

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัลสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลโดยใช้ OLAP

Data Analysis for Reward Payment of the Government Lottery Office

Using OLAP



โดย

อภิญญา มฤคินทร์

รหัสประจำตัว 47066337



H003244

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช

611749477

11 29 21972

วัน เดือน ปี.....	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03244
เลขเรียกหนังสือ...จพ.:	อ 253ก 2548
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัลสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล โดยใช้ OLAP
นักศึกษา	นางสาวอภิญา มฤคินทร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วรพจน์ กริสุระเดช
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

ข้อมูลนับเป็นทรัพยากรหนึ่งที่มีค่ายิ่งสำหรับองค์กร ข้อมูลที่บริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างคุณค่าขององค์ความรู้ให้กับผู้บริหารเพื่อช่วยบริหารองค์กรสู่ความเป็นเลิศ รวมถึงอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูล จากความสำคัญดังกล่าวจึงเกิดแนวคิดในการศึกษาเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มมุมมองการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้หลายรูปแบบที่เรียกว่าการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ โดยโครงการศึกษาคณะพิเศษนี้ได้นำเครื่องมือดังกล่าว มาใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานจ่ายรางวัลสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลสาขา 1 เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดประสิทธิภาพในการนำข้อมูลไปใช้งาน จากเดิมในลักษณะใช้เพื่ออ่านเท่านั้น ให้สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และได้เป็นข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลหรือปรุงแต่งให้มีความหมาย

Title	Data Analysis for Reward Payment of the Government Lottery Office
Student	Ms. Apinya Maruekin
Advisor	Asst. Prof. Dr. Worapoj Kreesuradej
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005

ABSTRACT

Information is a valuable resource for organization. Efficiently managed information is useful for both the managers and the officers at practical level. For the managers, efficiently managed information help the managers to create new knowledge leading to the achievement of the organizations' mission. For the officers at practical level, efficiently managed information help accommodate the officers to comprehend the organizations' missions and employ information properly. According to the significances of the information, this project is aimed to design an effective tool to manage information efficiently that is an On-Line Analytical Processing (OLAP). It is designed to analyze prize payment information of the Government Lottery Office Branch 1 and present information in variety ways moreover read-only. Objective of the tool is to resolve the problems of ineffective information and the limitation of former analysis which provides the reading function for the users. The OLAP, on the other hand, helps officer to employ information effectively and easily in accordane with their desire.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระดับปริญญาโทพิเศษฉบับนี้ได้รับความช่วยเหลือทั้งทางด้านความรู้ แนวทางปฏิบัติ และกำลังใจจากหลายท่าน ต้องขอขอบพระคุณ

บิดา มารดา ที่ให้การอบรมสั่งสอน ดูแลทั้งด้านการทำงาน การเรียน และการใช้ชีวิต ให้อนาคนที่ดี และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่ง

ผศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ได้ให้ความกรุณาแนะนำคำปรึกษา อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อโครงการศึกษาระดับปริญญาโทพิเศษนี้

อาจารย์วารุณี เครือคล้าย ได้กรุณาสละเวลาแนะนำความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล กรุณาอนุเคราะห์ทางด้านข้อมูลในการทำโครงการ

หัวหน้างานให้ความเมตตา และเพื่อนร่วมงานทุกคนสำหรับความช่วยเหลือ เพื่อนๆ ร่วมรุ่น ITM 15 ทุกคนคอยให้ความช่วยเหลือ ดีใจที่ได้มีโอกาสรู้จักและเรียนร่วมกัน

ท้ายนี้ต้องขอขอบคุณ สถาบัน คณะ และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาประสิทธิประสาทวิชาความรู้ จนสามารถพัฒนาโครงการศึกษาระดับปริญญาโทพิเศษนี้จนลุล่วงไปด้วยดี

อภิัญญา มฤคินทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	2
1.3 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล.....	5
2.2 คุณสมบัติฐานข้อมูลคลังข้อมูล.....	7
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ OLAP.....	9
2.4 การทำงานของ OLAP.....	10
2.5 การพิจารณามุมมองข้อมูลหลายมิติ.....	10
2.6 รายละเอียดโครงสร้างฐานข้อมูล.....	13
2.7 โครงสร้างข้อมูลหลายมิติ.....	13
2.8 แบบจำลองข้อมูลหลายมิติ.....	15
2.9 ประเภทของการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์.....	16
3. โครงสร้างทางสารสนเทศและความต้องการข้อมูลงานจ่ายรางวัล.....	19
3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบ.....	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ระบบปัจจุบัน.....	21
3.3 ข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....	21
3.4 ความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัล.....	23
3.5 แบบจำลองข้อมูล.....	26
3.6 การออกแบบตารางข้อมูล.....	27
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล.....	33
4.1 แหล่งข้อมูล.....	33
4.2 การเตรียมข้อมูล.....	36
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์ Cognos.....	40
4.4 ส่วนแสดงผล.....	50
4.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุปผลโครงการ.....	62
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	62
5.3 ปัญหา และข้อจำกัด.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ประวัติผู้เขียน.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการทำงาน.....	3
3.1 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อเท็จจริง Money Reward Payment.....	27
3.2 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Date.....	28
3.3 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Counter Cash.....	28
3.4 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Cheque.....	29
3.5 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Person Counter.....	29
3.6 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Person Money.....	30
3.7 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Borrow Money.....	30
3.8 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Sum Prize.....	31
3.9 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ M_tax.....	31

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า	
2.1	โครงสร้างคลังข้อมูล.....	6
2.2	การพิจารณามุมมองแบบ Slice และ Dice.....	11
2.3	การพิจารณามุมมองแบบ Drill Down และ Roll Up.....	12
2.4	โครงสร้าง Star Schema.....	14
2.5	โครงสร้าง Snowflake Schema.....	15
2.6	ลูกบาศก์สามมิติ.....	16
2.7	MOLAP architecture.....	17
2.8	ROLAP architecture.....	17
3.1	โครงสร้างสำนักงานสลากสาขา 1.....	19
3.2	ขั้นตอนการทำงานของระบบจ่ายรางวัล.....	20
3.3	เมนูหัวข้อย่อยงาน.....	22
3.4	ตัวอย่างรายงานการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์.....	22
3.5	โครงสร้าง Star Schema การจ่ายเงินรางวัล.....	26
4.1	แหล่งข้อมูล.....	34
4.2	ข้อมูลเคาน์เตอร์เงินสด.....	34
4.3	ข้อมูลผู้มารับเงินรางวัล.....	35
4.4	ตัวอย่างป้ายข้อมูลและชื่อเรคอร์ด.....	36
4.5	ตารางข้อมูลเพื่องานวิเคราะห์.....	36
4.6	ข้อสอบถามมุมมอง SQL.....	37
4.7	มุมมองแผ่นข้อมูล.....	37
4.8	ข้อสอบถามมุมมอง SQL.....	38
4.9	มุมมองแผ่นข้อมูล.....	38
4.10	ตารางกลุ่มจำนวนเงิน.....	39
4.11	การสร้างโมเดลใหม่ใน Cognos PowerPlay Transformer.....	41

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.12	การเลือกประเภทของฐานข้อมูล..... 42
4.13	การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft Access..... 42
4.14	หน้าต่างการทำงานของ PowerPlay Transformer..... 43
4.15	ลำดับชั้นของข้อมูลรางวัล..... 44
4.16	การสร้างตัววัด..... 45
4.17	การคำนวณตัววัด..... 45
4.18	การสร้างคิวบ์ใน Cognos PowerPlay Transformer..... 46
4.19	คิวบ์ที่สร้างจากคำสั่ง Create PowerCubes และ Insert PowerCubes..... 47
4.20	การกำหนดคุณสมบัติ PowerCubes..... 47
4.21	รักษาความปลอดภัยข้อมูลด้วยการกำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes..... 48
4.22	ส่วนประกอบของโปรแกรม PowerPlay..... 49
4.23	รายงานการรับเงินสด และจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์..... 51
4.24	รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล..... 52
4.25	รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์.. 53
4.26	รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายจำแนกตามประเภทเงินสด และเช็ค..... 54
4.27	รายงานการจ่ายเช็ค จำแนกตามประเภทสลาก..... 55
4.28	รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล เปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์..... 56
4.29	รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล แบ่งตามกลุ่มของจำนวนเงินที่กำหนด.... 57
4.30	รายงานการใช้เงินยืมหมุนเวียนในระดับรายวัน..... 58
4.31	รายงานการจ่ายเงินรางวัลสุทธิ..... 59
4.32	แฟ้มบันทึกข้อมูลหัวข้อรายงาน..... 59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการศึกษา

ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพส่วนหนึ่งจะต้องสามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารให้แก่ผู้ใช้ได้ที่ระยะเวลาที่มีความเที่ยงตรงและมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องครบถ้วน ข้อมูลเหล่านี้ถ้าได้รับการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมและมีการบำรุงรักษาตามควรแล้ว ผู้ใช้จะสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ตามต้องการ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้ของงานจ่ายรางวัล สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล การได้มาของข้อมูลงานจ่ายรางวัลเป็นข้อมูลดิบเกิดจากประชาชนรายย่อยและผู้ค้าสลากรับซื้อรางวัลที่มาขอรับเงินรางวัลในแต่ละงวดของการออกรางวัล โดยเจ้าหน้าที่ทำการป้อนเข้าสู่ระบบจ่ายรางวัล และระบบจะทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลออกมาเพื่อรองรับการทำงาน ข้อมูลของผู้มาขอรับเงินรางวัลจะถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล หากแต่เป็นการใช้ข้อมูลสำหรับอ่าน และพิมพ์ออกมาเพื่อส่งกองการเงินตามประเภทรายงานที่จัดทำไว้เท่านั้น อาทิเช่น รายงานสรุปยอดการจ่ายเงินรางวัล รายงานการจ่ายเช็ค รายงานค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย ซึ่งในตัวรายงานแต่ละประเภท เป็นรายงานที่ใช้วิธีนำเสนอในรูปแบบที่แน่นอน คือไม่สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบเองได้โดยผู้ใช้ ซึ่งบางครั้งผู้บริหารที่ได้รับข้อมูลนั้นอาจต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบ หรือมุมมองอย่างอื่นจึงไม่สามารถทำได้ จำเป็นต้องให้ผู้ใช้ข้อมูลเป็นผู้จัดทำ ให้ เป็นสาเหตุหนึ่งของการขาดประสิทธิภาพในการนำข้อมูลไปใช้งาน อีกทั้งในหน้าระบบงาน (Application) เรียกดูได้เพียงหนึ่งรายงาน ไม่สามารถเรียกใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ความพร้อมใช้งานของข้อมูลจึงมีอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสร้างความยุ่งยาก และขาดความคล่องตัวในการใช้งาน อีกทั้งในการตั้งเบิกเงินสดเพื่อจ่ายเงินรางวัลจะต้องกำหนดล่วงหน้าหนึ่งเดือนให้ครบถ้วนทำการของเดือนถัดไป หากแต่การตั้งเบิกในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือใดมาช่วยในการพิจารณา เป็นเพียงจำนวนเงินที่เกิดจากการใช้ข้อมูลของเดือนปัจจุบันเพื่อการคาดคะเนตัวเลขเงินสดของเดือนถัดไป เมื่อทำการจ่ายจริงเกิดปัญหาเงินสดไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า จึงได้มีแนวคิดในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยนำการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ On-Line Analytical Processing (OLAP) ที่มีคุณสมบัติสนับสนุนการใช้งานให้ได้เป็นข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลหรือปรุงแต่งให้มีความหมาย สามารถแสดงข้อมูลได้ในลักษณะหลายมิติ นำเสนอข้อมูล และความต้องการรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบต่างๆ ได้ในเวลาที่มีผู้ใช้ต้องการ เอื้อประโยชน์ต่อผู้บริหารเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

ข้อมูลนับเป็นทรัพยากรทางสารสนเทศที่มีค่าหากได้รับการบริหารจัดการที่ดีจะสามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนผู้บริหารในการตัดสินใจด้านต่างๆ ได้ รวมถึงข้อมูลของงานจ่ายรางวัลก็เช่นเดียวกัน ลักษณะเป็นข้อมูลตัวเลขซึ่งเกิดจากการปฏิบัติงานประจำวัน สามารถนำมาใช้พิจารณาประเมินผลการดำเนินงาน วางแผนกลยุทธ์และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ การศึกษา OLAP นับเป็นแนวทางริเริ่มนำเอาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้งานในองค์กรเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการทำ Transaction พื้นฐานที่สนับสนุนการทำงานในระดับผู้ปฏิบัติงานมาจัดการให้มีคุณภาพ เกิดความเหมาะสมต่อการใช้งาน
2. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตัดสินใจโดยการนำข้อมูลในอดีตมาช่วยในการพิจารณา
3. เพื่อประโยชน์แก่ผู้ใช้งานทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างมุมมองใหม่ๆ ส่งผลต่อการพัฒนางานที่ปฏิบัติประจำ

1.3 ขั้นตอนของการศึกษา

ในการวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัล มีขั้นตอนในการศึกษาต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาศึกษาความเป็นไปได้ และประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อนำมาใช้กับเครื่องมือประเภท OLAP
2. ศึกษาข้อมูลย่อยที่เจาะจงใช้งานเฉพาะหน่วยงานจ่ายรางวัล
3. ศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
4. เตรียมความพร้อมข้อมูลสำหรับการใช้งาน
5. ศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล
6. ศึกษาทฤษฎีการประมวลผลแบบหลายมิติ OLAP
7. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ
8. สร้างการนำเสนอข้อมูลแสดงเป็นรายงานรูปแบบต่างๆที่เหมาะสม และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดต้นแบบนำร่องในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปใช้ต่อได้ในระดับองค์กรกับฝ่ายจ่ายรางวัลสำนักงานใหญ่ และงานจ่ายรางวัลสาขา 2 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของทั้งสามแห่ง
2. เกิดระบบสารสนเทศที่สามารถรองรับการตัดสินใจของผู้บริหาร
3. ผู้บริหารได้รับสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการ โดยที่ผู้บริหารสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง
4. สามารถนำหลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ไปใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรได้
5. ประโยชน์ที่ได้รับความรู้จากการศึกษาเครื่องมือ OLAP ต่อผู้จัดทำเองโดยเลือกใช้โปรแกรม Cognos EP Series7 นำไปพัฒนาต่อได้กับงานวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลรูปแบบอื่น

ตารางที่ 1.1 แผนการทำงาน

ขั้นตอนการศึกษา	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
	48	48	48	48	48	48	48	48	49	49
1. รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาศึกษาความเป็นไปได้ และประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อนำมาใช้กับเครื่องมือประเภท OLAP										
2. ศึกษาข้อมูลย่อยที่เจาะจงใช้งานเฉพาะหน่วยงานจ่ายรางวัล										
3. ศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ										
4. เตรียมความพร้อมข้อมูลสำหรับการใช้งาน										
5. ศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล										
6. ศึกษาทฤษฎีการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์										
7. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ										
8. สร้างการนำเสนอข้อมูลแสดงเป็นรายงานรูปแบบต่างๆ และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากความเป็นมาของปัญหาที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานประจำวันเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง รวมถึงในระดับพนักงานปฏิบัติงาน จึงได้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ได้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน และสอดคล้องกับความต้องการ OLAP สามารถนำมาใช้จัดการกับปัญหาดังกล่าวให้ได้เป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าผ่านการประมวลผลมีประสิทธิภาพใช้งานได้ตามคุณสมบัติการทำงานของซอฟต์แวร์ และนอกจากนั้นยังเตรียมความพร้อมของข้อมูลโดยเริ่มดำเนินการติดต่อฝ่ายสารสนเทศขอข้อมูลงานจ่ายรางวัลเพื่อมาใช้วิเคราะห์และปฏิบัติจริงในลักษณะนำร่อง โดยประกอบไปด้วยขั้นตอนการศึกษาและแสดงเป็นตารางการทำงานในระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนตามที่ได้แสดงไว้ข้างต้น สำหรับในส่วนของบทที่ 2 จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลนำไปสู่เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่ออธิบายถึงกระบวนการทำงานของ OLAP

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลของงานจ่ายรางวัล สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลสาขา 1 ได้นำทฤษฎี และแนวคิดต่างๆ ในเรื่องของคลังข้อมูล แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ และรวมถึงริเริ่มศึกษาการใช้งานเครื่องมือประเภท OLAP มาใช้กับข้อมูลของหน่วยงาน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล

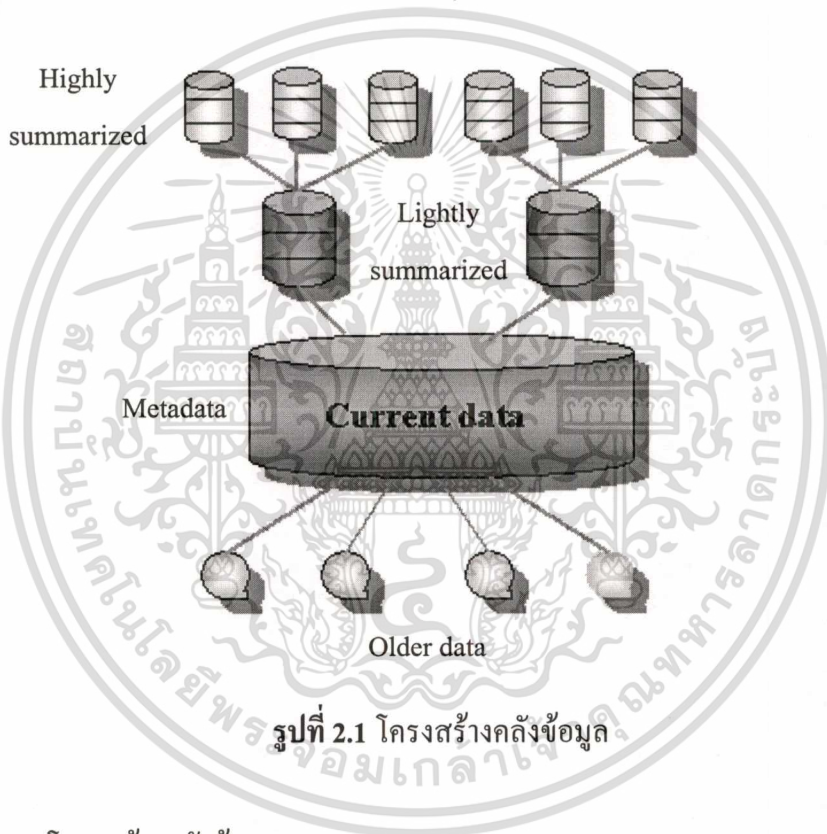
2.1.1 แนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านระบบฐานข้อมูลเพื่อรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ไปช่วยในการตัดสินใจ หรือที่เรียกว่าระบบคลังข้อมูลซึ่งเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลที่สนใจจากหลากหลายระบบเพื่อนำมาวิเคราะห์หารูปแบบข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ระบบคลังข้อมูลไม่ได้เป็นโปรแกรมใช้งานสำเร็จรูปที่หลังจากติดตั้งแล้วใช้งานได้เลย แต่เป็นระบบที่สร้างขึ้นตามความต้องการในการวิเคราะห์ของผู้ใช้งานที่หลากหลาย

2.1.2 ระบบคลังข้อมูลมีประโยชน์ได้ในหลายหลากธุรกิจ เช่นธุรกิจค้าปลีก สามารถใช้วิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อขายของผู้บริโภคเพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดให้เหมาะสม

ระบบคลังข้อมูล หรือ Data Ware-house คือ ระบบการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล ที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการต่างๆ ขององค์กร (มักเป็นองค์กรขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่) โดยข้อมูลเหล่านั้นมักเป็นข้อมูลกระจัดกระจาย ให้มารวมไว้เป็นศูนย์กลางข้อมูล ขององค์กร และสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายๆ ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ต้องทำได้แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์ทางธุรกิจ เช่นการพยากรณ์ (Forecasting) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นต้น

คลังข้อมูล คือที่เก็บข้อมูลขององค์กรที่ได้รับการออกแบบเพื่อช่วยการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร ในทางปฏิบัตินั้นสิ่งที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูลไม่ได้มีแต่เพียงข้อมูลเท่านั้น หากยังเก็บเครื่องมือสำหรับดำเนินการกับข้อมูล กระบวนการทำงานกับข้อมูล และทรัพยากรอื่นๆ ระบบคลังข้อมูลเพื่อการบริหารได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยระบบข้อมูลเพื่อการบริหารนี้

จะแยกข้อมูลออกจากฐานข้อมูลที่ใช้งานประจำวัน (Operational Database) ซึ่งข้อมูลสำหรับการบริหาร โดยมากจะเป็นข้อมูลสรุป (Summary Data) ข้อมูลสรุปนี้อาจจะเป็นข้อมูลในอดีต ข้อมูลที่ใช้อ้างอิง หรือข้อมูล ณ ปัจจุบันซึ่งอาจได้มาจากฐานข้อมูล Operational Database มีการประมวลผลข้อมูลใน Operational Database ให้เป็นข้อมูลสรุป หรืออาจนำมาจากที่อื่นภายนอกองค์กรและทำการเพิ่มเติมลงไปก็ได้ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลถือได้ว่าเป็นข้อมูลในรูปแบบ Relational Database Management Systems (RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมากเราจะเลือกเก็บแต่เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจหรือหัวข้อของธุรกิจที่น่าสนใจ



รูปที่ 2.1 โครงสร้างคลังข้อมูล

2.1.3 โครงสร้างคลังข้อมูล

1. ข้อมูลปัจจุบัน (Current Data) เป็นข้อมูลหลักที่สำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องมากที่สุดซึ่งเป็นข้อมูลที่สะท้อนถึงเหตุการณ์ที่น่าสนใจและเกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ โดยที่ข้อมูลที่จัดเก็บนั้นจะมีจำนวนมากมาย เพราะจะต้องเก็บรายละเอียดทั้งหมด นอกจากนี้ข้อมูลที่จัดเก็บเหล่านี้มักจะเก็บไว้ภายในหน่วยความจำสำรองที่มีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลสูงมาก เป็นผลให้หน่วยความจำสำรองเหล่านี้จะมีราคาแพง และมีความยุ่งยากในการจัดการสูงมากด้วยได้แก่ ฮาร์ดดิสก์

2. ข้อมูลย้อนหลัง (Older Data) เป็นข้อมูลที่มีความต้องการใช้ไม่บ่อยนักโดยเก็บรายละเอียดต่างๆ ทั้งหมดเช่นเดียวกันกับข้อมูลปัจจุบัน และต้องใช้รูปแบบในการจัดเก็บด้วยรูปแบบเดียวกันกับข้อมูลปัจจุบันด้วยหน่วยความจำสำรองที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทนี้จะต้องเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้เนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยความจำสำรองที่มีความจุมากๆ เพราะข้อมูลที่จัดเก็บจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งด้วยปกติแล้ว มักจะเป็นหน่วยความจำสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ (Removable Storage) เช่น ชุดเทปแม่เหล็กอัตโนมัติ (Automation tape library) เป็นต้น

3. ข้อมูลสรุป (Summarized Data) เป็นข้อมูลสรุปที่จัดทำขึ้นตามความต้องการ และความจุของหน่วยความจำสำรองที่มีในระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- ข้อมูลสรุปเบื้องต้น (Lightly summarized data) เป็นข้อมูลที่สรุปมาจากข้อมูลที่เป็นรายละเอียด ได้มาจากข้อมูลปัจจุบัน และข้อมูลสรุปเบื้องต้นเป็นนี้จะเก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองที่มีความเร็วเข้าถึง (Access) ข้อมูลสูงมาก ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์

- ข้อมูลสรุปขั้นสูง (Highly summarized data) เป็นข้อมูลสรุปที่กระชับและสามารถเข้าถึง (Access) ข้อมูลได้ง่าย บางครั้งข้อมูลสรุปขั้นสูงนี้จะพบอยู่ภายในหน่วยความจำสำรองปกติของคลังข้อมูลด้วย แต่บางครั้งก็พบข้อมูลสรุปขั้นสูงนี้อยู่ภายนอกหน่วยความจำสำรองปกติของคลังข้อมูล แต่ไม่ว่าในกรณีใดก็ตามข้อมูลสรุปขั้นสูงนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างคลังข้อมูลด้วยเสมอไม่ว่าข้อมูลสรุปขั้นสูงนี้จะเก็บไว้ที่ไหนก็ตาม สิ่งที่สำคัญก็คือข้อมูลสรุปนี้ไม่จำเป็นต้องเก็บไว้ที่คลังข้อมูลเสมอไปเพราะขึ้นอยู่กับข้อมูลสรุปนั้นว่ามีความจำเป็นต้องใช้หรือไม่ หากจำเป็นต้องใช้เสมอก็ควรเก็บไว้ในคลังข้อมูล แต่ถ้าไม่จำเป็นต้องใช้ก็อาจจะเก็บไว้ที่อื่นได้

4. รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล (Metadata) เป็นข้อมูลที่สำคัญที่สุดในคลังข้อมูล เพราะเป็นรายละเอียดที่เกี่ยวกับข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล เพื่อช่วยให้การทำงานของคลังข้อมูลมีประสิทธิภาพมากที่สุดรายละเอียดที่จัดเก็บนี้จะมีประโยชน์ดังนี้

- เป็นสารระบบของข้อมูล (Directory) เพื่อช่วยให้สามารถเข้าถึง (Access) ข้อมูลในคลังข้อมูลได้รวดเร็วเป็นแนวทางให้รู้ว่าข้อมูลในคลังข้อมูลนั้นได้ถูกถ่ายโอน (Be transferred) มาจากข้อมูลในระดับปฏิบัติการอย่างไร

- เป็นแนวทางให้รู้ว่าใช้อัลกอริทึม (Algorithms) ใดในการทำข้อมูลสรุปนั้น ซึ่งข้อมูลสรุปนั้นอาจจะได้มาจากการรวมระหว่างข้อมูลปัจจุบันกับข้อมูลสรุปก็ได้ (แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล. 2547)

2.2 คุณสมบัติฐานข้อมูลคลังข้อมูล

ระบบคลังข้อมูลถูกคิดขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วยคุณลักษณะพิเศษของระบบฐานข้อมูลคลังข้อมูลที่แตกต่างจากระบบฐานข้อมูลทั่วไป ดังนั้นฐานข้อมูลคลังข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

2.2.1 การแบ่งโครงสร้างตามหัวข้อ (Subject Oriented) ข้อมูลจะต้องถูกสร้างขึ้นจากหัวข้อ (subject) ธุรกิจที่สนใจ เช่นถ้าบริษัทประกันภัยต้องการใช้คลังข้อมูล ฐานข้อมูลที่ได้จะต้องสร้างขึ้นจากประวัติลูกค้า เบี้ยประกัน และการเรียกร้องแทนที่จะแยกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ หรือบริการประกันภัย ประกันชีวิต ข้อมูลที่สร้างขึ้นจะประกอบด้วยหัวข้อที่เก็บเฉพาะข่าวสารที่จำเป็น สำหรับกระบวนการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์

2.2.2 การรวมเป็นลักษณะเดียวกัน (Integrated) ข้อมูลถูกรวบรวมจากแหล่งต่างๆ จากระบบปฏิบัติการ รูปแบบของข้อมูล แพลตฟอร์มที่หลากหลาย สร้างขึ้นเป็นฐานข้อมูลที่สอดคล้องเป็นหนึ่งเดียว เช่นค่าของตัวแปรตัวเดียวในแต่ละฐานข้อมูลอาจต่างกัน ฐานข้อมูลหนึ่งอาจใช้ 0 และ 1 อีกฐานข้อมูลหนึ่งอาจใช้ T และ F ดังนั้นฐานข้อมูลที่สร้างใหม่จะต้องได้รับการกำหนดค่าตัวแปรให้เหมือนกันเป็นหนึ่งเดียว

2.2.3 สัมพันธ์กับเวลา (Time-variant) ข้อมูลซึ่งใช้ตัดสินใจที่เก็บไว้จะต้องมีอายุประมาณ 5 ถึง 10 ปี เพื่อใช้เปรียบเทียบ หาแนวโน้ม และทำนายผลลัพธ์ในอนาคตได้

2.2.4 ความคงทนถาวรของข้อมูล (Non-volatile) ข้อมูลจะไม่อัปเดตหรือถูกทำให้เปลี่ยนแปลงง่ายๆ ผู้ใช้สามารถใช้ฐานข้อมูลคลังข้อมูลได้เพียงแค่อโหลด เข้าถึง และเรียกดูข้อมูลเท่านั้น (แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง Data warehousing. 2546)

ในช่วงปี ค.ศ. 1970 ได้เริ่มมีแนวคิดการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สิบปีถัดมา เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเริ่มมีการใช้กันมากขึ้น มีการจัดทำรายงานต่างๆ เพื่อเสนอต่อผู้บริหารได้ในระดับหนึ่ง แต่ในอีก 20 ปีถัดมา ผู้บริหารเริ่มมีความต้องการรายงานในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น รายงานแบบเดิมๆ ไม่สามารถสนองต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นได้ ความล่าช้าในการนำเสนอ ความถูกต้องของข้อมูล รูปแบบการนำเสนอ จากสิ่งเหล่านี้เองจึงทำให้เกิดแนวคิดของการจัดทำระบบคลังข้อมูลขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีเครื่องมือ (tool) ที่มาช่วยให้ระบบคลังข้อมูลสามารถสนองต่อความต้องการที่หลากหลายในการนำเสนอข้อมูลหรือรายงานแก่ผู้บริหารแบบมีอาชีพได้ เช่น On-Line Analytical Processing (OLAP) และเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นต้น โดย OLAP เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูล การวิเคราะห์จะเป็นในลักษณะของการวิเคราะห์แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในหลายรูปแบบหลายมุมมองได้มากขึ้น ส่วนเหมืองข้อมูล ประกอบด้วยการนำกระบวนการทางสถิติมาใช้ เพื่อสร้างตัวแบบ (Modeling) กฎเกณฑ์ (Rules) รูปแบบ (Pattern) ความสัมพันธ์ (Relation) การพยากรณ์ (Forecasting) และข้อความรู้ (Knowledge) จากคลังข้อมูลที่มีอยู่ มาจำแนกหน่วยหรือกลุ่มหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ให้ข้อสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสาระที่สำคัญในคลังข้อมูล จากความสำคัญกล่าวจึงสามารถให้ความหมายกับ OLAP เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ OLAP

On-Line Analytical Processing หรือ OLAP คือเทคโนโลยีที่ใช้ข้อมูลจาก Data warehouse เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ และตัดสินใจทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพสามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการ และสามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ในเวลาสั้นๆ OLAP จะจัดการกับข้อมูลโดยคำนวณหาข้อรวมที่มีการใช้บ่อยๆ ไว้ล่วงหน้าดังนั้นเมื่อต้องการวิเคราะห์หรือหาผลรวมก็จะดึงคำตอบออกมาได้ง่าย และรวดเร็ว โดยทั่วไปลักษณะของเครื่องมือประเภทนี้จะได้รับการออกแบบในลักษณะของกราฟิก เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน OLAP ยังเป็นเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยดึง และนำเสนอข้อมูลในหลายมิติ (Multidimensional) จากหลายๆ มุมมอง โดยที่ OLAP ได้รับการออกแบบมาสำหรับผู้ใช้ในระดับของผู้บริหารหรือหน่วยงานในองค์กร ที่ต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในระดับสูง สำหรับโครงสร้างของข้อมูล OLAP นั้นเป็นแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจภาพรวม และความเกี่ยวข้องของข้อมูลในองค์กรได้ง่าย ส่วนฟังก์ชัน OLAP นั้นก็สนับสนุนการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) การเจาะลึกข้อมูลในระดับรายละเอียดที่มีความซับซ้อน ความสามารถในการสรุปข้อมูล และความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูลในมุมมองต่างๆ อีกด้วย OLAP นับเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อธุรกิจในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากความซับซ้อนที่มากขึ้น และเวลาที่น้อยลงสำหรับการตัดสินใจทางธุรกิจ OLAP จึงเป็นคำตอบที่เหมาะสมมากที่สุดในปัจจุบัน เพราะจุดเด่นที่สำคัญของ OLAP ประกอบด้วย การตอบสนองต่อการคิวรีของผู้ใช้ที่กินเวลาไม่มาก การทำงานที่ไม่ขึ้นกับขนาด และความซับซ้อนของฐานข้อมูล แอปพลิเคชัน อีกทั้ง OLAP ยังช่วยงานการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบ การนำเสนอในมุมมองเฉพาะรวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง และคาดการณ์ข้อมูลในอนาคต (แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล. 2547)

จากลักษณะของข้อมูลงานจ่ายรางวัลที่นำมาทำการวิเคราะห์จัดเก็บในฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็น Informix จุดประสงค์ให้นำไปใช้งานเฉพาะกลุ่ม ภายในองค์กร ตอบสนองการทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยงานจ่ายรางวัลจะได้ข้อมูลสลากมาจากลูกค้าที่รับเงินรางวัล และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยที่จะนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้วิเคราะห์ผลการดำเนินงานและจำนวนประชากรที่มาใช้บริการขึ้นเงินรางวัลของสำนักงานสลากสาขา 1 การนำเสนอข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ จะต้องพึงพากระบวนการที่เรียกว่า On-Line Analytical Processing หรือ OLAP ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การทำงานของ OLAP

2.4.1 สร้างการแบ่งส่วนข้อมูล หมุนแกนการมองข้อมูล และเปลี่ยนระดับความละเอียดในการดูข้อมูลได้ในหลายระดับ เช่นระดับมิติข้อมูลในระดับของ location แบ่งตามประเทศ จังหวัด อำเภอ ตำบล

2.4.2 สนับสนุนการบราวซ์ และคิวรีข้อมูลพื้นฐาน มีฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อน และมีประสิทธิภาพของการคิวรีที่ขุดเชื่อมด้วยการใช้คุณสมบัติของ Aggregation ที่ได้มีการคำนวณไว้ก่อนหน้าแล้ว (Pre-Computed Aggregation) และใช้ index แบบพิเศษสำหรับโครงสร้างข้อมูลหลายมิติ

2.4.3 OLAP จะได้มาด้วยการเรียบเรียงจาก transaction databases รวบรวมเป็น multidimensional data model ลักษณะข้อมูลที่เป็น summary และสามารถเรียกดูได้หลายมุมมองทำให้ง่ายสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจลดความยุ่งยากในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ด้วยการใช้ฟังก์ชันที่จัดไว้ให้ในการจัดลักษณะข้อมูล ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และลดปัญหาในการทำความเข้าใจกับรูปแบบข้อมูลเฉพาะแบบที่มีการกำหนดขึ้นมาเอง

2.4.4 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานออกมาเป็นภาพกราฟิก เช่น รูปภาพสามมิติ สร้างแผนภูมิ ลูกบาศก์สามมิติ และมีสิ่งฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล

2.5 การพิจารณามุมมองข้อมูลหลายมิติ

แบ่งออกได้ดังนี้

2.5.1 Slice เป็นการเลือกพิจารณามุมมองเฉพาะบางส่วนที่ผู้ใช้สนใจโดยผลลัพธ์จะแสดงแถว หรือแสดงคอลัมน์ตามที่ต้องการ

2.5.2 Dice เป็นการพลิกแกน หรือมุมมอง ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

2.5.3 Drill Down เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของการพิจารณาข้อมูล โดย Drill Down จะเพิ่มความละเอียดคลึกลงไป ช่วยในการตอบคำถามที่ต้องการ กับผู้ใช้งาน เช่น สาเหตุโดยยอดขายรายวันของวันที่ 2 ธันวาคม 2548 ในห้างสรรพสินค้าที่ 2 จึงลดลง เครื่องมือประเภท OLAP จะตอบคำถามที่ต้องการ และแสดงผลข้อมูลที่เจาะลึกลงไปรายการละเอียด ณ จุดไหนได้ภายใต้ชุดข้อมูล

2.5.4 Roll Up เป็นการลดความละเอียดของการพิจารณาข้อมูลในระดับที่ยาบขึ้นคือมองในมุมมองที่สูงขึ้น ความละเอียดของข้อมูลลดลง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นลักษณะข้อมูลสรุป จากตัวอย่างยอดขายรายวันดังกล่าว พิจารณาข้อมูลในระดับ Roll Up อาจจะเลือกดูยอดขายรายวันเพียงไตรมาสเดียวของปี 2548 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 2	สินค้า \ สถานะ	Store1	Store2	Store3
	สบู่	4,900	6,050	4,950
	ยาสีฟัน	5,300	3,800	5,070
	ยาสระผม	5,500	4,700	4,100
วันที่ 1	สินค้า \ สถานะ	Store1	Store2	Store3
	สบู่	5,000	4,500	5,900
	ยาสีฟัน	4,200	4,090	4,300
	ยาสระผม	5,100	6,000	4,900

วันที่ 2	สินค้า \ สถานะ	Store1	Store2	Store3
	สบู่	4,900	6,050	4,950
	ยาสีฟัน	5,300	3,800	5,070
	ยาสระผม	5,500	4,700	4,100

Slice

สถานะ \ สินค้า	สบู่	4,900	6,050	4,950
	ยาสีฟัน	5,300	3,800	5,070
	ยาสระผม	5,500	4,700	4,100
	Store1	4,900	6,050	4,950
Store2	5,300	3,800	5,070	
Store3	5,500	4,700	4,100	

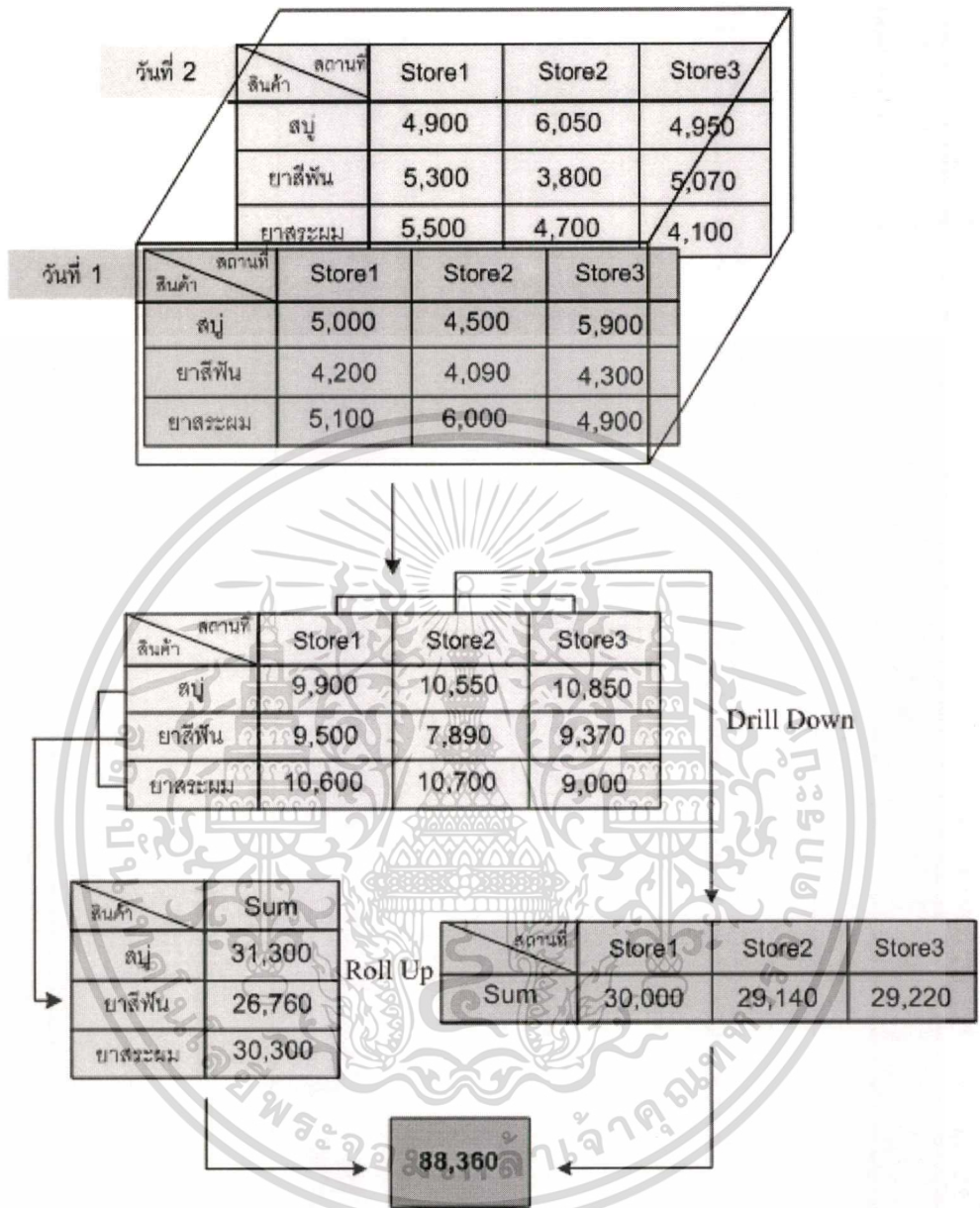
Dice

รูปที่ 2.2 การพิจารณามุมมองแบบ Slice และ Dice

รูปที่ 2.2 แสดงการพิจารณามุมมองแบบ Slice และ Dice สำหรับมุมมองแบบ Slice จะเลือกเฉพาะบางส่วนที่ผู้ใช้สนใจ โดยเลือกพิจารณาในมุมมองของสินค้าและสถานที่ขายสินค้าตามวันที่ต้องการคือวันที่ 2 โดยแสดงผลลัพธ์ตามแถวคือสินค้าทั้งสามชนิด และคอลัมน์คือสถานที่ขายทั้งสามแห่ง

สำหรับมุมมองแบบ Dice เป็นการพลิกแกนให้ตรงตามความต้องการ โดยสลับมุมมองดังตัวอย่างรูปที่ 2.2 กำหนดให้สถานที่ขายสินค้าเปลี่ยนมาแสดงตามแถว และรายการสินค้าเปลี่ยนไปแสดงตามคอลัมน์ของวันที่ 2 หรืออาจกำหนดให้แสดงผลลัพธ์ยอดขาย ที่แสดงรายการสินค้ารายการเดียว สถานที่ขายแห่งเดียวของวันที่ขายสินค้าทั้งสองวันก็สามารถทำได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 การพิจารณามุมมองแบบ Drill Down และ Roll Up

จากรูปที่ 2.3 แสดงการพิจารณามุมมองแบบ Drill Down และ Roll Up สำหรับมุมมองแบบ Drill Down จะเพิ่มความละเอียดของข้อมูลลึกลงไป เป็นผลรวมยอดขายสินค้าแต่ละประเภทของ วันที่ 1 และ วันที่ 2 ตามสถานที่ขายทั้งสามแห่ง

สำหรับมุมมองแบบ Roll Up ความละเอียดของข้อมูลลดลง ผลลัพธ์จะเป็นลักษณะข้อมูลสรุปดังตัวอย่างรูปที่ 2.3 เป็นข้อมูลสรุปตามแถวของยอดขายสินค้าแต่ละประเภท และข้อมูลสรุปตามคอลัมน์ของยอดขายสินค้าตามสถานที่ขาย จะได้ผลลัพธ์ในจำนวนที่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 รายละเอียดของโครงสร้างฐานข้อมูล

2.6.1 ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

จะเป็นที่เก็บข้อมูลที่วัดได้ของธุรกิจหนึ่งๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวเลขข้อมูลที่วัดได้แต่ละตัวนี้เกิดจากจุดตัด (Intersection) กันของทุกๆ dimensions นอกจากนั้นตารางข้อเท็จจริงยังประกอบไปด้วย ฟอเรนคีย์ (Foreign Key) ที่มาจากไพรมารคีย์ (Primary Key) ในตารางมิติหลายๆ ตาราง และแอตทริบิวต์ Measure คือข้อมูลที่ใช้สำหรับเป็นค่าพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โดยจะมีค่าเป็นตัวเลขเสมอ เช่น ยอดขาย ราคาสินค้า เป็นต้น

2.6.2 ตารางมิติ (Dimension Table)

เก็บคำอธิบายของแต่ละ dimension ของธุรกิจเอาไว้ ซึ่งคำอธิบายเหล่านี้จะช่วยในการอธิบายถึงสมาชิกในทุกๆ dimension และในตารางมิติจะประกอบด้วยหลายๆ แอตทริบิวต์ซึ่งคุณสมบัติของแอตทริบิวต์ที่ดีจะต้องเป็นตัวอักษร และแต่ละแอตทริบิวต์ต้องแยกออกจากกัน และในตารางมิติจะมี Primary Key เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปหาตารางข้อเท็จจริง

2.6.3 แอตทริบิวต์มิติ (Dimension Attribute)

เป็นแอตทริบิวต์ที่เรากำหนดขึ้นมีความเกี่ยวข้องและจำเป็นกับมิติที่ได้กำหนดไว้ เช่นเมื่อเรากำหนดว่าลูกค้าเป็นมิติหนึ่งที่เราสนาใจ รายละเอียดของลูกค้าอาจประกอบไปด้วย รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า สถานที่ติดต่อ สินค้าที่สั่ง จำนวนที่สั่ง เป็นต้น เหล่านี้ก็จะเป็แอตทริบิวต์ประกอบที่สำคัญเก็บไว้ในตารางมิติลูกค้า

2.6.4 ลำดับชั้นของมิติ (Dimension Hierarchy)

นอกจากแอตทริบิวต์ที่ถูกกำหนดในตารางมิติแล้วในการวิเคราะห์ข้อมูลหากมีความต้องการที่จะมองข้อมูลระดับบนลงไปสู่ระดับล่าง หรือข้อมูลจากระดับล่างไปสู่ระดับบน ก็สามารถกำหนดลำดับชั้นของมิติได้ เช่นกำหนดลำดับชั้นของมิติของลูกค้า ประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ ชื่อลูกค้า ชื่อสินค้า ปริมาณการสั่ง ช่วงเวลาที่สั่ง ประเภทการชำระเงิน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อ และการชำระเงินของลูกค้า ว่าลูกค้ารายใดสั่งซื้อสินค้า และทำรายได้ให้กับบริษัทมากที่สุด ปริมาณการสั่งซื้อต่อเดือน หรือต่อปี เพื่อนำมาใช้วางแผนการผลิตได้

2.7 โครงสร้างข้อมูลหลายมิติ

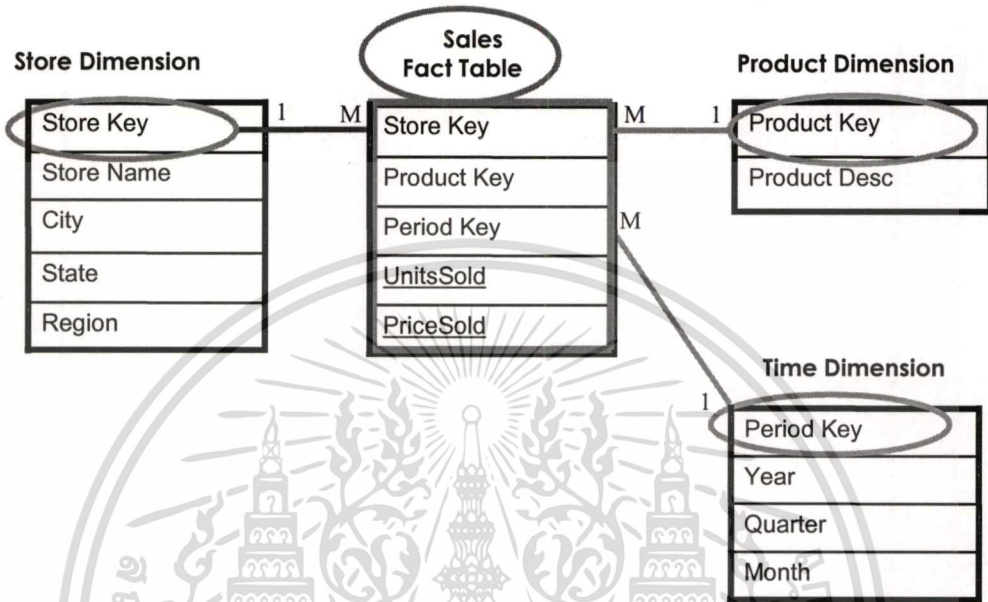
แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.7.1 โครงสร้างแบบดาว (Star Schema) โครงสร้างชนิดนี้เป็นที่นิยมสำหรับงานคลังข้อมูลจะมีตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นศูนย์กลางรวมข้อมูลเพียงตารางเดียว และมีตารางมิติ (Dimension Table) อยู่ล้อมรอบ พิจารณาโครงสร้างแบบสตาร์สกีมา มีรูปแบบสัมพันธ์ออกจากศูนย์กลางคล้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบดาว ซึ่งตารางมิติจะต้องมีความสัมพันธ์กับตารางข้อเท็จจริงในลักษณะ One-to-Many โครงสร้างชนิดนี้จะช่วยเพิ่มความเร็วในการคิวรีเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตารางไม่ซับซ้อน

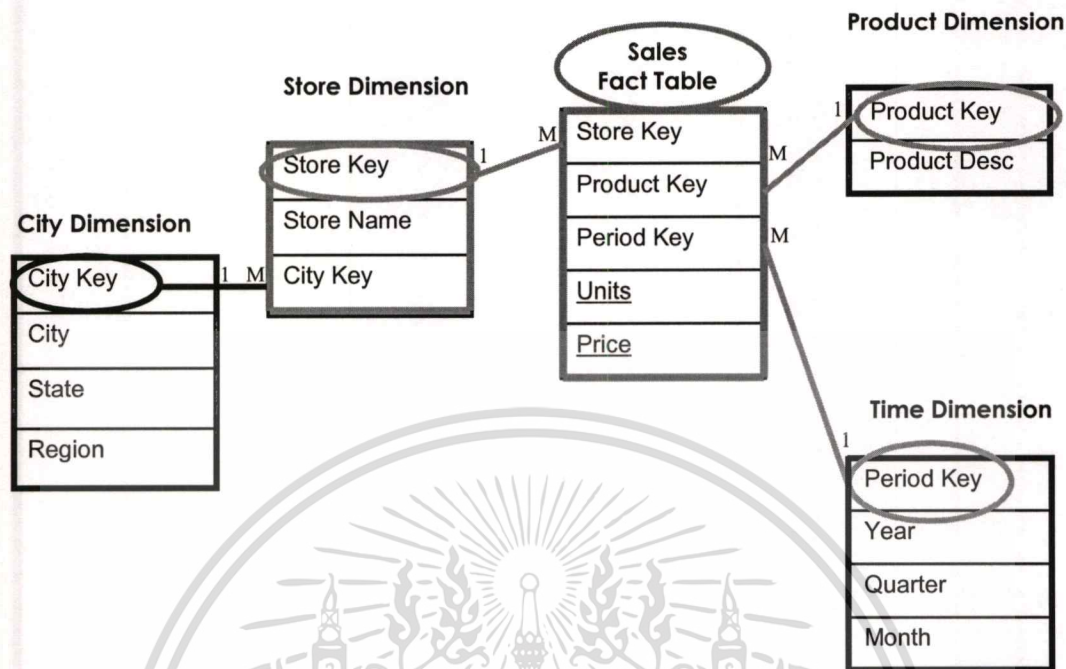


รูปที่ 2.4 โครงสร้าง Star Schema

รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างแบบสตาร์สกีมา โดยมี Sales fact table เป็นตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลาง เก็บ Foreign Key ที่มาจาก Primary Key ในตารางมิติ คือ Store Key, Product Key, Period Key และเก็บข้อมูลที่ต้องกรวิเคราะห์คือ ราคาต่อหน่วย และราคาขาย โดยมีตารางมิติเก็บมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์จากตัวอย่างจะเป็นมุมมองของเวลา ผลิตภัณฑ์ และคลังสินค้า

2.7.2 โครงสร้างแบบเกร็ดหิมะ (Snowflake Schema) มีตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) อยู่ตรงกลาง และมีตารางมิติ (Dimension Table) อยู่ล้อมรอบ แต่มีโครงสร้างที่แตกต่างจากโครงสร้างแบบสตาร์สกีมา ตรงที่ตารางมิติมีหลายระดับ และมีคีย์ที่โยงไปยังตารางมิติย่อยอื่นได้อีก ที่ต้องมีตารางมิติย่อยเพิ่มขึ้นเนื่องจากผู้พัฒนาอาจต้องการเปลี่ยนตารางมิติให้อยู่ในรูปแบบนอร์มอลไลซ์ ด้วยเหตุผลที่ต้องการลดความซ้ำซ้อนในฐานข้อมูล และลดปริมาณการจัดเก็บข้อมูลของตารางมิติที่มีขนาดใหญ่ จากการกระทำลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้รูปแบบโครงสร้างของสตาร์สกีมาเปลี่ยนแปลงไปเป็นรูปแบบสโนว์เฟลคสกีมา การทำงานของโครงสร้างแบบสโนว์เฟลคสกีมานั้น จะส่งผลกระทบต่อการใช้ข้อมูลระบบ เพราะจะต้องมีการเชื่อมตารางมิติทำให้โครงสร้างแบบนี้มีผลให้การใช้คิวรียากขึ้นรวมทั้งมีความซับซ้อนมากขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



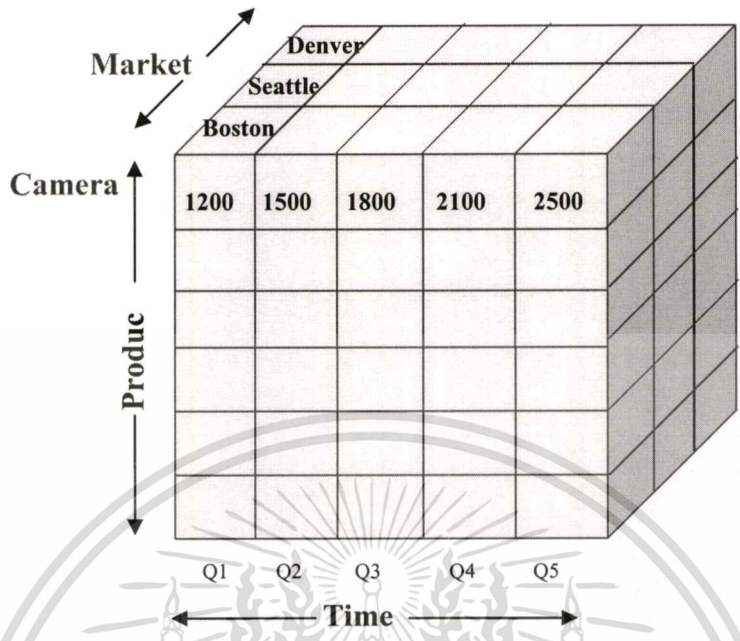
รูปที่ 2.5 โครงสร้าง Snowflake Schema

รูปที่ 2.5 แสดงโครงสร้างแบบสโนว์เฟลคสกีมา มีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลเช่นเดียวกับโครงสร้างสตาร์สกีมา ดังรูปที่ 2.4 แต่จะแตกต่างตรงที่ตารางมิติ Store Dimension มีระดับเพิ่มขึ้นมาหนึ่งระดับคือ City Dimension และมีคีย์ที่โยงไปยังตารางมิติน้อยคือ City Key

2.8 แบบจำลองข้อมูลหลายมิติ

โดยปกติแล้วแบบจำลองข้อมูลที่ใช้สำหรับ OLAP จะเป็นแบบ Multidimensional Model หรือนิยมเรียกกันว่า Cubes เป็นสิ่งที่ใช้แสดงโครงสร้างข้อมูลที่น่าเสนอ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้ผู้ใช้ดูเข้าใจง่าย และตรงกับความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจะมองข้อมูลเป็นหลายมิติแต่ละมิติแสดงสิ่งที่สนใจ การสร้าง Cube เพื่อคำนวณหาผลลัพธ์ต่างๆ ในทุกมุมมองที่สามารถเป็นไปได้ทั้งหมด โดยการกำหนดมุมมองที่สนใจแล้วเก็บค่าเหล่านี้ไว้เพื่อรอการสอบถาม (query) ข้อมูลต่อไป สำหรับคิวรีที่ถูกสอบถามมาที่ระบบจะได้รับการตอบกลับอย่างรวดเร็วเนื่องจากผลลัพธ์ได้รับการคำนวณไว้ล่วงหน้าแล้ว การมองคิวบ์เปรียบเสมือนเป็นลูกบาศก์ที่มี 3, 4, 5 มิติ หรือมากกว่านั้น ทำให้สามารถจินตนาการ หั่นหรือแบ่งลูกบาศก์ที่มีลักษณะเหมือนลูกเต๋านี้ได้ นั่นคือสามารถตัดข้อมูลมาวิเคราะห์ดูในช่วงใดก็ได้ และหมุนข้อมูลดูได้จากทุกๆ ด้านของลูกเต๋านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ลูกบาศก์สามมิติ

จากรูปที่ 2.6 แสดงข้อมูลของสินค้ากล้องถ่ายรูป (product) ในหลายๆ ที่ (market) และในช่วงเวลาต่างๆ กัน (time) เราสามารถสร้าง Dimensional Modeling ได้โดยให้ label คือ product location และ time อยู่บนแต่ละด้านของลูกบาศก์ที่เป็น 3 มิติ แต่ละจุดภายในลูกบาศก์เกิดจากการตัดของ coordinate ซึ่งมี label อยู่ที่ขอบของลูกบาศก์ ดังนั้นจุดต่างๆ ภายในลูกบาศก์คือผลลัพธ์ทางด้านธุรกิจที่พิจารณาจากทั้ง 3 เรื่องคือ สินค้า ที่ขายสินค้า เวลา พร้อมๆ กัน

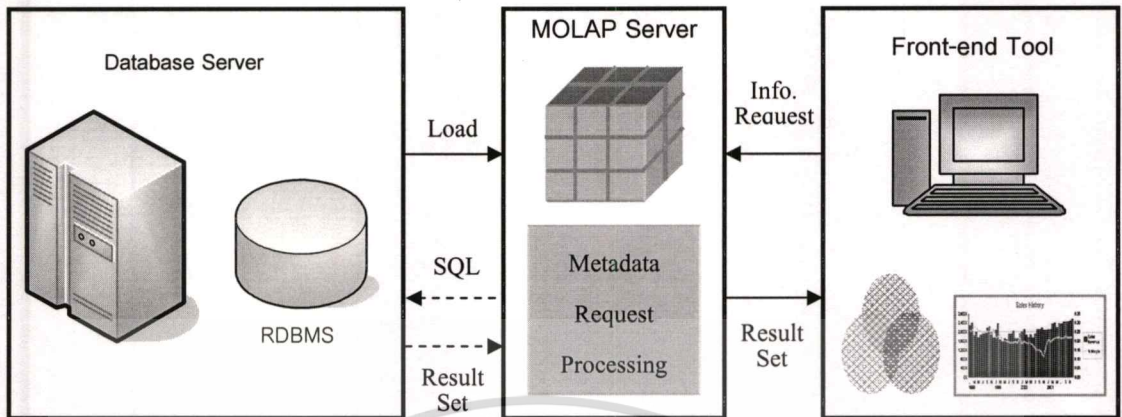
2.9 ประเภทของการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์

สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลักๆ คือ Multidimensional OLAP, Relational OLAP, Hybrid OLAP เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการรวมทั้ง 2 แบบเข้าด้วยกัน นอกจากนั้นยังมีความแตกต่างระหว่าง Desktop OLAP และ Server OLAP ซึ่งแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

2.9.1 Multidimensional OLAP (MOLAP) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการทำ OLAP โดยที่สามารถตอบสนองการใช้งานได้เร็วเพราะมีการคำนวณข้อมูลล่วงหน้าแต่ Tools ที่ใช้มีราคาค่อนข้างแพงใช้ได้ทั้งกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงมิติ (Multidimensional Database) และข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หากแต่จัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะต้องแปลงให้อยู่ในรูปแบบจำลองหลายมิติก่อนจึงจะประมวลผลได้ (ธีรวิทย์ วารวิณิช.

2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

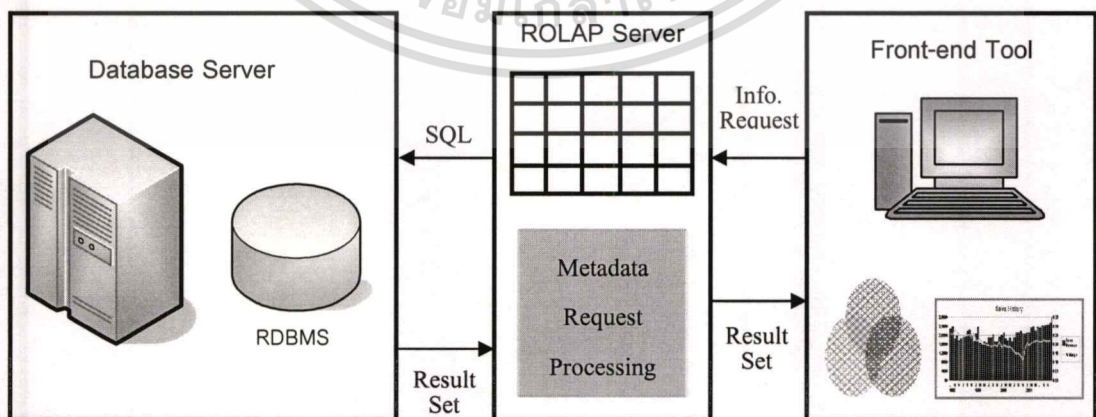


รูปที่ 2.7 MOLAP architecture

จากรูปที่ 2.7 แสดงการทำงานของ MOLAP โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กรณีมีข้อมูลจัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงมิติ เมื่อ Client ร้องขอการวิเคราะห์ข้อมูล MOLAP จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงมิติมาทำการประมวลผล และแสดงผลรายงานที่ต้องการ
- กรณีข้อมูลจัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MOLAP จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และแปลงข้อมูลให้เป็นแบบจำลองหลายมิติก่อน หลังจากนั้นจึงทำการประมวลผล พร้อมทั้งแสดงผลรายงานตามที่ Client ร้องขอ

2.9.2 Relational OLAP (ROLAP) จะใช้ข้อมูลที่เป็น Summary ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งบางครั้งเรียกว่า Data marts ข้อดีคือไม่ต้องสร้าง Model ของข้อมูลขึ้นมาใหม่ ใช้งานได้กับข้อมูลจำนวนมาก และมีราคาถูกกว่า MOLAP แต่ใช้เวลาในการประมวลผลมากกว่า MOLAP



รูปที่ 2.8 ROLAP architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.8 แสดงการทำงานของ ROLAP โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ROLAP จะเชื่อมต่อโดยตรงกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เมื่อ Client ร้องขอการวิเคราะห์ข้อมูลเข้ามา ROLAP จะแปลงคำสั่งของ Client ให้เป็นภาษา SQL ส่งคำสั่งไปยังฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพื่อทำการประมวลผล และค้นหาข้อมูลมาประกอบเพื่อให้เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลที่สมบูรณ์ จากนั้นจะส่งผลลัพธ์กลับไป Client

2.9.3 Hybrid OLAP (HOLAP) เป็นการรวมเอาลักษณะเด่นของทั้ง MOLAP คือให้คุณสมบัติที่ทำงานได้รวดเร็ว และลักษณะเด่นของ ROLAP คือทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก เมื่อต้องการรายละเอียดของข้อมูลก็สามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเชิงมิติมาแสดงได้ อีกทั้งสามารถเข้าไปค้นหา และดึงข้อมูลได้จากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.9.4 Desktop OLAP และ Server OLAP OLAP ประเภทที่ทำงานบนเดสก์ทอปนั้นฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลจะเก็บ และทำงานอยู่บนคอมพิวเตอร์ไคลเอ็นต์ โดยติดต่อกับฐานข้อมูลที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ด้วยการส่งคิวรี SQL และรับผลลัพธ์กลับมาจากนั้นแอปพลิเคชันก็จะวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งจากการทำงานนี้จะเห็นได้ค่อนข้างชัดเจนว่าแอปพลิเคชัน OLAP ที่ทำงานบนเดสก์ทอปถึงแม้ว่าติดตั้ง และใช้งานได้สะดวก แต่ก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของการขยายขนาด ในทางกลับกัน แอปพลิเคชัน OLAP ที่ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะมีความสามารถในการเก็บข้อมูลไว้ในตัวเองรวมถึงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ ทำให้มีความสามารถในการขยายขนาดที่ดีกว่า รวมทั้งยังสนับสนุนฟังก์ชันการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนมากกว่า แอปพลิเคชันที่ทำงานบนเดสก์ทอป ทั้งนี้ก็มาจากการที่ไม่มีข้อจำกัดของทรัพยากร (PC Magazine. 2545)

สรุป

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลเพื่อจัดการกับข้อมูลที่เพิ่มจำนวนขึ้นมากมายจากการทำธุรกรรมต่างๆ รองรับงานในระดับผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจ สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยเทคโนโลยีที่ใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถค้นหาคำตอบ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ OLAP จะเน้นที่การค้นคืนข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากฐานข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์อย่างละเอียด ปัจจัยสำคัญสำหรับความสำเร็จของ OLAP ก็คือระบบจะต้องทำงานได้รวดเร็ว สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่มาคำนวณได้อย่างครบถ้วนไม่ตกหล่น ในขณะที่เดียวกันระบบก็จะต้องมีความมั่นคง ไม่ผิดพลาดได้ง่ายระหว่างการใช้งาน สำหรับในบทที่ 3 กล่าวถึงโครงสร้างทางสารสนเทศ และความต้องการข้อมูลงานจำรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

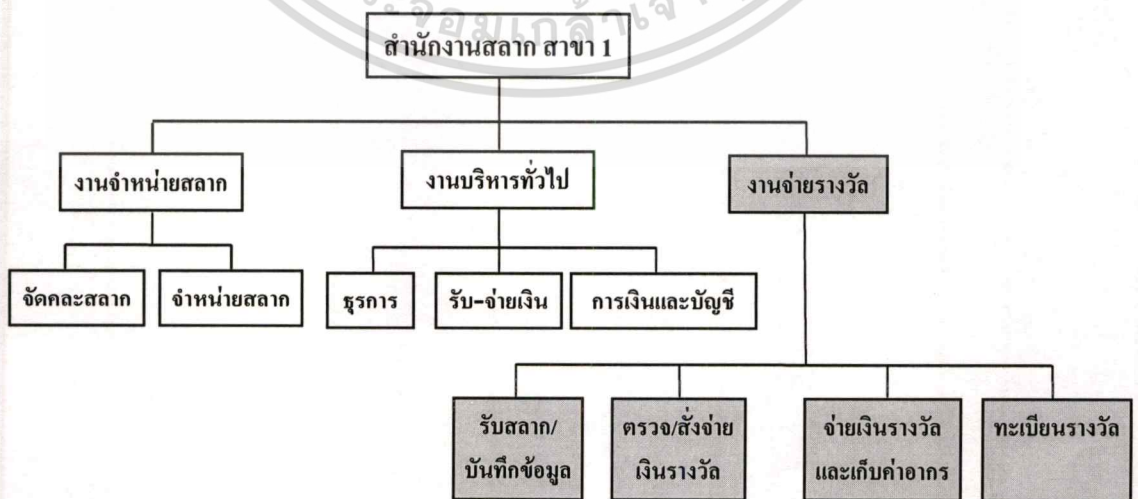
บทที่ 3

โครงสร้างทางสารสนเทศและความต้องการข้อมูลงานจ่ายรางวัล

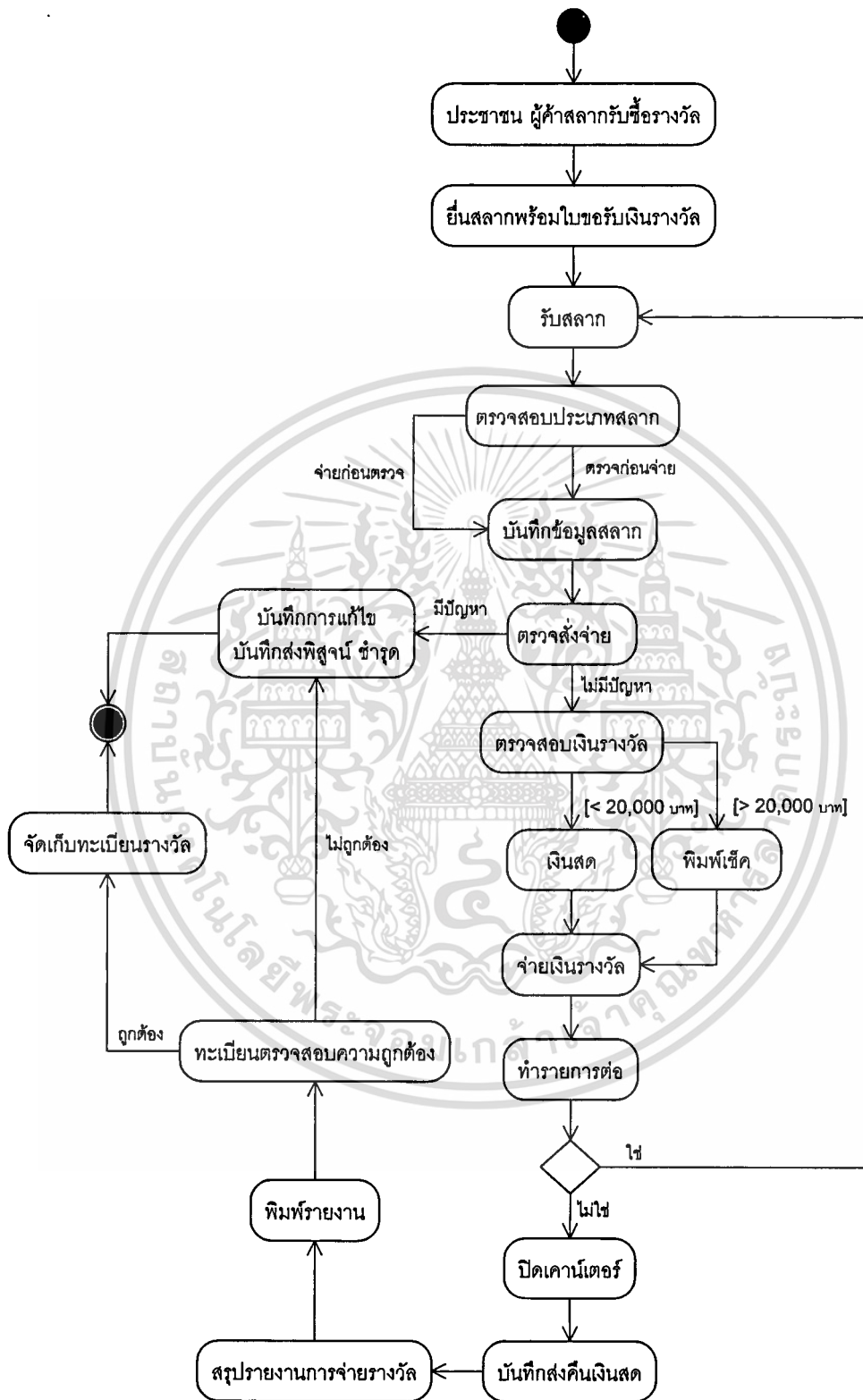
สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล เป็นรัฐวิสาหกิจที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการออกสลากกินแบ่งรัฐบาล และจัดการ โรงพิมพ์อันเป็นอุปกรณ์ในการพิมพ์สลากกินแบ่งรัฐบาลหรือสิ่งพิมพ์อื่นใดที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ มีฐานะเป็นนิติบุคคล แบ่งการดำเนินงานออกเป็นฝ่าย กอง งานตามลำดับ โดยจะกล่าวถึงหน้าที่และความรับผิดชอบเฉพาะสำนักสลากสาขา 1 ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อใช้เป็นต้นแบบนำร่องสำหรับ โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้

3.1 หน้าที่และความรับผิดชอบ

สำนักสลากสาขา 1 มีหน้าที่ และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษาวิเคราะห์ประเมินภาวะการณ์จำหน่ายสลาก การจำหน่ายสลากให้แก่ตัวแทนจำหน่ายสลากที่มีภูมิลำเนา หรือ บ้านพักอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ตามประกาศของสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล จัดทำบัญชีคุมจำนวนสลากตามที่ได้รับจัดสรร และควบคุมการจัดจำหน่ายสลากปลีกตามจุดที่กำหนดภายในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ รวมทั้งการจ่ายเงินรางวัลสลากทุกประเภท ทุกรางวัล ให้แก่ผู้ขอขึ้นเงินรางวัลทั้งจากส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค การควบคุมทะเบียนตัวแทนจำหน่ายสลาก ผู้ค้าสลากรับซื้อรางวัล ตลอดจนงานด้านเบิกจ่ายเงิน บัญชีและงบประมาณ โดยแสดงโครงสร้างได้ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.1 โครงสร้างสำนักงานสลากสาขา 1 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบจ่ายรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ระบบปัจจุบัน

ระบบที่ใช้อยู่ปัจจุบันจะครอบคลุมกระบวนการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการออกรายงานประจำวัน โดยแสดงขั้นตอนการทำงานได้จากรูปที่ 3.2

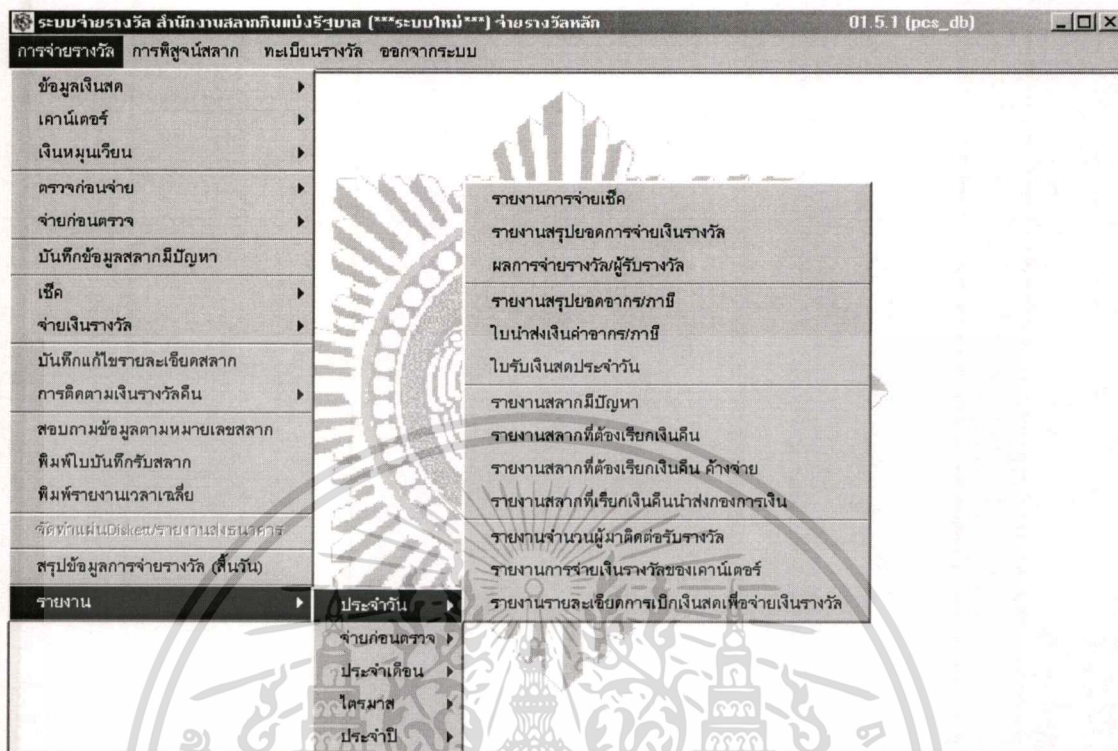
การทำงานของระบบงานจ่ายรางวัลใช้โปรแกรมประยุกต์เฉพาะสำหรับงานจ่ายรางวัล พัฒนาระบบโดย บริษัท ลีอกซ์เลย์ จำกัด ให้กับทั้งสามแห่งคือ ฝ่ายจ่ายรางวัล สำนักงานใหญ่ และงานจ่ายรางวัลสาขาย่อยทั้งสองแห่งใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกัน ใช้ภาษาJavaในการเขียนโปรแกรม ใช้ระบบให้บริการข้อมูลส่วนกลาง (Server) Microsoft SQL Server 2000 ติดตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ ราชดำเนิน โดยเชื่อมโยงกับสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลสาขา (Client) ภายนอกผ่านเครือข่าย Intranet ด้วยบริการเช่าคู่สาย Lead line ใช้งานระบบฐานข้อมูล Informix ในการบันทึกข้อมูลรายละเอียดของสลากกินแบ่งทั้งหมด สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ของงานจ่ายรางวัลจะใช้ระบบปฏิบัติการของ Microsoft Window 98 และ Microsoft Window XP ในส่วนงาน Transaction ประจำวัน ดูแลแก้ไขปัญหา รวมทั้งบำรุงรักษาระบบ จะเป็นหน้าที่ของสำนักสารสนเทศ โดยพนักงานกลุ่มงานปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล

3.3 ข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน

ข้อมูลงานจ่ายรางวัลใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ตัดสินใจ โดยผู้บริหารระดับสูง ยกตัวอย่าง เช่น ข้อมูลสรุปจำนวนเงินรางวัลที่จ่ายของสลากทั้งสองประเภท เป็นรายเดือน รายไตรมาส รายปี ซึ่งในตัวรายงานแต่ละประเภท เป็นรายงานที่ใช้วิธีนำเสนอในรูปแบบที่แน่นอน คือ ไม่สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบเองได้ รายงานที่เกิดจากการสรุปผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกวันทำการ หลังจากปิดให้บริการจ่ายเงินรางวัลแล้ว และจัดพิมพ์ส่งให้กองการเงินตามหัวข้อรายงานที่กำหนดไว้ หากผู้บริหารหรือพนักงานในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องต้องการดูข้อมูลในมุมมองที่นอกเหนือจากรายงานที่กำหนดไว้ จะเป็นหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานกลุ่มงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เป็นผู้สืบค้นดึงข้อมูลให้ทุกครั้ง หลังจากนั้นทำการพิมพ์ออกมาเป็นรายงานและจัดเก็บเป็นเอกสาร (ส่วนนี้กลายเป็นปัญหาตามมาเมื่อจำนวนเอกสารเพิ่มขึ้น) ในการเรียกดูข้อมูลแต่ละครั้งก็จะต่างกันไปตามความต้องการ ไม่มีรูปแบบแน่นอน ซึ่งถ้าครั้งใดข้อมูลมีเป็นจำนวนมากและรูปแบบรายงานซับซ้อนก็จะต้องใช้เวลานานพอสมควรเพื่อทำการประมวลผล อีกทั้งรายงานที่ได้นั้นอาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารอย่างครบถ้วน โดยได้นำตัวอย่างเมนูการออกรายงานตามหัวข้อต่างๆ ที่ระบบได้กำหนดไว้ดังรูปที่ 3.3 และตัวอย่างส่วนแสดงผลในหัวข้อรายงานการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์ดังรูปที่ 3.4 แสดงหน้ารายงานที่ใช้เพื่ออ่านและพิมพ์เท่านั้นไม่สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองหรือดูข้อมูลสรุปต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 เมนูหัวข้อรายงาน

Preview Report

PC111RD
9111

สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล สาขา 1
รายงานการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์
ประจำวันที่ 4 มกราคม 2549 ถึง 4 มกราคม 2549
ประเภทสลาก สลากกินแบ่งรัฐบาล
รวมสาขา 1

วันที่ : 13/01/2549 เวลา : 16:20
หน้า : 1

เคาน์เตอร์	ครั้งที่	รับเงินสด	จ่ายเงินสด	ภาษีเงินสด	จำนวนรวม (รับเงินสด)	จ่ายเช็ค	ภาษีเช็ค	จำนวนแลก (เช็ค)	รวมภาษี	รวมจ่ายเงิน	เงินสดคงเหลือ	จำนวนสลาก
1	1	1,600,000.00	1,600,000.00	7,600.00	76	.00	.00	0	7,600.00	1,500,000.00	.00	1,097
2	1	1,400,000.00	1,400,000.00	7,000.00	97	96,000.00	480.00	1	7,480.00	1,496,000.00	.00	1,002
3	1	1,300,000.00	1,299,000.00	6,495.00	92	.00	.00	0	6,495.00	1,299,000.00	1,000.00	932
4	1	.00	.00	.00	0	10,377,000.00	61,886.00	48	61,886.00	10,377,000.00	.00	7,364
รวม		4,200,000.00	4,199,000.00	20,995.00	266	10,473,000.00	62,366.00	49	75,360.00	14,672,000.00	1,000.00	10,395

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างรายงานการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดไว้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัล

การที่มีระบบสารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถตรวจสอบจัดการข้อมูลต่างๆ ด้วยตนเองช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้ ก็เป็นหนทางหนึ่งในการจัดการกับปัญหาดังกล่าว โดยวิธีการนั้นก็คือการนำเครื่องมือประมวลผลเชิงออนไลน์มาช่วยในการแก้ปัญหา โครงการศึกษาคณิศพิเศษนี้จัดว่าเป็นโครงการนำร่อง โดยเริ่มนำเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลมาศึกษาใช้กับข้อมูลงานจ่ายรางวัลสาขา 1 หลังจากทดสอบในระดับใช้ได้เกิดประสิทธิผลแล้วจึงนำไปใช้ต่อในระดับองค์กร โดยเริ่มที่ฝ่ายจ่ายรางวัล สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลราชดำเนิน สำนักงานใหญ่ และงานจ่ายรางวัล สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลสาขา 2

ในการให้บริการจ่ายเงินรางวัล ข้อมูลที่ได้จากผู้มารับสลากเพิ่มจำนวนมากขึ้นในขณะที่ความต้องการในการวิเคราะห์เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้ในการประเมินผล วางแผน บริหารจัดการก็มียิ่งขึ้นเช่นกัน ในส่วนของฐานข้อมูลจะจัดเก็บสลากสองประเภทในแต่ละปีที่มีจำนวนสลากต่างกัน โดยสลากกินแบ่งรัฐบาลแต่ละงวดจะจัดเก็บไว้สองปี หลังจากนั้นจะย้ายข้อมูลไปเก็บไว้ที่ Server สำรอง สำหรับสลากโครงการหารายได้เพื่อสาธารณประโยชน์ (สลากการกุศล) จะมีระยะเวลาจัดเก็บ 10 ปี หลังจากนั้นจะย้ายข้อมูลไปเก็บไว้ที่ Server สำรองเช่นกัน จากระยะเวลาที่เก็บจะเห็นได้เบื้องต้นว่าข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก หากขาดวิธีการจัดการกับข้อมูลที่ดียิ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาการใช้งานข้อมูลได้ จากความสำคัญรวมถึงความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปตัวอย่างหัวข้อรายงานที่ผู้บริหารต้องการได้ดังนี้

3.4.1 หัวข้อรายงาน แบ่งตามระดับการใช้งานของผู้ใช้

3.4.1.1 ผู้บริหารระดับสูง (ผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ)

- รายงานการรับเงินสด และการจ่ายเงินรางวัล (แสดงในมุมมองของเคาน์เตอร์)
- รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล (แสดงในมุมมองของเคาน์เตอร์)
- รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย (แสดงในมุมมองของเคาน์เตอร์)
- รายงานจำนวนสลาก (แสดงในมุมมองของประเภทรางวัล แบ่งเป็นรางวัลใหญ่ และรางวัลเล็ก)
- รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย (แสดงในมุมมองของประเภทเงิน แบ่งเป็นอากรเงินสด และอากรเช็ค)
- รายงานการจ่ายเช็ค (แสดงในมุมมองของประเภทสลาก)
- รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล (แสดงในมุมมองของกลุ่มจำนวนเงิน)

3.4.1.2 ผู้บริหารระดับหัวหน้างานจ่ายรางวัล

- รายงานการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียน
- รายงานจำนวนเงินจ่ายสุทธิ

เมื่อพิจารณาความต้องการข้อมูลในมุมมองต่างๆ โดยแสดงให้อยู่ในรูปของมิติ จะต้องกำหนดข้อมูลที่ต้องการใช้วัดและมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย

3.4.2 ข้อมูลที่ต้องการใช้วัด (Measure) ได้แก่

- จำนวนเงินสดรับ
- จำนวนเงินที่จ่ายเป็นเงินสด
- จำนวนเงินค่าอากรเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์
- จำนวนเงินที่จ่ายเป็นเช็ค
- จำนวนคนรับรางวัลเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์
- จำนวนคนรับรางวัลเปรียบเทียบตามกลุ่มเงินรางวัล
- จำนวนสลาก (ฉบับ)
- จำนวนเงินยืมหมุนเวียนที่ใช้
- จำนวนเงินยืมหมุนเวียนที่คืน
- จำนวนเงินสดจ่ายสุทธิ
- จำนวนเงินค่าอากรเปรียบเทียบตามประเภทอากร (อากรเงินสด และอากรเช็ค)

3.4.3 มุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ได้แก่

- วันที่
- ประเภทสลาก
- เคาน์เตอร์จ่ายรางวัล
- ประเภทรางวัล รางวัลใหญ่ และรางวัลเล็ก
- กลุ่มเงินรางวัล
- ประเภทอากร

จากแต่ละมุมมองที่พิจารณายังประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ที่มีรายละเอียดซึ่งเกี่ยวข้องกับมุมมองนั้นเรียกว่าแอตทริบิวต์มิติซึ่งในบางแอตทริบิวต์มิติจะสามารถกำหนดลำดับชั้นของมิติได้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.4 ลำดับชั้นของมิติ ได้แก่

1. ประเภทสลาก ประกอบด้วยลำดับชั้นดังนี้

- สลากกินแบ่งรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สลากการกุศล
- 2. ประเภทรางวัล ประกอบด้วยลำดับชั้นดังนี้
 - รางวัลใหญ่ ประกอบด้วย
 - รางวัลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และข้างเคียงรางวัลที่1
 - รางวัลเล็ก ประกอบด้วย
 - เลขท้ายสามตัว และเลขท้ายสองตัว

3. ประเภทอากร ประกอบด้วยลำดับชั้นดังนี้

- อากรสลากกินแบ่งรัฐบาล
- อากรสลากการกุศล

4. เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอจะต้องยึดติดกับวันที่เป็นหลัก เพราะข้อมูลในแต่ละตารางจะเก็บแยกจากกัน โดยมีวันที่เป็นคีย์หลักในทุกๆ ตาราง เพื่อการเชื่อมโยงแต่ละตารางให้แสดงในมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ได้ โดยมีความสอดคล้องกัน แบ่งเป็น

- วันที่จ่ายเงินสด
- วันที่จ่ายเช็ค
- วันที่สามเคาน์เตอร์ให้บริการแต่ละเคาน์เตอร์มีจำนวนลูกค้า(ราย)
- วันที่บันทึกรายละเอียดของประชาชนมารับเงินรางวัลระบุเป็นรายบุคคล
- วันที่เงินยืมหมุนเวียน มียอดเงินใช้ไป และ ยอดเงินเหลือคืนเท่าไร

มีลำดับชั้นที่เป็นวันที่ดังนี้

- ปี
- ไตรมาส
- เดือน
- วัน

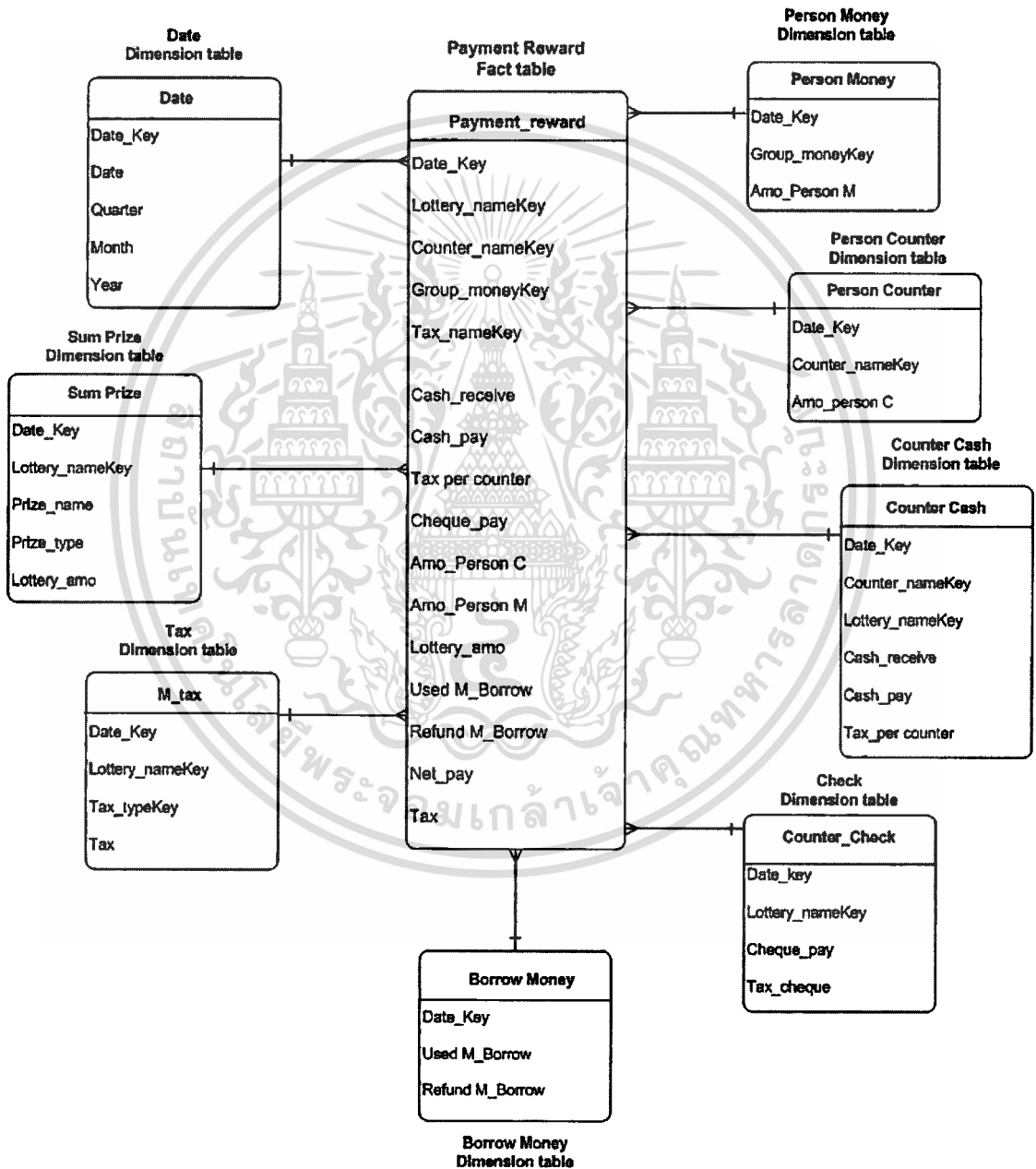
5. เคาน์เตอร์เงินสด มีทั้งหมดสามเคาน์เตอร์แต่ละเคาน์เตอร์คือการจ่ายด้วยเงินสด ยกเว้นเคาน์เตอร์ที่ 4 จะไม่ใช่จ่ายเงินสดแต่จะใช้เพื่อขั้นตอนการพิมพ์เช็ค ซึ่งจะใส่ชื่อ Check ในเรคอร์ดภายในฟิลด์ชื่อเคาน์เตอร์ โดยตัวเลขการจ่ายเงินจะถูกบันทึกเป็นตัวเลข 0 เพื่อไม่ให้เกิดค่าว่างขึ้นในตารางเนื่องจากจะมีผลต่อการแสดงผลของข้อมูลในหน้ารายงาน โดยชื่อเคาน์เตอร์เงินสดระบุเป็นชื่อของพนักงานที่ปฏิบัติงานประจำเคาน์เตอร์ ประกอบด้วยลำดับชั้นของมิติดังนี้

- เคาน์เตอร์
 - ชื่อเคาน์เตอร์ ชื่อพนักงาน
 - ชื่อเคาน์เตอร์ จ่ายเช็ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 แบบจำลองข้อมูล

เมื่อพิจารณาข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้กับเครื่องมือประเภท OLAP โปรแกรม CognosEP Series7 จึงเลือกโครงสร้างแบบสตาร์สกีมา เนื่องจากสนับสนุนการทำงานของโปรแกรมดังกล่าว เป็นโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติ



รูปที่ 3.5 โครงสร้าง Star Schema การจ่ายเงินรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การออกแบบตารางข้อมูล

ประกอบด้วยตารางข้อมูล 2 ลักษณะคือ ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการวัด และตารางมิติ (Dimension Table) เป็นตารางที่เก็บลักษณะ คืออธิบายมุมมองที่พิจารณา โดยตารางมุมมองที่ได้มีโครงสร้างหลักดังนี้

3.4.1 ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

1. ตารางการจ่ายเงินรางวัล

ตารางที่ 3.1 เก็บข้อมูลการจ่ายเงินรางวัลที่ต้องการวิเคราะห์ จัดให้เป็นตารางข้อเท็จจริง เนื่องจากการจ่ายเงินรางวัลเป็นภารกิจหลักของการทำงาน ผลการดำเนินงานจะวิเคราะห์ได้จากเงินที่จ่าย จำนวนคนมาขึ้นเงินรางวัล และปัจจัยพิจารณาอื่นๆ ประกอบ เป็นตารางข้อเท็จจริงที่เก็บ Foreign Key ที่มาจาก Primary Key ของตารางมิติ รวมถึงข้อมูลตัวเลขที่ต้องการใช้วัด

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อเท็จจริง Money Reward Payment

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Fk
lottery_name	ชื่อสลาก	Text	10	Y	Fk
counter_name	ชื่อเคาน์เตอร์	Text	15	Y	Fk
group_money	กลุ่มเงินรางวัล	Text	15	Y	Fk
tax_type	ประเภทอากร	Text	6	Y	Fk
cash_receive	เงินสดรับ	Number	8	Y	
cash_pay	เงินสดจ่าย	Number	8	Y	
tax per counter	อากรเงินสดต่อเคาน์เตอร์	Number	6	Y	
cheque_pay	จำนวนเงินจ่ายเช็ค	Number	9	Y	
amo_person C	จำนวนคนรับรางวัลต่อเคาน์เตอร์	Number	6	Y	
amo_person M	จำนวนคนรับรางวัลตามกลุ่มเงินรางวัล	Number	6	Y	
lottery_amo	จำนวนสลาก	Number	4	Y	
used M_borrow	เงินยืมหมุนเวียนใช้	Number	6	Y	
refund M_borrow	เงินยืมหมุนเวียนคืน	Number	6	Y	
Net_pay	จำนวนเงินสดจ่ายสุทธิ	Number	8	Y	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ตารางมิติ (Dimension Table)

1. ตารางวันที่

เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอนั้นมีวันที่เข้ามาเกี่ยวข้องในทุกตาราง โดยใช้วันที่เป็น Primary Key เพื่อเชื่อมโยงไปยังตารางข้อเท็จจริง จึงต้องมีตารางวันที่ในลักษณะลำดับชั้นเพื่อใช้อ้างถึงข้อมูลในตารางมิติ ซึ่งตารางวันที่นี้จะแบ่งมุมมองเป็นลำดับชั้นรายปี รายเดือน รายไตรมาส จนถึงละเอียดที่สุดแสดงเป็นรายวัน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Date

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
year	ปี	int	4	Y	
quarter	ไตรมาส	char	2	Y	
month	เดือน	char	10	Y	
day	วัน	char	9	Y	

2. ตารางเคาน์เตอร์เงินสด

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดการจ่ายเงินรางวัลเคาน์เตอร์เป็นการจ่ายด้วยเงินสด ดังนั้น ข้อมูลเงินสดรับ-จ่าย อยู่ที่ตารางนี้ รวมถึงค่าอากรที่เก็บได้จากสลากสองประเภทโดยการจ่ายเงินสดนี้จะแบ่งเป็นจ่ายเงินสลากกินแบ่งรัฐบาล และสลากการกุศล ข้อมูลที่แสดงใช้วัดผลการปฏิบัติงานของพนักงานได้ โดยพิจารณาจากเงินที่จ่าย และค่าอากรที่เรียกเก็บ

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Counter Cash

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
counter_name	ชื่อเคาน์เตอร์	Text	15	Y	Pk
lottery_name	ชื่อสลาก	Text	10	Y	Pk
cash_receive	เงินสดรับ	Number	8	Y	
cash_pay	เงินสดจ่าย	Number	8	Y	
tax per counter	อากรเงินสดต่อเคาน์เตอร์	Number	6	Y	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตารางเช็ค

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดประเภทการจ่ายเช็ค เช็คเงินสดของสลากกินแบ่งรัฐบาล และสลากการกุศล โดยมีวันที่ และชื่อสลากเป็น Primary Key เพื่อระบุได้ว่าจ่ายเช็คของสลากประเภทใด และเป็นจำนวนเงินเท่าไรตรงตามมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ แต่จะไม่กำหนดให้เป็นมุมมองแสดงผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เนื่องจากเคาน์เตอร์ที่ 4 ใช้สำหรับขั้นตอนจ่ายเช็คเท่านั้น

ตารางที่ 3.4 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Cheque

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
lottery_name	ชื่อสลาก	Text	10	Y	Pk
cheque_pay	เช็คจ่าย	Number	9	Y	
tax_cheque	อากรเช็ค	Number	6	Y	

4. ตารางจำนวนคนต่อเคาน์เตอร์

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนคนที่มารับเงินรางวัล แบ่งตามจำนวนคนที่มารับเงินกับแต่ละเคาน์เตอร์เงินสดที่ให้บริการตามเคาน์เตอร์ ตารางนี้จะประกอบไปด้วยตัวเลขคือจำนวนคนที่มารับเงินรางวัล จะทำให้ทราบถึงข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์คือจำนวนคนที่มารับเงินรางวัลในแต่ละวัน และข้อมูลสรุปเพื่อเปรียบเทียบได้ว่าจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเคาน์เตอร์ใดให้บริการกับลูกค้าที่มารับเงินเป็นจำนวนคนเท่าไร โดยมีวันที่ และชื่อเคาน์เตอร์เป็น Primary Key เพื่อระบุถึงจำนวนคนรับรางวัล

ตารางที่ 3.5 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Person Counter

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
counter_name	ชื่อเคาน์เตอร์	Text	15	Y	Pk
amo_person C	จำนวนคนรับรางวัลต่อ เคาน์เตอร์	Number	6	Y	

5. ตารางจำนวนคนตามกลุ่มเงินรางวัล

ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนคนที่มารับเงินรางวัล ตามจำนวนกลุ่มเงินรางวัลที่กำหนด แบ่งเป็น กลุ่มจำนวนเงิน 1,000-20,000 บาท กลุ่มจำนวนเงิน 21,000-50,000 บาท กลุ่มจำนวนเงิน 51,000-100,000 บาท กลุ่มจำนวนเงิน 101,000-500,000 บาท กลุ่มจำนวนเงิน 501,000-1,000,000 บาท และกลุ่มจำนวนเงินที่มากกว่า 1,001,000 บาท ขึ้นไป ตารางนี้จะประกอบไปด้วยตัวเลขคือ จำนวนคนที่มารับเงินรางวัล จะทำให้ทราบถึงมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์คือข้อมูลสรุปจำนวนคนที่มารับเงินรางวัลตามลำดับชั้นของปี ไตรมาส เดือน วัน ซึ่งแบ่งตามกลุ่มจำนวนเงินที่มีค่าตามที่กำหนด โดยมีวันที่ และกลุ่มจำนวนเงินเป็น Primary Key เพื่อระบุถึงจำนวนคนรับรางวัล

ตารางที่ 3.6 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Person Money

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
group money	กลุ่มเงินรางวัล	Text	15	Y	Pk
amo_person M	จำนวนคนรับรางวัลตาม กลุ่มเงินรางวัล	Number	6	Y	

6. ตารางตารางเงินยืมหมุนเวียน

ตารางที่ 3.7 เป็นตารางมิติที่เกิดจากสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ และกำหนดให้วันที่เป็น Primary Key เพื่อเชื่อมโยงไปยังตารางข้อเท็จจริง ที่จำเป็นต้องมีตารางเงินยืมหมุนเวียนเนื่องจากการจ่ายเงินสดในบางวันเงินที่เบิกไว้ไม่พอจ่ายจึงต้องมีเงินจำนวน 300,000 บาท สำรองจ่ายเก็บไว้เพื่อรองรับความต้องการของประชาชนที่มาขึ้นเงินรางวัล การจ่ายเงินก็จะได้เป็นจำนวนเงินที่จ่ายทั้งหมดรวมกับเงินสำรอง ผลลัพธ์ออกมาเป็นยอดการจ่ายเงินสดรวมกับยอดการใช้เงินยืมหมุนเวียนเป็นจำนวนเงินสุทธิที่จ่ายจริง

ตารางที่ 3.7 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิติ Borrow Money

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
borrow	เงินยืมหมุนเวียน	Number	6	Y	
used M_borrow	เงินยืมหมุนเวียนใช้	Number	6	Y	
refund M_borrow	เงินยืมหมุนเวียนคืน	Number	6	Y	

7. ตารางรางวัล

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดแบ่งตามประเภทรางวัลได้แก่รางวัลใหญ่ประกอบด้วยรางวัลที่1 รางวัลที่ 2 รางวัลที่ 3 รางวัลที่ 4 รางวัลที่ 5 ข้างเคียงรางวัลที่ 1 และรางวัลเล็ก ประกอบด้วย รางวัลเลขท้ายสามตัว และรางวัลเลขท้ายสองตัว

ตารางที่ 3.8 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิตี Sum Prize

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
lottery_name	ชื่อสลาก	Text	10	Y	Pk
prize_name	ชื่อรางวัล	char	20	Y	Pk
prize_type	ประเภทรางวัล	char	10	Y	
lottery_amo	จำนวนสลาก	Number	4	Y	

8. ตารางค่าอากร

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของค่าอากรสลากกินแบ่งรัฐบาล และอากรสลากการกุศล ส่วนประเภทอากร คืออากรเงินสด และอากรเช็ค

ตารางที่ 3.9 พจนานุกรมข้อมูลตารางมิตี M_tax

Attribute	Description	Type	Length	Required	Key
date	วันที่	Medium Date	9	Y	Pk
lottery_name	ชื่อสลาก	Text	10	Y	Pk
tax_type	ประเภทอากร	Text	6	Y	Pk
tax	จำนวนอากร	Number	6	Y	

สรุป

ในบทนี้ได้แสดงให้เห็นโครงสร้างการทำงานของงานจ่ายรางวัลซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ในองค์กร นำเสนอเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ แผนภาพการทำงานของระบบจ่ายรางวัล เพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบ กล่าวถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบันซึ่งไม่สนับสนุนความต้องการเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลของงานจ่ายรางวัล และทำการกำหนดหัวข้อรายงานตามที่ผู้บริหารต้องการ เมื่อเข้าใจถึงลักษณะของข้อมูลแล้วก็กำหนดข้อมูลที่ต้องการใช้วัด และมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองข้อมูลในลักษณะ โครงสร้างแบบสตาร์สกีมา แบ่งได้ออกเป็น 7 Dimension table และ 1 Fact table นำมาออกแบบตารางข้อมูลประกอบด้วยตารางข้อมูล 2 ลักษณะคือ ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการวัด และตารางมิติ (Dimension Table) เป็นตารางที่เก็บลักษณะ คืออธิบายมุมมองที่พิจารณา พร้อมอธิบายความหมายที่มาของแต่ละตาราง สำหรับเนื้อหาในส่วนถัดไปจะกล่าวถึงแหล่งข้อมูล การจัดการข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานกับเครื่องมือประเภท OLAP คือโปรแกรม Cognos นำไปสู่การประมวลผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ดังจะได้กล่าวถึงในบทที่ 4

บทที่ 4

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

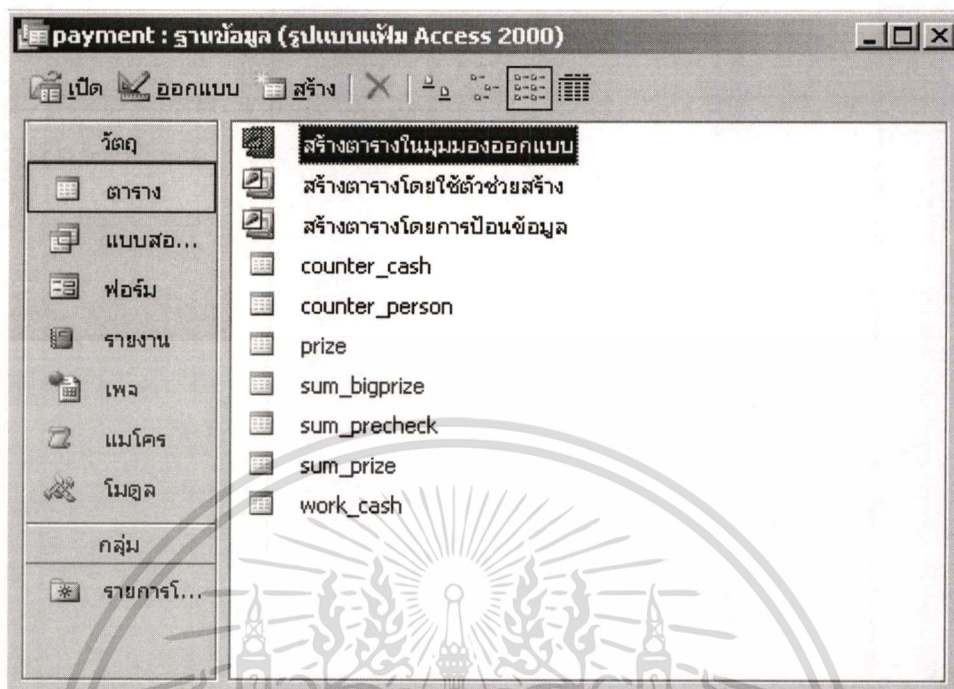
หลังจากที่ได้วิเคราะห์ถึงปัญหาและสำรวจความต้องการของผู้บริหารในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจรวมทั้งออกแบบจำลองข้อมูลแล้วนั้น สำหรับบทที่ 4 กล่าวถึงการเตรียมข้อมูลเพื่อนำมาทำการประมวลผลกับโปรแกรมประยุกต์เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูลประกอบไปด้วยส่วนการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล และส่วนแสดงผล ซึ่งสนับสนุนการทำงานในลักษณะของฐานข้อมูลหลายมิติ หรือ OLAP โดยแหล่งข้อมูลที่ได้เป็นของงานจ่ายรางวัล สาขา 1 มีรายละเอียดของแหล่งข้อมูลดังนี้

4.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่นำมาใช้จัดเก็บในตารางฐานข้อมูลโปรแกรม Microsoft Access เก็บข้อมูลเพื่อใช้เปรียบเทียบสามปี ได้แก่ ปี 2546 ถึง ปี 2548 ข้อมูลในแต่ละตารางที่ได้มามีจำนวนเรคอร์ดและฟิลด์ไม่เท่ากัน จึงมีความจำเป็นต้องแยกเก็บข้อมูลตามมุมมองที่ต้องการ โดยเฉพาะข้อมูลที่ต้องการนำเสนอตามหัวข้อย่อยที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ยกตัวอย่าง เช่น ข้อมูลของตารางเคาน์เตอร์เงินสดมีจำนวนเรคอร์ดเท่ากับ 4,934 เก็บข้อมูลรายวันตามจำนวนเคาน์เตอร์ และประเภทสลาก มีทั้งหมดสี่เคาน์เตอร์ เคาน์เตอร์ 4 คือเคาน์เตอร์จ่ายเช็คจะไม่มีข้อมูลตัวเลขแต่จะกำหนดให้มีค่าเป็นศูนย์เพื่อไม่ให้เรคอร์ดเกิดค่าว่างเพราะจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล และแบ่งเป็นสลากสองประเภท จะได้เป็นจำนวนเรคอร์ดเท่ากับ $4 \times 2 = 8$ เรคอร์ดในหนึ่งวันทำการ และหากมีเคาน์เตอร์ใดไม่เปิดให้บริการจำนวนเรคอร์ดก็จะลดลงในวันนั้นๆ ซึ่งจะยึดวันที่ชื่อพนักงาน และชื่อสลากเป็นคีย์หลักในการเข้าถึงข้อมูล และเมื่อเปรียบเทียบกับตารางรายชื่อผู้มารับเงินรางวัลจะมีจำนวนเรคอร์ดสามปีเท่ากับ 117,102 เรคอร์ดจะเห็นได้ว่าจำนวนเรคอร์ดแตกต่างกับตารางเคาน์เตอร์เงินสดมาก เนื่องจากเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้มารับเงินรางวัลเป็นรายบุคคลหนึ่งคนคือหนึ่งเรคอร์ดจำนวนผู้มารับเงินในแต่ละวันไม่เท่ากันส่งผลให้มีจำนวนเรคอร์ดไม่เท่ากันด้วยขึ้นอยู่กับจำนวนคน และในตารางอื่นๆ ก็จะเป็นลักษณะเดียวกัน โดยมีวันที่เป็นมุมมองหลักในการพิจารณาข้อมูล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องยอมให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลโดยมีฟิลด์วันที่ในทุกๆ ตารางเพื่อเชื่อมโยงในส่วนโปรแกรมที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล และฟิลด์ชื่อสลากก็จะซ้ำกันกับบางตารางที่มีข้อมูลในมุมมองที่เกี่ยวข้องกับชื่อสลาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แหล่งข้อมูล

counter_cash : ตาราง						
	d_receivedate	s_counterid	c_groupcode	m_receiveamt	m_cashamt	m_cheprecheckamt
	5/15/2002	2 02		100000	42000	0
	5/15/2002	2 01		100000	42000	56000
	5/16/2002	2 01		100000	26000	0
	5/16/2002	1 01		100000	75000	0
	5/16/2002	3 02		100000	4000	0
	5/16/2002	2 02		50000	14000	0
	5/16/2002	1 02		50000	15000	0
	5/16/2002	3 01		100000	20000	200000
	5/17/2002	1 01		701000	701000	320000
	5/17/2002	2 01		700000	700000	52000
	5/17/2002	1 02		600000	533000	0
	5/17/2002	3 02		577000	577000	640000
	5/17/2002	2 02		623000	524000	0
	5/17/2002	3 01		799000	799000	754000
	5/20/2002	1 02		400000	333000	0
	5/20/2002	2 02		400000	367000	561000
	5/20/2002	1 01		600000	475000	200000
	5/20/2002	3 01		600000	552000	2757000
	5/20/2002	2 01		600000	505000	471000
	5/20/2002	3 02		400000	363000	1849000
	5/21/2002	2 02		300000	288000	80000
	5/21/2002	1 02		301000	198000	139000
	5/21/2002	3 02		299000	299000	642000

ระเบียบ: 14 40 จาก 4782

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ **รูปที่ 4.2 ข้อมูลเคาน์เตอร์เงินสด** และอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

d_claimdate	i_claimseq	v_name	c_groupcode	c_paymethod	s_claimtickets	s_tickets3	s_tickets2	s_tickets16
5/13/2002	1	นางสาวสุกัญญา	C1	1	8	0	8	0
5/13/2002	1	นางสาวสุกัญญา	C2	1	4	0	4	0
5/13/2002	2	นายจรงค์	C1	1	8	0	8	0
5/13/2002	2	นายจรงค์	C2	1	33	8	25	0
5/13/2002	3	เรือตรีดิเรก	C1	1	4	0	4	0
5/13/2002	4	นางวิทพร	C2	1	4	4	0	0
5/13/2002	5	นางนิม	C2	1	2	2	0	0
5/13/2002	6	อภิเดช บำเหนียว	C1	1	2	0	0	2
5/13/2002	7	นายเมธี พรหมศรี	C1	1	12	2	10	0
5/13/2002	8	นายประชา	C2	1	2	0	2	0
5/13/2002	9	น.ส.กมลจิตต์	C1	1	1	0	1	0
5/13/2002	10	นางปรารภนา สิงห์ปุ๋	C2	2	8	4	4	0
5/13/2002	10	นางปรารภนา สิงห์ปุ๋	C1	1	6	2	4	0
5/13/2002	11	นางสาวราพรพรณ	C1	1	2	0	2	0
5/13/2002	11	นางสาวราพรพรณ	C2	1	2	0	2	0
5/13/2002	100	นายศรับุตร	C1	1	4	4	0	0
5/13/2002	100	นายศรับุตร	C2	1	10	10	0	0
5/13/2002	101	น.ท.อนุชา	C1	1	2	0	2	0
5/13/2002	101	น.ท.อนุชา	C2	1	2	0	2	0
5/13/2002	102	นางวิรัชมี	C1	1	2	0	2	0
5/13/2002	103	นางอิสสร	C1	1	26	0	26	0
5/13/2002	103	นางอิสสร	C2	1	28	0	28	0
5/13/2002	104	นายอดิศร	C1	1	2	0	2	0
5/13/2002	105	นางกิมเจี	C1	1	6	0	6	0
5/13/2002	105	นางกิมเจี	C2	1	2	0	2	0
5/13/2002	106	นางสัมพันธ์ วิชาญ	C1	2	20	2	18	0
5/13/2002	106	นางสัมพันธ์ วิชาญ	C2	2	11	1	10	0
5/13/2002	107	น.ส.เสาวนีย์	C1	1	4	2	2	0
5/13/2002	107	น.ส.เสาวนีย์	C2	1	6	4	2	0
5/13/2002	108	นางปิยะศรี	C2	1	4	0	4	0

รูปที่ 4.3 ข้อมูลผู้มารับเงินรางวัล

รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างของแหล่งข้อมูลจัดเก็บในรูปแบบตารางทั้งหมด 7 ตาราง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นฐานข้อมูล ซึ่งเลือกเฉพาะข้อมูลในตารางที่จะนำมาใช้เป็นตัววัดและมุมมองที่ต้องการ โดยยกตัวอย่างมาแสดงสองตาราง ดังรูปที่ 4.2 และ รูปที่ 4.3

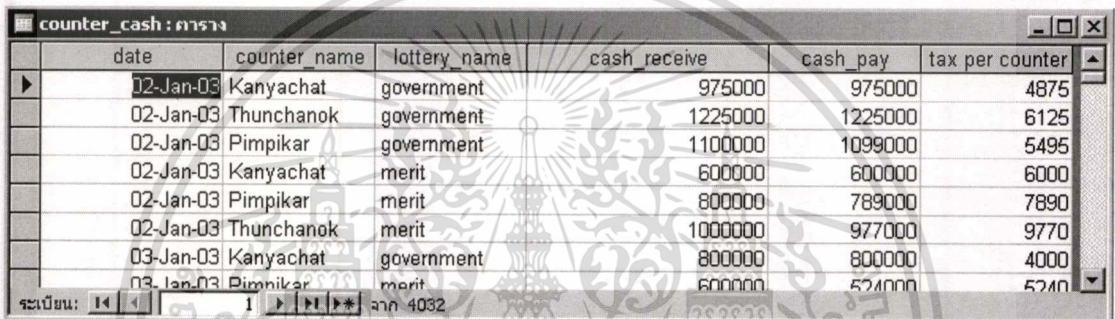
รูปที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของตารางเคาน์เตอร์เงินสดซึ่งประกอบไปด้วยฟิลด์วันที่ หมายเลขเคาน์เตอร์ รหัสสลาก จำนวนเงินสดรับ จำนวนเงินสดจ่าย จำนวนเงินจ่ายเช็ค

รูปที่ 4.3 แสดงตารางรายชื่อผู้มารับเงินรางวัลประกอบไปด้วยรายละเอียดของฟิลด์วันที่รับเงินรางวัล ลำดับที่รับเงินรางวัล เรียงลำดับในลักษณะตัวเลข 1-99 รับบริการจากเคาน์เตอร์ 1 ลำดับ 100-199 รับบริการจากเคาน์เตอร์ที่ 2 ลำดับ 200-299 รับบริการจากเคาน์เตอร์ 3 และลำดับหมายเลขอื่นนอกเหนือจากที่กำหนด เกิดจากในหนึ่งวันมีจำนวนคนมาขึ้นเงินมากเกินลำดับที่กำหนดไว้ก็จะใส่หมายเลขอื่นๆ เช่น 300 เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีฟิลด์ ชื่อคน รหัสสลาก ประเภทการรับเงิน จำนวนสลากต่อฉบับแบ่งเป็นเลขท้ายสามตัว และเลขท้ายสองตัว จำนวนสลากที่ถูกรางวัลใหญ่ จำนวนเงินสดรับ จำนวนค่าอาหาร และจำนวนเงินสดรับสุทธิหลักหักค่าอาหาร จากรูปจะสังเกตเห็นได้ว่าฟิลด์วันที่ และฟิลด์รหัสสลากซ้ำกับตารางเคาน์เตอร์เงินสด แต่ในหนึ่งวันจะมีจำนวนเรคอร์ดที่จัดเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน ดังที่ได้กล่าวไว้ตอนต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

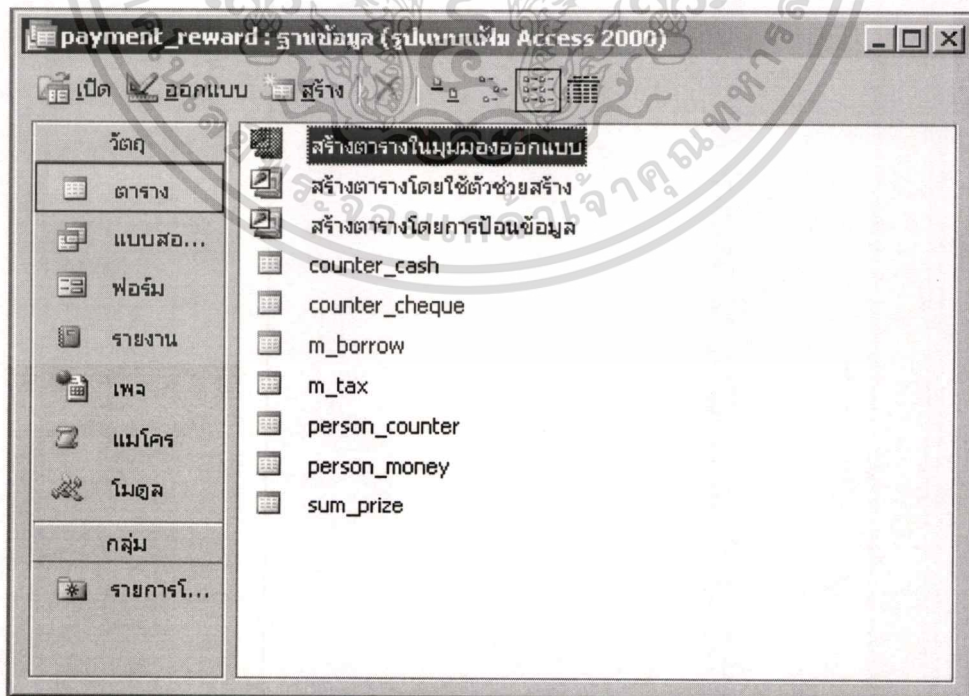
4.2 การเตรียมข้อมูล

การเตรียมข้อมูลสำหรับใช้กับเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ โดยการจัดการกับข้อมูลในทุกตารางเพื่อไม่ให้เกิดค่าว่าง เลือกเฉพาะฟิลด์ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อรายงานที่ต้องการ รวมถึงการสร้างป้ายให้กับแต่ละฟิลด์เพื่อสื่อความหมายให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น เช่น ชื่อฟิลด์ c_groupcode ให้ชื่อใหม่เป็น lottery_name และเปลี่ยนชื่อกลุ่มของเรคอร์ดที่สัมพันธ์กับฟิลด์จากเดิมที่เป็นรหัส เช่น 01, 02 ในฟิลด์ c_groupcode คือชื่อสลากกินแบ่งรัฐบาล และสลากการกุศล ตั้งชื่อใหม่เป็น government และ merit ดังแสดงตัวอย่างรูปที่ 4.4



date	counter name	lottery name	cash receive	cash pay	tax per counter
02-Jan-03	Kanyachat	government	975000	975000	4875
02-Jan-03	Thunchanok	government	1225000	1225000	6125
02-Jan-03	Pimpikar	government	1100000	1099000	5495
02-Jan-03	Kanyachat	merit	600000	600000	6000
02-Jan-03	Pimpikar	merit	800000	789000	7890
02-Jan-03	Thunchanok	merit	1000000	977000	9770
03-Jan-03	Kanyachat	government	800000	800000	4000
03-Jan-03	Pimpikar	merit	600000	574000	5740

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างป้ายข้อมูลและชื่อเรคอร์ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.5 ตารางข้อมูลเพื่อนำวิเคราะห์หาแนวโน้มค่าใช้จ่ายประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5 แสดงตารางข้อมูลที่คัดเลือกเฉพาะตารางที่ต้องการวิเคราะห์ รวมทั้งสร้างตารางเก็บข้อมูลขึ้นใหม่ คือตารางเงินยืมหมุนเวียน (m_borrow) ซึ่งตารางนี้จะไม่มีข้อมูลจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพราะเงินยืมหมุนเวียนไม่ใช่เงินที่เบิกจากธนาคารเพื่อใช้ในการดำเนินงาน แต่เป็นจำนวนเงินที่อยู่ในความรับผิดชอบของงานจ่ายรางวัลจะมีเพียงหน้าระบบงาน (Application) เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกจำนวนเงินคืน และใช้ไป จึงต้องเก็บข้อมูลรายงานการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนจากเอกสารที่พิมพ์ ทั้งนี้ก็เพื่อต้องการให้ได้เป็นยอดจำนวนเงินที่ใช้จริง โดยนำยอดเงินที่แต่ละเคาน์เตอร์จ่ายมารวมกับเงินยืมหมุนเวียนที่ใช้ไป และสร้างตารางจำนวนคนตามกลุ่มเงินรางวัล (person_money) ด้วยการใช้อ้างอิงจากฐานข้อมูล person เลือกเฉพาะฟิลด์วันที่ ชื่อคน และจำนวนเงิน นับจำนวนคนที่รับเงินรางวัลยกตัวอย่างในกลุ่มจำนวนเงินตั้งแต่ 1,000 ถึง 20,000 บาท ดังรูปที่ 4.6 เป็นการสร้างข้อสอบถามและรูปที่ 4.7 ข้อมูลจำนวนคนที่รับเงินตามกลุ่มจำนวนเงินที่กำหนด

Query1 : แบบสอบถามแบบใช้เลือกข้อมูล

```
SELECT person.date, Count(person.person_name) AS CountOfperson_name, person.amoOfmoney
FROM person
GROUP BY person.date, person.amoOfmoney
HAVING (((person.amoOfmoney) Between 1000 And 20000))
ORDER BY person.date, person.amoOfmoney;
```

รูปที่ 4.6 ข้อสอบถามมุมมอง SQL

Query1 : แบบสอบถามแบบใช้เลือกข้อมูล

date	CountOfperson_name	amoOfmoney
02-Jan-03	1	1000
02-Jan-03	70	2000
02-Jan-03	1	3000
02-Jan-03	96	4000
02-Jan-03	37	6000
02-Jan-03	1	7000
02-Jan-03	56	8000
02-Jan-03	2	9000
02-Jan-03	21	10000
02-Jan-03	20	12000
02-Jan-03	22	14000
02-Jan-03	18	16000
02-Jan-03	7	18000
02-Jan-03	14	20000
03-Jan-03	3	1000
03-Jan-03	56	2000
03-Jan-03	1	3000
03-Jan-03	58	4000
03-Jan-03	24	6000
03-Jan-03	22	8000
03-Jan-03	11	10000
03-Jan-03	11	12000

รวมเป็น: 1 จาก 8601

รูปที่ 4.7 มุมมองแผ่นข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่อยู่ในผลลัพธ์คือจำนวนคน และจำนวนเงินมาหาผลรวม แล้วจัดกลุ่มข้อมูลตามวันที่ของกลุ่มข้อมูลนั้นดังรูปที่ 4.8 ซึ่งจะได้ผลรวมจำนวนคน และจำนวนเงินในหนึ่งวันดังรูปที่ 4.9

```

Query2 Sum1000_20000 : แบบสอบถามแบบใช้เลือกข้อมูล
SELECT Query1.date, Sum(Query1.CountOfperson_name) AS SumOfCountOfperson_name,
Sum(Query1.amoOfmoney) AS SumOfamoOfmoney
FROM Query1
GROUP BY Query1.date
ORDER BY Query1.date, Sum(Query1.amoOfmoney);

```

รูปที่ 4.8 ข้อสอบถามมุมมอง SQL

date	SumOfCountOfperson_name	SumOfamoOfmoney
02-Jan-03	366	130000
03-Jan-03	217	127000
06-Jan-03	139	155000
07-Jan-03	68	103000
08-Jan-03	33	110000
09-Jan-03	27	95000
10-Jan-03	21	71000
13-Jan-03	22	54000
14-Jan-03	57	131000
15-Jan-03	38	154000
16-Jan-03	33	96000
17-Jan-03	444	200000
20-Jan-03	211	179000
21-Jan-03	130	127000
22-Jan-03	76	86000
23-Jan-03	42	99000
24-Jan-03	27	97000
27-Jan-03	37	85000
28-Jan-03	35	76000
29-Jan-03	19	80000

ระเบียบ: จาก 730

รูปที่ 4.9 มุมมองแผ่นข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำเช่นเดียวกันนี้กับกลุ่มจำนวนเงินอื่นคือ จำนวนเงินระหว่าง 21,000-50,000, 51,000-100,000, 101,000-500,000, 501,000-1,000,000 และมากกว่า 1,001,000 บาทขึ้นไป จากนั้นจึงนำผลสรุปของจำนวนคนต่อวันที่ได้มาสร้างตาราง person_money แล้วกำหนดป้ายชื่อให้กับทุกๆ เรคอร์ดเพื่อสื่อความหมาย และใช้เป็นมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ ดังแสดงรูปที่ 4.10

date	group_money	amo_person M
02-Jan-03	1,000-20,000	366
02-Jan-03	101,000-500,000	18
02-Jan-03	21,000-50,000	19
02-Jan-03	501,000-1,000,000	2
02-Jan-03	51,000-100,000	19
03-Jan-03	1,000-20,000	217
03-Jan-03	101,000-500,000	9
03-Jan-03	21,000-50,000	10
03-Jan-03	51,000-100,000	10
06-Jan-03	1,000-20,000	139
06-Jan-03	101,000-500,000	4
06-Jan-03	21,000-50,000	11
06-Jan-03	501,000-1,000,000	2
06-Jan-03	51,000-100,000	11
07-Jan-03	1,000-20,000	68
07-Jan-03	101,000-500,000	8
07-Jan-03	21,000-50,000	5
07-Jan-03	501,000-1,000,000	1
07-Jan-03	51,000-100,000	5
08-Jan-03	1,000-20,000	33
08-Jan-03	101,000-500,000	7
08-Jan-03	21,000-50,000	1
08-Jan-03	501,000-1,000,000	2
08-Jan-03	51,000-100,000	1
09-Jan-03	1,000-20,000	27
09-Jan-03	21,000-50,000	2
09-Jan-03	51,000-100,000	2
10-Jan-03	1,000-20,000	21
13-Jan-03	1,000-20,000	22
13-Jan-03	101,000-500,000	5
13-Jan-03	21,000-50,000	2

ระเบียบ: [Navigation icons] จาก 3318

รูปที่ 4.10 ตารางกลุ่มจำนวนเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์ Cognos

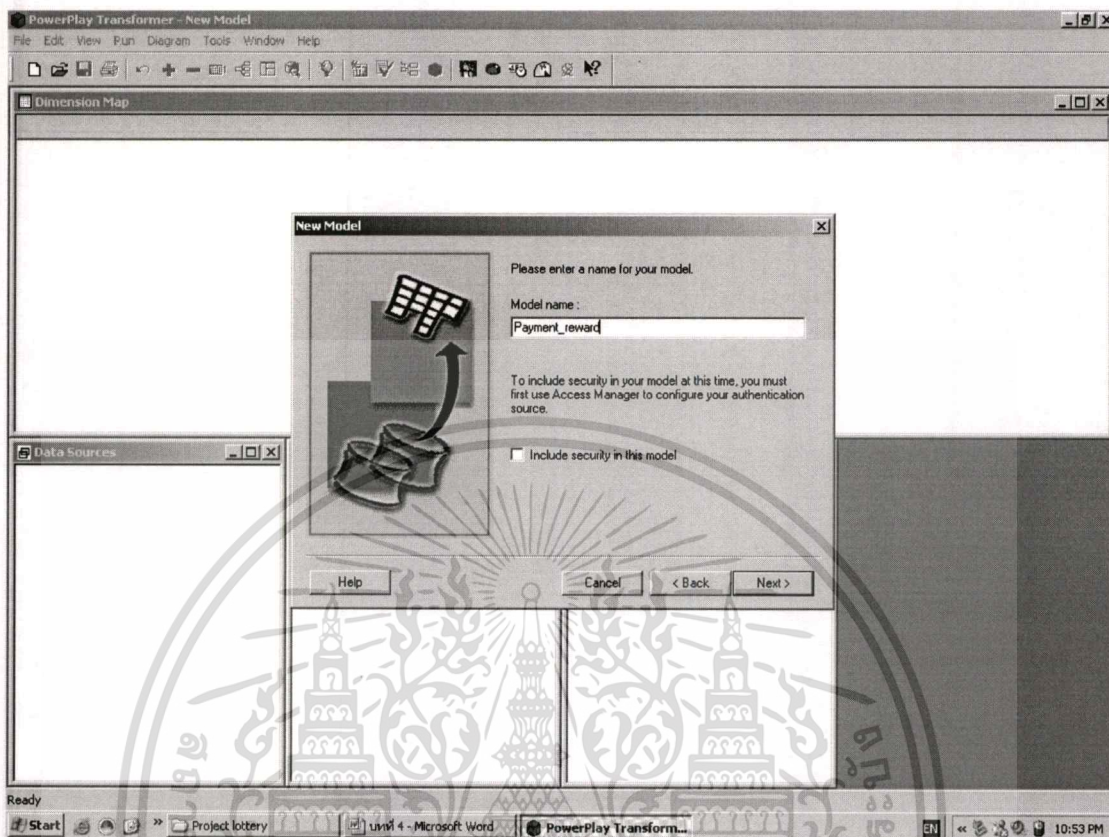
เกี่ยวกับโปรแกรม Cognos PowerPlay เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นและได้รับความนิยมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายมิติ การทำงานของ Cognos มีคุณลักษณะพิเศษของ Manage query environment โดย Singh (1998 : 255) ได้ให้ความหมายของ Manage query environment (MQE) คือการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของ OLAP ที่เพิ่มเข้ามาเพื่อรองรับการทำงานของผู้ใช้งานช่วยลดข้อจำกัดในการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทันทีทันใดจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และทำงานเป็น MOLAP server ที่เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงมิติ ได้ในเวลาเดียวกันอย่างแม่นยำ และเที่ยงตรง

Cognos PowerPlay ยังสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างหลากหลายกับระบบปฏิบัติการจากผู้ผลิตต่างค่าย ฐานข้อมูล และระบบงาน ในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งถูกใช้โดย PowerPlay จัดเก็บชุดข้อมูลหลายมิติ ที่เรียกว่า PowerCubes แบ่งเป็นเก็บข้อมูลจากมิติ ระดับชั้น หมวดหมู่ และตัววัดที่ได้กำหนดไว้ในโมเดล Transformer ด้วยสถาปัตยกรรมแบบ client server ของ Cognos อนุญาตให้สำหรับ PowerCubes ในการจัดเก็บให้ใช้งานได้ในระดับผู้ใช้บริการหรือผู้ให้บริการ รวมทั้งยังสนับสนุนลักษณะการใช้งานระดับสูงกับการเชื่อมต่อระหว่างส่วนของ Window ซึ่งเป็นระบบ GUI ที่มีความคุ้นเคยใช้กันทั่วไป Singh (1998 : 257) โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Cognos PowerPlay ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การเชื่อมต่อกับคลังข้อมูล
- ส่วนประกอบหลักของ PowerPlay Transformer
- การสร้างมิติของข้อมูล
- การสร้างตัววัด
- การสร้างคิวรี่
- รักษาความปลอดภัยข้อมูลด้วยการกำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes
- การสร้างรายงาน

4.3.1 การเชื่อมต่อกับคลังข้อมูล

Cognos มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายประเภท เช่น Microsoft Access, Microsoft Excel, dBase, FoxPro รวมถึง Microsoft SQL สำหรับโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ได้ใช้โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access ประเภทแหล่งข้อมูล Access table โดยทำการสร้างแบบจำลองในส่วนของโปรแกรม PowerPlay Transformer จะปรากฏหน้าต่างเพื่อให้กำหนดชื่อของโมเดลใหม่ (หิรัญญพงษ์ ทะพิงค์แก. 2546 : 17) ดังรูปที่ 4.11



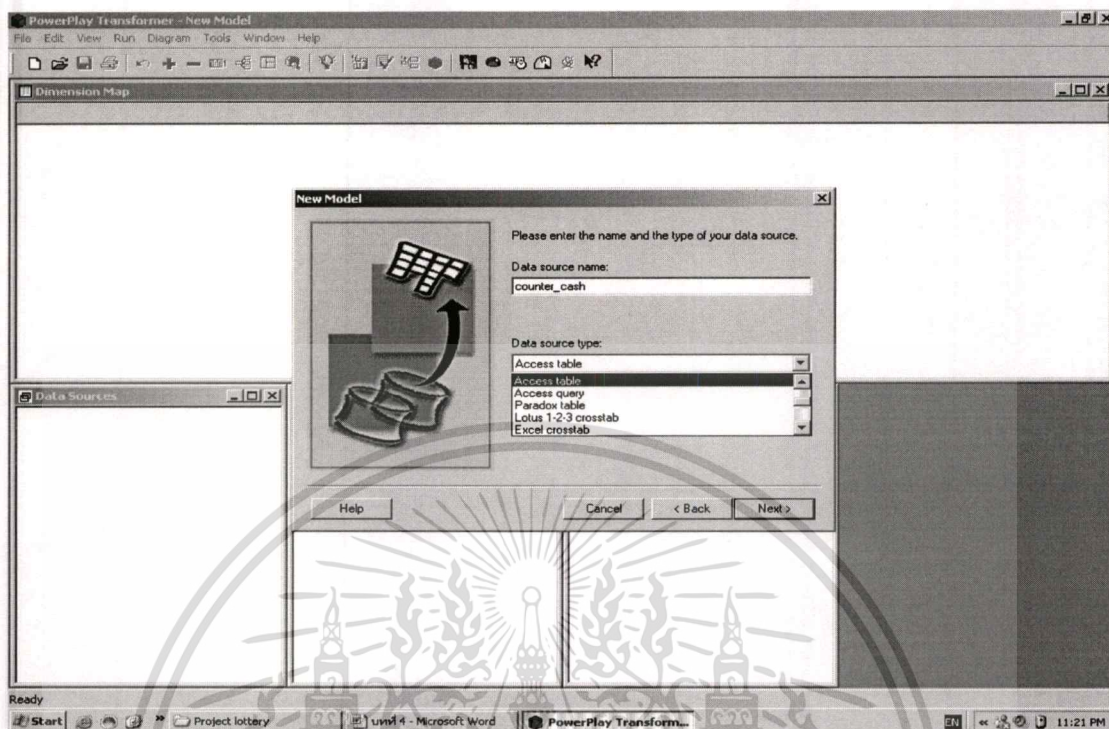
รูปที่ 4.11 การสร้าง โมเดลใหม่ใน Cognos PowerPlay Transformer

เมื่อกำหนดชื่อของโมเดลที่ต้องการแล้ว หน้าต่างถัดไป โปรแกรมจะแสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ Data source name ให้กำหนดชื่อ Data source เพื่อสื่อความหมายให้ง่ายต่อความเข้าใจจึงได้กำหนดชื่อ Data source ให้ตรงกับชื่อของตารางในฐานข้อมูล รวมทั้งโปรแกรมจะแสดงรายการประเภทของฐานข้อมูลต่างๆ ให้เลือกยกตัวอย่างเช่น Access query, Access table, dBase table, Excel crosstab, Excel database, Lotus 1-2-3 database, FoxPro table หรือ Fixed-field text จากข้อมูลที่ได้เตรียมไว้จึงเลือก Access table เป็นการเลือกตารางที่มีอยู่ในฐานข้อมูลดังรูปที่ 4.12 แต่ถ้าเป็น Access query เป็นการเลือกจากข้อสอบถามที่ดึงข้อมูลจากตารางต่างๆ มารวมกันไว้

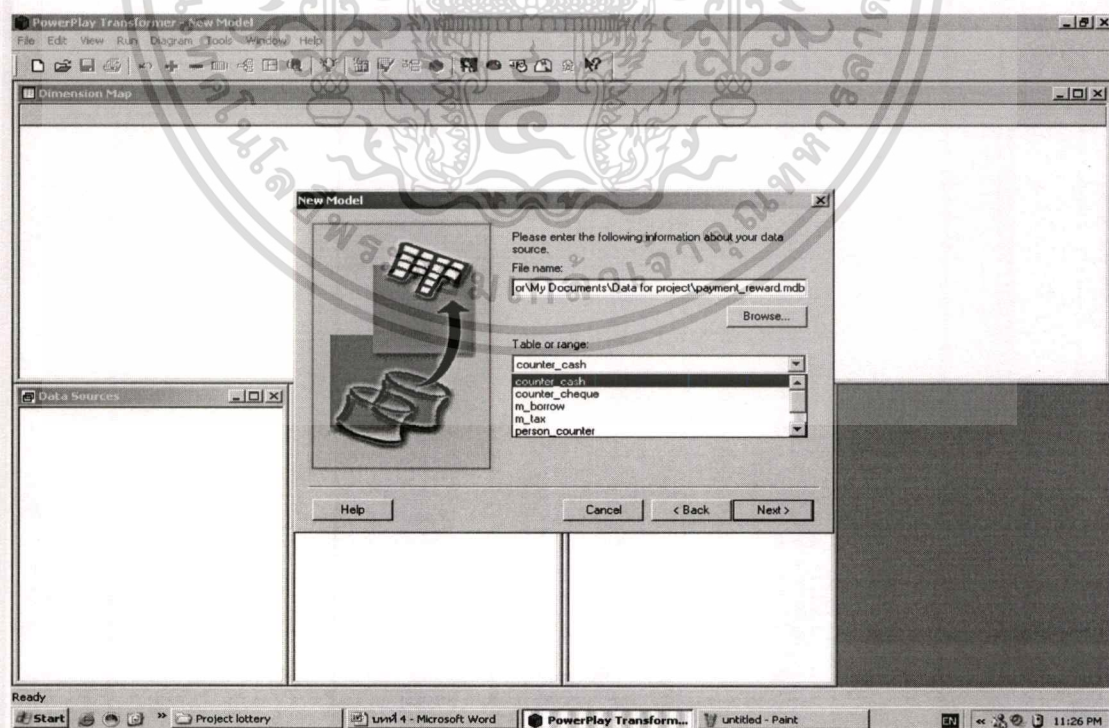
ส่วนถัดไปทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากไฟล์ที่ได้เก็บฐานข้อมูลไว้เข้ากับ โปรแกรม และเลือกชื่อตาราง จะเลือกได้ครั้งละหนึ่งตารางดังแสดงรูปที่ 4.13 หากต้องการจะเลือกตารางอื่นๆ ด้วยต้องทำการแทรกตารางไปใน Data Sources ภายหลังได้โดยใช้คำสั่ง Insert Data Sources

สำหรับขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างโมเดล โปรแกรมจะให้เลือกเพื่อทำการ Run Auto Design คือการสร้าง Data Source, Dimension Map, Measure เพื่อเข้าสู่ส่วนการทำงานให้อัตโนมัติ แต่ถ้าไม่เลือก Run Auto Design จะต้องกำหนดส่วนต่างๆ ที่กล่าวไว้เอง

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของ สวทช. ซึ่งสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อคุ้มครองสิทธิของ สวทช. และผู้ใช้งานทุกท่านให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

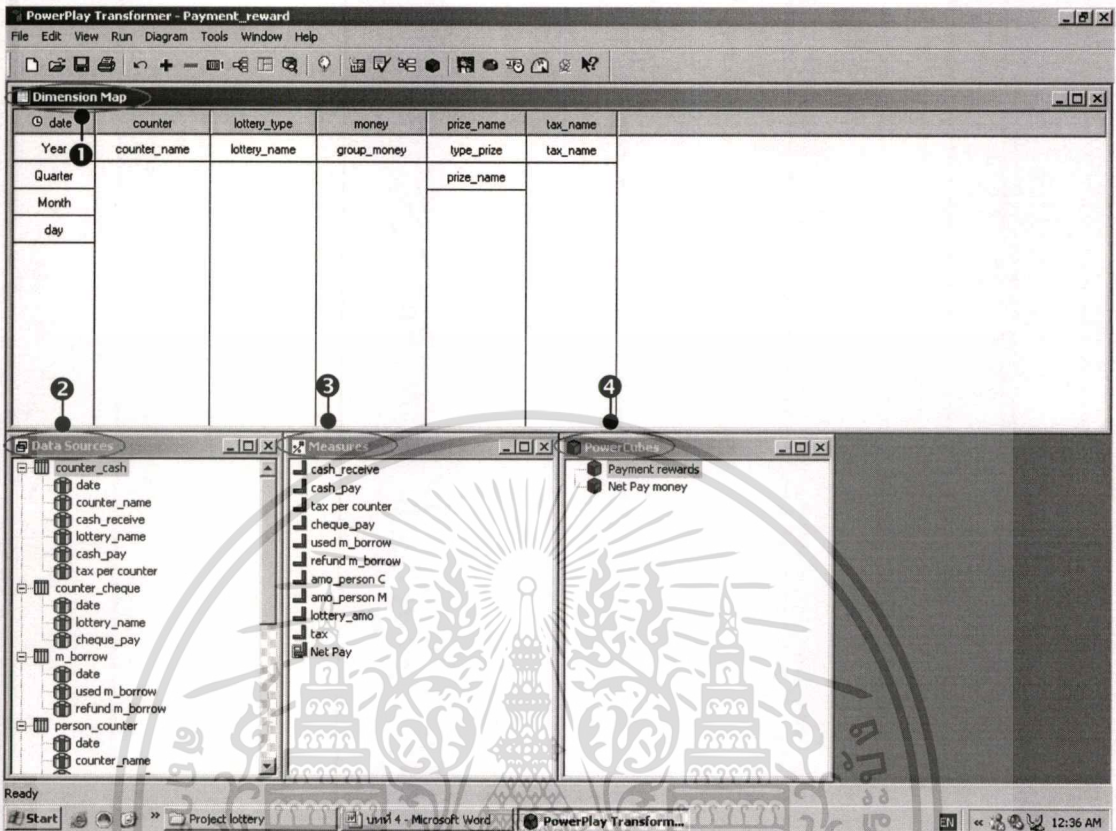


รูปที่ 4.12 การเลือกประเภทของฐานข้อมูล



รูปที่ 4.13 การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 หน้าต่างการทำงานของ PowerPlay Transformer

4.3.2 ส่วนประกอบหลักของ PowerPlay Transformer

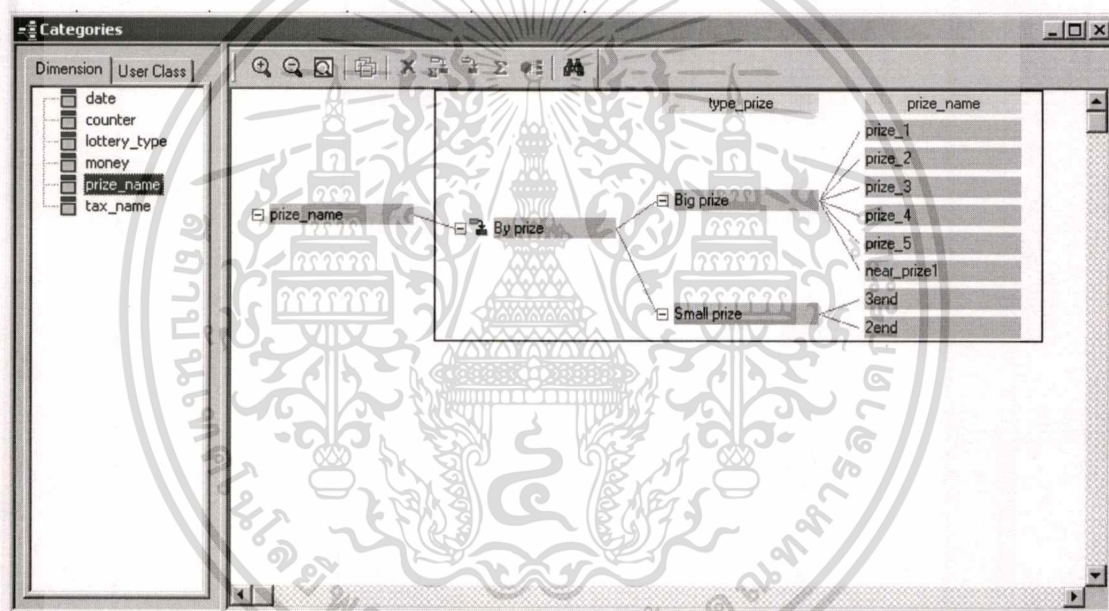
เมื่อ Run Auto Design แล้วจะเข้าสู่หน้าต่างการทำงานของ PowerPlay Transformer แก่ผู้ใช้งาน โดยสามารถเพิ่มหรือลดค่าในส่วนต่างๆ ของโมเดลได้ ซึ่งประกอบด้วยหน้าต่างย่อย 4 ส่วนดังรูปที่ 4.14 ดังมีคำอธิบายต่อไปนี้

1. หน้าต่าง Dimension Map ใช้เพื่อสร้าง และแสดงมิติของโมเดล รวมทั้งลำดับชั้นของโครงสร้างบนพื้นฐานของ Data Source
2. หน้าต่าง Data Sources list ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ เข้าไว้ในโมเดล คอลัมน์ของ Data source ใช้สำหรับสร้าง Measures list Dimension map และสร้าง PowerCube
3. หน้าต่าง Measures list ใช้เพื่อสร้าง และแสดงตัววัดสำหรับ โมเดล มีค่าเป็นตัวเลขที่เป็นจำนวนหรือปริมาณ ใช้เพื่อการวัดผลการดำเนินงานที่เกิดจากทรานส์แซกชันของธุรกิจ องค์กรต่างๆ
4. หน้าต่าง PowerCubes list แสดง PowerCubes ที่สร้างมาจากโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ โดยผู้จัดทำหนังสือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 การสร้างมิติของข้อมูล

มิติของข้อมูลจะถูกสร้างโดยอัตโนมัติจากการกำหนดให้โปรแกรม Run Auto Design หรือด้วยการกำหนดได้เองโดยการสร้าง Dimension ใช้คำสั่ง Insert Dimension และลากคอลัมน์ใน Data Source list ไปปล่อยยังแถบด้านบนของหน้าต่างมิติภายใต้ Dimension ที่ได้สร้างไว้ จะได้เป็นลำดับชั้นของมิติในมุมมองที่ต้องการ เช่นมิติของเวลา ประกอบด้วยลำดับชั้นที่เป็น ปี ไตรมาส เดือน และวันตามลำดับ โดยกำหนดคุณสมบัติให้กับทุกลำดับชั้น หรือ ลำดับชั้นของรางวัล ประกอบด้วยประเภทรางวัล และชื่อรางวัล แสดงมิติของรางวัลได้โดยใช้เมนูคำสั่ง Show Diagram ดังรูปที่ 4.15

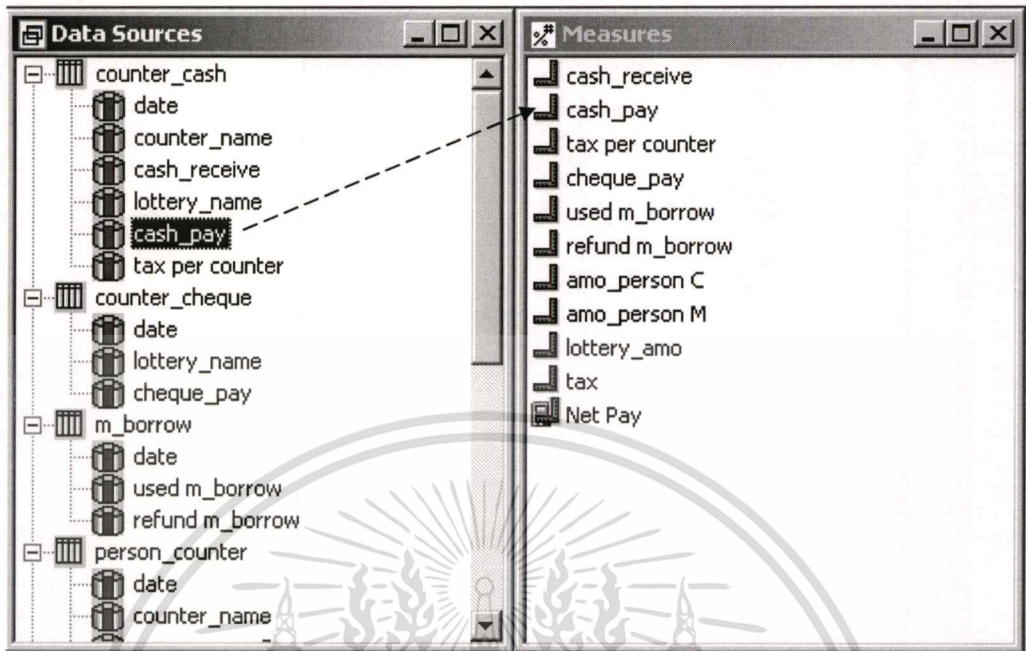


รูปที่ 4.15 ลำดับชั้นของข้อมูลรางวัล

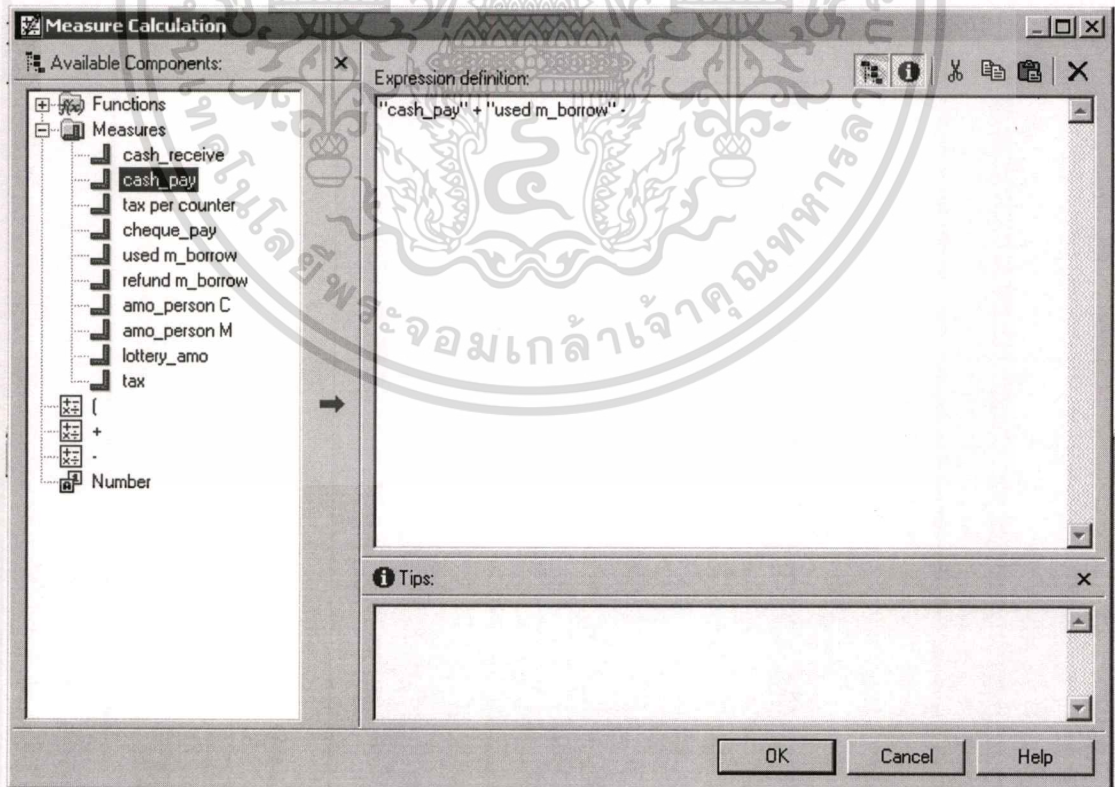
4.3.4 การสร้างตัววัด

การสร้างตัววัดทำโดยการลากคอลัมน์จาก Data source ไปปล่อยลงในหน้าต่าง Measures list จะต้องเป็นคอลัมน์ที่เป็นข้อมูลตัวเลข จำนวน หรือปริมาณ เพื่อใช้ในการคำนวณ ดังรูปที่ 4.16 และสามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตัววัดได้ เช่นการนับ การรวมผล จุดทศนิยม ขนาดของข้อมูล ตัวค้นหลักพัน นอกจากนั้นยังสามารถใช้คำสั่ง Insert Measure เพื่อนำตัววัดสองตัวหรือมากกว่ามาคำนวณได้เช่น ตัววัด Net Pay เกิดจากตัววัด cash_pay บวกกับตัววัด used m_borrow ดังรูปที่ 4.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 การสร้างตัววัด

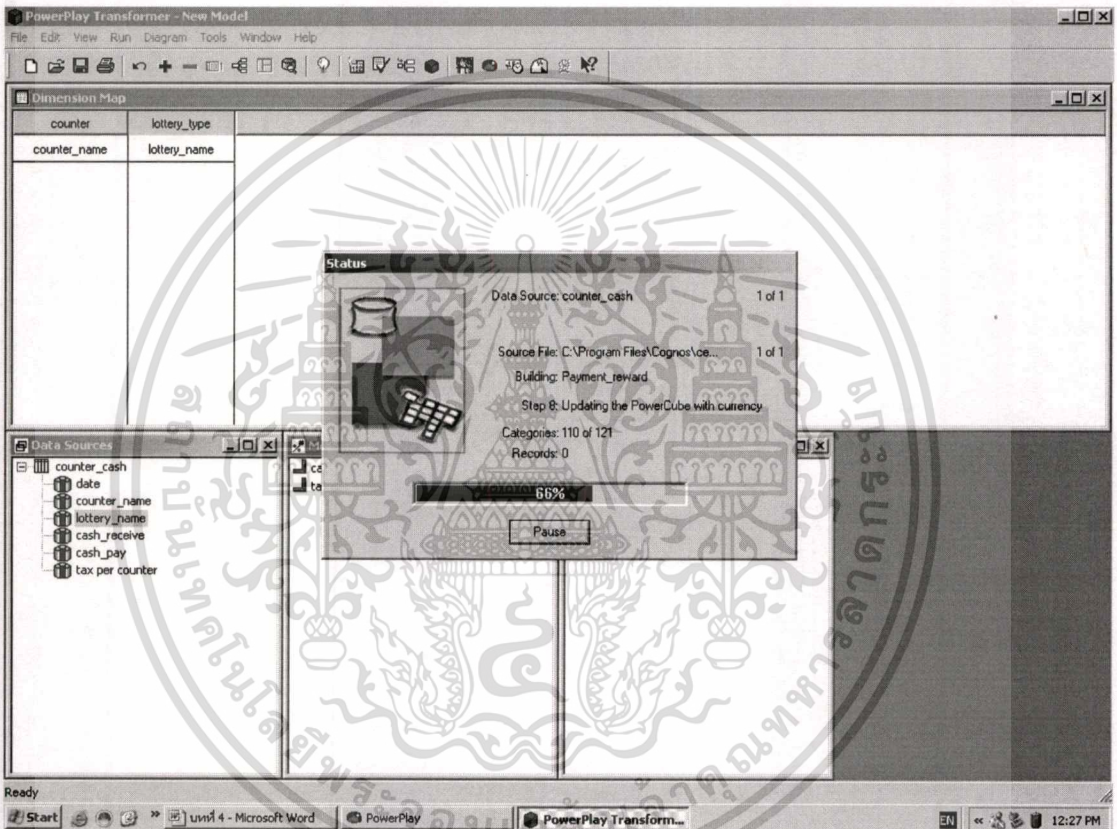


รูปที่ 4.17 การคำนวณตัววัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 การสร้างคิวบ์

เมื่อได้ทำการสร้างการเชื่อมต่อกับคลังข้อมูล สร้างมิติ และตัววัดเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนที่จะทำการประมวลผลต้องตรวจสอบความถูกต้องของค่าที่กำหนดในทุกส่วนของโมเดลโดยใช้คำสั่ง Check Model หลังจากนั้นจึงทำการประมวลผลเพื่อให้โปรแกรม Transformer สร้างคิวบ์เพื่อนำไปแสดงผลในรูปแบบของรายงาน แผนภูมิ ด้วยคำสั่ง Create PowerCubes ดังแสดงรูปที่ 4.18

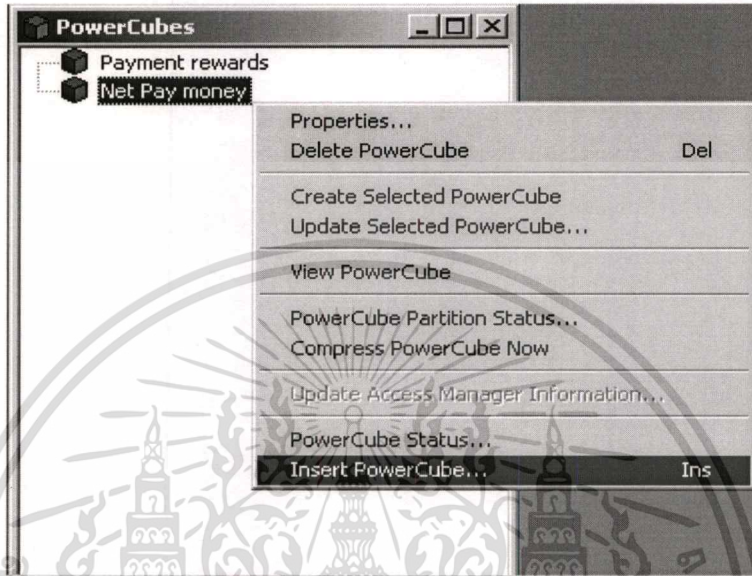


รูปที่ 4.18 การสร้างคิวบ์ใน Cognos PowerPlay Transformer

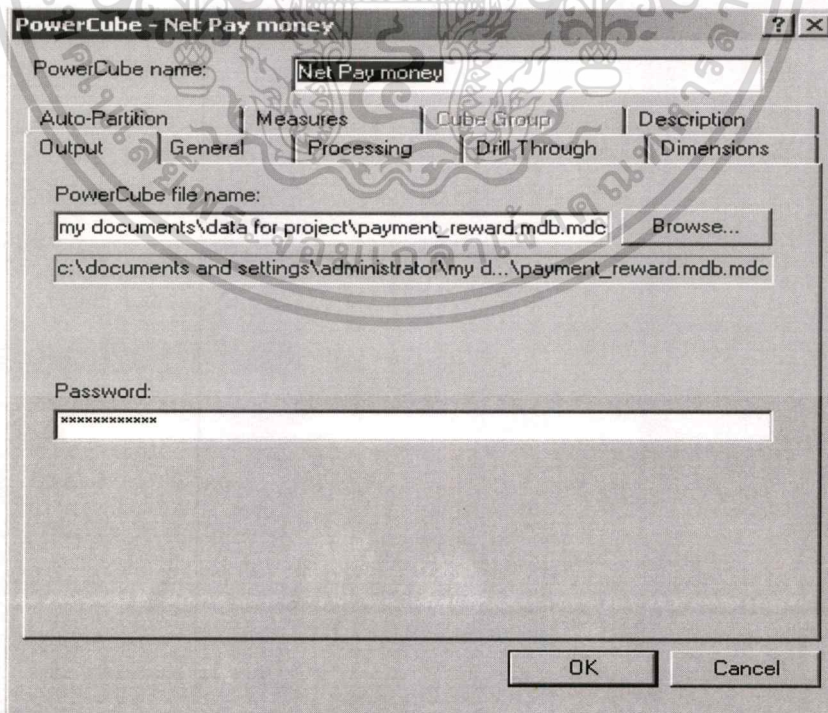
คิวบ์ที่สร้างเสร็จแล้วจะแสดงอยู่ในหน้าต่าง PowerCubes และสามารถสร้างคิวบ์ใหม่โดยใช้คำสั่ง Insert PowerCube ทั้งนี้เพื่อต้องการแยกส่วนแสดงผลหน้ารายงานให้กับผู้ใช้งานที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต่างกัน ดังรูปที่ 4.19 นอกเหนือจากคิวบ์เก็บข้อมูลการจ่ายเงินรางวัลที่โปรแกรมสร้างให้อัตโนมัติแล้ว คือคิวบ์ที่สร้างใหม่เก็บข้อมูลของการใช้เงินยืมหมุนเวียน โดยกำหนดคุณสมบัติของคิวบ์ให้แสดงมิติ และตัววัดในส่วนแสดงผลรายงานมุมมองที่ต่างจากคิวบ์การจ่ายเงินรางวัล ที่ต้องกำหนดคิวบ์ขึ้นมาใหม่เนื่องจากนำคอลัมน์เงินยืมหมุนเวียนมารวมกับคอลัมน์จำนวนเงินสดที่จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสามแกนเตอร์ โดยกำหนดกำหนดตัววัด และมิติของวันที่ให้ดูได้ตามลำดับชั้นของมิติด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับคิวบ์ได้ เช่น Dimension, Measure, Drill Through หรือ Output ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.19 คิวบ์ที่สร้างจากคำสั่ง Create PowerCubes และ Insert PowerCubes

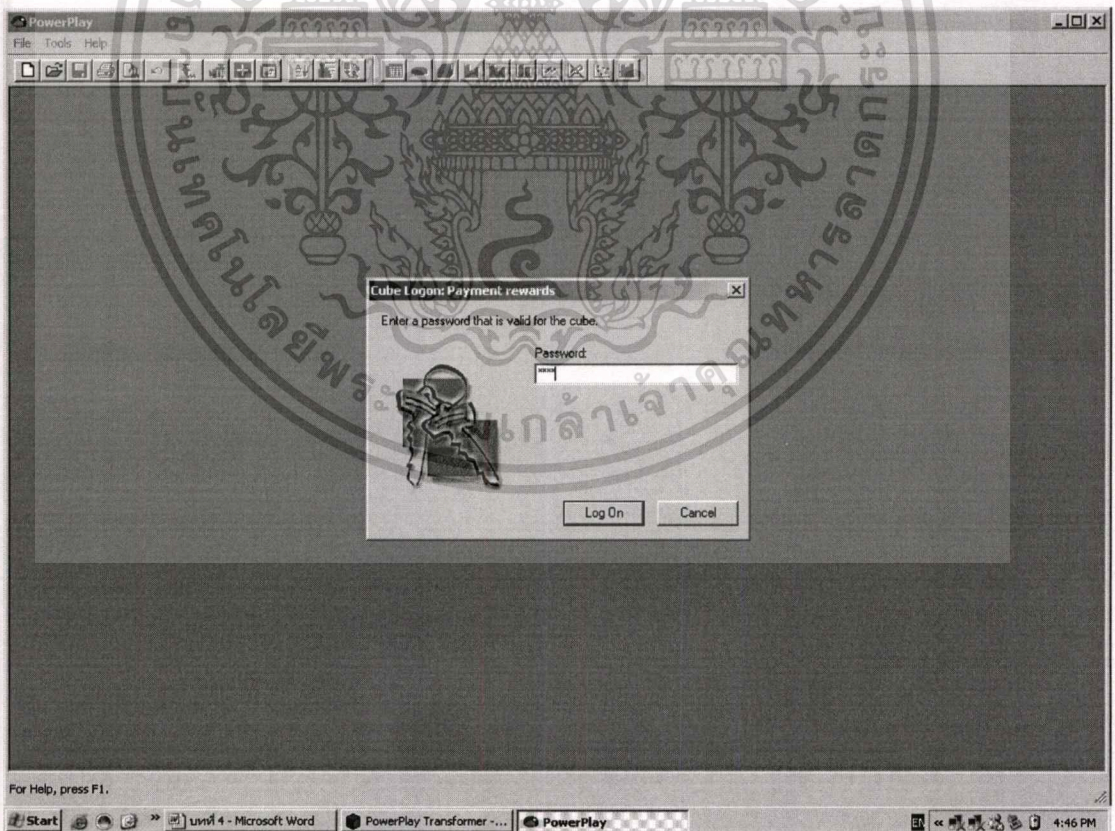


รูปที่ 4.20 การกำหนดคุณสมบัติ PowerCubes

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้นกรณีอื่น มิฉะนั้นผู้เผยแพร่หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 รักษาความปลอดภัยข้อมูลด้วยการกำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes

Module หนึ่งในส่วน PowerPlay transformer ของโปรแกรม Cognos คือสามารถกำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูล รวมทั้งกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลให้กับผู้ใช้งานที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต่างกัน หรือให้เข้าถึงได้เฉพาะบางส่วนของข้อมูลในคิวบ์ จากรูปที่ 4.20 จะสังเกตเห็นได้ว่ามีไดอะล็อกบ็อกซ์เพื่อกำหนดรหัสผ่านให้กับคิวบ์เมื่อกำหนดรหัสผ่านแล้วโปรแกรมจะให้ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้งหลังจากตอบตกลงแล้ว จะต้องคลิกขวาคิวบ์ที่เลือก และใช้คำสั่ง Update Selected PowerCubes หากคิวบ์ที่สร้างมีมากกว่าหนึ่งคิวบ์สามารถกำหนดรหัสผ่านให้แตกต่างกันได้ จากนั้นเมื่อต้องการเข้าสู่ส่วนแสดงผลรายงานให้คลิกเลือกคิวบ์ที่ต้องการหนึ่งครั้งเกิดแถบสีแล้วใช้เมนูคำสั่ง PowerPlay for window จะเข้าสู่หน้าต่างการทำงานของ โปรแกรม Cognos PowPlay จากที่ได้กำหนดรหัสผ่านให้กับคิวบ์ ก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนแสดงผลรายงาน ต้องใส่รหัสผ่านที่ได้กำหนดไว้ดังรูปที่ 4.21 เมื่อบันทึกรายงานเก็บไว้ ทุกครั้งที่เปิดจากไฟล์ก็จะต้องใส่รหัสผ่านเช่นเดียวกัน



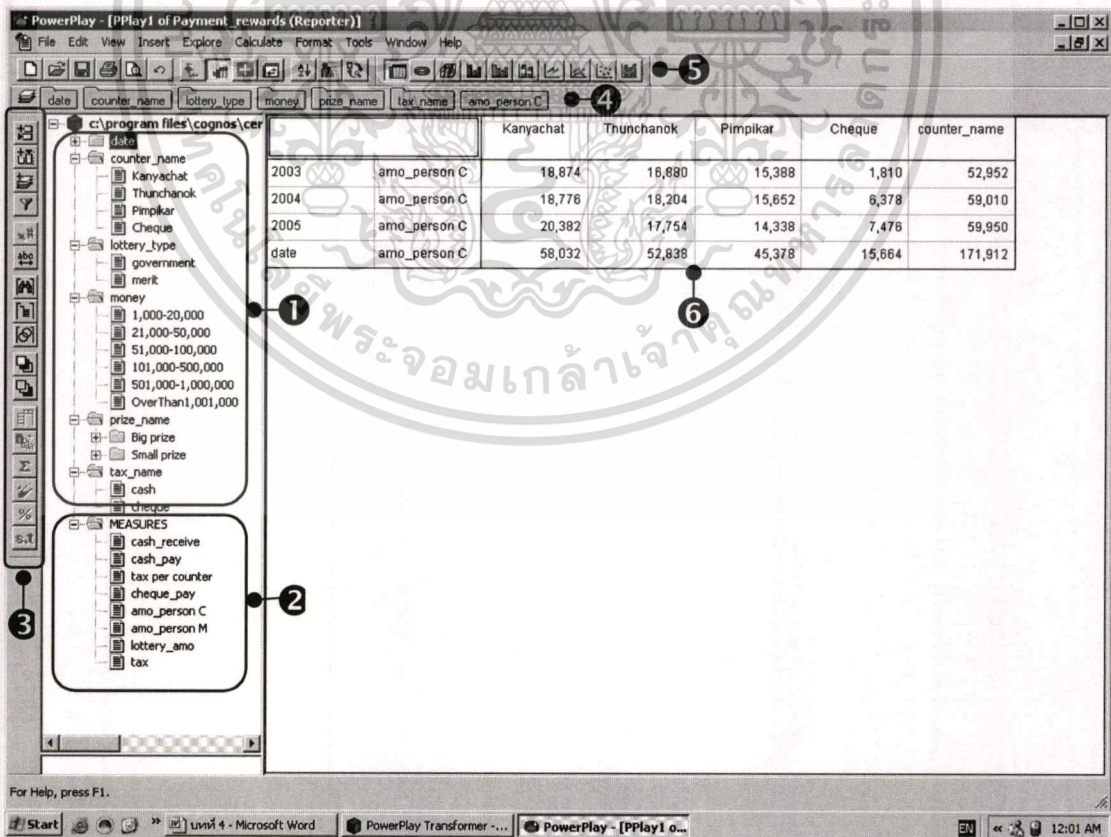
รูปที่ 4.21 รักษาความปลอดภัยข้อมูลด้วยการกำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.7 การสร้างรายงาน

โปรแกรม Cognos PowerPlay ใช้สำหรับสร้างรายงาน ตาราง แผนภูมิ เพื่อแสดงข้อมูลในมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานกำหนด หลังจากสร้างคิวบ์แล้วข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในคิวบ์ และเรียกข้อมูลให้แสดงผลได้จากเมนูคำสั่ง PowerPlay for Windows โปรแกรมจะทำการสร้างรายงานตามความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งมีส่วนประกอบของการใช้งานต่างๆ ดังนี้

1. มุมมองมิติ (Dimension Viewer) แสดงรายการมิติของข้อมูลที่มีอยู่ในคิวบ์ใช้แสดงลำดับชั้นของข้อมูล
2. ตัววัด (Measure) เป็นส่วนที่อ้างอิงถึงข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์
3. กล่องเครื่องมือ (Toolbox) แสดงปุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ใช้งานกับส่วนแสดงผล
4. ชั้น (Layer) ใช้เพื่อการทำ Slice และ Dice
5. มุมมองแผนภูมิ (Chart Display) ใช้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลข้อมูลให้เป็นแผนภูมิ
6. ตารางแสดงผล (Crosstab Display) แสดงผลลัพธ์ข้อมูลในรูปแบบของตารางมิติ



รูปที่ 4.22 ส่วนประกอบของโปรแกรม PowerPlay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.22 ผู้ใช้สามารถเลือกรายการใน Dimension Viewer มาสร้างเป็นมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์โดยวิธีการลาก และปล่อยไว้ที่ตารางแสดงผล รวมทั้งเลือก Measure มาแสดงผลพร้อมข้อมูลได้ด้วยวิธีเดียวกันทั้งนี้ Dimension และ Measure จะต้องมีความสอดคล้องกัน หากนำข้อมูลจากตัววัดมาใช้กับมิติที่ไม่สอดคล้องกันจะทำให้ข้อมูลในตารางเป็นค่าว่าง การใช้โปรแกรมช่วยให้รายงานมีความยืดหยุ่นผู้ใช้สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนมุมมองได้สลับระหว่างแถวกับคอลัมน์เพิ่มหรือลดมิติ อีกทั้งกำหนดฟังก์ชันการคำนวณให้กับตัววัดได้ หรือจะเลือกให้แสดงรายละเอียดลงลึกถึงข้อมูลเป็นรายวันได้ด้วยฟังก์ชัน Drill Down แต่หากจะดูเป็นลักษณะข้อมูลสรุปลดความละเอียดลงด้วยคำสั่ง Rollup นอกจากนี้ยังมีเมนูคำสั่งอื่นๆ ให้เลือกใช้งานได้

4.4 ส่วนแสดงผล

นำเสนอรายงานการจ่ายเงินรางวัลเป็นผลการดำเนินงานบริการให้กับประชาชนของสำนักงานสลากสาขา 1 งานจ่ายรางวัล ภายในระยะเวลา 3 ปี นำเสนอในรูปแบบแผนภูมิซึ่งมีให้เลือกหลายชนิดตามความเหมาะสมของประเภทข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพที่เข้าใจง่ายจะดูเป็นกราฟแท่ง กำหนดให้แกน X เป็นรายปี ไตรมาส เดือน หรือละเอียดไปถึงรายวันเปรียบเทียบกับมุมมองอื่นเช่น จำนวนคนมารับรางวัลให้เป็นแกน Y จะสลับมุมมองระหว่างแถวกับคอลัมน์ อีกทั้งเพิ่มมิติที่ 3 ด้วยการสร้าง Layer ก็สามารทำได้ เปรียบเทียบก็เหมือนกับการบิดลูกเต๋าพลิกแกนให้ได้หน้าลูกเต๋าดังที่ต้องการดังที่ได้กล่าวไว้ในทฤษฎีของ OLAP

รายงานจะนำเสนอตาม Requirement ที่ได้กำหนดไว้ ประกอบด้วย

- รายงานการรับเงินสด และการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์
- รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล แบ่งเป็นรางวัลใหญ่ รางวัลที่ 1 ถึงรางวัลที่ 5 และรางวัลเล็ก รางวัลเลขท้ายสามตัว เลขท้ายสองตัว
- รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์
- รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายจำแนกตามประเภทเงินสด และเช็ค
- รายงานการจ่ายเช็ค จำแนกตามประเภทสลาก
- จำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล เปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์ที่ให้บริการ
- จำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล แบ่งตามกลุ่มของจำนวนเงินที่กำหนด
- รายงานการใช้เงินยืมหมุนเวียน เมื่อนำมาบวกกับยอดรวมการจ่ายเงินสดของสามเคาน์เตอร์ผลลัพธ์ได้เป็นเงินที่จ่ายจริง

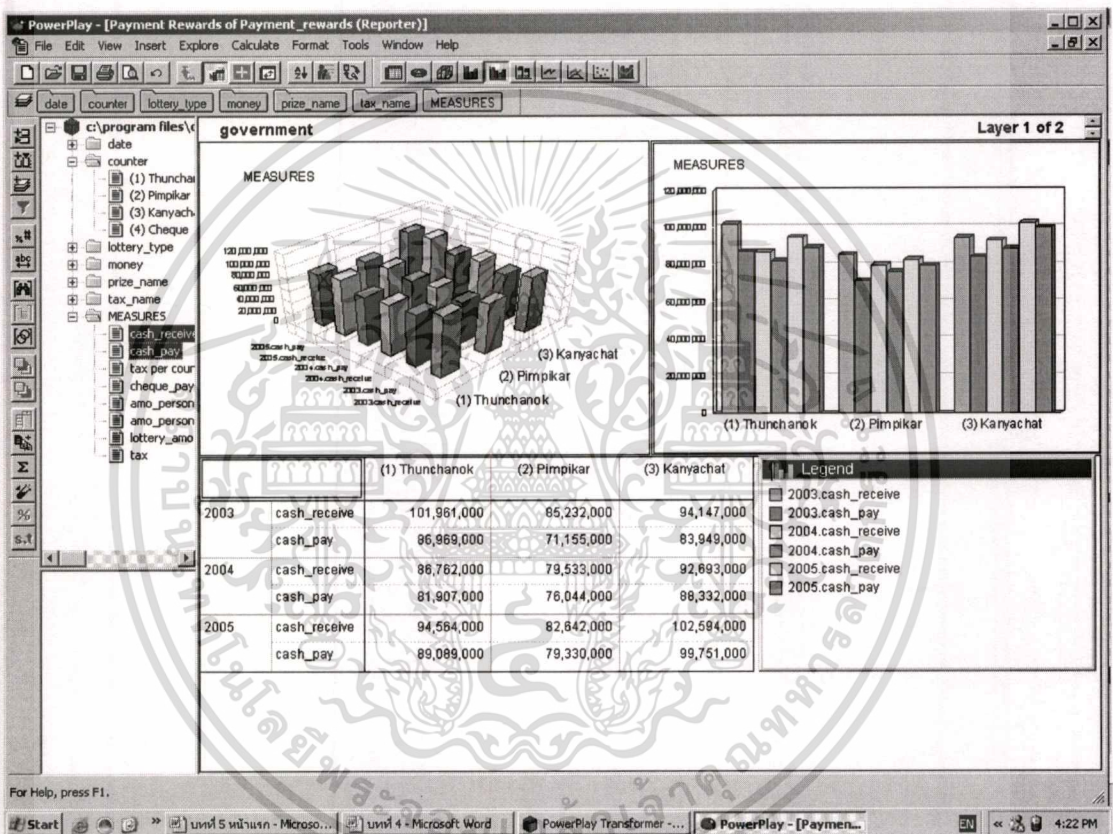
โดยมีมุมมองของวันที่ ชื่อเคาน์เตอร์ ชื่อสลาก ประเภทอากร ประเภทรางวัล และกลุ่มเงินรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 รายงานการรับเงินสด และจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์

รายงานนี้เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของพนักงานที่ประจำแต่ละเคาน์เตอร์ เมื่อนำมาแสดงเป็นแผนภูมิ ประกอบด้วยสามมิติ คือ มิติของปี ชื่อพนักงาน และ Layer ที่เพิ่มเข้าไปคือ ให้เลือกดูได้ตามประเภทสลาก Layer 1 สลากกินแบ่งรัฐบาล Layer 2 สลากการกุศล โดยมีตัววัดคือ จำนวนเงินสดรับ (cash_receive) และจำนวนเงินสดจ่าย (cash_pay)



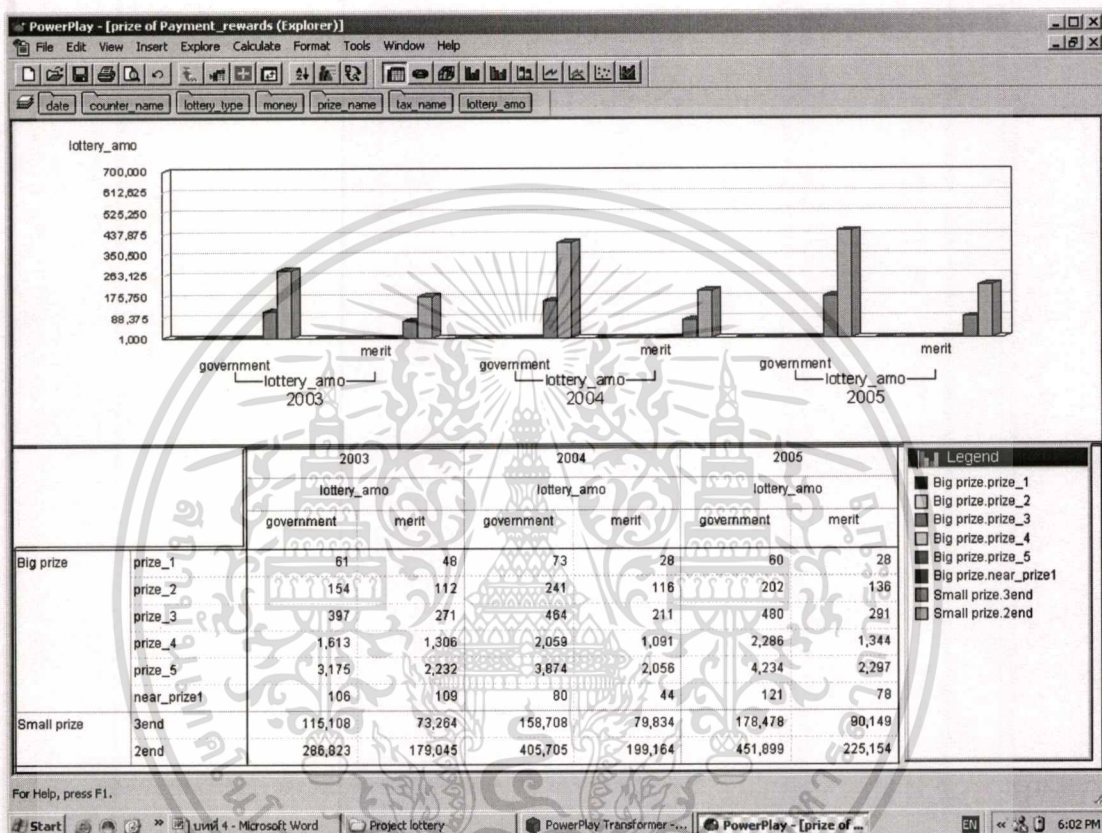
รูปที่ 4.23 รายงานการรับเงินสด และจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์

จากรูปที่ 4.23 แสดงการรับ และจ่ายเงินของสลากกินแบ่งรัฐบาล ผลการดำเนินงานของพนักงานสามคน จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าพนักงานเคาน์เตอร์ 1 มีผลการดำเนินงานจ่ายมากที่สุดในปี 2546 ถัดมาคือพนักงานเคาน์เตอร์ 3 และน้อยที่สุดคือพนักงานเคาน์เตอร์ 2 ส่วนในปี 2547 พนักงานเคาน์เตอร์ 3 จะมีผลการจ่ายเงินเพิ่มขึ้น และลดลงสำหรับพนักงานเคาน์เตอร์ 1 น้อยที่สุดคือพนักงานเคาน์เตอร์ 2 ในปี 2548 ผลสรุปการจ่ายเงินเช่นเดียวกับปี 2547 พนักงานที่จ่ายมากที่สุดผลการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้นทุกปีคือพนักงานเคาน์เตอร์ 3 รองลงมาคือพนักงานเคาน์เตอร์ 1 มาก

น้อยสลับกันไป และน้อยที่สุดคือพนักงานเคาน์เตอร์ 2 นั้น ไม่นอญญาตให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล

รายงานนี้เพื่อให้ผู้บริหารทราบยอดจำนวนสลากที่แบ่งเป็นรางวัลใหญ่ รางวัลที่ 1 ถึงรางวัลที่ 5 และรางวัลเล็ก รางวัลเลขท้ายสามตัว เลขท้ายสองตัว

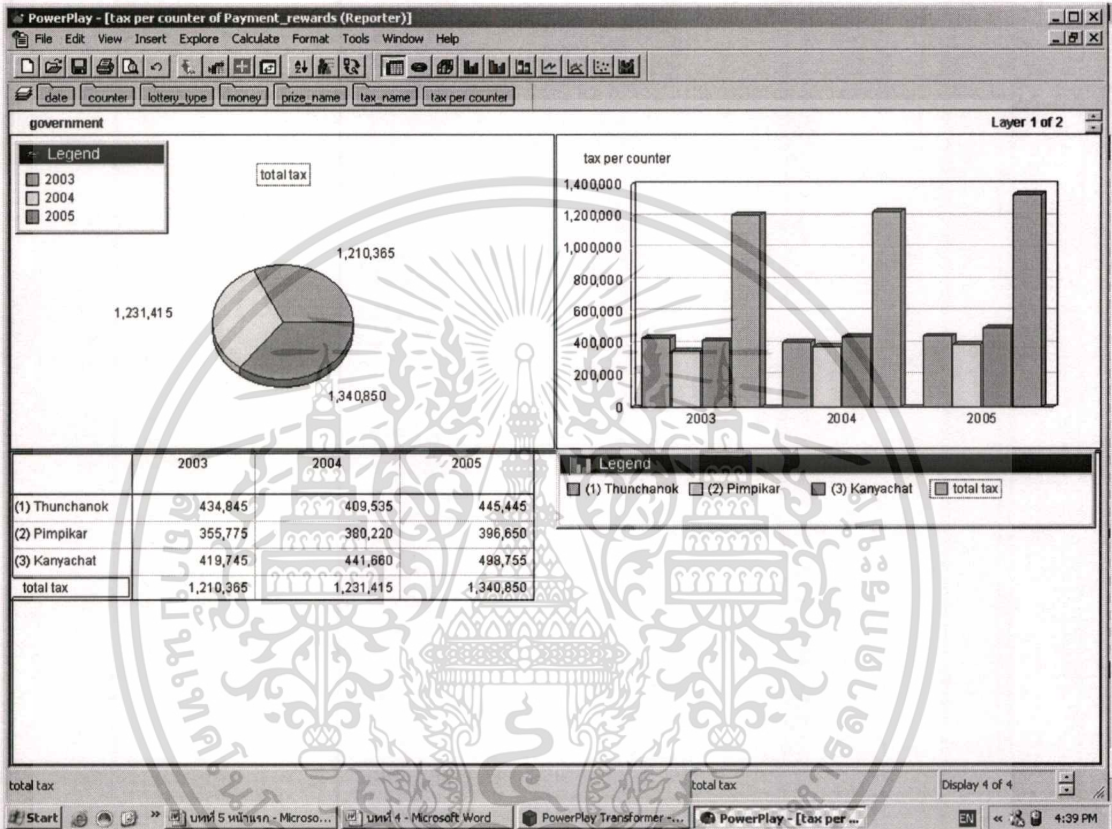


รูปที่ 4.24 รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล

จากรูปที่ 4.24 รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล เปรียบเทียบสลากกินแบ่งรัฐบาล และสลากการกุศลเป็นรายปี รางวัลเล็กจำนวนสลากเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปี และประเภทสลากกินแบ่งรัฐบาลจะมากกว่าสลากการกุศล เนื่องจากจำนวนสลากที่จัดพิมพ์ สลากกินแบ่งมีจำนวน 20 ล้านฉบับ มากกว่าสลากการกุศลมีจำนวน 16 ล้านฉบับ ซึ่งจะทำให้รายงานที่แสดงผลลัพธ์สลากการกุศลจะมียอดที่น้อยกว่าทุกครั้งไป ส่วนรางวัลใหญ่เมื่อนำมาแสดงผลรวมกับรางวัลเล็กค่าน้อยที่สุด และค่าสูงสุดจะต่างกันมากเนื่องจากการกำหนดจำนวนรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์
ค่าอากรเปรียบเสมือนรายได้ส่วนหนึ่งนอกเหนือจากการขายสลาก โดยใช้มุมมองของ
เคาน์เตอร์จ่ายรางวัลเป็นการเปรียบเทียบ

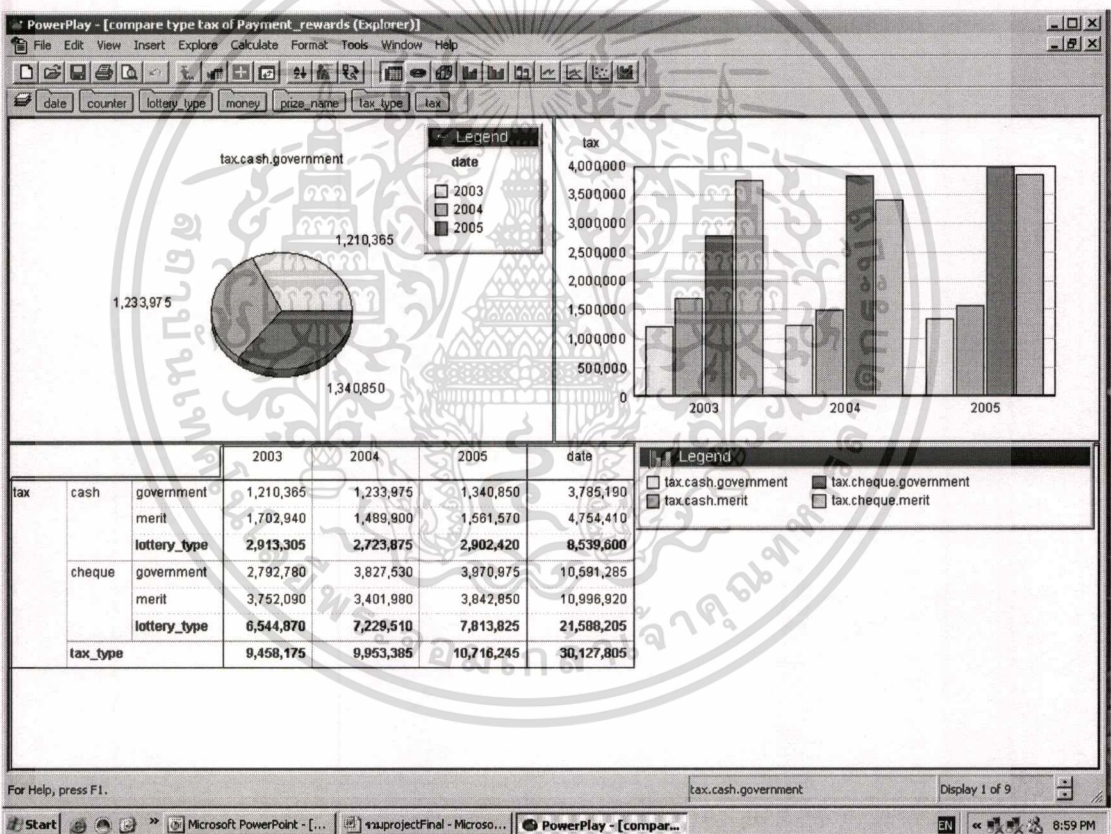


รูปที่ 4.25 รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายเปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์

จากรูปที่ 4.25 แสดงรายงานจำนวนอากรยกตัวอย่างมุมมองของสลากกินแบ่งรัฐบาล ซึ่งหากจะดูมุมมองของสลากการกุศลสามารถเปลี่ยนได้ที่ Layer 2 มุมบนด้านขวาของรายงาน สาเหตุที่ไม่ได้เปรียบเทียบค่าอากรกับสลากสองประเภทเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้สลากการกุศลจะมีจำนวนที่มากกว่าเสมอเพราะสลากการกุศลเรียกเก็บค่าอากรมากกว่าคือร้อยละ 1 บาท ส่วนสลากกินแบ่งรัฐบาลเรียกเก็บร้อยละ 50 สตางค์ ดังนั้นจึงไม่ได้เปรียบเทียบประเภทอากร แผนภูมิแท่งแทนพนักงานแต่ละคนและจำนวนเงินอากร โดยเพิ่มผลรวมจำนวนค่าอากรของแต่ละปี จะได้เป็นจำนวนรวมค่าอากรจากสามเคาน์เตอร์เปรียบเทียบสามปีดังแสดงอยู่ในแผนภูมिवงกลม ค่าอากรที่เก็บได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกปี และปีที่มากที่สุดคือปี 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

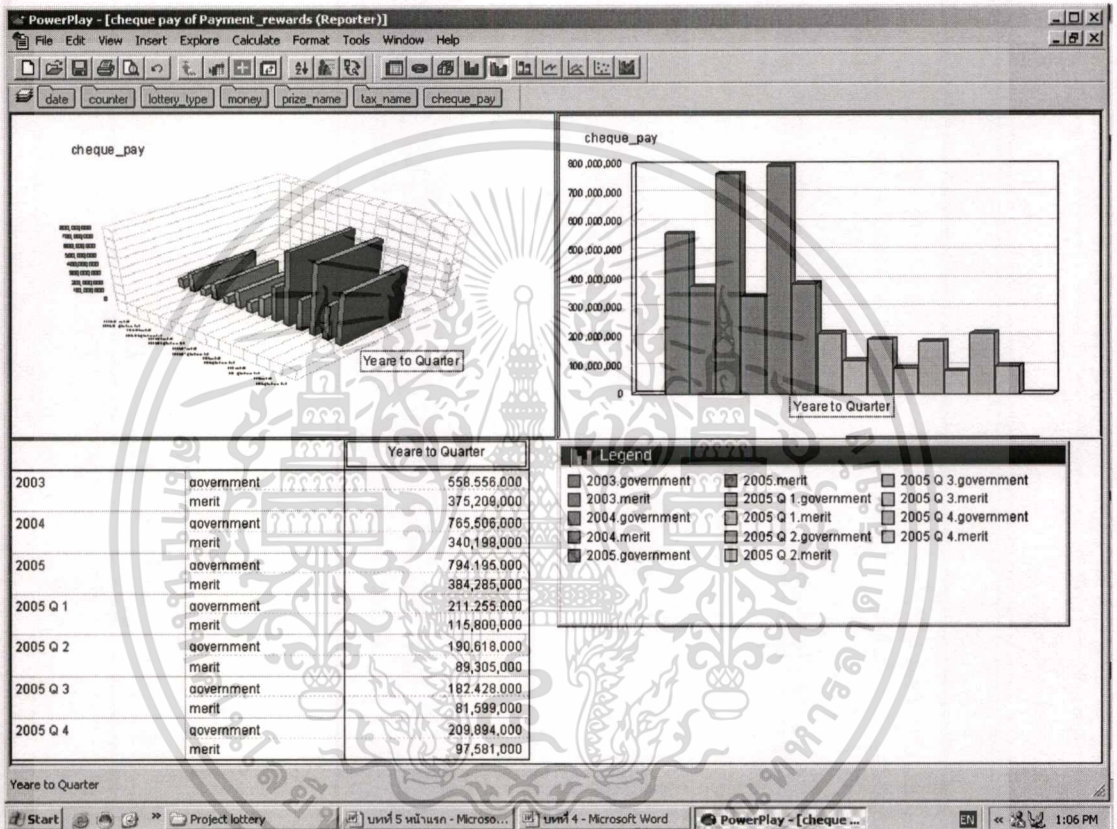
4.4.4 รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายจำแนกตามประเภทเงินสด และเช็ค สำหรับค่าอากรภาษีจะเปรียบเทียบสองมุมมองคือประเภทอากร และประเภทสลาก ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นว่าอากรเงินสดของสลากการกุศลจะมีจำนวนมากกว่าเพราะอัตราเรียกเก็บที่มากกว่า เมื่อนำอากรเงินสดมาทำการเปรียบเทียบในมุมมองของสลากได้ข้อมูลเป็นไปตามที่กล่าวไว้ เป็นปกติที่ภาพจากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าจำนวนเงินที่จ่ายด้วยเช็คจะสูงมากเพราะเงินสดที่เบิกมีไว้เพื่อจ่ายรายละไม่เกิน 20,000 บาท หากเกินกว่านั้นต้องจ่ายเป็นเช็ค แต่ที่นำมาเปรียบเทียบเพื่อแสดงให้เห็นผลการดำเนินงานที่เป็นรายได้นำมารวมกันได้เป็นอากรที่เก็บได้ทั้งสิ้น โดยรวมอากรเงินสด และอากรเช็คในปี 2548 จะมีจำนวนมากที่สุด ดังแสดงรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายจำแนกตามประเภทเงินสด และเช็ค

4.4.5 รายงานการจ่ายเช็ค จำแนกตามประเภทสลาก

เคาน์เตอร์ที่ 4 เป็นเคาน์เตอร์เช็ค ใช้เพื่อพิมพ์เช็คจึงไม่นำไปเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานของเคาน์เตอร์เงินสด แต่เพื่อให้เห็นข้อมูลสรุปจำนวนเงินที่จ่ายด้วยเช็คเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละปี ในมุมมองของสลาก



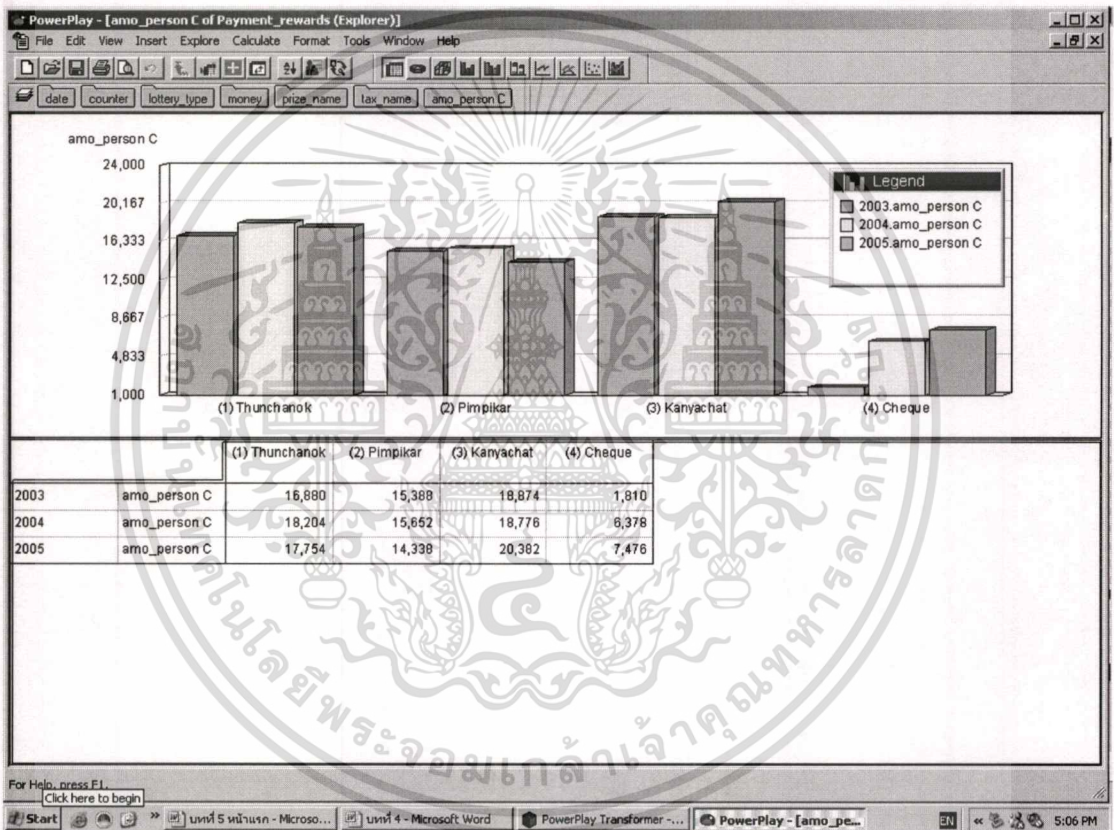
รูปที่ 4.27 รายงานการจ่ายเช็ค จำแนกตามประเภทสลาก

จากรูปที่ 4.27 จำนวนเงินจ่ายเช็คเปรียบเทียบสามปีในปีที่มีการจ่ายสูงสุดคือปี 2548 จึงทำการ Drill Down เพื่อดูเป็นรายไตรมาสเฉพาะของปี 2548 ทั้งหมด 4 ไตรมาส ไตรมาสที่จ่ายสลากกินแบ่งรัฐบาลสูงสุดคือไตรมาสที่ 1 และสลากการกุศลสูงสุดในไตรมาสที่ 1 เช่นกัน และรองลงมาคือไตรมาสที่ 4 ของสลากทั้งสองประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.6 รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล เปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์

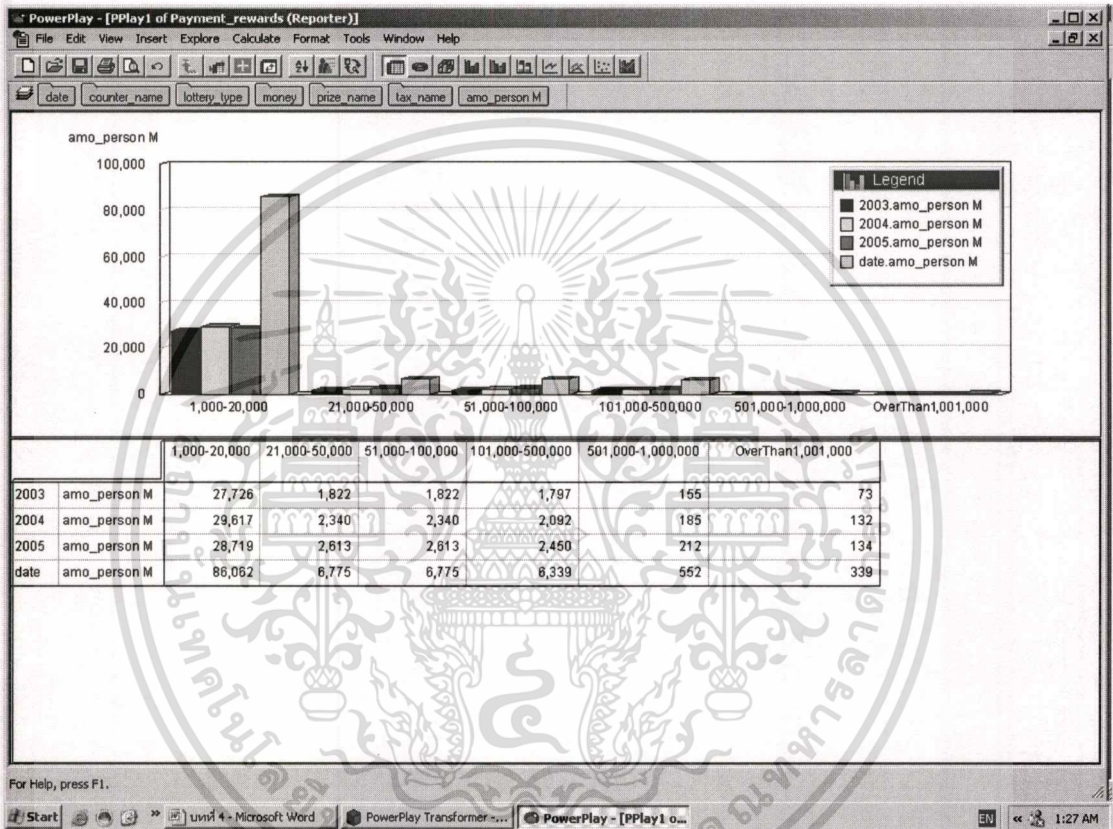
จำนวนคนที่รับเงินหากแบ่งตามมุมมองของเคาน์เตอร์ผลการดำเนินงานจะสอดคล้องกับหัวข้อรายงานรายงานการจ่ายเงินรางวัลของเคาน์เตอร์ และรายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย ในลักษณะคือจะมากที่สุดคือพนักงานเคาน์เตอร์ 3 และเช่นกันน้อยที่สุดคือพนักงานเคาน์เตอร์ 2 และในรายงานนี้จะเพิ่มเคาน์เตอร์เช็คเข้ามาเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับเคาน์เตอร์เงินสดในเรื่องของประเภทเงินที่จ่าย



รูปที่ 4.28 รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล เปรียบเทียบสามเคาน์เตอร์

จากรายงานสรุปได้ว่าจำนวนคนที่รับเช็คจะน้อยกว่าจำนวนคนที่รับเงินสด เคาน์เตอร์ 1 ผลการดำเนินงานจะดีในปี 2547 และเคาน์เตอร์ 3 จัดอยู่ในเกณฑ์ดีคือเพิ่มขึ้น และมากที่สุดในปี 2548 เปรียบเทียบแล้วเคาน์เตอร์ 2 ให้บริการประชาชนได้จำนวนคนน้อยที่สุด ดังแสดงรูปที่ 4.28

4.4.7 รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล แบ่งตามกลุ่มของจำนวนเงินที่กำหนด
 รายงานนี้ได้จากข้อมูลที่กำหนดกลุ่มของจำนวนเงินขึ้นมาใหม่ แบ่งเป็น ผู้ที่รับรางวัลใน
 กลุ่มจำนวนเงินต่างๆ ดังที่แสดงในรายงาน กำหนดเป็นมุมมอง โดยเปรียบเทียบสามปี และเพิ่มให้มี
 ผลรวมสามปีในแต่ละกลุ่มจำนวนเงินด้วยเพื่อเป็นข้อมูลสรุป



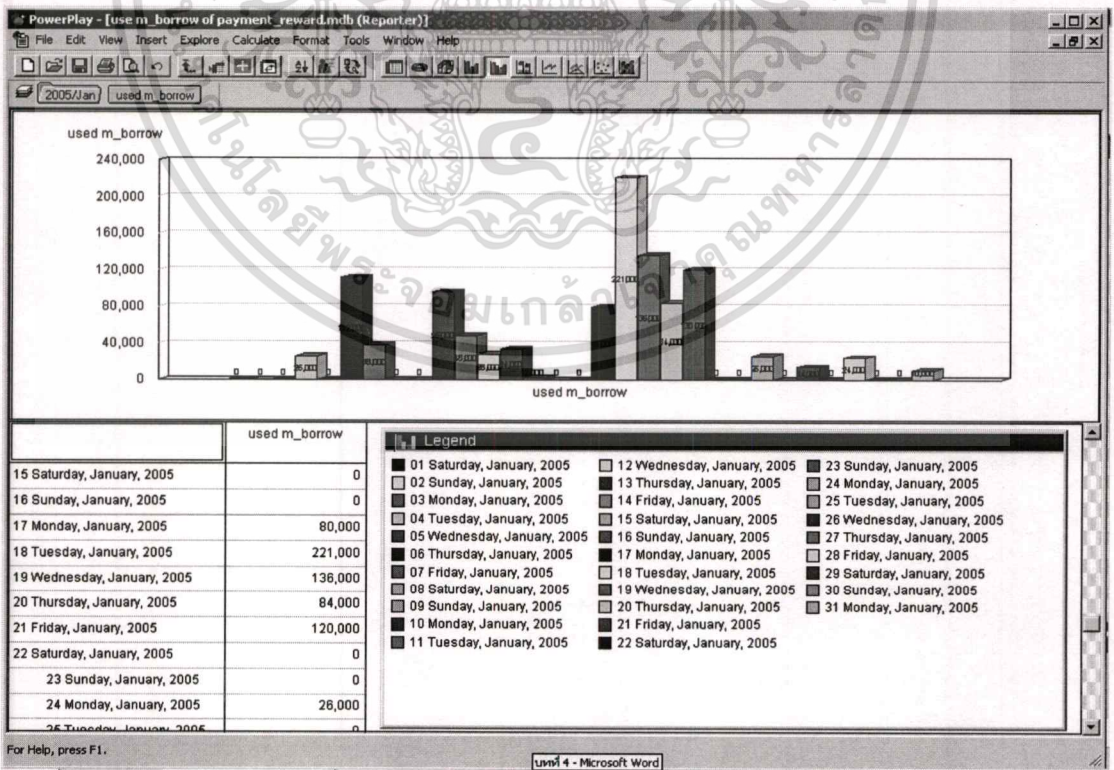
รูปที่ 4.29 รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล แบ่งตามกลุ่มของจำนวนเงินที่กำหนด

จากแผนภูมิและข้อมูลตัวเลขในตารางเห็นได้ว่าถ้าเป็นกลุ่มจำนวนเงิน 1,000-20,000 บาท
 จะมีจำนวนคนมากที่สุด และจำนวนคนจะลดลงในกลุ่มจำนวนเงินที่ตัวเลขมาก ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัย
 ของเงื่อนไขเงินรางวัลเข้ามาเกี่ยวข้อง คือรางวัลเล็กจะมีจำนวนรางวัลมากกว่ารางวัลใหญ่

สำหรับในกลุ่มของรางวัลใหญ่นอกจากจะเป็นประชาชนรายย่อยที่มารับรางวัลใหญ่แล้ว
 ยังเป็นผู้ค้าสลากรับซื้อรางวัลที่มีจำนวนการขึ้นเงินรางวัล และจำนวนสลากสูงจึงถูกจัดอยู่ในกลุ่ม
 ดังกล่าวด้วย ดังแสดงรูปที่ 4.29

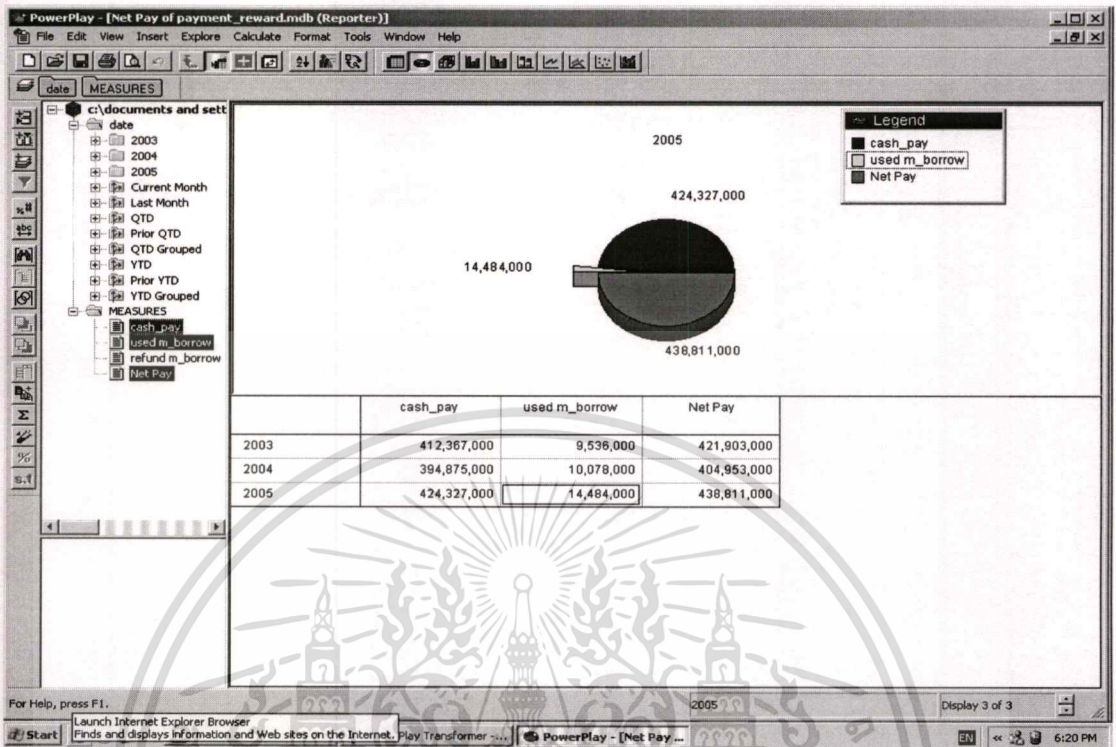
4.4.8 รายงานการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนรวมกับยอดการจ่ายเงินสด

รายงานหัวข้อนี้ได้จากการป้อนข้อมูลขึ้นมาใหม่จากบันทึกการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนเพื่อต้องการให้ได้ยอดการใช้จ่ายเงินที่แท้จริงเมื่อนำมารวมกับยอดการจ่ายเงินสดของสามเคาน์เตอร์ รายงานนี้ช่วยในการตัดสินใจของหัวหน้างานจ่ายรางวัลเพื่อนำไปใช้กับการตั้งเบิกเงินสดเพื่อจ่ายเงินรางวัลให้ได้ตัวเลขใกล้เคียงกับความต้องการของผู้มารับรางวัล โดยจะมากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละวัน จะจ่ายมากในช่วงหลังวันออกรางวัลสามวันแรก แต่หากติดกับวันหยุดต่อเนื่องหลายวัน จำนวนก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้น และจะลดลงเรื่อยๆ จนน้อยที่สุดในวันออกรางวัล การสร้างรายงานจะได้ข้อมูลจากคิวบ์ที่สร้างเพิ่มขึ้นมาใหม่โดยกำหนดมุมมองของวันที่ลงไป และนำเสนอในระดับรายวันเพื่อให้เห็นความเคลื่อนไหวของจำนวนเงิน แต่จะไม่นำมุมมองของสลากและเคาน์เตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องเนื่องจากการจ่ายเงินให้กับสลากสองประเภทจากยืมหมุนเวียนจำนวนเดียวคือ 300,000 บาท ไม่แบ่งประเภทสลาก และไม่แบ่งตามเคาน์เตอร์ จากรูปที่ 4.30 ได้ยกตัวอย่างการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนของทุกวันในเดือนมกราคม ปี 2548 แผนภูมิแท่งที่สูงที่สุดอยู่ในวันที่ 18 มกราคม 2548 หลังวันออกรางวัลเป็นวันที่สองที่จำนวนเงิน 221,000 ส่วนตัวเลขที่เป็น 0 คือวันหยุดหรือไม่มียอดการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียน



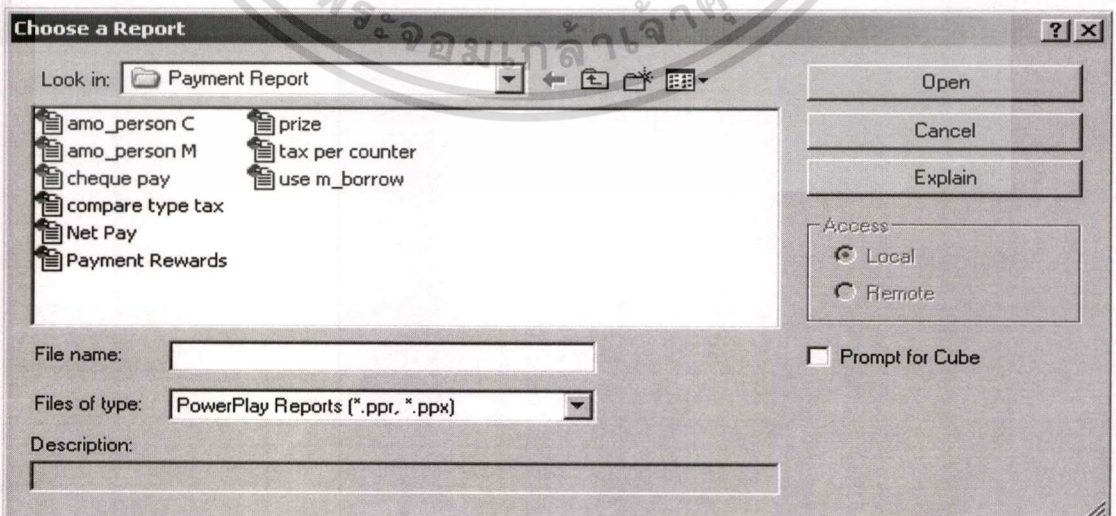
รูปที่ 4.30 รายงานการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนในระดับรายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 รายงานการจ่ายเงินรางวัลสุทธิ

จากรูปที่ 4.31 แสดงมุมมองเปรียบเทียบเป็นรายปี โดยเลือกนำเสนอ เป็นแผนภูมิวงกลมในปี 2548 เนื่องจากเป็นปีที่มีผลการดำเนินงานมากที่สุด ซึ่งหากจะดูของปีอื่นก็สามารถเปลี่ยนได้ที่ Display มุมต่างขวา กำหนดตัววัดให้เป็นเงินสดจ่าย เงินยืมหมุนเวียนที่ใช้ไป และเงินรวมสุทธิ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในกรณีที่ท่านมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น และขอรบกวนให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.31 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลหัวข้อรายงานที่ได้จัดทำและทำการบันทึกไว้ให้ผู้มีสิทธิใช้งานใส่รหัสผ่านก่อนเปิดใช้งานตามที่ได้กำหนดรหัสผ่านให้กับ PowerCubes ไว้ในตอนต้น

4.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้นำข้อมูลของงานจ่ายรางวัลมาเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจในระดับผู้บริหาร โดยใช้เครื่องมือประเภท OLAP โปรแกรมประยุกต์ Cognos จากรายงานที่ระบบแสดงผลออกมานั้นสามารถสรุปได้โดยแบ่งตามหัวข้อรายงานมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- รายงานในมุมมองของสามแคว้นเตอร์ มีทิศทางผลการดำเนินงานไปในทางเดียวกัน คือผลการปฏิบัติงานจำนวนอากรภาษีหัก ณ ที่จ่ายที่เก็บได้ และจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัลจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามลักษณะที่แสดงในแผนภูมิสอดคล้องกับยอดการจ่ายเงินรางวัล คือถ้าแคว้นเตอร์ใดจ่ายในจำนวนที่มากกว่าแคว้นเตอร์อื่น ในส่วนของอากร และจำนวนคน แผนภูมิที่แสดงก็จะสูงสอดคล้องกัน และในทางกลับกันหากแคว้นเตอร์ใดจ่ายน้อยแผนภูมิจึงจะลดลงเช่นกัน แต่ผลลัพธ์ที่ได้ นอกเหนือจากพิจารณาผลการดำเนินงานแล้ว ยังได้เป็นตัวเลขที่ปรับเปลี่ยนมุมมองได้ เพิ่มความละเอียดหรือลดความละเอียดของข้อมูลมากที่สุดถึงระดับวัน

- รายงานจำนวนสลากแบ่งตามประเภทรางวัล เพื่อดูสถิติของประเภทรางวัลพบว่าจำนวนสลากที่ถูกรางวัลเล็กน้อยจะมากกว่าจำนวนสลากที่ถูกรางวัลใหญ่เนื่องจากแปรผันตามปัจจัยของเงื่อนไขรางวัล

- รายงานจำนวนค่าอากร ค่าภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายจำแนกตามประเภทเงินสด และเช็ค รายงานนี้เพื่อแสดงให้ผู้บริหารได้ทราบถึงเงินอากรภาษีที่เรียกเก็บซึ่งถือเป็นรายได้ส่วนหนึ่งจากการประกอบกิจการขององค์กร จากแผนภูมิเห็นได้ว่าจำนวนเงินอากรภาษีที่เก็บได้จากเช็คสูงกว่าจำนวนเงินอากรภาษีที่เก็บด้วยเงินสด เนื่องจากมูลค่าเงินของเช็คที่มากกว่า และเมื่อนำยอดรวมสามปีของอากรทั้งสองประเภทพบว่าจำนวนอากรที่เก็บได้เพิ่มขึ้นทุกปีและสูงสุดในปี 2548

- รายงานการจ่ายเช็ค จำแนกตามประเภทสลาก จำนวนเงินจ่ายเช็คสลากกินแบ่งรัฐบาลมีมากกว่าสลากการกุศลและมากที่สุดในปี 2548 จึงเลือกมาทำ Drill Down ในรายไตรมาสพบว่าสูงสุดในไตรมาสที่ 1 รองลงมาคือไตรมาสที่ 4 พิจารณาโดยมีปัจจัยของจำนวนวันหยุดเข้ามาเกี่ยวข้อง หากไตรมาสใดมีเดือนที่มีวันหยุดเยอะการจ่ายเงินก็จะสูงขึ้นเพราะประชาชนรายย่อยจะขึ้นเงินกับผู้ค้าสลากรับซื้อรางวัลแทนการเดินทางมารับเองที่สำนักงานฯ ทำให้ผู้ค้าสลากรับซื้อรางวัลมีจำนวนสลากที่รับมาเพิ่มขึ้นมากเมื่อจำนวนเงินมากเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับเช็ค จึงเป็นสาเหตุให้ยอดเช็คขึ้นสูงในไตรมาสที่เดือนมีวันหยุดหลายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายงานจำนวนผู้มาติดต่อรับรางวัล แบ่งตามกลุ่มของจำนวนเงินสำหรับรายงานนี้ได้ใช้ข้อสอบถามเพื่อให้ได้จำนวนคนที่มารับเงินตามกลุ่มจำนวนเงินที่กำหนดขึ้นมาใหม่ ผลสรุปของรายงานนี้จะเห็นได้ว่าจำนวนคนที่มารับเงินรางวัลในกลุ่มจำนวนเงินที่มีค่าตั้งแต่ 1,000-20,000 บาท มีจำนวนมากที่สุดและถ้าเงินยิ่งสูงจำนวนคนก็จะยิ่งลดลง ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขรางวัลที่กำหนด
- รายงานการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียน เมื่อนำมาบวกกับยอดรวมการจ่ายเงินสดของสามเณร์เตอร์ผลลัพธ์ได้เป็นเงินที่จ่ายจริง ซึ่งรายงานหัวข้อนี้จะใช้ดูในระดับวันเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจระดับหัวหน้างานคือยอดการใช้จ่ายเงินยืมหมุนเวียนทำให้ทราบรายงานความเคลื่อนไหวของการจ่ายเงินในหนึ่งเดือนของแต่ละวัน ผลลัพธ์ที่จ่ายมากเกินไปกว่ายอดเงินที่ตั้งเบิกไว้จะเป็นช่วงวันใดและน้อยลงในช่วงวันใดโดยมีวันหยุดเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อจ่ายด้วยวิธีนำเงินยืมหมุนเวียนเขามารวมกับการจ่ายเงินสด ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้คาดการณ์ตัวเลขตั้งเบิกเงินสดเพื่อจ่ายเงินรางวัล โดยจะต้องทำล่วงหน้าก่อนการจ่ายจริงหนึ่งเดือน

สรุป

บทที่ 4 ได้กล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นข้อมูลงานจ่ายรางวัล การเตรียมความพร้อมให้กับข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลของโปรแกรม Microsoft Access เลือกข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสร้างตารางใหม่เพื่อให้ได้มุมมองตามความต้องการ จากนั้นจึงนำโปรแกรม Cognos มาใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนคือส่วนของการ Transformer ข้อมูลมาเก็บไว้ในคิวบ์ และส่วนของการนำเสนอรายงานในรูปแบบแผนภูมิต่างๆ ลักษณะรายงานผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้จากผลการดำเนินงานจะเป็นไปในลักษณะเดียวกันคือเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนมุมมองของเณร์เตอร์แสดงให้เห็นความแตกต่างของการปฏิบัติงานพนักงานแต่ละคนได้ใช้เพื่อประกอบการพิจารณาผลงาน สำหรับในบทที่ 5 เป็นบทสรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะของโครงการ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

ข้อมูลสารสนเทศ ถือว่าเป็นทรัพย์สินอย่างหนึ่งที่ทำให้ประโยชน์กับองค์กรสามารถทำให้ได้เปรียบทางอำนาจในการแข่งขันเหนือคู่แข่งอื่นไม่เพียงแต่โลกของธุรกิจรวมทั้งองค์กรภาครัฐเอง หากจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมองค์กรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดขององค์กร ด้วยสาเหตุนี้คลังข้อมูลจึงเป็นทางเลือกใหม่ในการบริหาร และจัดเก็บข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพลักษณะของข้อมูลในคลังข้อมูลจะเหมาะสำหรับงานวิเคราะห์แบบ OLAP (Online Analytical Processing) ในลักษณะการเก็บข้อมูล ตรวจสอบ จัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงออกมาเป็นรายงานต่างๆ ลักษณะของเครื่องมือประเภทนี้จะได้รับการออกแบบในลักษณะของกราฟิก เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานนำไปใช้ในการวิเคราะห์ และสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการเลือกนำข้อมูลมาใช้งานนั้นก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละแผนกหรือตามการจัดสายงานขององค์กรต่างๆ เช่นเดียวกับการเลือกนำข้อมูลของงานจ่ายรางวัลสาขา 1 มาเป็นต้นแบบในการวิเคราะห์นำไปสู่การพัฒนาใช้งานข้อมูลแบบดั้งเดิมสู่รูปแบบใหม่ที่ผู้ใช้งานต้องการ ได้ผลสรุปจากงานวิเคราะห์ที่ให้มุมมองพิจารณาผลการปฏิบัติงานได้หลากหลาย

5.2 ข้อเสนอแนะ

เกี่ยวกับการนำไปใช้ประโยชน์กับในระดับองค์กร การพัฒนาครั้งนี้อาจเป็นตัวอย่างที่ไม่ซับซ้อน แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาใช้งานข้อมูลมีขั้นตอน และการทำงานอย่างไรบ้าง อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ข้อมูลงานจ่ายรางวัลโดยใช้ OLAP นี้อาจมีความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงให้สามารถครอบคลุมการใช้งานข้อมูลให้ได้มากขึ้นกว่าเดิมจากที่นำมาใช้ในระดับบงาน พัฒนาไปสู่ข้อมูลที่ใช้นับสนุนการตัดสินใจในระดับองค์กร เริ่มต้นกับผลการดำเนินงานของฝ่ายจ่ายรางวัลทั้งสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล สาขาราชดำเนิน งานจ่ายรางวัลสาขา 1 และงานจ่ายรางวัลสาขา 2

ลักษณะข้อมูลของงานจ่ายรางวัลที่นำมาทำการวิเคราะห์จัดเก็บในระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Informix จากโครงการนี้การนำข้อมูลมาใช้เป็นกรณีพิเศษเพื่อการศึกษา และวิเคราะห์ โดยใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง Structured Query Language (SQL) ประเภทกลุ่มคำสั่งที่ทำงานกับ

ข้อมูลเพื่อติดต่อฐานข้อมูลเป็นกรณีไป เมื่อพัฒนาได้มีประสิทธิภาพแล้วนำไปใช้จริงจำเป็นต้องปรับปรุงการนำข้อมูลมาใช้ โดยฝั่งคำสั่งดังกล่าวตามเงื่อนไขที่ต้องการ ไว้ในโปรแกรม JAVA ของระบบจ่ายรางวัล สามารถสั่งให้ทำงานอัตโนมัติตามลักษณะการทำงานของโปรแกรม โดยที่ไม่ต้องใช้กลุ่มคำสั่งที่ทำงานกับข้อมูลเพื่อติดต่อฐานข้อมูลทุกครั้งไป

5.3 ปัญหา และข้อจำกัด

การนำโปรแกรมประยุกต์ Cognos มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้การจัดการ เข้าถึงข้อมูลทำได้ง่าย และรวดเร็ว แต่ยังมีข้อจำกัดในการนำไปใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีทรานส์แซกชันจำนวนมาก ในเรื่องประสิทธิภาพของโปรแกรม อีกทั้งส่วนของการแสดงผล ปรับแต่งรูปแบบของแผนภูมิ การแสดงผลในบางรูปแบบ การนำรายงานที่ออกแบบในลักษณะแผนภูมิประกอบเพื่อไปใช้ในการนำเสนอผลงานยังไม่สนับสนุนการทำงานในส่วนนี้เท่าที่ควร และในการพัฒนาระบบผู้พัฒนาต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างของคลังข้อมูล รูปแบบของข้อมูลที่ต้องการนำมาแสดงผลจึงจะสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพได้

บรรณานุกรม

- ชนพล พุกเสิ่ง. 2547. “การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลบำราศนราดรุ.” โครงการศึกษากรณีพิเศษวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธีรวิทย์ วารวีนิช. 2544. “การวิเคราะห์ข้อมูลแบบออนไลน์โดยใช้เอ็กซ์เอ็มแอล.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล. 2547. [Online]. Available:
<http://www.kku.ac.th/data/datawarehouse.doc>
- แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง Data warehousing. 2546. [Online]. Available:
<http://202.28.18.231:8000/dcms/wu/00049/chapter2.pdf>.
- บริษัทธานีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน). 2548. การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการผลิต. [Online]. Available:
<http://203.155.75.185/photo1/kampol/is/UNIT2.DOC>.
- สรารุช หาญบรรเจิด. 2546. “การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบจัดซื้อโดยใช้คลังข้อมูล.” โครงการพัฒนาระบบงานวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- หิรัญญพงษ์ ทะพิงค์แก. 2546. “การวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติในคลังข้อมูลการขายด้วยโปรแกรมประยุกต์ COGNOS.” โครงการศึกษากรณีพิเศษวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Berson, A. and Smith, S. J. 2001. **Data Warehousing, Data Mining, & OLAP**. Singapore: McGraw-Hill.
- Cognos Incorporated, 2000. **PowerPlay 6.6.1 OLAP Modeling**. Canada: n.p.
- Harry, S. 1998. **Data warehousing**. United States: Prentice-Hall.
- PC Magazine. 2545. **เมื่อ OLAP ก้าวสู่อินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชัน**. [Online]. Available:
<http://www.arip.co.th/article.php?id=406086>
- Thomson, E. 2002. **OLAP Solutions**. Cannada: John Wiley&Sons.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ : นางสาวอภิญญา มฤคินทร์
 วันเดือนปีเกิด : 23 มิถุนายน 2520
 สถานที่เกิด : กรุงเทพมหานคร
 ประวัติการศึกษา :
 ประถมศึกษา โรงเรียนอัมพรไพศาล จังหวัดนนทบุรี
 มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
 ปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ โปรแกรมวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์
 สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
 ประวัติการศึกษา :
 ปี 2543-2546 บริษัท พีแซท คัสตัน (ประเทศไทย) จำกัด
 ปี 2546-ปัจจุบัน สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล สาขา 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้