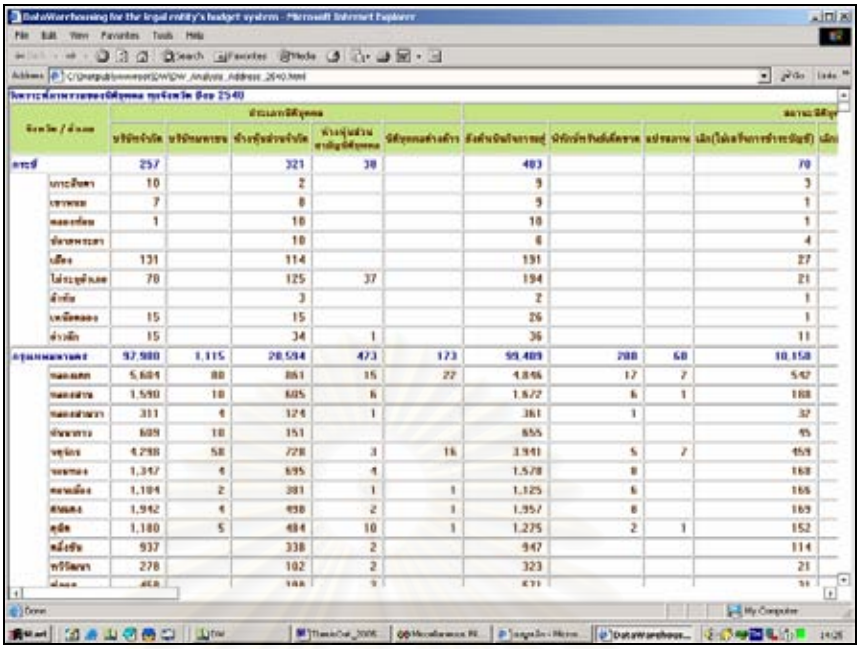
รูปที่ 5.7 ตัวอย่างหน้าจอแสดง กราฟการส่งงบการเงินในจังหวัดกรุงเทพมหานคร



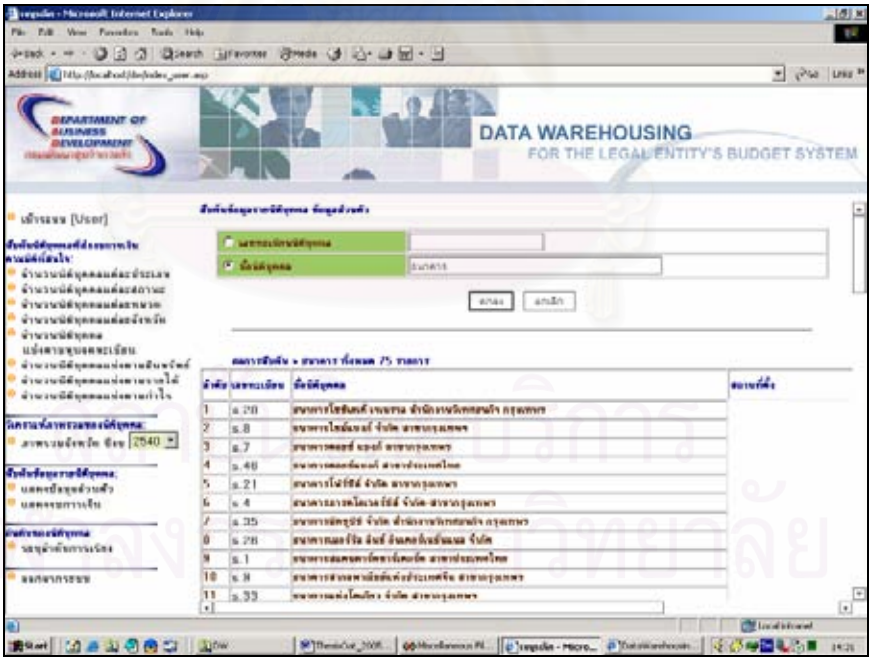
รูปที่ 5.8 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการส่งงบการเงินในจังหวัดกรุงเทพมหานคร แต่ละเขต



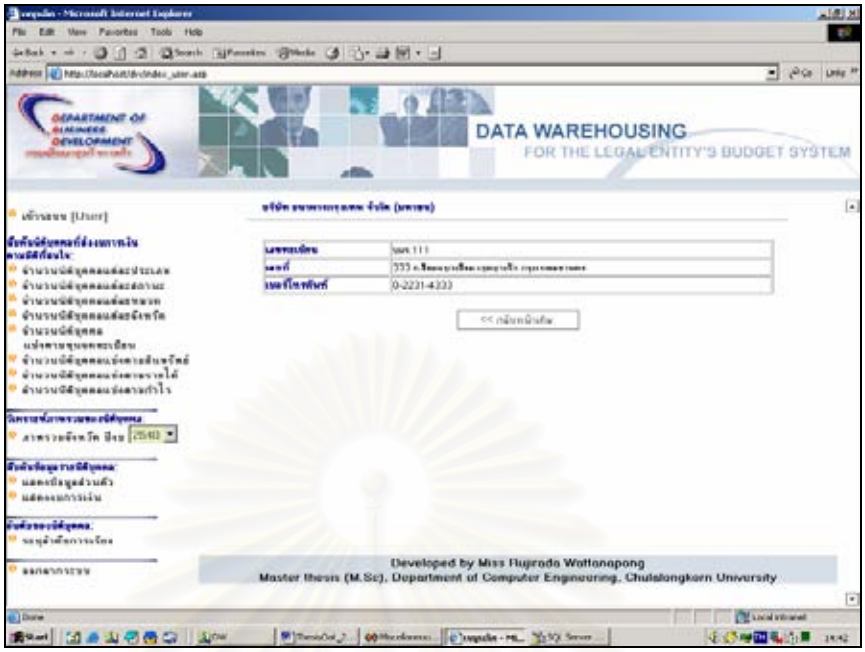
รูปที่ 5.9 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ทุนจดทะเบียนแต่ละช่วง



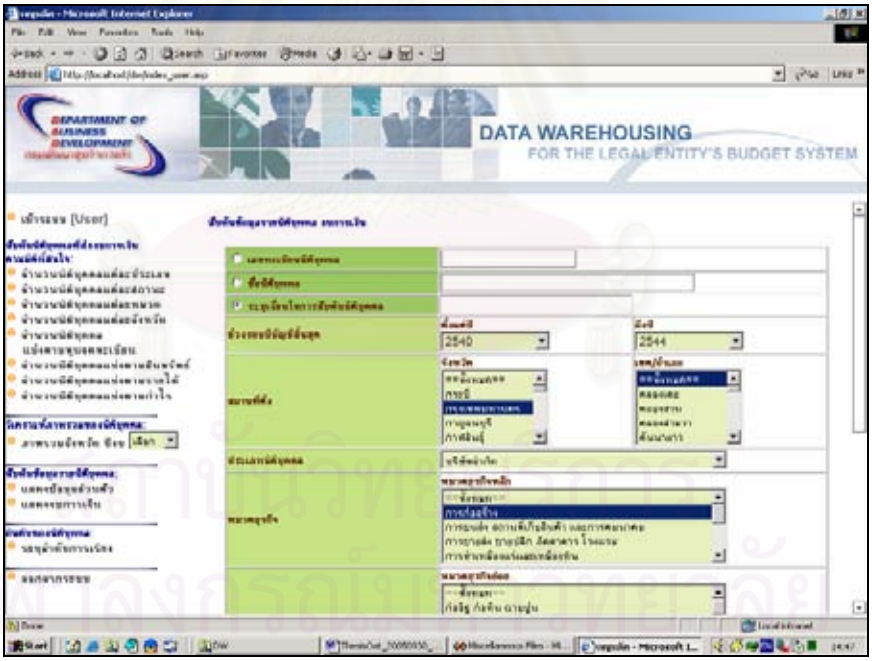
รูปที่ 5.10 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การวิเคราะห์ภาพรวมของนิติบุคคลทุกจังหวัด ที่มีการเชื่อมโยงกับประเภทนิติบุคคล สถานะนิติบุคคล หมวดธุรกิจ ทุนจดทะเบียน สินทรัพย์ กำไร และรายได้



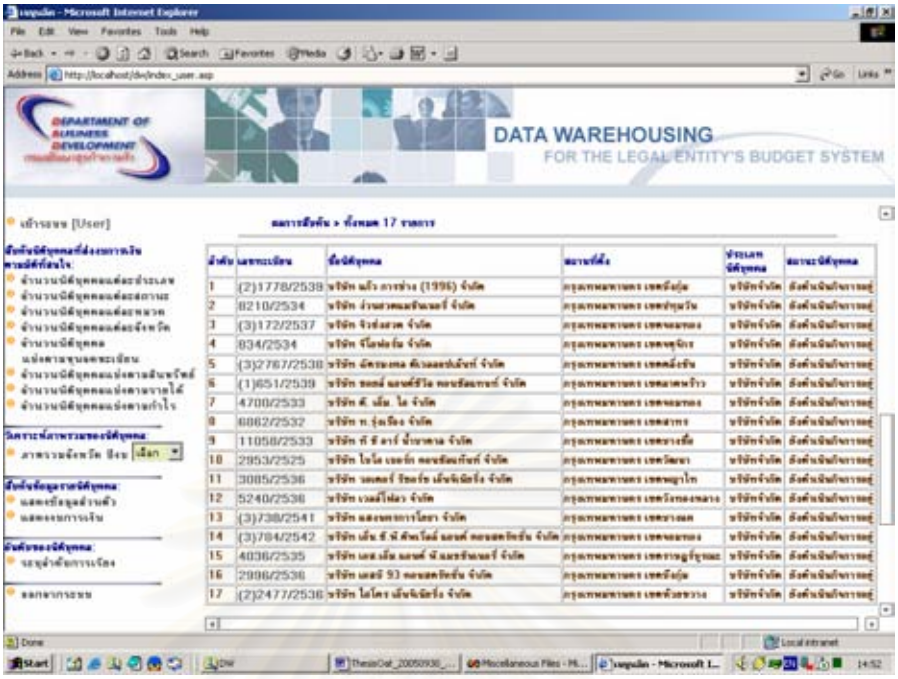
รูปที่ 5.11 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การสืบค้นข้อมูลรายนิติบุคคล จากคำว่า “ธนาคาร”



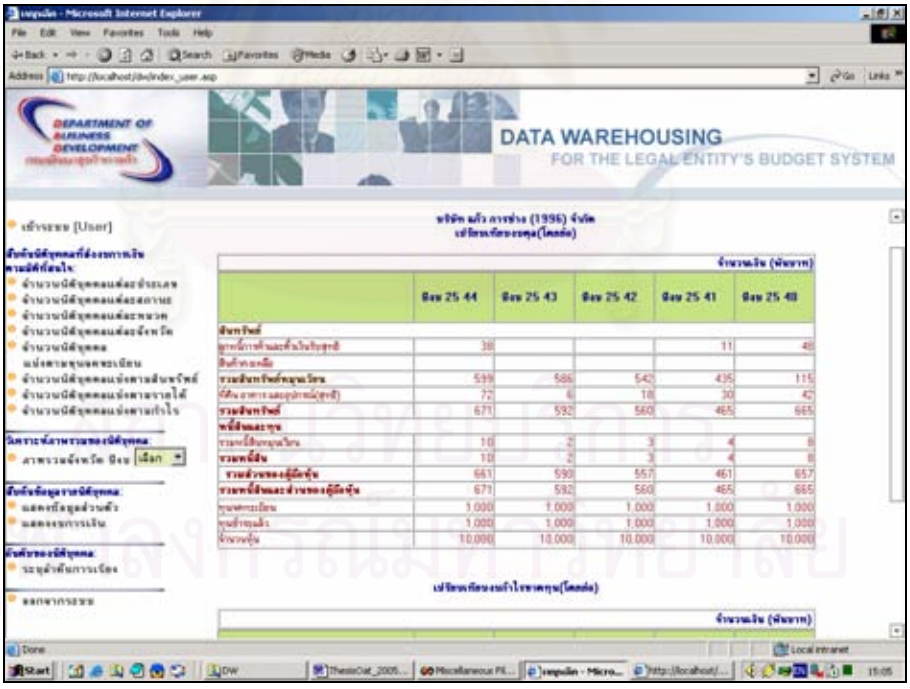
รูปที่ 5.12 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ผลการสืบค้นข้อมูลส่วนตัว เมื่อคลิกเลขทะเบียนรูปที่ 5.11



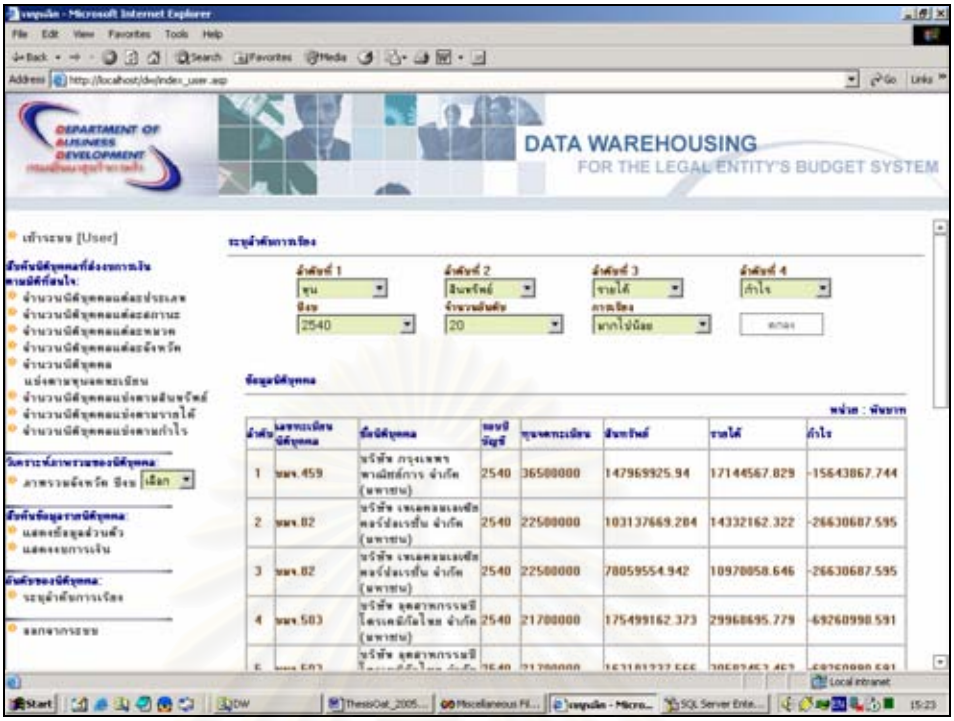
รูปที่ 5.13 ตัวอย่างหน้าจอแสดง การสืบค้นข้อมูลนิติบุคคลด้วยเงื่อนไข ช่วงรอบปีบัญชีสิ้นสุด ปี พ.ศ.2540 ถึงปีพ.ศ. 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานครทุกเขต ที่เป็นประเภทบริษัทจำกัด ทำธุรกิจก่อสร้าง เจาะบ่อน้ำ ยังดำเนินกิจการอยู่ มีทุนจดทะเบียนอยู่ในช่วง 1 ล้าน ถึงน้อยกว่า 5 ล้านบาท



รูปที่ 5.14 ตัวอย่างหน้าจอแสดง ผลการสืบค้นข้อมูลนิติบุคคลด้วยเงื่อนไข ตามรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.15 ตัวอย่างหน้าจอแสดง งบการเงินของนิติบุคคล เมื่อคลิกเลขทะเบียนรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.16 ตัวอย่างหน้าจอแสดงนิติบุคคล 20 อันดับแรก ของปี 2540 เรียงตาม ทุน สินทรัพย์ รายได้ และกำไร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6
สรุปการวิจัย

6.1 สรุปหลักการที่ใช้ในการออกแบบ

1. การออกแบบคลังข้อมูล ใช้หลักการออกแบบคลังข้อมูล ด้วยการเชื่อมโยงแบบที่มีตารางแฟคท์หลายตาราง

2. การออกแบบเมตะเดตา ใช้หลักการออกแบบครอบคลุมถึงส่วนที่นำข้อมูลเข้าออก จากระบบการปฏิบัติงานประจำวัน (ต้นทาง) จนกระทั่งถึงคลังข้อมูล (ปลายทาง)

3. โปรแกรมที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าออก จะทำงานตามวันเวลา และมีการทำงานตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา

4. การกำหนดเมตะเดตา ผู้วิจัยออกแบบให้ผู้ดูแลระบบกำหนดจากเว็บบราวเซอร์

5. การเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูล ผู้วิจัยออกแบบให้สามารถดูข้อมูลได้จากเว็บบราวเซอร์ นำเสนอข้อมูลเป็นข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลของนิติบุคคล การเปรียบเทียบข้อมูลของนิติบุคคล การจัดอันดับของนิติบุคคล ทั้งหมดนี้สามารถดูข้อมูลได้ทั้งที่เป็นภาพรวมแต่ละมิติ และแสดงถึงรายละเอียดของนิติบุคคลแต่ละราย แยกตามมิติที่ต้องการทราบได้ทันที

6. ข้อมูลที่ได้จากคลังข้อมูล จะเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจได้

6.2 ปัญหาที่พบจากการวิจัย

1. ข้อมูลต้นทางไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ระบบจะไม่นำข้อมูลเข้าคลัง ทำให้ข้อมูลที่เข้าคลังได้มีจำนวนน้อยกว่าข้อมูลจากระบบต้นทาง เมื่อนำไปวิเคราะห์ภาพรวมของนิติบุคคลอาจคลาดเคลื่อนได้

2. การสร้างคลังข้อมูลจะใช้ทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์มากขึ้นจากปกติมาก ดังนั้นเมื่อจะสร้างคลังข้อมูล ควรเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องที่นำมาประมวลผล และเนื้อที่การจัดเก็บให้มากขึ้นก่อน

3. ข้อมูลเดียวกันจากระบบต้นทาง เมื่อจะนำไปใช้ในแต่ละวัตถุประสงค์ จะมีการสร้างตารางการจัดเก็บเพิ่มขึ้นตามวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ ทำให้เปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลประจำวัน

6.3 สรุปสิ่งที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากงานวิจัยนี้ พบว่าสิ่งที่ได้รับจากการพัฒนาการคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล คือ

1. มองภาพของการออกแบบในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างงานแต่ละส่วนได้ชัดเจนขึ้น
2. พบว่าการจัดเก็บข้อมูลในระบบเดิมมีการจัดเก็บซ้ำซ้อน เนื่องจากมีการสร้างข้อมูลเดิมขึ้นใหม่
3. ได้พจนานุกรมโครงสร้างข้อมูลสำหรับรายการข้อมูลต้นทาง
4. ได้ฐานข้อมูลเมตะเดตา สำหรับควบคุมการทำงานในคลังข้อมูล
5. ได้ระบบการคลังข้อมูล สำหรับการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ตัดสินใจ

6.4 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำคลังข้อมูลนี้ จะต้องออกแบบฐานข้อมูลให้ตรงกับลักษณะการนำข้อมูลไปใช้งานของผู้ใช้งานให้มากที่สุด รวมถึงการสร้างข้อมูลที่อยู่ในเมตะเดตาให้มีความรัดกุม ครบถ้วน และมีความเป็นปัจจุบัน สิ่งที่สามารถทำเพิ่มเติมจากงานวิจัยนี้ คือ การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล มาช่วยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล ค้นหาความรู้ที่แฝงอยู่ในคลังข้อมูล การนำรายละเอียดของธุรกรรมในอดีตมาช่วยประเมินแนวโน้มของความสัมพันธ์แฝง และคาดคะเนพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้เป็นเกิดประโยชน์ในเชิงธุรกิจมากขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. Poe, V. Building a Data Warehouse for Decision Support. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
2. Gray, P. Decision Support and Executive Information Systems. New Jersey: Prentice Hall, 1994.
3. Turban, E. and Aronson, J. E. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Sixth Edition. New Jersey: Prentice Hall, 2001.
4. กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบผู้เชี่ยวชาญ. กรุงเทพ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
5. โกศล ดีศีลธรรม. คลังข้อมูลสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจ. Industrial Technology Review. 105 (ม.ค. 2546): 130-136.
6. Ponniah, P. Data Warehousing Fundamentals. New York: John Wiley & Sons, 2001.
7. Jarke, M., Lenzerini, M., Vassiliou, Y. and Vassiliadis, P. Fundamentals of Data Warehouses. Second Edition. Germany: Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2003.
8. Zahedi, F. Quality Information Systems. Massachusetts: Boyd & Fraser, 1995.
9. Adamson, C. and Venerable, M. Data Warehouse Design Solutions. New York: John Wiley & Sons, 1998.
10. Kimball, R., Reeves, L., Ross, M. and Thornthwaite, W. The Data Warehouse LifeCycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses. New York: John Wiley & Sons, 1998.
11. Purdue University. Purdue University Data Warehouse Metadata [Online]. (n.d.). Available from: http://www.adpc.purdue.edu/SAS/tech/share/MetadataDescriptions.html [2004, April 2]

12. IBM DB2 Universal Database. Data Warehouse Center Administrator Guide [Online]. 2002. Available from: http://www-306.ibm.com/software/data/db2/udb/support/manualsv8.html [2004, January 21]

13. Minnesota Historical Society. Minnesota Recordkeeping MetadataStandard [Online]. 2003. Available from: http://www.mnhs.org/preserve/records/metadatastandard.html [2004, March 25]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของคลังข้อมูล

ชื่อตาราง D1_BUSINESSTOTAL_FACT

คำอธิบาย เป็นตารางแฟคท์ ที่เก็บข้อมูลของการส่งงบการเงิน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	TIMEKEY (PK)	รหัสเวลา	SMALLINT
2	LOCATIONKEY (PK)	รหัสสถานที่	VARCHAR(6)
3	TYPEKEY (PK)	รหัสประเภทบริษัท	VARCHAR(2)
4	LEGALKEY (PK)	รหัสนิติบุคคล	VARCHAR(20)
5	STATUSKEY (PK)	รหัสสถานะนิติบุคคล	VARCHAR(1)
6	CAPITALKEY (PK)	รหัสช่วงของทุนจดทะเบียน	SMALLINT
7	ASSETKEY (PK)	รหัสช่วงของสินทรัพย์	SMALLINT
8	PROFITKEY (PK)	รหัสช่วงของกำไร	SMALLINT
9	REVENUEKEY (PK)	รหัสช่วงของรายได้	SMALLINT
12	LEGALNAME	ชื่อนิติบุคคล	VARCHAR(150)
13	ACDATE	รอบปีบัญชี (ววดดปป)	VARCHAR(6)
14	RECEIVABLE	ลูกหนี้การค้า และตั๋วเงินรับ	MONEY
15	INVENTORY	สินค้าคงคลัง	MONEY
16	CURASSET	สินทรัพย์หมุนเวียน	MONEY
17	LAND	ที่ดิน อาคาร	MONEY
18	ASSET	สินทรัพย์	MONEY
19	PAYABLE	ลูกหนี้การค้า และตั๋วเงินจ่าย	MONEY
20	CURLIAB	หนี้สินหมุนเวียน	MONEY
21	LIAB	หนี้สิน	MONEY
22	EQUITY	รวมส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	MONEY
23	RGCP	ทุนจดทะเบียน	MONEY
24	NOSHARE	จำนวนหุ้น	MONEY
25	PDCP	ทุนที่เรียกชำระแล้ว	MONEY

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง D1_BUSINESSTOTAL_FACT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นตารางแฟคท์ ที่เก็บข้อมูลของการส่งงบการเงิน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
26	SALE	รายได้หลัก	MONEY
27	REVENUE	รวมรายได้	MONEY
28	COSTOFSALE	ต้นทุนขาย	MONEY
29	OPEXPENSE	ค่าใช้จ่ายในการขาย และการบริหาร	MONEY
30	INTPAID	ดอกเบี้ยจ่าย	MONEY
31	INCOMETAX	ภาษีเงินได้	MONEY
32	EXPENSE	รวมรายจ่าย	MONEY
33	PROFIT	กำไร	MONEY
34	EPS	กำไรต่อหุ้น	MONEY
35	GROUPKEY_ PRODUCT1_10	รหัสประเภทธุรกิจทั้งหมดที่นิติบุคคลใช้ในการประกอบกิจการ	VARCHAR(60)
36	GROUPKEY_ PRODUCT1	รหัสประเภทธุรกิจที่1	VARCHAR(5)
37	GROUPKEY_ PRODUCT2	รหัสประเภทธุรกิจที่2	VARCHAR(5)
38	GROUPKEY_ PRODUCT3	รหัสประเภทธุรกิจที่3	VARCHAR(5)
39	GROUPKEY_ PRODUCT4	รหัสประเภทธุรกิจที่4	VARCHAR(5)
40	GROUPKEY_ PRODUCT5	รหัสประเภทธุรกิจที่5	VARCHAR(5)
41	GROUPKEY_ PRODUCT6	รหัสประเภทธุรกิจที่6	VARCHAR(5)
42	GROUPKEY_ PRODUCT7	รหัสประเภทธุรกิจที่7	VARCHAR(5)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง D1_BUSINESSTOTAL_FACT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นตารางแฟคท์ ที่เก็บข้อมูลของการส่งงบการเงิน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
43	GROUPKEY_PRODUCT8	รหัสประเภทธุรกิจที่8	VARCHAR(5)
44	GROUPKEY_PRODUCT9	รหัสประเภทธุรกิจที่9	VARCHAR(5)
45	GROUPKEY_PRODUCT10	รหัสประเภทธุรกิจที่10	VARCHAR(5)
46	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D2_TIME_DIMENTION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของเวลา

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	TIMEKEY (PK)	รหัสเวลา	INT
2	YR	ปี พุทธศักราช (พ.ศ.)	VARCHAR(4)
3	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D3_LOCATION_DIMENTION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของสถานที่ตั้ง

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	LOCATIONKEY	รหัสสถานที่ตั้ง มีรูปแบบ คือ รหัสจังหวัด 2 หลัก + รหัสอำเภอ 4 หลัก	VARCHAR(6)
2	PROVINCECODE	รหัสจังหวัด	VARCHAR(2)
3	PROVINCENAME	ชื่อจังหวัด	VARCHAR(30)
4	AMPHURCODE	รหัสอำเภอ	VARCHAR(4)
5	AMPHURNAME	ชื่ออำเภอ	VARCHAR(40)

ชื่อตาราง D3_LOCATION_DIMENTION (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของสถานที่ตั้ง

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
6	POST	รหัสไปรษณีย์	VARCHAR(5)
7	PAT	ตัวบ่งชี้ของสถานที่ตั้ง P = จังหวัด A = อำเภอ	VARCHAR(1)
8	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D4_TYPE_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของประเภทนิติบุคคล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	TYPEKEY (PK)	รหัสประเภทนิติบุคคล	VARCHAR(2)
2	TYPEDESC	รายละเอียดประเภทบริษัท	VARCHAR(50)
3	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D5_GROUP_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของหมวดธุรกิจ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	GROUPKEY (PK)	รหัสหมวดธุรกิจ	VARCHAR(5)
2	GROUP_ID	รหัสหมวดธุรกิจหลัก	VARCHAR(1)
3	SUBGROUP_ID	รหัสหมวดธุรกิจย่อย	VARCHAR(4)
4	GROUPNAME	ชื่อรหัสหมวดธุรกิจหลัก	VARCHAR(120)
5	SUBGROUPNAME	ชื่อรหัสหมวดธุรกิจย่อย	VARCHAR(120)
6	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D6_STATUS_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของสถานะนิติบุคคล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	STATUSKEY (PK)	รหัสสถานะนิติบุคคล	VARCHAR(1)
2	STATUSNAME	ชื่อสถานะนิติบุคคล	VARCHAR(30)
3	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D7_RGDATE_DIMENTION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บอ้างอิง วันจดทะเบียนนิติบุคคล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RGDATEKEY (PK)	รหัสวันจดทะเบียนนิติบุคคล มีรูปแบบ คือ ปปปปดดต (ปี พ.ศ. + เดือน + ไตรมาส)	VARCHAR(7)
2	RGYR	ปี พ.ศ.	VARCHAR(4)
3	RGMTH	เดือน	VARCHAR(2)
4	RGQTR	ไตรมาส	VARCHAR(1)
5	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D8_CAPITAL_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของช่วงทุนจดทะเบียน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	CAPITALKEY (PK)	รหัสช่วงทุนจดทะเบียน	SMALLINT
2	CAPITALMIN	จำนวนเงินทุนจดเบียนต่ำสุดของช่วง	MONEY
3	CAPITALMAX	จำนวนเงินทุนจดเบียนสูงสุดของช่วง	MONEY
4	CAPITALDESC	รายละเอียดของช่วงทุนจดทะเบียน	VARCHAR(35)
5	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D9_ASSET_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของช่วงสินทรัพย์

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	ASSETKEY (PK)	รหัสช่วงสินทรัพย์	SMALLINT
2	ASSETMIN	จำนวนเงินสินทรัพย์ต่ำสุดของช่วง	MONEY
3	ASSETMAX	จำนวนเงินสินทรัพย์สูงสุดของช่วง	MONEY
4	ASSETDESC	รายละเอียดของช่วงสินทรัพย์	VARCHAR(35)
5	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D10_PROFIT_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของช่วงกำไร

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	PROFITKEY (PK)	รหัสช่วงกำไร	SMALLINT
2	PROFITMIN	จำนวนเงินกำไรต่ำสุดของช่วง	MONEY
3	PROFITMAX	จำนวนเงินกำไรสูงสุดของช่วง	MONEY
4	PROFITDESC	รายละเอียดของช่วงกำไร	VARCHAR(35)
5	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D11_REVENUE_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของช่วงรายได้

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	REVENUEKEY (PK)	รหัสช่วงรายได้	SMALLINT
2	REVENUEMIN	จำนวนเงินรายได้ต่ำสุดของช่วง	MONEY
3	REVENUEMAX	จำนวนเงินรายได้สูงสุดของช่วง	MONEY
4	REVENUEDESC	รายละเอียดของช่วงรายได้	VARCHAR(35)
5	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D12_LEGAL_FACT

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของรายชื่อนิติบุคคลจดทะเบียน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	LEGALKEY (PK)	รหัสนิติบุคคล	VARCHAR(20)
2	RGDATEKEY	รหัสของรอบปีบัญชี มีรูปแบบ คือ ปปปปดดต (ปี พ.ศ. + เดือน + ไตรมาส)	VARCHAR(7)
3	CAPICALKEY	รหัสช่วงทุนจดทะเบียน	SMALLINT
4	LOCATIONKEY	รหัสสถานที่ตั้ง	VARCHAR(6)
5	RGDATE	วันครบรอบปีบัญชี รูปแบบคือ ววดดปปปป	VARCHAR(8)
6	LEGALNAME	ชื่อนิติบุคคล	VARCHAR(150)
7	RGTYPE	ประเภทนิติบุคคล	VARCHAR(1)
8	RGCP	ทุนจดทะเบียนนิติบุคคล	MONEY
9	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ชื่อตาราง D13_LEGAL_ADDRESS_DIMENSION

คำอธิบาย เป็นตารางไดเมนชัน ที่เก็บข้อมูลของที่อยู่ของแต่ละนิติบุคคล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	LEGALADDRESSKEY (PK)	รหัสที่อยู่ของแต่ละนิติบุคคล	INT
2	LEGALKEY (PK)	รหัสนิติบุคคล	VARCHAR(20)
3	ADDR1	ที่อยู่ส่วนที่ 1	VARCHAR(200)
4	ADDR2	ที่อยู่ส่วนที่ 2	VARCHAR(200)
5	POST	รหัสไปรษณีย์	VARCHAR(5)
6	TEL_NO1	เบอร์โทรศัพท์ 1	VARCHAR(40)
7	TEL_NO2	เบอร์โทรศัพท์ 2	VARCHAR(40)
8	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	SMALLDATETIME

ภาคผนวก ข
พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของเมตะเดตา

ชื่อตาราง M1_DATABASEOBJECT

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของแหล่งข้อมูลต้นทาง (Source) แหล่งข้อมูลปลายทาง (Target) หรือแฟ้มข้อความ (File)

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	OBJECTDB_ID (PK)	รหัสวัตถุฐานข้อมูล	VARCHAR(1)
2	DBNAME	ชื่อฐานข้อมูล หรือแฟ้มข้อความ	VARCHAR(30)
3	BUSINESSNAME	ชื่องานธุรกิจที่มาจากแหล่งข้อมูลต้นทาง	VARCHAR(30)
4	DBDESC	คำอธิบายฐานข้อมูลหรือแฟ้มข้อความ	VARCHAR(254)
5	DBTYPE	ประเภทของฐานข้อมูล (Ref. M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่าง ประเภทฐานข้อมูล 1. DB2Family 2. Oracle 3. Sybase 4. Microsoft SQL Server 5. Informix 6. Generic ODBC 7. Flat File LAN 8. VSAM 9. IMS	VARCHAR(1)
6	VERSION	รุ่นของฐานข้อมูลที่ใช้	VARCHAR(5)
7	DBSERVERNAME	ชื่อเครื่องบริการฐานข้อมูล	VARCHAR(30)
8	ISWAREHOUSE	บอกแหล่งของข้อมูล S คือ ข้อมูลของต้นทาง (Source) T คือ ข้อมูลของปลายทาง (Target)	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M1_DATABASEOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของแหล่งข้อมูลต้นทาง (Source) แหล่งข้อมูลปลายทาง (Target) หรือแฟ้มข้อความ (File)

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
9	CONTACT	ชื่อผู้ที่ดูแลข้อมูลของต้นทาง	VARCHAR(30)
10	USEODBC	ตัวบ่งชี้ ใช้กำหนดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลด้วย ODBC Y คือ ผู้ใช้งานกำหนดเอง N คือ ระบบเป็นผู้กำหนดให้	VARCHAR(1)
11	ODBC_STR	สายอักขระ(String)ที่ใช้ติดต่อกับ ODBC กรณีค่าใน USEODBC เป็น Y แต่ถ้าค่าใน USEODBCเป็น N ค่านี้เป็นค่าว่าง (Null)	VARCHAR(254)
12	PRE_AC_CMD	เป็นคำสั่งการเข้าถึงข้อมูลระยะไกล (Remote) กรณีติดต่อกับแหล่งข้อมูลต้นทางที่เป็นแฟ้มข้อความ	VARCHAR(64)
13	POST_AC_CMD	เป็นคำสั่งที่ทำหลังจากเข้าถึงข้อมูลระยะไกลเสร็จแล้ว กรณีติดต่อกับแหล่งข้อมูลต้นทางที่เป็นแฟ้มข้อความ	VARCHAR(64)
14	AGENTSITE	ชื่อที่ตั้งของตัวกระทำ	VARCHAR(30)

ชื่อตาราง M2_TABLEOBJECT

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของตาราง (Table) ส่วน (Segment) แต่ละส่วน หรือแฟ้มข้อความ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	OBJECTTBL_ID (PK)	รหัสวัตถุตาราง หรือแฟ้มข้อความ	VARCHAR(3)
2	OBJECTDB_ID	รหัสวัตถุฐานข้อมูล	VARCHAR(1)
3	TBLNAME	ชื่อตาราง หรือชื่อแฟ้มข้อความ	VARCHAR(30)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M2_TABLEOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของตาราง (Table) ส่วน (Segment) แต่ละส่วน หรือแฟ้มข้อความ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
4	TBLDESC	คำอธิบายตาราง แฟ้มข้อความ	VARCHAR(100)
5	TBLOWNER	ชื่อเจ้าของข้อมูลตาราง	VARCHAR(30)
6	FILE_TYPE	ตัวบ่งชี้ บอกชนิดของแฟ้มข้อความ Y คือ เป็นแบบฐานสอง (Binary) N คือ เป็นแบบแอสกี (ASCII)	VARCHAR(1)
7	FILE_SEPARATE	ชนิดของตัวคั่นที่ใช้ในแฟ้มข้อความ (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่างชนิดของตัวคั่น 1. กำหนดค่าคงที่ (Fixed) 2. จุลภาค (Comma) 3. จุดตั้งระยะ (Tab) 4. ตัวอักขระ (Character) 5. ตารางความสัมพันธ์ (Relational table)	VARCHAR(1)
8	FILE_CHAR_SEPARATE	ตัวอักขระที่ใช้คั่นในแฟ้มข้อความ	VARCHAR(1)
9	FILE1NUM	ตัวบ่งชี้ บรรทัดแรกของแถวในแฟ้มข้อความ Y คือ บรรทัดแรกมีชื่อสดมภ์ N คือ บรรทัดแรกไม่มีชื่อสดมภ์	VARCHAR(1)
10	TBLCREATOR	ตัวบ่งชี้ การสร้างตาราง Y คือ สร้างโดยระบบคลังข้อมูล N คือ ไม่ได้สร้างโดยระบบคลังข้อมูล	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M2_TABLEOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของตาราง (Table) ส่วน (Segment) แต่ละส่วน หรือแฟ้มข้อความ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
11	CREATETYPE	วิธีการกำหนด (Define) ตาราง (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) วิธีการกำหนดตาราง 1. กำหนดเองโดยมือ 2. กำหนดโดยใช้ตัวจัดการฐานข้อมูล 3. กำหนดโดยใช้ขั้นตอนที่มีของคลังข้อมูล 4. กำหนดโดยใช้เครื่องมืออื่น หรือวิธีอื่น	VARCHAR(1)
12	TBLALIAS	ตัวบ่งชี้ ชื่อสมนาม (ALIAS NAME) Y คือ ตารางนี้มีชื่อสมนาม N คือ ตารางนี้ไม่มีชื่อสมนาม	VARCHAR(1)
13	TBLALIASNAME	ชื่อสมนาม หรือแฟ้มข้อความ ใช้ในกรณีที่ค่าใน TBLALIAS เป็น Y แต่ถ้าค่าใน TBLALIAS เป็น N ค่านี้เป็นค่าว่าง	VARCHAR(30)
14	TBLGRANT	ตัวบ่งชี้ การเข้าถึงข้อมูลแบบเปิดเผย (Public) Y คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้เลย N คือ ผู้ใช้ต้องได้รับอนุญาตก่อน	VARCHAR(1)
15	TBLDURATION	ตัวบ่งชี้ ระยะเวลาที่ข้อมูลอยู่ในตาราง ระหว่างขั้นตอนกระทำการ (Execute) Y คือ ข้อมูลคงอยู่ N คือ ข้อมูลถูกลบออก	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M2_TABLEOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของตาราง (Table) ส่วน (Segment) แต่ละส่วน หรือแฟ้มข้อความ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
16	TBLCREATESMT	ประโยคคำสั่งที่ใช้สร้างตาราง	VARCHAR(3000)
17	ISFACT	ตัวบ่งชี้ การใช้ประเภทของตาราง Y คือ ใช้เป็นตารางแฟคท์ N คือ ไม่ได้ใช้เป็นตารางแฟคท์	VARCHAR(1)
18	INDEXNAME	ชื่อดัชนีที่มีในตาราง	VARCHAR(30)

ชื่อตาราง M3_COLUMNOBJECT

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของสดมภ์ (Column) หรือเขตข้อมูล (Field)

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	OBJECTCOL_ID (PK)	รหัสวัตถุสดมภ์ หรือเขตข้อมูล	VARCHAR(7)
2	OBJECTTBL_ID (PK)	รหัสวัตถุตาราง ส่วนแต่ละส่วน หรือแฟ้มข้อความ	VARCHAR(3)
3	OBJECTDB_ID (PK)	รหัสวัตถุฐานข้อมูล	VARCHAR(1)
4	COLNAME	ชื่อสดมภ์ หรือเขตข้อมูล	VARCHAR(80)
5	COLDESC	คำอธิบายสดมภ์ หรือเขตข้อมูล	VARCHAR(100)
6	DATATYPE	ชนิดของข้อมูล (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่าง ประเภทของข้อมูล 1. BIT 2. INT 3. SMALLINT 4. TINYINT	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M3_COLUMNOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของสดมภ์ (Column) หรือเขตข้อมูล (Field) ที่มีความสัมพันธ์กับ M2_ TABLEOBJECT

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
6	DATATYPE (ต่อ)	5. MONEY 6. SMALLMONEY 7. FLOAT 8. REAL 9. CHAR 10. VARCHAR 11. TEXT 12. DATETIME 13. SMALLDATETIME 14. NCHAR 15. NVARCHER 16. NTEXT 17. BINARY 18. VARBINARY 19. IMAGE 20. DECIMAL 21. NUMBERIC	
7	LENGTH	ความยาวของสดมภ์ หรือเขตข้อมูล	NUMBERIC
8	SCALE	ความยาวของทศนิยม ในสดมภ์ หรือเขตข้อมูล ใช้ในกรณีประเภทข้อมูลเป็นแบบเลขทศนิยม (Decimal) ถ้าไม่ใช่เลขทศนิยม ค่านี้เป็นค่าว่าง	NUMBERIC

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M3_COLUMNOBJECT (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของสดมภ์ (Column) หรือเขตข้อมูล (Field) ที่มีความสัมพันธ์กับ M2_ TABLEOBJECT

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
9	POSNO	ค่าดัชนี เริ่มจากค่า 0 ของสดมภ์หรือเขตข้อมูล ที่อยู่ในแถวของตารางหรือแฟ้มข้อความ	NUMBERIC
10	NULLS	ตัวบ่งชี้ การอนุญาตให้สดมภ์หรือเขตข้อมูลนั้นเป็นค่าว่าง Y คือ อนุญาตให้เป็นค่าว่างได้ N คือ ไม่อนุญาตให้เป็นค่าว่าง	VARCHAR(1)
11	ISTEXT	ตัวบ่งชี้ บอกชนิดของสดมภ์หรือเขตข้อมูล Y คือ เป็นแบบฐานสอง (Binary) N คือ เป็นแบบข้อความ (Text)	VARCHAR(1)
12	COLOWNER	ชื่อเจ้าของข้อมูลสดมภ์	VARCHAR(30)
13	ORDERINDEX	ลำดับที่ของสดมภ์หรือเขตข้อมูล	NUMBERIC
14	OFFSET	ค่าความยาวคงที่ (fixed-length) กรณีเป็นแฟ้มข้อความ	NUMBERIC

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M4_AGENTSITE

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดที่ตั้ง (Site) ของตัวกระทำ (Agent) ในการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ต้นทาง และข้อมูลที่อยู่ปลายทาง หรือกับการดำเนินงานของโปรแกรม (Program runs) ในคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	AGENTSITE (PK)	ชื่อที่ตั้งของตัวกระทำ	VARCHAR(30)
2	AGENTSITECONTACT	ชื่อผู้ติดต่อ ที่ทำหน้าที่ดูแลที่ตั้งของตัวกระทำ	VARCHAR(30)
3	AGENTSITEDESC	คำอธิบายที่ตั้งของตัวกระทำ	VARCHAR(100)
4	AGENTSITEOSTYPE	ประเภทของระบบปฏิบัติการ (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่าง ประเภทของระบบปฏิบัติการ 1. WindowsNT 2. Windows2000 3. Windows2003 4. AIX 5. OS/2 6. AS/400 7. SUN 8. MVS	VARCHAR(20)
5	TCPHOSTNAME	ชื่อเครื่องแม่ข่าย (Host) ที่ให้บริการของ AgentSite ตามมาตรฐานของกฎเกณฑ์การควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต: ทีซีพี/ไอพี (**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocal: TCP/IP)	VARCHAR(30)
6	AGENTSITEUSERID	รหัสผู้ใช้งาน สำหรับใช้ที่ตัวกระทำ	VARCHAR(3)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M5_MAPDATA

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดการเทียบข้อมูลระหว่างข้อมูลในแหล่งเก็บข้อมูลต้นทาง และแหล่งเก็บข้อมูลปลายทาง

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	MAPDATA_ID (PK)	รหัสการเทียบข้อมูล	NUMBERIC
2	S_OBJECTCOLID	รหัสของวัตถุสดมภ์ หรือเขตข้อมูลต้นทาง	VARCHAR(3)
3	S_DATATYPE	ชนิดของข้อมูลต้นทาง	VARCHAR(20)
4	S_AGENTSITE	ชื่อที่ตั้งของตัวกระทำที่ต้นทาง	VARCHAR(30)
5	T_OBJECTCOLID	รหัสของวัตถุสดมภ์ หรือเขตข้อมูลปลาย	VARCHAR(3)
6	T_DATATYPE	ชนิดของข้อมูลปลายทาง	VARCHAR(20)
7	T_ AGENTSITE	ชื่อที่ตั้งของตัวกระทำที่ปลายทาง	VARCHAR(30)
8	PROGRAMID	รหัสโปรแกรมที่ใช้	VARCHAR(3)
9	MAPSEQ	ลำดับงานของการเทียบข้อมูล	SMALLINT
10	MAPDESC	คำอธิบายการเทียบข้อมูล	VARCHAR(100)

ชื่อตาราง M6_PROCESS

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดงานการประมวลผลทั้งหมดที่มีในคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	PROCESSNAME (PK)	ชื่องานการประมวลผล	VARCHAR(30)
2	PROCESSDESC	คำอธิบายการประมวลผล	VARCHAR(100)
3	PROCESSCONTACT	ชื่อผู้ติดต่อ ที่ทำหน้าที่ดูแลการประมวลผลของคลังข้อมูล	VARCHAR(30)

ชื่อตาราง M7_STEP

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการประมวลผล เก็บรายละเอียดของขั้นตอนการจัดการข้อมูล ขั้นตอนการทำงานทั้งหมดที่มีในคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	STEPID (PK)	รหัสของขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(4)
2	STEPNAME	ชื่อขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(30)
3	STEPDESC	คำอธิบายขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(100)
4	STEPNOTPRESENT	ทางเลือกในการประมวลผล เมื่อไม่พบข้อมูลที่ต้นทาง (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) OK คือ ให้ทำงานลำดับอื่นต่อไป Warn คือ แสดงข้อความแจ้งเตือน และทำงานลำดับอื่นต่อไป Error คือ แสดงข้อความข้อผิดพลาด และหยุดการทำงาน	VARCHAR(1)
5	STEP_SELECT_SMT	ตัวบ่งชี้ การเกิดคำสั่งเอสคิวแอลใน คลังข้อมูล Y คือ มีการสร้างคำสั่งไว้แล้ว N คือ ไม่มีการสร้างคำสั่งไว้ แต่นำมา จากเขตข้อมูลชื่อSTEP_SQL_SMT	VARCHAR(1)
6	STEP_SQL_SMT	ประโยคคำสั่งเอสคิวแอล ที่ใช้ ประมวลผลมีค่าเมื่อ STEP_SELECT_SMT เป็น N ถ้าเป็น Y ค่านี้เป็นค่าว่าง	VARCHAR(3000)
7	STEPCONTACT	ชื่อผู้ติดต่อ ทำหน้าที่ดูแลขั้นตอนการ ทำงาน	VARCHAR(30)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M7_STEP (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการประมวลผล เก็บรายละเอียดของขั้นตอนการจัดการข้อมูล บอกความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มความปลอดภัย การประมวลผลและตัวกระทำ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
8	STEPEXTERNAL	ตัวบ่งชี้ บอกขั้นตอนที่ต้องดำเนินงานอยู่ภายนอกคลังข้อมูล Y คือ ขั้นตอนนี้ ต้องทำที่ภายนอก N คือ ขั้นตอนนี้ ไม่ต้องทำที่ภายนอก	VARCHAR(1)
9	STEPTYPE	แบบของการกระทำกับข้อมูลเดิมที่อยู่ในตาราง เมื่อมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่าง แบบของการกระทำกับข้อมูล 1. แบบแก้ไข (Edit) 2. แบบแทนที่ (Replace) 3. แบบต่อท้ายเพิ่ม (Append) 4. แบบแก้ไข และต่อท้ายเพิ่ม (Edit and Append)	VARCHAR(1)
10	STEPSQLWARNING	ทางเลือกในการประมวลผล เมื่อขึ้นคำสั่งเอสคิวแอลเตือนข้อผิดพลาด (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) ตัวอย่าง ทางเลือกในการประมวลผล OK คือ ให้ทำงานลำดับอื่นต่อไป Warn คือ แสดงข้อความแจ้งเตือนและทำงานลำดับอื่นต่อไป Error คือ แสดงข้อความข้อผิดพลาดและหยุดการทำงาน	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M8_STEPPROCESS

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาขั้นตอนการทำงาน ที่มีความสัมพันธ์งานที่ประมวลผล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	STEPID (PK)	รหัสของขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(4)
2	PROCESSNAME (PK)	ชื่องานที่ประมวลผล	VARCHAR(30)
3	OBJECTTBLID	รหัสวัตถุตาราง ส่วนแต่ละส่วน หรือ แฟ้มข้อความ สำหรับการดึงข้อมูล	VARCHAR(3)
4	CURRENTSTATUS	สถานะการทำงานในปัจจุบัน 0 คือ นำข้อมูลออกจากฐานข้อมูล 1 คือ นำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล	VARCHAR(1)
5	SCHEDULEDATE	กำหนดวันเวลาเริ่มกระทำกับข้อมูล รูปแบบ คือ YYYYMMDDHHMM	VARCHAR(12)
6	TIMEPROCESS	ระยะเวลาของการทำงานในแต่ละขั้นตอน (หน่วย: นาที)	NUMBERIC
7	SEQSTEP	ลำดับงาน ที่ต้องทำต่อเนื่องตามขั้นตอน ถ้าเป็นค่าว่าง หมายถึง ไม่ใช่งานทำต่อเนื่อง	SMALLINT
8	CONTTIME	เวลาที่รอก่อนเริ่มงานต่อเนื่องอันถัดไป	NUMBERIC
9	RETRYTIME	เวลาที่ใช้ในการพยายามดึงข้อมูลเมื่อพบข้อผิดพลาด (หน่วย: นาที)	NUMBERIC
10	FLAGSUCCESS	ตัวบ่งชี้ สถานะความสำเร็จ Y คือ สำเร็จ N คือ ไม่สำเร็จ	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M9_STEPPROGRAM

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล บอกความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรม และขั้นตอนการทำงาน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	PPROGRAMID (PK)	รหัสโปรแกรม	VARCHAR(3)
2	STEPID (PK)	รหัสของขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(4)

ชื่อตาราง M10_PROGRAM

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาข้อมูล เก็บรายละเอียดของโปรแกรมที่ใช้สำหรับคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	PROGRAMID (PK)	รหัสโปรแกรม	VARCHAR(3)
2	PROGRAMNAME	ชื่อโปรแกรมหลัก	VARCHAR(30)
3	SUBPROGRAMNAME	ชื่อโปรแกรมย่อย	VARCHAR(30)
4	PROGRAMDESC	คำอธิบายโปรแกรมหลัก และ โปรแกรมย่อย	VARCHAR(100)

ชื่อตาราง M11_CHECKTABLE

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดเป้าหมายของการตรวจสอบข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	CHECKID (PK)	รหัสการตรวจสอบ	NUMBERIC
2	STEPNAME	ชื่อขั้นตอนการทำงาน ที่ใช้ตรวจสอบ	VARCHAR(30)
3	PROGRAMID	รหัสโปรแกรมหลักที่ใช้ตรวจสอบ	VARCHAR(3)
4	TBLNAME	ชื่อตาราง	VARCHAR(30)
5	COLNAME	ชื่อสดมภ์ หรือเขตข้อมูล	VARCHAR(30)
6	TARGETVALUE	ค่าเป้าหมาย หรือจำนวนแถวที่เปลี่ยนแปลงเมื่อนำข้อมูลเข้าแหล่งข้อมูลปลายทาง	NUMBERIC
7	VALUEDESC	คำขยายค่าเป้าหมาย	VARCHAR(100)

ชื่อตาราง M12_CHECKRESULT

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดการตรวจสอบข้อมูลในตาราง

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	CHECKID (PK)	รหัสการตรวจสอบ	NUMBERIC
2	REALVALUE	ค่าที่ได้ หรือจำนวนแถวที่เกิดขึ้นจริง เมื่อนำข้อมูลเข้าแหล่งข้อมูลปลายทาง	NUMBERIC
3	TIMEPROCESS	ระยะเวลาที่ใช้ในการประมวลผล (หน่วย: นาที)	NUMBERIC
4	CHECKRESULT	ตัวบ่งชี้ ผลการตรวจสอบ Y คือ ผ่าน N คือ ไม่ผ่าน	VARCHAR(1)
5	USERNAME	ชื่อผู้รับรองข้อมูล	VARCHAR(30)
6	CHECKDATE	วันเวลาที่รับรองข้อมูล	SMALLDATETIME
7	CHECKCOMMENT	คำขยายความของผู้รับรองข้อมูล	VARCHAR(100)

ชื่อตาราง M13_METALOOKUP

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดการอ้างอิงค่าคงที่ ที่ใช้ในตารางทั้งหมดของเมตะเดตา

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	LOOKUPID (PK)	รหัสการอ้างอิง	VARCHAR(3)
2	METATBLID	รหัสตารางในเมตะเดตา	VARCHAR(5)
3	METATBLNAME	ชื่อตารางในเมตะเดตา	VARCHAR(30)
4	FLDSEQ	ลำดับเขตข้อมูลที่อยู่ในตาราง	SMALLINT
5	METAFLDNAME	ชื่อเขตข้อมูล	VARCHAR(30)
6	FLDINSTANCE	ค่าคงที่ที่ใช้	VARCHAR(10)
7	INSDEFINITION	คำนิยามของค่าคงที่	VARCHAR(40)

ชื่อตาราง M13_METALOOKUP (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดการอ้างอิงค่าคงที่ ที่ใช้ในตารางทั้งหมดของเมตะเดตา

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
8	FLAGUSE	ตัวบ่งชี้ การใช้งาน 0 คือ ไม่ได้ใช้งานแล้ว แต่เก็บไว้อ้างอิง 1 คือ มีการใช้งานอยู่	VARCHAR(1)

ชื่อตาราง M14_USER

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งาน และสิทธิการเข้าใช้งานของคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	USERID (PK)	รหัสผู้ใช้งาน	VARCHAR(3)
2	USERNAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR(30)
3	PASSWORD	รหัสผ่าน	VARCHAR(20)
4	ADDRESS	ที่อยู่	VARCHAR(254)
5	EMAIL	ที่อยู่ในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	VARCHAR(100)
6	LEVELUSER	ระดับของผู้ใช้งาน (Ref.M14_MetaLookup.LookupID) 1. ผู้ดูแลระบบ มีสิทธิในการดูแลฐานข้อมูลทั้งหมด สามารถนำข้อมูลเข้า-ออกจากคลัง กำหนดระยะเวลาในการประมวลผลของคลังข้อมูล 2. ผู้ดูแลระบบ ที่สามารถดูข้อมูลได้เท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขได้ 3. ผู้ใช้งานทั่วไป ดูข้อมูลได้เท่านั้น	VARCHAR(1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง M14_USER (ต่อ)

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาการควบคุม เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งาน และสิทธิการเข้าใช้งานของคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
7	EFFECTDATE	กำหนดวันเริ่มมีสิทธิเข้าใช้งานระบบ	SMALLDATETIME
8	EXPIREDATE	กำหนดวันหมดสิทธิเข้าใช้งานระบบ	SMALLDATETIME
9	LASTUPDATE	วันเวลาที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด	SMALLDATETIME
10	UPDATEDESC	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง	SMALLDATETIME
11	ACTIVE	ตัวบ่งชี้ สถานะการเข้าใช้งานในปัจจุบัน 1 คือ ผู้ใช้กำลังใช้งานอยู่ 0 คือ ผู้ใช้ไม่ได้ใช้งาน	VARCHAR(1)

ชื่อตาราง M15_HISTORY

คำอธิบาย เป็นเมตะเดตาเก็บรายละเอียดประวัติการทำงานในการจัดการคลังข้อมูล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	HISSEQ (PK)	ลำดับประวัติการทำงาน	NUMBERIC
2	STEPID	รหัสของขั้นตอนการทำงาน	VARCHAR(4)
3	HISRESULT	บันทึกประวัติผลการทำงาน	VARCHAR(100)
4	HISDATE	บันทึกประวัติวันเวลาที่ทำงาน	SMALLDATETIME

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค
พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการไหลของข้อมูล

กระบวนการทำงาน 1.0	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเก็บเข้าสารบบ (Directory) ที่พักแฟ้มข้อความ
วัตถุประสงค์	ดึงข้อมูลจากระบบต้นทางที่อยู่ในฐานข้อมูลประจำวันออกมาในรูปแฟ้มข้อความ เข้าสู่สารบบที่พักแฟ้มข้อความ
ข้อมูลเข้า	แฟ้มข้อความจากระบบต้นทาง
ข้อมูลออก	แฟ้มข้อความจากที่พักแฟ้มข้อความ
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มกระบวนการ ทำอัตโนมัติสัปดาห์ละครั้ง ทุกสัปดาห์

กระบวนการทำงาน 2.0	
ชื่อกระบวนการ	ดึงข้อมูลจากสารบบที่พักแฟ้มข้อความ
วัตถุประสงค์	เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลดิบจากแฟ้มข้อความ มาตรวจสอบกับเงื่อนไขการดึงข้อมูลที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา เพื่อเตรียมข้อมูลก่อนการแปลงรูป
ข้อมูลเข้า	เงื่อนไขการดึงข้อมูล
ข้อมูลออก	ผลการดึงข้อมูล และแฟ้มข้อความที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว
เวลาที่ทำงาน	ทำต่อจากขั้นตอนการนำแฟ้มข้อความเข้าสารบบ โดยทำอัตโนมัติสัปดาห์ละครั้ง ทุกสัปดาห์

กระบวนการทำงาน 3.0	
ชื่อกระบวนการ	แปลงรูปข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อทำให้ข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่ง มีมาตรฐานเดียวกัน และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ทันที
ข้อมูลเข้า	เงื่อนไขการแปลงรูปข้อมูล
ข้อมูลออก	ผลการแปลงรูปข้อมูล และข้อมูลที่แปลงรูปแล้ว
เวลาที่ทำงาน	ทำต่อจากขั้นตอนการดึงข้อมูลจากสารบบที่พักแฟ้มข้อความ โดยทำสัปดาห์ละครั้ง ทุกสัปดาห์

กระบวนการทำงาน 4.0	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
วัตถุประสงค์	เพื่อนำข้อมูลที่ผ่านการคัดเลือก และการแปลงรูปแล้ว เข้าที่พักข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ รอให้เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลมารับรองผลการตรวจสอบ
ข้อมูลเข้า	เงื่อนไขการนำข้อมูลเข้าที่พัก
ข้อมูลออก	ผลการนำข้อมูลเข้าที่พัก
เวลาที่ทำงาน	ทำต่อจากขั้นตอนการแปลงรูปข้อมูล โดยทำสัปดาห์ละครั้ง ทุกสัปดาห์

กระบวนการทำงาน 5.0	
ชื่อกระบวนการ	ดึงข้อมูลจากที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
วัตถุประสงค์	เพื่อนำข้อมูลที่เก็บไว้ในที่พักข้อมูลชั่วคราว มาผ่านการคัดเลือกข้อมูลอีกครั้ง หลังจากเจ้าหน้าที่รับรองผลการตรวจสอบข้อมูลแล้ว และส่งผลการดึงข้อมูลจากที่พักข้อมูลไปเก็บไว้ในเมตะเดตา
ข้อมูลเข้า	เงื่อนไขการดึงข้อมูล และข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลออก	ผลการดึงข้อมูล และข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
เวลาที่ทำงาน	ทำหลังจากเจ้าหน้าที่บันทึกผลการรับรองข้อมูลแล้ว สัปดาห์ละครั้ง ทุกสัปดาห์

กระบวนการทำงาน 6.0	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ได้ข้อมูลสรุป สำหรับการตัดสินใจได้ทันที
ข้อมูลเข้า	เงื่อนไขการนำข้อมูลเข้าคลัง ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลออก	ผลการนำข้อมูลเข้าคลัง ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
เวลาที่ทำงาน	ตามที่กำหนดเวลาให้ทำงานไว้ในเมตะเดตา แบ่งเป็นช่วงเวลา เดือน ไตรมาส และปี

กระบวนการทำงาน 7.0	
ชื่อกระบวนการ	จัดทำรายงาน
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ได้รายงานสำหรับการทำงานแต่ละขั้นตอนในคลังข้อมูล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลตรวจสอบและรับรองผลการตรวจสอบ
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลการทำงานแต่ละขั้นตอน
ข้อมูลออก	รายงานการทำคลังข้อมูลแต่ละขั้นตอน
เวลาที่ทำงาน	ตามการเรียกดูข้อมูลของเจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูล

กระบวนการทำงาน 8.0	
ชื่อกระบวนการ	ลบข้อมูลในที่พักข้อมูลชั่วคราว
วัตถุประสงค์	เพื่อลบข้อมูลชั่วคราวหลังจากนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
ข้อมูลเข้า	รายละเอียดการลบข้อมูล
ข้อมูลออก	คำสั่งที่ใช้ลบข้อมูล
เวลาที่ทำงาน	ลบข้อมูลที่มีอยู่ในที่พักข้อมูลชั่วคราว ก่อนจะดึงข้อมูลมาจากระบบต้นทาง

กระบวนการทำงาน 9.0	
ชื่อกระบวนการ	การเรียกใช้ข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้ใช้บริการข้อมูลดูข้อมูลเพื่อการตัดสินใจจากคลังข้อมูลได้ทันที
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ และความต้องการข้อมูล
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่ต้องการ
เวลาที่ทำงาน	ตามการเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้บริการข้อมูล

กระบวนการทำงาน 1.1	
ชื่อกระบวนการ	กำหนดข้อมูลที่ต้องนำเข้า
วัตถุประสงค์	เพื่อให้นำเข้าเฉพาะข้อมูลที่ต้องการเท่านั้น
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการนำข้อมูลเข้า แฟ้มข้อความจากเจ้าหน้าที่ระบบงานจดทะเบียนส่วนกลาง และแฟ้มข้อความจากเจ้าหน้าที่ระบบงานงบการเงินส่วนกลาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการทำงาน 1.1 (ต่อ)	
ข้อมูลออก	แฟ้มข้อความสำหรับนำเข้าที่พักแฟ้มข้อความการจดทะเบียน และแฟ้มข้อความสำหรับนำเข้าที่พักแฟ้มข้อความงบการเงิน
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มต้นการทำงานสร้างคลังข้อมูล

กระบวนการทำงาน 1.2	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าที่พักแฟ้มข้อความการจดทะเบียน
วัตถุประสงค์	เพื่อให้มีการจัดเก็บเฉพาะแฟ้มข้อความการจดทะเบียน
ข้อมูลเข้า	รายละเอียดการนำข้อมูลเข้า และแฟ้มข้อความ
ข้อมูลออก	-
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มต้นการทำงานสร้างคลังข้อมูล

กระบวนการทำงาน 1.3	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าที่พักแฟ้มข้อความงบการเงิน
วัตถุประสงค์	เพื่อให้มีการจัดเก็บเฉพาะแฟ้มข้อความงบการเงิน
ข้อมูลเข้า	รายละเอียดการนำข้อมูลเข้า และแฟ้มข้อความ
ข้อมูลออก	-
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มต้นการทำงานสร้างคลังข้อมูล

กระบวนการทำงาน 2.1	
ชื่อกระบวนการ	ดึงข้อมูลจากที่พักแฟ้มข้อความ
วัตถุประสงค์	เพื่อนำข้อมูลจากแฟ้มข้อความมารอการตรวจสอบข้อมูล
ข้อมูลเข้า	แฟ้มข้อความ
ข้อมูลออก	ข้อกำหนดการนำข้อมูลเข้า และแฟ้มข้อความ
เวลาที่ทำงาน	เมื่อสร้างแฟ้มข้อความจากแหล่งข้อมูลต้นทางเรียบร้อยแล้ว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการทำงาน 2.2	
ชื่อกระบวนการ	ตรวจสอบการดึงข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อนำข้อมูลจากแฟ้มข้อความมาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการตรวจสอบ และแฟ้มข้อความ
ข้อมูลออก	ประวัติการดึงข้อมูล และผลการดึงข้อมูล
เวลาที่ทำงาน	ดึงแฟ้มข้อความมาเก็บไว้ในที่พักข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

กระบวนการทำงาน 3.1	
ชื่อกระบวนการ	เทียบข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อเทียบข้อมูลจากคุณลักษณะ(attribute) ของฐานข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวันกับคุณลักษณะที่เก็บไว้ในที่พักข้อมูล เพื่อให้มีความถูกต้องตรงกัน และนำเข้าเฉพาะที่ต้องการเท่านั้น
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการเทียบข้อมูล
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่เทียบแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

กระบวนการทำงาน 3.2	
ชื่อกระบวนการ	ทำความสะอาดข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อลดข้อมูลที่บันทึกผิดพลาด ไม่ให้เข้าสู่ที่พักฐานข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลที่เทียบแล้ว ข้อกำหนดการทำความสะอาดข้อมูล
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

กระบวนการทำงาน 3.3	
ชื่อกระบวนการ	ขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อลดข้อมูลที่บันทึกผิดพลาด ไม่ให้เข้าสู่ที่พักฐานข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้ว ข้อกำหนดการขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่ขจัดความซ้ำซ้อนแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการทำงาน 3.4	
ชื่อกระบวนการ	ปรับชนิดของข้อมูล
วัตถุประสงค์	ปรับชนิดของข้อมูลให้เป็นตามรูปแบบที่นำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ สามารถนำเสนอข้อมูลจากคลังข้อมูลได้ทันที
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลที่ขจัดความซ้ำซ้อนแล้ว ข้อกำหนดชนิดของข้อมูล
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่ปรับชนิดแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

กระบวนการทำงาน 3.5	
ชื่อกระบวนการ	คำนวณ และหาค่าของคุณลักษณะ
วัตถุประสงค์	เพื่อคำนวณจำนวนรวมของธุรกิจ ที่สัมพันธ์กับมิติของเวลา สถานที่ตั้ง ประเภทบริษัท และประเภทธุรกิจ นำค่าที่ได้เก็บไว้ในที่พักข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลที่ปรับชนิดแล้ว ข้อกำหนดการคำนวณ
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่คำนวณแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

กระบวนการทำงาน 3.6	
ชื่อกระบวนการ	ตรวจสอบการแปลงรูปข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันข้อมูลที่ผิดพลาดไม่ให้เข้าสู่คลังข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการตรวจสอบ ข้อมูลที่คำนวณแล้ว
ข้อมูลออก	ประวัติการแปลงรูปข้อมูล ผลการแปลงรูปข้อมูล
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มนำข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวัน เข้าสู่ที่พักข้อมูล

กระบวนการทำงาน 4.1	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลชั่วคราวในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนการกรองข้อมูลแล้วแต่ละขั้นตอน เข้าที่พักข้อมูลที่เก็บไว้เป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการนำข้อมูลเข้า

กระบวนการทำงาน 4.1 (ต่อ)	
ข้อมูลออก	ข้อมูลที่แปลงรูปแล้ว
เวลาที่ทำงาน	เมื่อกรองข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานประจำวันแต่ละขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว นำเข้าสู่ที่พักข้อมูลชั่วคราวในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

กระบวนการทำงาน 4.2	
ชื่อกระบวนการ	ตรวจสอบการนำข้อมูลเข้าที่พักในฐานข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ข้อมูลที่เข้าที่พักข้อมูลชั่วคราวครบถ้วน
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการตรวจสอบ ข้อมูลที่แปลงรูปแล้ว
ข้อมูลออก	ประวัติการนำเข้า ผลการนำข้อมูลเข้าที่พัก
เวลาที่ทำงาน	เมื่อนำข้อมูลจากระบบต้นทาง เข้าสู่ที่พักในฐานข้อมูลแล้ว

กระบวนการทำงาน 5.1	
ชื่อกระบวนการ	ดึงข้อมูลจากที่พักข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
วัตถุประสงค์	นำข้อมูลออกจากฐานข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการนำข้อมูลเข้า ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลออก	-
เวลาที่ทำงาน	หลังจากที่เจ้าหน้าที่ดูแลคลังข้อมูลตรวจสอบและรับรองผลการตรวจสอบแล้ว ข้อมูลจะนำเข้าคลังข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา เช่น รายเดือน รายไตรมาส และรายปี

กระบวนการทำงาน 5.2	
ชื่อกระบวนการ	ตรวจสอบการดึงข้อมูลจากที่พักข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ข้อมูลที่ดึงมีความครบถ้วน
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการตรวจสอบ ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลออก	ประวัติการจำเข้า ผลการนำข้อมูลเข้าที่พัก
เวลาที่ทำงาน	เมื่อดึงข้อมูลจากที่พักข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการทำงาน 6.1	
ชื่อกระบวนการ	นำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลชั่วคราว เข้าสู่คลังข้อมูล
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการนำข้อมูลเข้า
ข้อมูลออก	ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
เวลาที่ทำงาน	เมื่อเริ่มสร้างคลังข้อมูล ตามรอบเวลาที่กำหนดไว้ในเมตะเดตา

กระบวนการทำงาน 6.2	
ชื่อกระบวนการ	ตรวจสอบการนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล
วัตถุประสงค์	เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่นำเข้า
ข้อมูลเข้า	ข้อกำหนดการตรวจสอบ ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลออก	ประวัติการนำเข้า ผลการนำข้อมูลเข้าที่พัก
เวลาที่ทำงาน	เมื่อดึงข้อมูลเข้าคลังข้อมูลแล้ว

กระบวนการทำงาน 7.1	
ชื่อกระบวนการ	ลบข้อมูลในที่พักข้อมูลชั่วคราว
วัตถุประสงค์	เพื่อลบข้อมูลชั่วคราวหลังจากนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
ข้อมูลเข้า	รายละเอียดของการลบข้อมูล
ข้อมูลออก	คำสั่งที่ใช้ลบข้อมูล
เวลาที่ทำงาน	ลบหลังจากนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลชั่วคราว เข้าคลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างแฟ้มข้อความต้นทาง

ชื่อตาราง F1_TblPATC

คำอธิบาย : ข้อมูลอ้างอิงจังหวัด อำเภอ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	CODE (PK)	รหัสเกิดจากรหัสตำบล , อำเภอ , จังหวัด 'ppaatt00'	CHAR (8)
2	DESC	รายละเอียดของจังหวัด หรือ ตำบล หรือ อำเภอปลายทาง	VARCHAR (40)
3	PAT	ประเภทของ DESC (P=จังหวัด A= อำเภอ T=ตำบล)	CHAR (1)
4	PATC	รหัสPATC (รหัสพื้นที่จากกรมการปกครอง)	CHAR (6)
5	PTHI	จังหวัด(ไทย)	VARCHAR (30)
6	PENG	จังหวัด(อังกฤษ)	VARCHAR (30)
7	ATHI	อำเภอ(ไทย)	VARCHAR (30)
8	AENG	อำเภอ(อังกฤษ)	VARCHAR (30)
9	TTHI	ตำบล(ไทย)	VARCHAR (30)
10	TENG	ตำบล(อังกฤษ)	VARCHAR (30)
11	POST	รหัสไปรณีย์	CHAR (5)
12	AMPR	รหัสอำเภอ	CHAR (4)
13	PROVINCE	รหัสจังหวัด	CHAR (2)
14	POSTOLD	รหัสไปรณีย์(ไม่ใช้แล้ว)	CHAR (5)
15	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F2_TblREGTABLE

คำอธิบาย : ข้อมูลรายชื่อนิติบุคคลที่จดทะเบียน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RGNO (PK)	เลขทะเบียน(ไทย)	CHAR (15)
2	COMTYPE (PK)	ประเภทธุรกิจ 1=บริษัทจำกัด 2=ห้างหุ้นส่วนจำกัด 3=ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล 4=นิติบุคคลต่างด้าว 5=กิจการร่วมค้า 6=บริษัทมหาชน	CHAR (1)
3	E_ RGNO	เลขทะเบียน(อังกฤษ)	VARCHAR (15)
4	RGDATE	วันที่จดทะเบียน	VARCHAR (8)
5	COMTNAME	ชื่อนิติบุคคล	VARCHAR (120)
6	MOCNAME	ชื่อนิติบุคคลที่มีคำนำหน้า(ห้างหุ้นส่วน , บริษัท)	VARCHAR (120)
7	RGTYPE	สถานะนิติบุคคล 1=ยังดำเนินกิจการอยู่ 2=พิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด 3=แปรสภาพ 4=เลิก (ไม่เสร็จการชำระบัญชี) 5=เลิก (เสร็จการชำระบัญชี) 6=ควบ 7=ถอน(บริคณห์) 8=ร้าง 9=ล้มละลาย	VARCHAR (1)
8	RGCP	ทุนจดทะเบียน	FLOAT (53)
9	POINT	ลำดับข้อมูล	VARCHAR (2)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F2_TblREGTABLE (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลรายชื่อนิติบุคคลที่จดทะเบียน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
10	PROV	รหัสจังหวัด	VARCHAR (2)
11	AMP	รหัสอำเภอ	VARCHAR (4)
12	OBJECT	รหัสอำวัตถุประสงค์	VARCHAR (5)
13	DATE	วันที่เปลี่ยนแปลง	SMALLDATETIME
14	F_RGDATE	เอาไว้เช็คความถูกต้องวันที่จดทะเบียน	VARCHAR (1)
15	DUNSNO	เลขที่บริษัท	VARCHAR (9)
16	LOOKCOMT	ชื่อนิติบุคคลที่ตัวสะกดวรรณยุกต์บางตัวออก	VARCHAR (120)
17	RGMONTH	เดือน(2ตัวอักษร)	CHAR (2)
18	RGYEAR	ปี(4ตัวอักษร)	CHAR (4)
19	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

ชื่อตาราง F3_TbBUSINESS

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการคีย์สบช.ในส่วนหมวดธุรกิจและรายละเอียด

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RECIVE (PK)	ปีรับเอกสาร	CHAR (2)
2	DOCNO	หมายเลขเอกสาร	INT
3	CATE1	หมวดธุรกิจ1	BIT
4	CATE2	หมวดธุรกิจ2	BIT
5	CATE3	หมวดธุรกิจ3	BIT

ชื่อตาราง F3_TbBUSINESS (ต่อ)

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการคีย์สบช.ในส่วนหมวดธุรกิจและรายละเอียด

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
6	CATE4	หมวดธุรกิจ4	BIT
7	CATE5	หมวดธุรกิจ5	BIT
8	CATE6	หมวดธุรกิจ6	BIT
9	CATE7	หมวดธุรกิจ7	BIT
10	CATE8	หมวดธุรกิจ8	BIT
11	CATE9	หมวดธุรกิจ9	BIT
12	CATE0	หมวดธุรกิจ0	BIT
13	PDTEXT1	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
14	PDTEXT2	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
15	PDTEXT3	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
16	PDTEXT4	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
17	PDTEXT5	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
18	PDTEXT6	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
19	PDTEXT7	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
20	PDTEXT8	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
21	PDTEXT9	ข้อความธุรกิจ	VARCHAR (50)
22	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F4_TblSBC

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบเก่า

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RECIVE	ปีรับเอกสาร	CHAR (2)
2	DOCNO	หมายเลขเอกสาร	INT (4)
3	AC_DATE	รอบปีบัญชี	CHAR (6)
4	AC_NUMDOC	จำนวนชุด	TINYINT (1)
5	HD_YEAR	ผู้ถือหุ้นประจำปี	CHAR (4)
6	HD_NUMDOC	จำนวนชุดของผู้ถือหุ้น	TINYINT (1)
7	COMTNAM	ชื่อบริษัท	VARCHAR (150)
8	RGDATE	วันที่จดทะเบียน	CHAR (8)
9	RGNO	เลขทะเบียน	CHAR (15)
10	COMTYPE	ประเภทธุรกิจ	CHAR (1)
11	RGNOOTHER	เลขทะเบียนอื่นๆ (เพิ่มใหม่)	VARCHAR (25)
12	RGNOTAX	เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (เพิ่มใหม่)	VARCHAR (10)
13	NO	บ้านเลขที่	VARCHAR (50)
14	MOO	หมู่ที่	VARCHAR (50)
15	MOOBAN	หมู่บ้าน	VARCHAR (50)
16	BLDG	อาคาร	VARCHAR (50)
17	FLOOR	ชั้น	VARCHAR (50)
18	SOI	ซอย	VARCHAR (50)
19	ROAD	ถนน	VARCHAR (50)
20	TOMBOL	ตำบล	VARCHAR (30)
21	AMPHOE	อำเภอ	VARCHAR (30)
22	PROV	จังหวัด	VARCHAR (30)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F4_TblSBC (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบเก่า

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
23	ADD1	ที่อยู่ส่วนที่1	VARCHAR (80)
24	ADD2	ที่อยู่ส่วนที่2	VARCHAR (80)
25	POST	ไปรษณีย์	CHAR (5)
26	PATC	รหัสพื้นที่จากกรมการปกครอง	CHAR (6)
27	TEL	เบอร์โทรศัพท์	VARCHAR (40)
28	NUMBRANCH	จำนวนสาขา	INT (4)
29	BRANCH1	รหัสสาขาที่1	CHAR (2)
30	BRANCH2	รหัสสาขาที่2	CHAR (2)
31	BRANCH3	รหัสสาขาที่3	CHAR (2)
32	BRANCH4	รหัสสาขาที่4	CHAR (2)
33	BRANCH5	รหัสสาขาที่5	CHAR (2)
34	BRANCH6	รหัสสาขาที่6	CHAR (2)
35	BRANCH7	รหัสสาขาที่7	CHAR (2)
36	BRANCH8	รหัสสาขาที่8	CHAR (2)
37	BRANCH9	รหัสสาขาที่9	CHAR (2)
38	BRANCH10	รหัสสาขาที่10	CHAR (2)
39	AUD_TNAM	ชื่อผู้สอบบัญชี	VARCHAR (80)
40	AUD_ NUMBER	หมายเลขผู้สอบบัญชี	INT (4)
41	AUD_REMARK	รายงานการสอบบัญชี 1 = ไม่มีเงื่อนไข 2 = มีเงื่อนไข 3 = ไม่ถูกต้อง 4 = ไม่แสดงความเห็น 5 = ไม่เลือกรายการใดเลย	TINYINT

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F4_TblSBC (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบเก่า

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
42	AUD2_NUMBER	หมายเลขผู้สอบบัญชีคนที่2	INT (4)
43	AUD2_TNAM	ชื่อผู้สอบบัญชีคนที่2	VARCHAR (80)
44	SIG_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนาม	VARCHAR (20)
45	SIG_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (40)
46	SIG_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจลงนาม	VARCHAR (40)
47	SIG_T_INAM	นามสกุลผู้มีอำนาจลงนาม	VARCHAR (80)
48	SIG_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจลงนาม	VARCHAR (80)
49	SI2_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (20)
50	SI2_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (20)
51	SI2_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (40)
52	SI2_T_INAN	นามสกุลผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (40)
53	SI2_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	VARCHAR (80)
54	SIG_DATE	วันที่ลงนามของผู้มีอำนาจลงนามคนที่1	CHAR (6)
55	SIG3_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนามคนที่3	VARCHAR (20)
56	SIG3_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนามคนที่3	VARCHAR (20)
57	SIG3_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจลงนามคนที่3	VARCHAR (40)
58	SIG3_T_INAM	นามสกุลผู้มีอำนาจลงนามคนที่3	VARCHAR (40)
59	SIG3_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจลงนามคนที่3	VARCHAR (60)
60	SIG4_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	VARCHAR (20)
61	SIG4_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	VARCHAR (20)
62	SIG4_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	VARCHAR (40)
63	SIG4_T_INAM	นามสกุลผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	VARCHAR (40)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F4_TblSBC (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบเก่า

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
64	SIG4_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	VARCHAR (80)
65	SIG2_DATE	วันที่ลงนามของผู้มีอำนาจลงนามคนที่4	CHAR (6)
66	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

ชื่อตาราง F5_TblBLINFO

คำอธิบาย : ข้อมูลการส่งงบการเงิน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RECIVE	ปีรับเอกสาร	CHAR (2)
2	DOCNO	หมายเลขเอกสาร	INT (4)
3	RECIVABLE	ลูกหนี้การค้า และตั๋วเงินรับ	MONEY (8)
4	INVENTORY	สินค้าคงคลัง	MONEY (8)
5	CURASSET	สินทรัพย์หมุนเวียน	MONEY (8)
6	LAND	ที่ดิน อาคาร	MONEY (8)
7	ASSET	สินทรัพย์	MONEY (8)
8	PAYABLE	ลูกหนี้การค้า และตั๋วเงินจ่าย	MONEY (8)
9	CURLIAB	หนี้สินหมุนเวียน	MONEY (8)
10	LIAB	หนี้สิน	MONEY (8)
11	EQUITY	รวมส่วนของผู้เป็นหุ้นส่วน	MONEY (8)
12	RGCP	ทุนจดทะเบียน	MONEY (8)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F5_TblBLINFO (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลการส่งงบการเงิน

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
13	NOSHARE	จำนวนหุ้น	MONEY (8)
14	PDCP	ทุนที่เรียกชำระแล้ว	MONEY (8)
15	SALE	รายได้หลัก	MONEY (8)
16	REVENU	รวมรายได้	MONEY (8)
17	COSTOFSALE	ต้นทุนขาย	MONEY (8)
18	OPEXPENSE	ค่าใช้จ่ายในการขาย และการบริหาร	MONEY (8)
19	INTPAID	ดอกเบี้ยจ่าย	MONEY (8)
20	INCOMETAX	ภาษีเงินได้	MONEY (8)
21	EXPENSE	รวมรายจ่าย	MONEY (8)
22	PROFIT	กำไร	MONEY (8)
23	EPS	กำไรต่อหุ้น	MONEY (8)
24	BBATCH	ยอดที่ใช้ตรวจสอบงบดุล	MONEY (8)
25	IBATCH	ยอดที่ใช้ตรวจสอบงบกำไรขาดทุน	MONEY (8)
26	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F6_TblINISBC

คำอธิบาย : ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบเอกสารของแต่ละนิติบุคคล

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	C_DATE	วันที่สร้างรายการ	DATETIME (8)
2	RECEIVE	ปีที่รับเอกสาร	CHAR (2)
3	DOCNO	หมายเลขเอกสาร	INT (4)
4	RGNO	เลขทะเบียนนิติบุคคล	CHAR (15)
5	COMTYPE	ประเภทธุรกิจ	CHAR (1)
6	REGDATE	วันที่จดทะเบียน	CHAR (8)
7	COMTNAM	ชื่อบริษัท	CHAR (120)
8	BLYEAR	รอบปีบัญชี	CHAR (6)
9	SHYEAR	ปีผู้ถือหุ้น	CHAR (2)
10	AUD_NUMBER	หมายเลขผู้สอบบัญชี	INT (4)
11	C_OPNO	รหัสเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล	INT (4)
12	C_TIME	เวลาที่บันทึก	CHAR (8)
13	FORM	แบบในการคีย์งบการเงิน	CHAR (2)
14	REVENUE	รวมรายได้	MONEY (8)
15	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	RECEIVE	ปีที่รับเอกสาร	CHAR (2)
2	DOCNO	หมายเลขเอกสาร	INT (4)
3	AC_DATE	รอบปีบัญชี	CHAR (6)
4	AC_NUMDOC	จำนวนชุด	INT (4)
5	HD_YEAR	ปีที่ประชุมผู้ถือหุ้น	CHAR (4)
6	HD_NUMDOC	จำนวนชุดผู้ถือหุ้น	INT (4)
7	COMTNAM	ชื่อบริษัท	CHAR (120)
8	RGDATE	วันที่จดทะเบียน	CHAR (8)
9	RGNO	เลขที่จดทะเบียน	CHAR (15)
10	COMTYPE	ประเภทธุรกิจ	CHAR (1)
11	NO	บ้านเลขที่	CHAR (15)
12	MOO	หมู่ที่	CHAR (10)
13	MOOBAN	หมู่บ้าน	CHAR (40)
14	BLDG	อาคาร	CHAR (40)
15	FLOOR	ชั้น	CHAR (8)
16	SOI	ซอย	CHAR (40)
17	ROAD	ถนน	CHAR (40)
18	TAMBOL	ตำบล	CHAR (30)
19	AMPHOE	อำเภอ	CHAR (30)
20	PROV	จังหวัด	CHAR (30)
21	ADDR1	ที่อยู่ส่วนที่1	CHAR (70)
22	ADDR2	ที่อยู่ส่วนที่2	CHAR (70)
23	POST	ไปรษณีย์	CHAR (5)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
24	PATC	รหัสพื้นที่จากกรมการปกครอง	CHAR (6)
25	TEL	เบอร์โทรศัพท์	CHAR (20)
26	NUMBRANCH	จำนวนสาขา	INT (4)
27	BRANCH1	รหัสสาขาที่1	CHAR (2)
28	BRANCH2	รหัสสาขาที่2	CHAR (2)
29	BRANCH3	รหัสสาขาที่3	CHAR (2)
30	BRANCH4	รหัสสาขาที่4	CHAR (2)
31	BRANCH5	รหัสสาขาที่5	CHAR (2)
32	BRANCH6	รหัสสาขาที่6	CHAR (2)
33	BRANCH7	รหัสสาขาที่7	CHAR (2)
34	BRANCH8	รหัสสาขาที่8	CHAR (2)
35	BRANCH9	รหัสสาขาที่9	CHAR (2)
36	BRANCH10	รหัสสาขาที่10	CHAR (2)
37	AUT_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (20)
38	AUT_T_TITL	คำนำหน้าชื่อผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (20)
39	AUT_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (40)
40	AUT_T_LNAM	นามสกุลผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (40)
41	AUT_TNUM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (70)
42	AUT_E_TITL	คำนำหน้าชื่อผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (20)
43	AUT_E_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (40)
44	AUT_E_LNAM	นามสกุลผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (40)
45	AU2_NATION	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจคนที่1	CHAR (60)
46	AU2_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจคนที่2	CHAR (20)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
47	AU2_T_TITL	คำนำหน้าชื่อผู้มีอำนาจคนที่2	CHAR (20)
48	AU2_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจคนที่2	CHAR (40)
49	AU2_T_LNAM	นามสกุลผู้มีอำนาจคนที่2	CHAR (40)
50	AU2_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจคนที่2	CHAR (60)
51	AUT_NO	บ้านเลขที่ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (15)
52	AUT_MOO	หมู่ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (10)
53	AUT_MOOBAN	หมู่บ้าน (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (40)
54	AUT_BLDG	อาคาร (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (40)
55	AUT_FLOOR	ชั้น (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (8)
56	AUT_SOI	ซอย (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (40)
57	AUT_ROAD	ถนน (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (40)
58	AUT_TAMBOL	ตำบล (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (30)
59	AUT_AMPHOE	อำเภอ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (30)
60	AUT_PROV	จังหวัด (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (30)
61	AUT_ADDR1	ที่อยู่ผู้มีอำนาจส่วนที่1	CHAR (70)
62	AUT_ADDR2	ที่อยู่ผู้มีอำนาจส่วนที่2	CHAR (70)
63	AUT_POST	รหัสไปรษณีย์ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (5)
64	AUT_CTRY	ประเทศ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (20)
65	AUT_PATC	รหัสพื้นที่ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (6)
66	AUT_TEL	เบอร์โทรศัพท์ (ที่อยู่ผู้มีอำนาจ)	CHAR (20)
67	CATE1	หมวดธุรกิจ1	BIT (1)
68	CATE2	หมวดธุรกิจ2	BIT (1)
69	CATE3	หมวดธุรกิจ3	BIT (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
70	CATE4	หมวดธุรกิจ4	BIT (1)
71	CATE5	หมวดธุรกิจ5	BIT (1)
72	CATE6	หมวดธุรกิจ6	BIT (1)
73	CATE7	หมวดธุรกิจ7	BIT (1)
74	CATE8	หมวดธุรกิจ8	BIT (1)
75	CATE9	หมวดธุรกิจ9	BIT (1)
76	CATE0	หมวดธุรกิจ0	BIT (1)
77	PDTEXT1	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่1	CHAR (50)
78	PDTEXT2	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่2	CHAR (50)
79	PDTEXT3	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่3	CHAR (50)
80	PDTEXT4	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่4	CHAR (50)
81	PDTEXT5	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่5	CHAR (50)
82	PDTEXT6	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่6	CHAR (50)
83	PDTEXT7	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่7	CHAR (50)
84	PDTEXT8	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่8	CHAR (50)
85	PDTEXT9	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่9	CHAR (50)
86	PDTEXT10	รายละเอียดประเภทธุรกิจส่วนที่10	CHAR (50)
87	PRODUCT1	รหัสประเภทธุรกิจ1	CHAR (5)
88	PRODUCT2	รหัสประเภทธุรกิจ2	CHAR (5)
89	PRODUCT3	รหัสประเภทธุรกิจ3	CHAR (5)
90	PRODUCT4	รหัสประเภทธุรกิจ4	CHAR (5)
91	PRODUCT5	รหัสประเภทธุรกิจ5	CHAR (5)
92	PRODUCT6	รหัสประเภทธุรกิจ6	CHAR (5)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
93	PRODUCT7	รหัสประเภทธุรกิจ7	CHAR (5)
94	PRODUCT8	รหัสประเภทธุรกิจ8	CHAR (5)
95	PRODUCT9	รหัสประเภทธุรกิจ9	CHAR (5)
96	PRODUCT10	รหัสประเภทธุรกิจ10	CHAR (5)
97	IMPORTER	ตัวบ่งชี้ 1 คือ ผู้นำเข้า	BIT (1)
98	EXPORTER	ตัวบ่งชี้ 1 คือ ผู้ส่งออก	BIT (1)
99	CHG_NAME	ตัวบ่งชี้ 1 คือ มีการเปลี่ยนแปลงชื่อ	BIT (1)
100	CHG_ADDR	ตัวบ่งชี้ 1 คือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่	BIT (1)
101	CHG_ADDR	ตัวบ่งชี้ 1 คือ มีการเปลี่ยนแปลงธุรกิจ	BIT (1)
102	ACC_NATION	สัญชาติผู้ทำบัญชี	CHAR (20)
103	ACC_T_TITL	คำนำหน้าผู้ทำบัญชี	CHAR (20)
104	ACC_T_FNAM	ชื่อผู้ทำบัญชี	CHAR (40)
105	ACC_T_LNAM	นามสกุลผู้ทำบัญชี	CHAR (40)
106	ACC_TNAM	ชื่อเต็มผู้ทำบัญชี	CHAR (60)
107	ACC_OFFICE	สำนักงานผู้ทำบัญชี	CHAR (80)
108	ACC_NO	บ้านเลขที่ (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (15)
109	ACC_MOO	หมู่ (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (10)
110	ACC_MOOBAN	หมู่บ้าน (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (40)
111	ACC_BLDG	อาคาร (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (40)
112	ACC_FLOOR	ชั้น (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (8)
113	ACC_SOI	ซอย (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (40)
114	ACC_ROAD	ถนน (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (40)
115	ACC_TAMBOL	ตำบล (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (30)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
116	ACC_AMPHOE	อำเภอ (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (30)
117	ACC_PROV	จังหวัด (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (30)
118	ACC_ADDR1	ที่อยู่ผู้ทำบัญชีส่วนที่1	CHAR (70)
119	ACC_ADDR2	ที่อยู่ผู้ทำบัญชีส่วนที่2	CHAR (70)
120	ACC_POST	รหัสไปรษณีย์ (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (5)
121	ACC_PATC	รหัสพื้นที่ (ที่อยู่ผู้ทำบัญชี)	CHAR (6)
122	ACC_TEL	เบอร์โทรศัพท์	CHAR (20)
123	AUD_TNAM	ชื่อผู้สอบบัญชี	CHAR (50)
124	AUD_NUMBER	หมายเลขผู้สอบบัญชี	INT (4)
125	AUD_REMARK	รายงานการสอบบัญชี 1 = ไม่มีเงื่อนไข 2 = มีเงื่อนไข 3 = ไม่ถูกต้อง 4 = ไม่แสดงความเห็น 5 = ไม่เลือกรายการใดเลย	INT (4)
126	SIG_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนาม	CHAR (20)
127	SIG_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนาม	CHAR (20)
128	SIG_T_FNAM	ชื่อผู้ลงนามคนที่1	CHAR (40)
129	SIG_T_LNAM	นามสกุลผู้ลงนามคนที่1	CHAR (40)
130	SIG_TNAM	ชื่อเต็มของผู้ลงนามคนที่1	CHAR (60)
131	SI2_NATION	สัญชาติผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	CHAR (20)
132	SI2_T_TITL	คำนำหน้าผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	CHAR (20)
133	SI2_T_FNAM	ชื่อผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	CHAR (40)
134	SI2_T_LNAM	นามสกุลผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	CHAR (40)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง F7_TblSBC_2 (ต่อ)

คำอธิบาย : ข้อมูลของนิติบุคคลในแบบนำส่งงบการเงิน (ส.บช.3) แบบใหม่

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
135	SI2_TNAM	ชื่อเต็มผู้มีอำนาจลงนามคนที่2	CHAR (70)
136	SIG_DATE	วันที่ลงนาม	CHAR (6)
137	C_OPNO	หมายเลขโอเปอร์เรเตอร์ที่คีย์	INT (4)
138	C_DATE	วันที่คีย์	DATETIME (8)
139	C_TIME	เวลาที่คีย์	CHAR (8)
140	E_OPNO	หมายเลขโอเปอร์เรเตอร์ที่ VERIFY	INT (4)
141	E_DATE	วันที่ VERIFY	DATETIME (8)
142	E_TIME	เวลาที่ VERIFY	CHAR (8)
143	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

ชื่อตาราง F8_ProductTB

คำอธิบาย : ข้อมูลของหมวดธุรกิจ

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท(ขนาด)
1	PRODUCT	รหัสหมวดธุรกิจ	CHAR (5)
2	TBUSI	ชื่อหมวดธุรกิจ	CHAR (120)
3	FLAGSTATUS	ตัวบ่งชี้ สถานะการสร้างแฟ้มข้อความ Y = สร้างแฟ้มข้อความสำเร็จ N = ยังไม่เคยสร้างแฟ้มข้อความ P = สร้างแฟ้มข้อความไม่สำเร็จ	VARCHAR (1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวรุจิรดา วัฒนพงศ์ เกิดเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2518 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 เข้าศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย