

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบคลังข้อมูล  
สำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

A Data Warehouse System

For the Sales Department in a Mobile Phone Service Business

โดย

นางสาวธนพร อังกูต

รหัส 45066130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ภัทรชัย สถิตโรจน์วงศ์

วัน เดือน ปี.....	15 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03091
เลขเรียกหนังสือ.....	วท.ศ 1515 2546
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



\*H003091\*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
นักศึกษา	นางสาวธนพร อังคกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละค่าย ต้องการที่จะเพิ่มศักยภาพของบริการเสริมในรูปแบบต่างๆ ให้มากขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าได้อย่างทั่วถึง ความพร้อมเรื่องข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญสำหรับรองรับการเติบโตอย่างต่อเนื่องของตลาดในปัจจุบัน เพื่อให้บริการลูกค้าได้มากกว่าเดิม และในการทำธุรกิจให้ประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานของหลายส่วนหลายแผนก แต่หากดูจากสิ่งที่สำคัญที่สุดต่อความสำเร็จ คือ ยอดขายหรือรายได้ ดังนั้น การสร้างระบบจัดทำรายงานสำหรับงานในความรับผิดชอบของฝ่ายขาย โดยเริ่มจากการทำคาด้าแวร์เฮาส์ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมิน จะต้องจัดทำมาตรฐานของข้อมูล โมเดล และโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ การแปลงข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล และใช้เครื่องมือเรียกใช้ข้อมูลเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีมิติมากขึ้น ซึ่งในที่สุดจะก่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพในการวางแผนงานเพิ่มขึ้น

<b>Title</b>	A data Warehouse System for the Sales Department in a Mobile Phone Service Business
<b>Student</b>	Miss Tanaporn Angkakul
<b>Advisor</b>	Dr. Pattarachai Lalitrojwong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2003

## ABSTRACT

Nowadays, each mobile telephone operator needs to increase their potential of various supplementary services to supply the demand of customer thoroughly. The readiness and security of information are important to serve more customers in current continuous growth market. Having a successful business depends on many parties. The most important factor is the sales amount or the revenue. Thus, establishing a report system for the sales department from a data warehouse which is the primary structure of data collecting to the analyzed must have a standard for data, model, and data structure in order to have accurate information; data transformation using tools for cleansing, tools to retrieving and information in multidimensions will result in having more efficient planning.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวិชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ เรื่องระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้สำเร็จลงได้ ขอกราบขอบพระคุณ ป้า แม่ ที่ถ่ายทอดความคิด และดูแลเอาใจใส่ ห่วงใยตลอดเวลา

ขอกราบขอบพระคุณ ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ที่ให้คำแนะนำในการดำเนินโครงการ รวมถึงคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ ซึ่งได้นำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการจัดทำโครงการนี้

ขอขอบพระคุณ กอรัปสินธุ์ พรทิพย์ บุญทิวา พิมาโนช พิมาลินี พีรวิวัฒน์ พีๆ เพื่อนๆ ร่วมงานท่านอื่น รวมถึงเพื่อนๆ สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่นที่ 11 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคน ที่ช่วยสนับสนุนด้านการศึกษา ให้ความรู้ทางด้านเทคนิคในการจัดทำโครงการ

ขอขอบสิ่งดีๆ ในการศึกษาวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ให้แก่ทุกท่าน หากมีความผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอรับไว้เพียงผู้เดียว

ธนพร อังกฤต  
22 มีนาคม 2547

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขั้นตอนการศึกษา	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 คุณสมบัติของคลังข้อมูล	4
2.2 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล	5
2.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล	7
2.4 การแปลงข้อมูล	8
2.5 แนวคิดของ Software Business Object สำหรับนำเสนอข้อมูล	9
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนากลังข้อมูล	11
3.1 ฮาร์ดแวร์	11
3.2 ซอฟต์แวร์	11

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การพัฒนาคัดกรองข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	22
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของฝ่ายขาย	22
4.2 การออกแบบคัดกรองข้อมูล	24
4.3 โครงสร้างข้อมูล	26
4.4 แหล่งที่มาของข้อมูล	33
5. การสร้างระบบคัดกรองข้อมูล	41
5.1 การสร้างฐานข้อมูลจำลอง	41
5.2 การแปลงข้อมูลเข้าสู่คัดกรองข้อมูล	45
6. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล	68
6.1 การสร้างระบบด้วยโปรแกรม Business object	68
6.2 การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากระบบ	82
6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ	98
7. บทสรุป	111
7.1 ผลการศึกษา	111
7.2 ข้อเสนอแนะ	112
บรรณานุกรม	113
ประวัติผู้เขียน	114

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
4.1	โครงสร้างข้อมูลของตาราง REGISTER	27
4.2	โครงสร้างข้อมูลของตาราง CHURN	27
4.3	โครงสร้างข้อมูลของตาราง USAGE	28
4.4	โครงสร้างข้อมูลของตาราง REFILL	28
4.5	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_AREA	29
4.6	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CHANNEL	29
4.7	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_DATE	30
4.8	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PACKAGE	31
4.9	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_REFILL_BALANCE	31
4.10	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CARD_TYPE	31
4.11	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_AGE	32
4.12	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_ARTM_TYPE	32
4.13	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_MNTH	32
4.14	โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBER_INFO	37
4.15	โครงสร้างข้อมูลของตาราง RD_AREA	38
4.16	โครงสร้างข้อมูลของตาราง CS_PKPL	38
4.17	โครงสร้างข้อมูลของตาราง CDR	38
4.18	โครงสร้างข้อมูลของตาราง ARTM_TYPE	39
4.19	โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBER_ENG	39
4.20	โครงสร้างข้อมูลของตาราง REFILL	39
4.21	โครงสร้างข้อมูลของตาราง CHANNEL	40
5.1	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_AREA	46
5.2	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_CHANNEL	47
5.3	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_DATE	49

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.4	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_PACKAGE	50
5.5	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_REFILL_BLNC	51
5.6	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_CARD_TYPE	51
5.7	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_AGE	51
5.8	รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM_ARTM_TYPE	52



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า	
1.1	ขั้นตอนการศึกษาวิชาโครงการ	2
2.1	สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล	5
2.2	การแปลงข้อมูล	8
3.1	แสดงการใช้เครื่องมือบริหาร โครงการ	12
3.2	ขั้นตอนการเลือกโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในการออกแบบดาต้าโมเดล	13
3.3	การสร้างตาราง	13
3.4	การกำหนดคุณสมบัติของตาราง	14
3.5	การกำหนดคุณสมบัติของคอลัมน์	14
3.6	พื้นที่จัดเก็บข้อมูล รวมแสดงตารางในดาต้าโมเดล	15
3.7	ตารางภายหลังทำการเชื่อม โยงแล้ว	15
3.8	ชุดซอฟต์แวร์ Business Object	16
3.9	รายงานเชิงวิเคราะห์ในรูปกราฟที่มีมิติในการมอง	18
3.10	ภาพการจับคู่ตารางในฐานข้อมูลกับความหมายในทางธุรกิจ	19
3.11	ภาพการตรวจสอบสถานะการของการตั้งเวลาในการดึงข้อมูล	20
3.12	โครงสร้างการกำหนดสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ Business Object	20
3.13	เครื่องมือในการจัดการผู้ใช้งาน	21
4.1	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการเปิดบริการ	24
4.2	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการปิดบริการ	25
4.3	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการใช้บริการ	25
4.4	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการเติมเงิน	26
4.5	สถาปัตยกรรมระบบ Customer Care and Billing System	33
4.6	การเชื่อมต่อสถาปัตยกรรมทั้ง 3 ระบบ	35
4.7	สถาปัตยกรรมระบบ Batch Pricing System	35
4.8	โครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของระบบปฏิบัติการ	37

## VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
5.1	หน้าต่างการสร้างข้อมูลจำลอง	41
5.2	หน้าต่างการกำหนดคุณสมบัติของข้อมูลที่จำลองขึ้น	42
5.3	หน้าต่างการกำหนด Test Data Profile ให้กับ แอตทริบิวต์	42
5.4	หน้าต่างการสร้างข้อมูลจำลอง	43
5.5	หน้าต่างการเชื่อมต่อเข้าฐานข้อมูล	43
5.6	แสดงฐานข้อมูลแหล่งข้อมูลระบบจากการจำลองขึ้น	44
5.7	ฐานข้อมูล Customer Care and Billing	44
5.8	ฐานข้อมูล Media Device	45
5.9	ฐานข้อมูล Batch Pricing	45
5.10	การแปลงข้อมูลเข้า DIM_AREA	46
5.11	การแปลงข้อมูลเข้า DIM_CHANNEL	47
5.12	การแปลงข้อมูลเข้า DIM_DATE	48
5.13	การแปลงข้อมูลเข้า DIM_PACKAGE	50
5.14	การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง REGISTRATION	53
5.15	ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview	54
5.16	กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง	54
5.17	การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูล ปลายทาง	55
5.18	ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS	55
5.19	ไดอะแกรมข้อมูล Registration	56
5.20	การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง CHURN	58
5.21	ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview	58
5.22	กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง	59

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.23 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูล ปลายทาง	59
5.24 ไดอะแกรมข้อมูล Churn	60
5.25 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง USAGE	61
5.26 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview	61
5.27 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง	62
5.28 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูล ปลายทาง	62
5.29 ไดอะแกรมข้อมูล Usage	63
5.30 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง REFILL	65
5. 31 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview	65
5. 32 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง	66
5. 33 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูล ปลายทาง	66
5. 34 ไดอะแกรมข้อมูล Refill	67
5. 35 ตารางในฐานข้อมูล DW	67
6.1 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 4	68
6.2 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 5	69
6.3 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 6	69
6.4 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 7	70
6.5 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 8	70
6.6 หน้าจอการติดตั้ง โปรแกรม ขั้นตอนที่ 9	71
6.7 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 1	71
6.8 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 2	72

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
6.9	หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 3	72
6.10	หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 4	73
6.11	หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 5	73
6.12	หน้าต่างการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสร้าง Universe	74
6.13	การกำหนดพารามิเตอร์ให้กับ Universe ที่ทำการสร้าง	74
6.14	การสร้าง Class และ Object ภายใน Universe	75
6.15	การกำหนดค่า Measure	75
6.16	ผล Universe diagram ที่ได้จากการสร้าง	76
6.17	หน้าต่างการ Export Universe เข้าสู่ฐานข้อมูล Repository	77
6.18	การล็อกอินเข้าโปรแกรม Business Object เพื่อจัดสร้างรายงาน	77
6.19	หน้าต่างการระบุ Universe ที่ทำการจัดสร้างขึ้น	78
6.20	หน้าต่าง Query Panel ในการเลือก Object ที่ใช้ในการจัดทำรายงาน	78
6.21	รายงานที่จัดทำขึ้น	79
6.22	รูปแบบรายงานแบบ Crosstab	79
6.23	รายงานในรูปแบบกราฟ	80
6.24	การใช้งานฟังก์ชัน Slide and dice ในโปรแกรม Business Object	81
6.25	รายงานที่สามารถใช้งานฟังก์ชัน Slide and dice เพื่อการเปลี่ยนมุมมองที่ หลากหลาย	81
6.26	การส่งรายงานขึ้นสู่หน้าจอแสดงผลผ่านเว็บ	82
6.27	หน้าจอระบบแรกของระบบก่อนการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	83
6.28	หน้าจอการป้อนรหัสผ่าน	83
6.29	หน้าจอหลักของระบบ	84
6.30	หน้าจอ corporate documents	85
6.31	หน้าจอแสดงการ upload รายงานหรือเอกสารอื่นเข้าสู่ระบบ	86

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.32	หน้าจอการค้นหารายงานใน Corporate Documents 87
6.33	หน้าต่างการใช้ฟังก์ชัน Expand 88
6.34	หน้าจอ Personal Document 89
6.35	หน้าจอ Inbox documents 90
6.36	หน้าจอ Create Documents 91
6.37	หน้าจอการสร้างเอกสารผ่านเว็บจากเมนู Create Documents 92
6.38	ผลเมื่อทำการ Run query รายงานที่ทำการสร้างขึ้น 92
6.39	หน้าจอการค้นหาคเอกสารโดยฟังก์ชัน Search 92
6.40	หน้าจอเมนู Options 93
6.41	หน้าจอเมนูย่อย Documents Lists 94
6.42	หน้าจอเมนูย่อย Create and Edit Documents 94
6.43	หน้าจอเมนูย่อย View Documents 95
6.44	หน้าจอเมนูย่อย Universe 95
6.45	หน้าจอเมนูย่อย Password 96
6.46	หน้าจอการออกจากระบบ 96
6.47	หน้าจอ Help 97
6.48	หน้าจอการใช้งานโปรแกรม Supervisor เพื่อจัดการผู้ใช้งานระบบ 97
6.49	รายงานยอดผู้เปิดบริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่จําแนกตาม Package การให้บริการย้อนหลัง 3 ปี 98
6.50	กราฟแสดงถึงความแตกต่างระหว่างผู้ให้บริการใน 2 Packages 99
6.51	กราฟรูปแบบเส้นเปรียบเทียบยอดผู้ให้บริการในแต่ละพื้นที่เบอร์โทรศัพท์ 99
6.52	กราฟรูปแบบคอลัมน์เปรียบเทียบยอดผู้ให้บริการในแต่ละพื้นที่เบอร์โทรศัพท์ 100
6.53	รายงานยอดผู้เปิดบริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่จําแนกตามพื้นที่ให้บริการ 101

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.54	กราฟแท่งแบบ 3 มิติ แสดงยอดผู้ปิดบริการแยกตามพื้นที่เบอร์ และ ช่วงเวลา	101
6.55	รายงานยอดการปิดบริการในปี 2003 แยกตามพื้นที่เบอร์ และ แพ็กเกจ	102
6.56	รายงานยอดปิดบริการเฉพาะแพ็กเกจ PhoneKit ในพื้นที่กรุงเทพฯ	102
6.57	กราฟพายแบบ 3 มิติ แสดงเปอร์เซ็นต์ยอดปิดบริการ ตามอายุการใช้งาน	103
6.58	รายงานแสดงยอดการใช้บริการตามกลุ่มการใช้งานเปรียบเทียบช่วงเวลา 3 เดือนย้อนหลัง	104
6.59	รายงานยอดการใช้บริการสรุปแยกตามกลุ่มบริการที่ใช้ และประเภทบริการ ในแต่ละกลุ่ม	104
6.60	รายงานยอดการใช้งานในบริการแต่ละประเภท	105
6.61	กราฟแสดงการใช้งานในบริการแต่ละประเภท	105
6.62	รายงานการจำนวนครั้งการใช้บริการในแต่ละกลุ่มการบริการ	106
6.63	กราฟแสดงจำนวนครั้งการใช้บริการในแต่ละกลุ่มบริการ	106
6.64	รายงานการเติมเงินของระบบ Prepaid ในช่วง 2 เดือนย้อนหลัง ตาม ช่องทางการเติมเงิน	107
6.65	กราฟแสดงการเติมเงินเปรียบเทียบตามช่วงจำนวนเงินที่เหลืออยู่ และ ช่องทางการเติม	108
6.66	กราฟ 3 มิติ แสดงการเปรียบเทียบการเติมเงินตามช่องทางการเติมเงิน	109
6.67	รายงานจำนวนครั้งในการเติมเงินเปรียบเทียบตามช่องทางการเติมเงิน ในช่วง 2 เดือนย้อนหลัง	110

### XIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

จากการที่ธุรกิจโทรคมนาคม โดยเฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีการแข่งขันสูงมาก และมีการเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ฝ่ายการตลาดจึงเน้นการให้ความสำคัญกับลูกค้าเก่าที่ทำรายได้ให้กับบริษัทเป็นหลัก ซึ่งเป็นงานหลักของฝ่ายขาย โดยการให้ความสนใจกับทุกจุดสัมผัส ที่ลูกค้าเข้ามามีประสบการณ์กับบริษัทผ่านทุกๆช่องทางที่มาถึงบริษัท โดยทำการแยกประเภทลูกค้าเป็นกลุ่มย่อยๆ เช่น ลูกค้าที่โทรมาก ลูกค้าชั้นดี หรือลูกค้าที่อยู่มานาน รวมไปถึงการดูแลพฤติกรรมการใช้งาน รูปแบบการใช้ชีวิต ความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่ม และเนื่องจากลูกค้าทั่วไป ไม่ต้องการสื่อสารกับเครื่องตอบรับอัตโนมัติ บริษัทจึงจัดให้มีการ โทรศัพท์ติดต่อ ไปยังลูกค้า เพื่อสอบถามถึงปัญหาต่างๆที่ลูกค้าพบ และข้อเสนอจากลูกค้า รวมถึงทำการเสนอแนะให้มีความรู้ความเข้าใจในบริการใหม่ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ เครื่องอัตโนมัติไม่สามารถทำงานแทนได้ แต่ในขณะเดียวกันจะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เนื่องจากก่อนที่จะจัดทำบริการในลักษณะนี้ได้ พนักงานผู้ให้บริการจะต้องรู้จักลูกค้าก่อนว่าลูกค้าเป็นอย่างไร อยู่ที่ไหน อายุเท่าไร มีความต้องการใช้งานด้านไหน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องถูกวิเคราะห์อย่างชัดเจน ก่อนที่จะทำการนำเสนอบริการใหม่ๆ ต่อไป ลูกค้าแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันมาก ลูกค้าบางกลุ่มอาจไม่ชอบให้ทำการ โทรติดต่อไปหา ดังนั้นจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าทั้งหมดก่อนว่าลูกค้ามีความต้องการอย่างไร และวิธีไหนเหมาะสมในการปฏิบัติกับลูกค้าแต่ละกลุ่ม ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งที่มียู่แล้ว ระบบคลังข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เนื่องจากตลาดปัจจุบันด้าน โทรคมนาคมค่อนข้างถึงจุดอิ่มตัวลูกค้าชั้นดีหรือลูกค้าในระบบ จดทะเบียน (Postpaid) เริ่มเต็ม โอกาสที่จะเพิ่มลูกค้าเหล่านี้มีน้อย ลูกค้าที่มีโอกาสเพิ่มได้คือ ลูกค้าระดับล่างซึ่งอยู่ในระบบเติมเงิน (Prepaid) ดังนั้น ข้อเท็จจริงที่ฝ่ายขายสนใจในการจัดทำคลังข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์จัดทำรูปแบบการให้บริการใหม่ๆและวางสื่อประชาสัมพันธ์ตรงกับกลุ่มของลูกค้าในปัจจุบัน คือ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับลูกค้าในระบบเติมเงิน

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลขึ้นมาใช้ เป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในแผนการดำเนินธุรกิจสำหรับฝ่ายขายและผู้บริหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. นำเสนอระบบคลังข้อมูลสำหรับจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนงานขาย ของธุรกิจ ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมุ่งเน้นของเท็จจริงของระบบเดิมเงิน
2. จัดทำรายงานเพื่อช่วยสร้างความคิด ในการออกบริการและวางสื่อประชาสัมพันธ์ ของส่วนงานขายระบบเดิมเงิน
3. เพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่มีอยู่จากการดำเนินงานของระบบงานในปัจจุบัน นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. นำเสนอระบบรายงานที่จัดทำให้ผู้บริหาร และ ส่วนงานฝ่ายขาย เพื่อการวางแผนและกำหนดพันธกิจให้กับองค์กรต่อไป
5. สร้างกลยุทธ์ทางธุรกิจ ใช้ในการแข่งขันในธุรกิจต่อไป
6. พัฒนาความรู้ความสามารถในด้านระบบ คลังข้อมูล และเทคนิคการจัดทำรายงาน เพื่อเกิดทักษะที่เป็นประโยชน์กับองค์กรในอนาคตต่อไป

### 1.3 ขั้นตอนการศึกษา

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี	ศึกษาระบบงานปัจจุบันในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	ออกแบบคลังข้อมูล	จัดทำระบบคลังข้อมูลและระบบจัดทำรายงาน
---------------------	---	---------------------------------	------------------	---------------------------------------

กันยายน

ตุลาคม

พฤศจิกายน

ธันวาคม

มกราคม

รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการศึกษาวิชาโครงการ

### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนแนวคิดเรื่อง Business Intelligence
3. ศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูลปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง
4. ออกแบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเน้นในส่วนของระบบการเติมเงิน
5. จัดทำคลังข้อมูล โดยทำการแปลงข้อมูลจากแหล่งต่างเข้าสู่คลังข้อมูล
6. จัดทำระบบเพื่อใช้ในการสร้างและแสดงผลรายงาน โดยทำการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูล
7. นำเสนอผลการพัฒนาในรูปแบบของรายงาน โดยอาศัยเครื่องมือ Business Object ช่วยทำให้สามารถเข้าใจได้ง่ายและสะดวกขึ้น

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีดังนี้

1. เข้าใจแนวโน้มของตลาดในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. เข้าใจถึงโครงสร้างของระบบงานปัจจุบัน และภาพรวมขององค์กร
3. ได้ความรู้ด้านเทคโนโลยีคลังข้อมูล
4. ฝึกหัดใช้เครื่องมือต่างๆ ทางด้าน Business Intelligence
5. ลดเวลาในการจัดทำรายงาน จากระบบจัดทำรายงาน
6. สามารถออกรายงานได้ทุกเวลา โดยผู้ใช้งานระบบเอง ไม่ต้องรอรายงานสรุปผลรายเดือน

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎี

เทคโนโลยีคลังข้อมูล คือ สิ่งแวดล้อมที่ประกอบด้วยกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ที่สามารถแสดงถึงรายละเอียดต่างๆ เพื่อการเจาะลึก (Drill-down) และเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นชุดของเวลา ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปตามเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลจึงสามารถแสดงเป็นแผนภาพบอกถึงสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและในอดีตเพื่อการวิเคราะห์ คลังข้อมูลนอกจากเป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อแจกจ่ายให้กับผู้ต้องการใช้แล้ว ยังช่วยลดเวลาของการสืบค้นข้อมูล ช่วยให้การวิเคราะห์และการตัดสินใจของฝ่ายบริหารเกิดขึ้นทันต่อสถานการณ์ และสนับสนุนการวางแผนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

#### 2.1 คุณสมบัติของคลังข้อมูล

Bill Inmon บิดาคลังข้อมูลกล่าวว่า คลังข้อมูลซึ่งมักจะใช้เป็นที่เก็บข้อมูลในระบบช่วยในการตัดสินใจ (Decision Support Systems) มีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ (Rob and Coronel, 2002)

1. Subject Oriented คลังข้อมูลช่วยในการรวบรวมกลุ่มของข้อมูลส่วนที่สำคัญในองค์กร ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ เป็นข้อมูลที่ถูกนำไปใช้อยู่เสมอหรือเป็นข้อมูลที่มีผลกับความอยู่รอดขององค์กร โดยเรียกกลุ่มข้อมูลเหล่านี้ว่า Subject Area เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้จดทะเบียน ข้อมูลเกี่ยวกับการปิดบริการ คลังข้อมูลเป็นการเน้นไปที่ข้อมูลเหล่านี้เพื่อหา Subject Area ขององค์กรและทำการรวบรวมเก็บไว้ในคลังข้อมูล

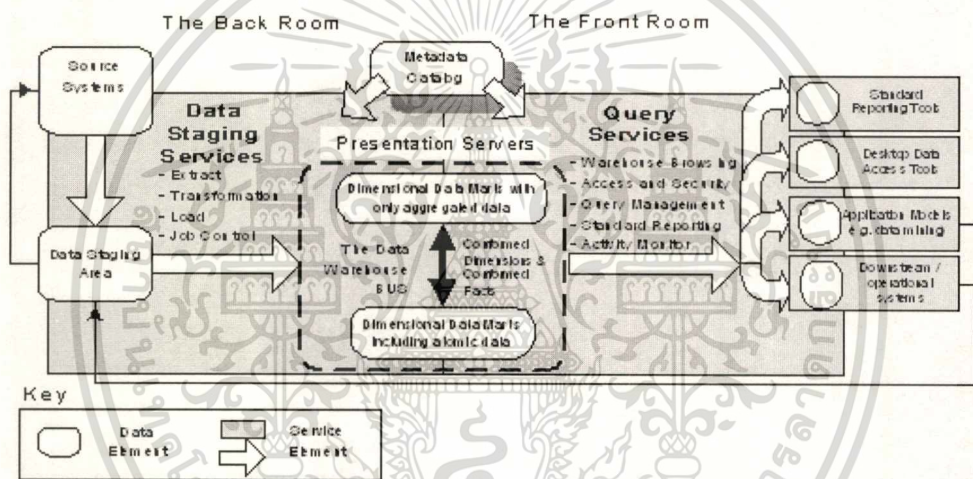
2. Integrated คลังข้อมูลช่วยรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลไว้เป็นแหล่งเดียว เพื่อเป็นข้อมูลส่วนกลางทำให้เห็นภาพรวมขององค์กร เป็นข้อมูลมาตรฐานขององค์กร จากกระบวนการแปลงข้อมูลช่วยทำให้ข้อมูลที่กระจายในองค์กร มีความสอดคล้องกัน และทำการเลือกข้อมูลที่ซ้ำกันจากแหล่งข้อมูลที่ถูกต้องนำเชื่อถือที่สุด ทำให้เกิดมาตรฐานของข้อมูลในองค์กรขึ้น

3. Time Variant คลังข้อมูลจะเก็บข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาเนื่องจากวัตถุประสงค์ในการสร้างคลังข้อมูลเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์บางส่วนต้องใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงต้องการข้อมูลในช่วงเวลาที่ต่างกัน ทั้งข้อมูลในอดีตและปัจจุบันเข้ามาช่วย

4. Non-volatile ในคลังข้อมูล เมื่อทำการโอนย้ายข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ ข้อมูลจะถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ในช่วงที่อยู่ในกระบวนการดึงและแปลงข้อมูลเท่านั้น (Data staging) โดยระบบจะไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงหลังจากผ่านกระบวนการดังกล่าวมาแล้ว

## 2.2 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล คือ โครงสร้างขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล แสดงให้เห็นการส่งผ่านข้อมูลและการใช้งานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ ตามภาพที่ 2.1 (Kimball, 1998) ได้แก่



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

- Back room คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมและเตรียมข้อมูล ประกอบด้วย
  - Source Systems แหล่งที่มาของข้อมูล คอลัมน์ ต่างๆของข้อมูลที่ใช้ในคลังข้อมูล ได้จากระบบงานต่างๆ (Online Transactions) ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงที่เก็บข้อมูลปฏิบัติการที่รวบรวมข้อมูลจากส่วนปฏิบัติการต่างๆ ให้ข้อมูลมีลักษณะสนับสนุนการตัดสินใจ คือเป็น subjected oriented, integrated และ volatile
  - Data Staging Area เครื่องมือในกระบวนการการดึงและแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ข้อมูลที่นำเข้ามาสู่คลังข้อมูลนั้น จะต้องผ่านขั้นตอนมากมายโดยเรียกกระบวนการนี้ว่า Data Acquisition เพื่อทำการแปลงข้อมูลหลากหลายรูปแบบเข้าสู่มาตรฐาน

เดียวกัน เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในคลังข้อมูล กระบวนการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- Capture การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
- Integrate การนำข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมเข้าด้วยกันเพื่อเป็นข้อมูลส่วนกลาง
- Transform การเปลี่ยนลักษณะ และคุณสมบัติของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลเหมาะสมต่อการนำไปใช้
- Clean การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
- Load การย้ายข้อมูลที่ถูกต้องแล้ว เข้าสู่คลังข้อมูล
- Job Control การควบคุมงาน

(3) Presentation Server คือ ส่วนที่เก็บข้อมูลสุดท้ายเตรียมพร้อมสำหรับการนำไปใช้ของผู้ใช้ในการจัดเตรียมรายงาน โดยการพัฒนาดาต้ามาร์ท (Data Marts) ตามกระบวนการทางธุรกิจ

(4) Metadata Catalog คือ ส่วนที่จัดเก็บรายละเอียดสำคัญของข้อมูล เช่น ความหมายของข้อมูล แหล่งที่มาของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูล และรายละเอียดการจัดการข้อมูล

2. Front Room คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลให้กับผู้ใช้

(1) Access Tool Data Stores เครื่องมือและกระบวนการในการดึงข้อมูลทำการแปลงแล้วเพื่อการแสดงผลต่อไป ประกอบด้วยบริการดังต่อไปนี้

- Warehouse Browsing คือ การสร้างเมตาเดต้า เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ เข้ากับภาษาทางด้านธุรกิจก่อนที่ผู้ใช้จะดึงข้อมูลไปสร้างรายงานช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพของข้อมูลได้ง่าย
- Access Security Service คือ การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล และตรวจสอบการมีตัวตนอยู่ของผู้เข้าใช้งาน
- Activity Monitoring Service คือ การเก็บข้อมูลของการเข้าใช้งานข้อมูลในคลังข้อมูลไว้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบ ปรับปรุงคุณภาพของคลังข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
- Query Management Service คือ การจัดการในการค้นหาข้อมูลในลักษณะที่ซับซ้อน ไม่สามารถใช้ภาษา SQL ง่ายๆ ในการค้นหาได้

- (2) Standard Report Data Stores เครื่องมือใช้ในการแสดงผลข้อมูล ทำหน้าที่เป็นส่วนหน้า (Front-End) รวมถึง การพัฒนารายงาน ทำการรันรายงานและเก็บรายงานเป็นไฟล์ หรือเก็บเป็นแคช กำหนดค่าพารามิเตอร์ แสดงผลหลายหลายรูปแบบ เช่น กราฟ และตารางสรุปข้อมูลอยู่ในหน้าเดียวกัน จัดส่งรายงานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ส่งผ่านระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านแฟ้มข้อมูลในเครือข่าย สร้างรายงานได้หลายหลายประเภท ผู้ใช้สามารถประกาศรายงานเพื่อสื่อสารกับคนจำนวนมาก ทำการขุดลึกไปในรายละเอียดของข้อมูลในส่วนที่ต้องการได้ หรือเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้

### 2.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล ใช้ระเบียบวิธี 9 ขั้นตอน ของ Kimball ดังต่อไปนี้ (Berson and Smith, 1997)

1. กำหนดค่าตัวมาร์ท คือ กลุ่มของข้อเท็จจริงที่มีความจำเป็นต้องใช้ร่วมกัน เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญต่อเราและเราสนใจ โดยจะต้องทำการวิเคราะห์เพื่อดูว่า มีข้อมูลใดที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ และข้อมูลใดที่ต้องการใช้งาน หรือต้องรู้ค่า เช่น ในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อาจสร้างค่าตัวมาร์ทขึ้นจากงานด้านการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า (CRM) ซึ่งประกอบไปด้วยข้อเท็จจริง ได้แก่ จำนวนยอดการยกเลิกการให้บริการ จำนวนยอดลูกค้าที่ทำการเปลี่ยนแพ็คเกจ ระดับการให้บริการ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน คืออยู่ในเรื่องเดียวกัน
2. กำหนดเนื้อหาหลักในตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) ควรเป็นข้อมูลที่อยู่ในลำดับต่ำสุด (Low-level Grain) อาจเป็นกระบวนการทำงาน (Individual) เป็นชุดการทำงานในระยะเวลาหนึ่ง (Snapshots) หรือ ข้อมูลในเอกสาร (Line items) เป็นข้อมูลที่สามารถวัดได้ ซึ่งตารางข้อเท็จจริงจะเป็นศูนย์กลางของ สตาร์สกีมา ในเรื่องนั้นๆ เนื้อหาหลักที่กำหนดขึ้นในตารางข้อเท็จจริงจะช่วยให้ทราบ ตารางคุณลักษณะ (Dimension Table) ต่อไป
3. เลือกตารางคุณลักษณะ (Dimension table) ซึ่งทำหน้าที่เก็บคำอธิบายของข้อมูลที่แสดงถึงมิติในการมองข้อเท็จจริง บอกถึงคุณลักษณะเพิ่มเติมของ ตารางข้อเท็จจริง ทำให้ข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เนื่องจากมุมมองของข้อมูลจะสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูลการจดทะเบียนโทรศัพท์ อาจต้องการทราบข้อมูลในแต่ละพื้นที่ แต่ละช่วงเวลา ซึ่งข้อมูลเรื่องพื้นที่ และช่วงเวลาถูกบันทึกใน ตารางคุณลักษณะ
4. เลือกข้อเท็จจริงที่จัดเก็บใน ตารางข้อเท็จจริง คือ แอตทริบิวต์ใน ตารางข้อเท็จจริง ซึ่งประกอบด้วย คีย์หลักใน ตารางคุณลักษณะ และตัววัด (Measure)

5. กำหนดตัววัด (Measure) ใน ตารางข้อเท็จจริง คือ การกำหนดข้อมูลที่ต้องการเพื่อการวัด ทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ยอดการจดทะเบียนโทรศัพท์ ยอดรายรับรวม ยอดการใช้งานของลูกค้า ซึ่งตัววัดจะมีชนิดของข้อมูลเป็นตัวเลขวัด เป็นแอตทริบิวต์หนึ่งใน ตารางข้อเท็จจริง

6. อธิบายความหมายของคุณลักษณะ เพื่อสะดวกในการนำไปใช้กับข้อเท็จจริงใน คำดำ มาร์ท อื่นได้

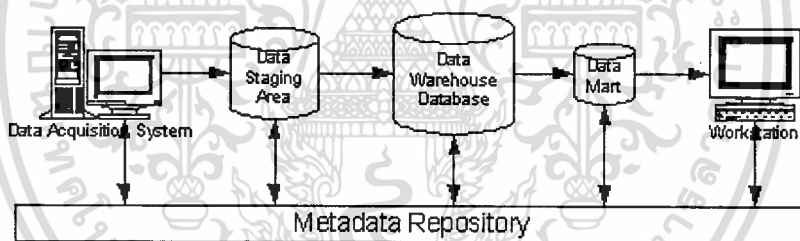
7. กำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

8. เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นกับ ตารางคุณลักษณะ เพื่อช่วยในการตรวจสอบ ปัญหาของข้อมูลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงได้

9. เลือกลักษณะการคิวรี และลำดับการคิวรี

## 2.4 การแปลงข้อมูล

การแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ตามภาพที่ 2.2 คือ (กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546)



รูปที่ 2.2 การแปลงข้อมูล

1. การได้มาซึ่งข้อมูล (Data Acquisition) ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลและตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ต่อไปใน พื้นที่เตรียมข้อมูล (Data Staging Area) ซึ่งต้องทำการตรวจสอบสิทธิของผู้ส่งข้อมูล ผู้ส่งข้อมูลต้องแสดงตนก่อนการส่ง ข้อมูลทุกครั้ง วิธีการแสดงตน เช่น การบันทึกเข้า (Sign on) โดยจะปฏิเสธการรับข้อมูลเมื่อข้อมูลถูก ส่งมาจากผู้ไม่มีสิทธิ ในกรณีที่ผู้ส่งมีสิทธิ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับมาว่ามีสิ่ง แปลกปลอมหรือไม่ ทำการกำจัดข้อมูลดังกล่าว และแจ้งสิ่งผิดปกติที่พบให้ผู้ส่งตรวจสอบแก้ไข ข้อผิดพลาดและส่งข้อมูลกลับมาใหม่ ถ้าข้อมูลไม่มีสิ่งผิดปกติ ระบบจะทำการตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูล ทั้งความถูกต้องในแง่ข้อจำกัด เช่น ข้อมูลอายุบุคคล ต้องเป็นจำนวนจริงบวก เท่านั้น หรือ ความถูกต้องในแง่เนื้อหาของข้อมูล เช่น คลังข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ยอดขายให้

ภูมิภาคหนึ่ง ไม่ควรมีข้อมูลของภูมิภาคอื่นด้วย โดยถ้าข้อมูลผิดพลาดระบบจะแจ้งกลับผู้ส่งให้ส่งกลับมาใหม่ ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะเริ่มกระบวนการโอนย้ายข้อมูล

2. พื้นที่เตรียมข้อมูล (Data Staging Area) ทำหน้าที่ตรวจสอบและแปลงข้อมูลที่ผ่านเข้ามาจากระบบการได้มาซึ่งข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นที่พักข้อมูลและทำหน้าที่สำรองข้อมูลชั่วคราวก่อนที่การโอนย้ายข้อมูลจะเสร็จสมบูรณ์ พื้นที่เตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่เข้าถึงคลังข้อมูลได้โดยตรง ดังนั้น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับมาจาก พื้นที่เตรียมข้อมูล กับข้อมูลในคลังข้อมูล กระบวนการเคลื่อนย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เรียกว่า Extract-Transform-Load (ETL) ประกอบด้วย การ ดึงข้อมูลจากต้นทาง (Extract) การแปลงข้อมูลจากโครงสร้างเดิมของต้นทาง ให้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่กำหนดไว้ที่ปลายทาง (Transform) และ การนำข้อมูลที่แปลงแล้วเก็บที่ปลายทาง (Load) ซึ่งการออกแบบ โครงสร้างใน พื้นที่เตรียมข้อมูล มี 2 ทาง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของ ETL คือ

- (1) ออกแบบโครงสร้างของข้อมูลของการได้มาซึ่งข้อมูลให้มีลักษณะเดียวกับโครงสร้างข้อมูลใน พื้นที่เตรียมข้อมูล ทำให้กระบวนการ ETL ช่วงแรก จาก การได้มาซึ่งข้อมูล ไปสู่ พื้นที่เตรียมข้อมูล ไม่ต้องทำขั้นตอน แปลง แต่ ETL ช่วงที่ 2 คือ จาก พื้นที่เตรียมข้อมูล ไปสู่ คลังข้อมูล ต้องทำขั้นตอนการ แปลง ทำให้ระบบเสียเวลาในช่วงที่ 2 เหมาะกับกรณีที่มีข้อมูลมีปริมาณและความถี่สูง แต่ไม่ซับซ้อน เพราะระบบจะไม่เสียเวลาในการแปลงข้อมูลก่อนเข้าสู่ พื้นที่เตรียมข้อมูล ไม่เกิดปัญหาการรอการเข้ามาของข้อมูล
- (2) ออกแบบโครงสร้างข้อมูลใน พื้นที่เตรียมข้อมูล ให้เหมือนโครงสร้างข้อมูลของคลังข้อมูล ในทางกลับกัน กระบวนการ ETL แรกต้องทำการ Transform ระบบจะเสียเวลาในช่วงแรก เหมาะกับการออกแบบระบบที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่มีปริมาณมากและซับซ้อน ทำให้ระบบต้องอ่านข้อมูลจาก คลังข้อมูลเป็นจำนวนมากซ้ำหลายครั้ง เพราะเมื่อดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลมาไว้ใน พื้นที่เตรียมข้อมูล แล้ว ระบบไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปโครงสร้างของข้อมูลเพื่อนำมาตรวจสอบอีกครั้ง ช่วยลดเวลาในการตรวจสอบได้

## 2.5 แนวคิดของ Software Business Object สำหรับนำเสนอข้อมูล

Software Business Object คือโปรแกรมที่สนับสนุนหลักการที่ว่าด้วย Business Intelligence (BI) ดังต่อไปนี้ (Liataud. 2000)

BI คือ เซ็ตของโพรเซสและโครงสร้างข้อมูลที่ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมทางธุรกิจขององค์กร เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร และเป็นเครื่องมือช่วยประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆสำหรับผู้บริหาร ระบบ BI ต้องใช้เครื่องมือในการเปลี่ยนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ให้กลายเป็นความรู้ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการดำเนินธุรกิจต่อไป ส่วนประกอบที่สำคัญของ BI ประกอบไปด้วย

1. โครงสร้างคลังข้อมูล เป็นสิ่งแวดล้อมที่รวบรวมข้อมูลที่มีอยู่มากมายในองค์กรเพื่อสร้างเป็นรูปแบบมาตรฐาน ให้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้สะดวก และ ดาต้ามาร์ท เป็นการดึงข้อมูลบางส่วนจากคลังข้อมูล ในการกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ เพื่อหาคำตอบที่อยู่ในข้อมูล

2. หน้าต่างสำหรับผู้ใช้งาน

3. กรรมวิธีต่างๆในกระบวนการรวบรวมข้อมูลเข้าสู่ คลังข้อมูล

ประโยชน์ของ BI สำหรับการวัดผลตอบแทนการลงทุนในเชิง BI โดยการใช้เกณฑ์วัดทางการเงิน ทำได้ยาก เนื่องจาก BI เป็นเครื่องมือช่วยให้ข้อมูลในการตัดสินใจ แต่การจะได้รับประโยชน์มากแค่ไหนขึ้นกับการใช้งาน ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ การช่วยรวบรวมข้อมูลจากที่ต่างๆ มาเก็บไว้ด้วยกันเป็นหนึ่งเดียวเป็นจุดศูนย์กลางของมูลทั้งหมด สร้างความเป็นหนึ่งเดียวของข้อมูล เป็นข้อมูลมาตรฐานขององค์กร ซึ่งช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ในการย้ายหรือส่งข้อมูลระหว่างระบบ นอกจากประโยชน์ทางเทคนิค แล้วประโยชน์ต่อผู้ใช้ คือช่วยให้ผู้ใช้คาดหมายและวิเคราะห์ผลต่างๆ ในอนาคตโดยการให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบัน

## บทที่ 3

### เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาค้างข้อมูล

#### 3.1. ฮาร์ดแวร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Pentium II Processor 1 GHz
2. Secondary Cache 512 กิโลไบต์
3. หน่วยความจำหลัก (RAM) 512 เมกกะไบต์
4. หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) ความจุ 40 กิกะไบต์

#### 3.2. ซอฟต์แวร์

1. โปรแกรมบริหารงานโครงการ Microsoft Project 2000

โปรแกรมบริหารงานโครงการ Microsoft Project 2000 ช่วยบริหารเวลา และติดตามความก้าวหน้าของงานย่อยที่ดำเนินการตามโครงการ โดยทำการสร้างสารบัญชางานย่อยต่างๆ กำหนดวันทำงานควรจะสำเร็จ ช่วงเวลาเริ่มงานแต่ละงาน ต้นทุนที่ใช้ในการบริหารทรัพยากร ซึ่งในขณะจัดการโครงการต้องคอยทบทวน และวิเคราะห์ ความก้าวหน้าของโครงการให้เป็นไปตามกำหนดระยะเวลา และทรัพยากรที่ตั้งไว้ ดังภาพที่ 3.1

2. ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows NT Server 2000
3. เว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้ Internet Information Server 5.0
4. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Server) ใช้ Microsoft SQL 2000 Server
5. โปรแกรมออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล Power Designer 9.2

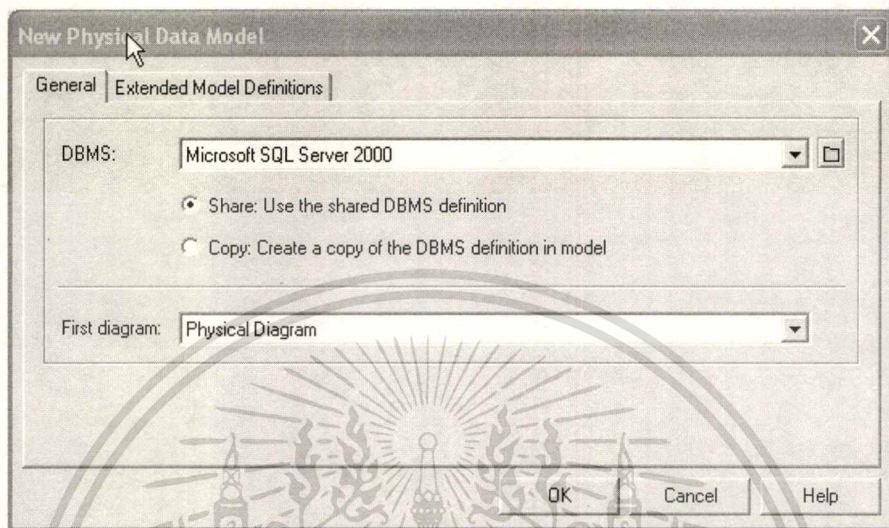
Task Name	Duration	Start	Finish
วิชาโครงการ	107 days?	Mon 10/27/03	Fri 3/19/04
☑ เสนอหัวข้อ	12 days	Thu 10/30/03	Fri 11/14/03
☑ ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล	25 days	Mon 10/27/03	Fri 11/28/03
ตรวจสอบประกาศผลการพิจารณาอนุมัติหัวข้อศึกษา	1 day	Thu 11/20/03	Thu 11/20/03
☑ ส่งรายงานความก้าวหน้า 2 ชุด	45 days	Wed 11/19/03	Fri 1/16/04
☑ กำหนด scope โครงการ	6 days	Wed 11/19/03	Wed 11/26/03
☑ สร้างเอกสารความก้าวหน้า	45 days	Wed 11/19/03	Fri 1/16/04
จัดทำ Outline	1 day	Wed 11/19/03	Wed 11/19/03
ทำ Abstract ภาษาไทย	1 day	Wed 11/19/03	Wed 11/19/03
ทำ Abstract ภาษาอังกฤษ	2 days	Thu 11/27/03	Fri 11/28/03
☑ บทนำ	2 days	Mon 12/1/03	Tue 12/2/03
☑ แนวคิดและทฤษฎี	1 day	Thu 11/27/03	Thu 11/27/03
☑ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล	5 days	Mon 11/24/03	Fri 11/28/03
☑ การพัฒนาคลังข้อมูล	45 days	Wed 11/19/03	Fri 1/16/04
วิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของฝ่ายขาย	5 days	Mon 12/8/03	Fri 12/12/03
☑ ออกแบบคลังข้อมูล	6 days	Wed 11/19/03	Wed 11/26/03
แหล่งที่มาของข้อมูล	5 days	Mon 12/1/03	Fri 12/5/03
☑ Install OS, IIS, SQL, DTS, BO	15 days	Sat 11/29/03	Wed 12/17/03
แปลงข้อมูลเข้าคลังข้อมูล	10 days	Mon 12/29/03	Fri 1/9/04
BO design report	4 days	Mon 1/12/04	Thu 1/15/04
Prototype	1 day	Fri 1/16/04	Fri 1/16/04
☑ ส่งรายงานต้นฉบับ 4 ชุด และทำร้องขอสอบ	34 days?	Mon 12/29/03	Thu 2/12/04
☑ สอนวิชาโครงการ	10 days?	Mon 3/1/04	Fri 3/12/04
ส่งรายงานต้นฉบับ	1 day?	Fri 3/19/04	Fri 3/19/04

### รูปที่ 3.1 แสดงการใช้เครื่องมือบริหารโครงการ

Power Designer 9.2 เป็นเครื่องมือช่วยผู้พัฒนาในการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล และสามารถทำการตรวจสอบฐานข้อมูลที่ออกแบบได้เพื่อให้ระบบมีความถูกต้อง

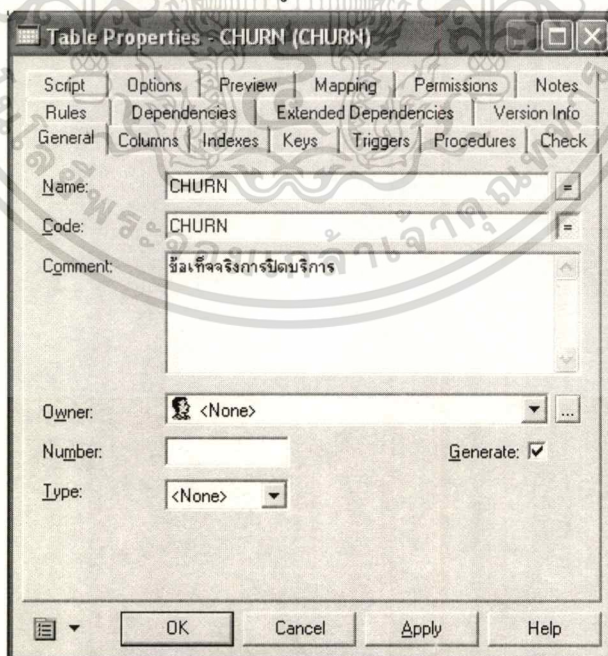
- (1) ข้อกำหนดและความต้องการของระบบ Power Designer 9.2 สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98, Microsoft Windows Millennium Edition, Microsoft Windows XP และ Microsoft Windows 2000 หน่วยความจำ 96 เมกะไบต์ เป็นอย่างน้อย โดยใช้พื้นที่ในหน่วยความจำสำรอง (Hard disk) 150 เมกะไบต์
- (2) ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูล
  - สร้างพื้นที่เพื่อจัดเก็บข้อมูลการออกแบบคลังข้อมูล (Workspace)

- สร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Model) บนพื้นที่จัดเก็บข้อมูล โดยเลือกโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการเลือก โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในการออกแบบค้ำโมเดล

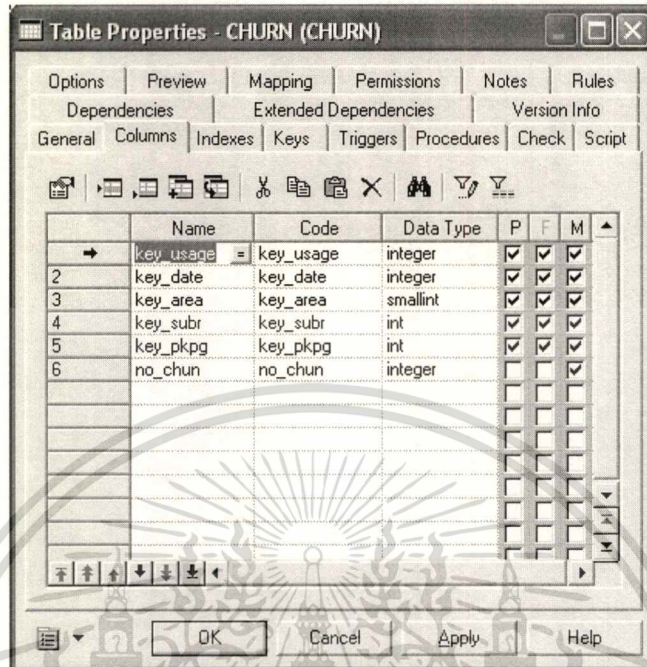
- สร้างตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) และตารางคุณลักษณะ (Dimension table) และทำการสร้างตารางตามรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การสร้างตาราง

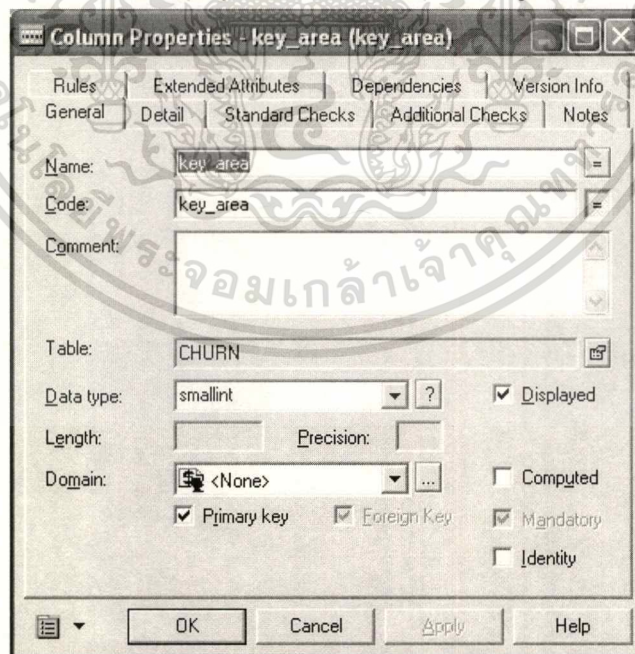
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการสร้างและเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติตาราง ตามรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 การกำหนดคุณสมบัติของตาราง

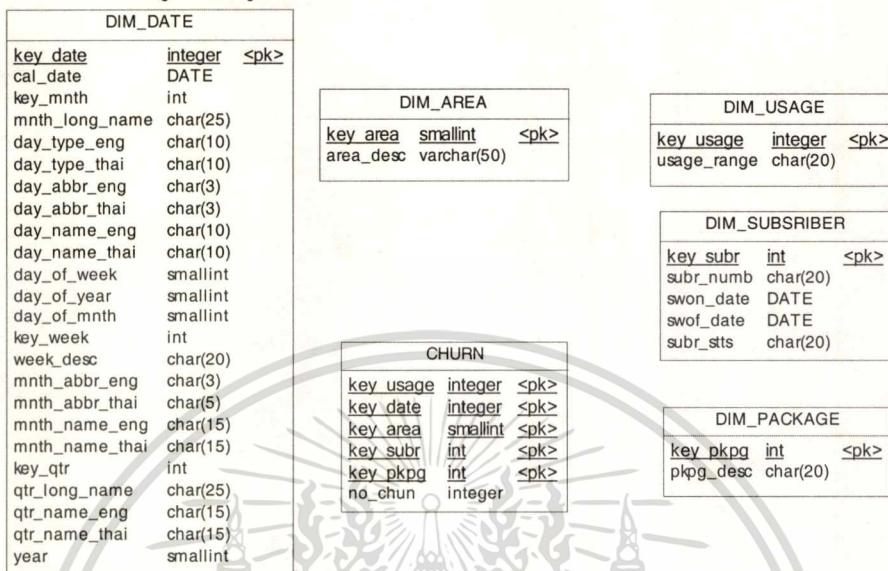
- ทำการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของคอลัมน์ ตามรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 การกำหนดคุณสมบัติของคอลัมน์

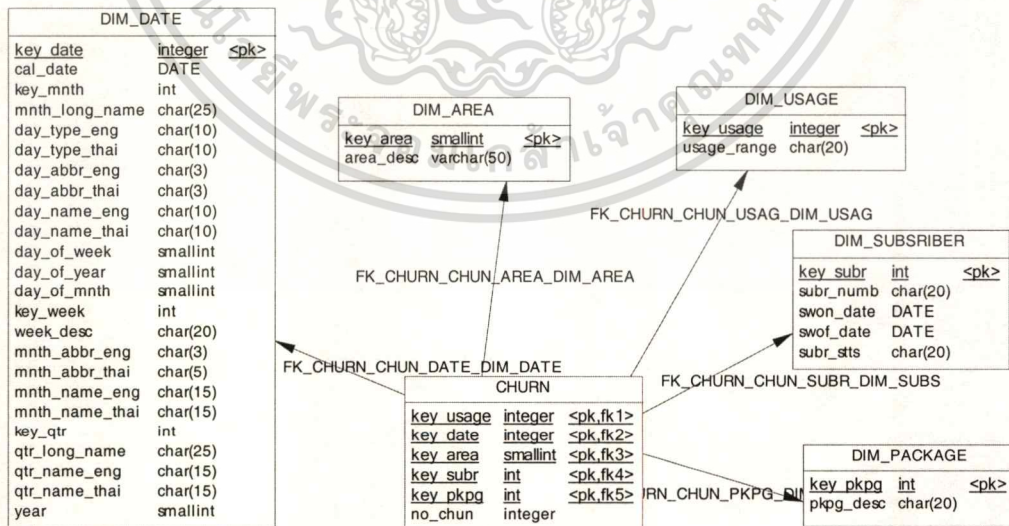
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภายหลังสร้าง ตารางข้อเท็จจริง และ ตารางคุณสมบัติ ทำการกลับสู่พื้นที่จัดเก็บข้อมูล ตามรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 พื้นที่จัดเก็บข้อมูล รวมแสดงตารางในดาต้าโมเดล

- สร้างการเชื่อมโยงระหว่างตาราง โดยคลิกที่ไอคอน เพื่อเลือกเครื่องมือให้ การเชื่อมโยง จากนั้นคลิก ตารางข้อเท็จจริง ลากเมาส์ไปยัง ตารางคุณลักษณะ ตามรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 ตารางภายหลังทำการเชื่อมโยงแล้ว

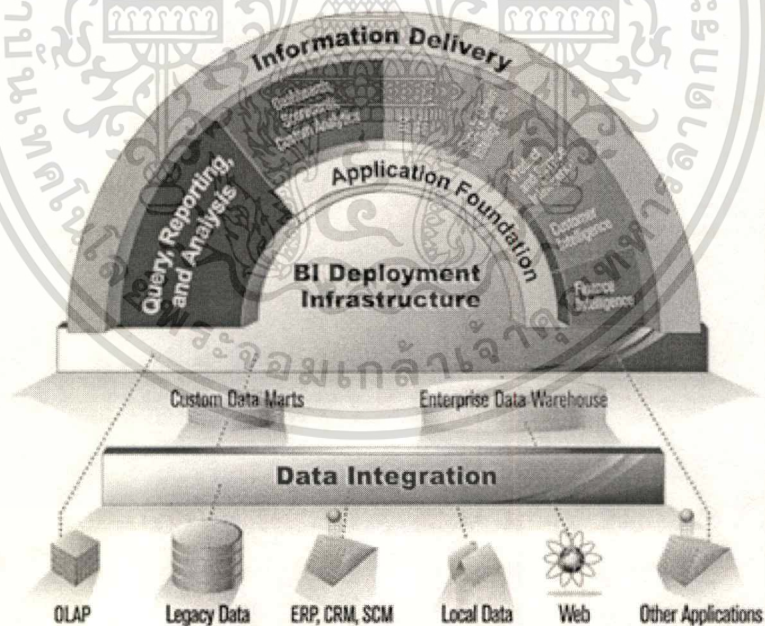
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. โปรแกรม Data Transformations Services (DTS)

Data Transformations Services เป็นคอมโพเนนต์หนึ่งในโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL 2000 Server ช่วยให้เกิดความสะดวกในการโอนย้าย แลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL 2000 Server กับแหล่งข้อมูลจากโปรแกรมฐานข้อมูลอื่น เช่น Oracle, Informix, Microsoft Access, สเปรดชีต หรือ Text file มีความสามารถในการเก็บค่าที่ทำการตั้งไว้ในรูปแบบของแพ็คเกจ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และตั้งกำหนดเวลาในการทำงานได้ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการเก็บค่าของเมตาเดต้า ที่ใช้ในการโอนย้าย แลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของข้อมูล หรือข้อมูลผลการโอนย้าย แลกเปลี่ยน (Log)

## 7. โปรแกรม Business Object

Business Object เป็นโปรแกรมด้าน Business Intelligence ช่วยจัดการข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทำการดึงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ ออกมาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายในเวลารวดเร็ว โดยเน้นการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการเชิงกลยุทธ์ในลักษณะ End-to-End Solutions ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ตามรูปที่ 3.8 (Pritchett. 2003)



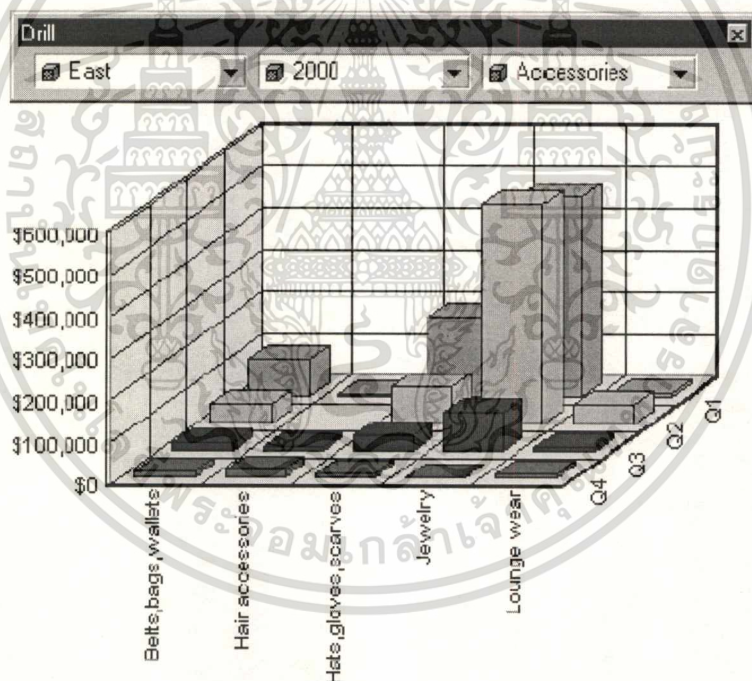
รูปที่ 3.8 ชุดซอฟต์แวร์ Business Object

- (1) Data Integration Products ทำหน้าที่รวบรวมเชื่อมต่อข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง นำมาวิเคราะห์ ทำหน้าที่เหมือน ETL Tool (Extract, Transform, Loading) โดยทำงานได้ทั้งแบบทันที (Real time) และ ตั้งเวลาการทำงาน(Batch)
- (2) Business Intelligence Platform ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของแอปพลิเคชันด้านการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีมอดูลสำคัญ 3 ส่วน คือ
  - Query, Report, Analysis (QR&A) ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้ดึงข้อมูลมาหาคำตอบในมุมมองของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา
  - Information Delivery โดยการใช้เครื่องมือ InfoView เพื่อนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วมาแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ทำให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการได้ในหน้าจอเดียว ทำการ drill down เพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ และแสดงข้อมูลในลักษณะกราฟิก ให้เห็นภาพการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน ช่วยให้ผู้ใช้ส่งข้อมูลให้กับคนจำนวนมาก ทำการตั้งเวลาเพื่อดึงข้อมูลให้ใหม่อยู่เสมอ (Refresh) และส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติ
  - BI Deployment Infrastructure ทำหน้าที่สร้างความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการรักษาความปลอดภัยและสร้างความแข็งแกร่งให้ระบบ โดยใช้เครื่องมือ Supervisor ในการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ผ่านการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อน ป้องกันไม่ให้ผู้ใช้บางคนพิมพ์หรือบันทึกข้อมูล หรือเรียกใช้ข้อมูลบางฟิลด์ในฐานข้อมูลได้ เครื่องมือ Auditor ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้ดูแลระบบตรวจสอบการใช้งานเซิร์ฟเวอร์ และความหนาแน่นของทรานซิกผู้ใช้แต่ละราย เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพ เครื่องมือ Designer ทำหน้าที่ สร้าง Semantic Layer (Metadata) เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆเป็น Schema Table ก่อนที่ผู้ใช้จะดึงข้อมูลไปสร้างรายงานที่ตนต้องการ ตามภาษาทางธุรกิจที่คุ้นเคย และเครื่องมือ Developer suite ทำหน้าที่ในการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่นๆ เพิ่มเติม
- (3) Enterprise Analytic Applications ทำหน้าที่เชื่อมโยงมอดูลต่างๆให้เป็นผลการวิเคราะห์ในภาพรวม ทำให้ผู้บริหารเข้าใจง่าย เป็นระบบมากขึ้น ช่วยในการวิเคราะห์ผลขั้นสูงต่อจากระบบเดิม โดยการสร้างเทมเพลตการวัดผลทางธุรกิจ ที่เป็นมาตรฐานในเชิงปริมาณและคุณภาพ ลดเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ตั้งแต่ต้น เช่น โมดูล Customer Intelligence สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้า พฤติกรรมการซื้อ การสร้างความพอใจให้

ลูกค้า, มอดุล Supply Chain Intelligence สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลบริหารการจัดซื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารโดยรวมสร้างสมดุลในเรื่องของความต้องการ ทำให้กระบวนการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงการส่งมอบให้ลูกค้ามีประสิทธิภาพสูงสุด มอดุล Product and Service Intelligence ช่วยวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อบริหารกำไรให้ได้มากที่สุด และปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับลูกค้า ช่องทางการจัดจำหน่าย วิเคราะห์สมดุลด้านราคา การส่งเสริมการขาย แสดงความสามารถของโปรแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลขององค์กร ได้ในรูปแบบที่หลากหลาย แสดงบทสรุปของรายงาน หรือเจาะลึกไปในรายละเอียดของข้อมูล ทำให้เกิดมิติในการมอง และแสดงข้อมูลเป็นกราฟในลักษณะต่างกันไปตามความเหมาะสมได้ ตามรูปที่

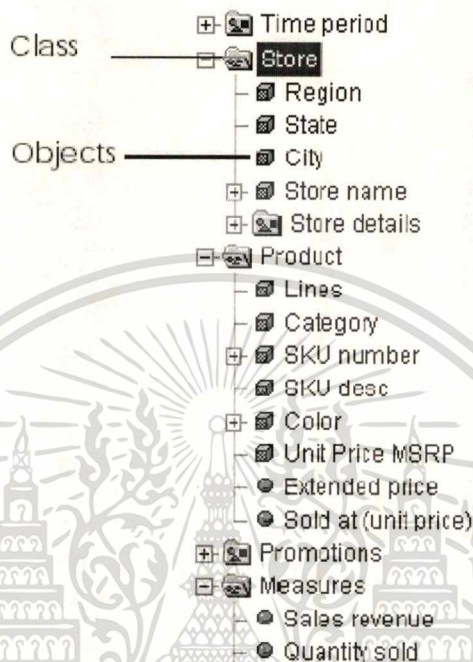
3.9



รูปที่ 3.9 รายงานเชิงวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟที่มีมิติในการมอง

- การสร้างรายงานผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างของเดต้าเบส เนื่องจากโปรแกรมสร้างมุมมองในเชิงธุรกิจขึ้น จากการสร้าง Universe ขึ้นทำหน้าที่เป็นแผนที่ของเดต้าเบส ทำให้ผู้ใช้เลือกดึงข้อมูลที่สนใจโดยเห็นความหมายในเชิง

ธุรกิจ ภายใน Universe ประกอบไปด้วย คราส และ ออบเจ็ค ที่ทำการจับคู่ตาราง และคอลัมน์ในฐานข้อมูล กับความหมายในทางธุรกิจ ตามภาพที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ภาพการจับคู่ตารางในฐานข้อมูลกับความหมายในทางธุรกิจ

- สามารถเก็บรายงานไว้ใช้ส่วนตัว ส่งรายงานไปให้ผู้ใช้คนอื่น หรือ ประกาศรายงานขึ้นในรูปแบบของเว็บ เพื่อให้ผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ในองค์กรใช้ร่วมกันได้ ทำให้เกิดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพขึ้น และช่วยลดความสิ้นเปลืองในการใช้ทรัพยากร คือ ในกรณีผู้ใช้หลายคน ต้องการใช้รายงานที่มีข้อมูล และรูปแบบเหมือนกัน ไม่มีความจำเป็นที่ทุกคนต้องจัดทำรายงานขึ้นมาแต่สามารถดึงรายงานที่เคยจัดทำมาแล้วขึ้นมาใช้ได้
- ตั้งระยะเวลาในดึงข้อมูลใหม่เข้ามาแสดงในรายงานได้ ในกรณีที่รายงานดังกล่าวเป็นรายงานที่ใช้เป็นประจำตามรอบระยะเวลา ทำให้รายงานที่ได้มีความทันสมัยอยู่เสมอตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้โปรแกรม Broadcast Agent ตามรูปที่ 3.11

**Broadcast Agent Console - [Enterprise]**

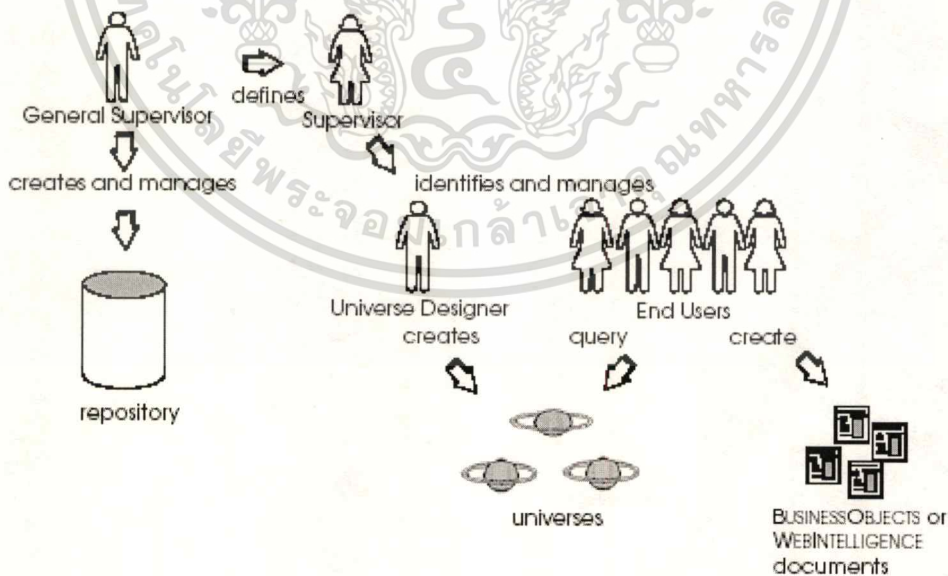
Console View Task Help

Document Name	Status	Started at	Ended at	Document type
client95.rep	Waiting			BusinessObjects document
doc marie sent to ...	Running	09/29/98 07:03 PM		BusinessObjects document
doc marie sent to ...	Running	09/29/98 07:13 PM		BusinessObjects document
doc marie sent to ...	Waiting			BusinessObjects document
docB85M10.rep	Running	09/29/98 06:32 PM		BusinessObjects document
docB85M10.rep	Running	09/29/98 06:47 PM		BusinessObjects document
docB85M10.rep	Running	09/29/98 07:02 PM		BusinessObjects document
docB85M10.rep	Running	09/29/98 07:14 PM		BusinessObjects document
docB85M10.rep	Waiting			BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 05:11 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:21 PM		BusinessObjects document
objmcaleg.rep	Running	09/29/98 06:16 PM		BusinessObjects document

NUM

รูปที่ 3.11 ภาพการตรวจสอบสถานะการของการตั้งเวลาในการดึงข้อมูล

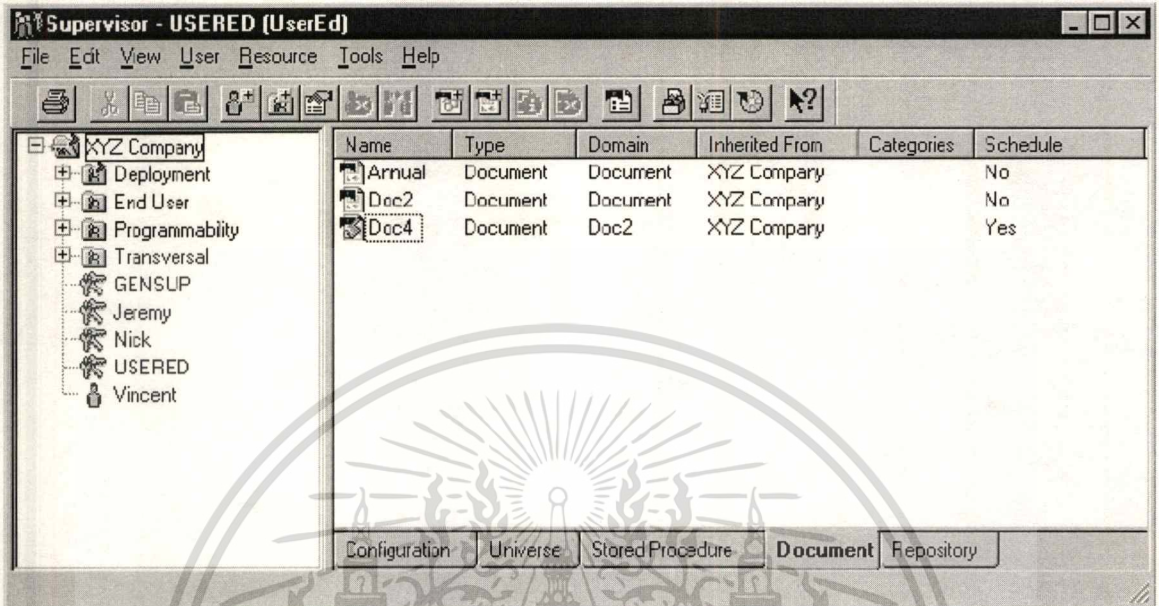
○ กำหนดสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้ได้โดยผ่านโปรแกรม Supervisor โดยมี  
โครงสร้างการกำหนดสิทธิตามรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 โครงสร้างการกำหนดสิทธิของซอฟต์แวร์ Business Object

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีหน้าต่างการจัดการของผู้ดูแลระบบตามรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 เครื่องมือในการจัดการผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาลงข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

สืบเนื่องจากการที่ธุรกิจให้บริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในตลาดมีการแข่งขันอย่างสูง ทำให้ผู้ให้บริการ ต้องทำการปรับกลยุทธ์เพื่อให้เหนือกว่าผู้ให้บริการรายอื่นๆ โดยเน้นการสร้าง ความประทับใจให้ลูกค้าทุกจุดสัมผัสที่ลูกค้าเข้ามา มีประสบการณ์ร่วมกับผู้ให้บริการผ่านทุกๆ ช่องทาง นอกจากการให้ความสำคัญกับเครือข่ายซึ่งเป็นสิ่งที่ลูกค้าใช้อยู่เป็นประจำทุกวันแล้ว จะต้องทำการแยกลูกค้าออกเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อให้บริการพิเศษที่เหมาะสมกับความต้องการและสถานภาพของแต่ละกลุ่ม ทำให้เกิดระบบคลังข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่เข้ามาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อตอบคำถามว่าลูกค้ามีความต้องการอย่างไร และวิธีที่เหมาะสมในการปฏิบัติกับลูกค้าแต่ละรายควรเป็นอย่างไร สิ่ง ที่ผู้ให้บริการคาดหวังจะได้รับคือ การลดการยกเลิกการใช้บริการในทุกระบบ ทั้งระบบจดทะเบียน (Postpaid) และระบบเติมเงิน (Prepaid) ได้รับความต้องการของลูกค้า เข้าใจลูกค้ามากขึ้น และในอนาคตคาดหวังในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า เก็บลูกค้าชั้นดีที่มีอยู่แล้วให้อยู่ในระบบต่อไป และกระตุ้นให้เกิดยอดการใช้งานมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันลูกค้าในระบบจดทะเบียนเริ่มเต็ม โอกาสที่จะเพิ่มลูกค้าจึงมีน้อย ลูกค้าที่จะเพิ่มจะเป็นลูกค้าในระบบเติมเงินมากกว่า

ระบบคลังข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งที่เข้ามาช่วยให้ฝ่ายขายสามารถนำข้อมูล ไปใช้ประโยชน์ เพื่อ การตัดสินใจและ การสร้างการให้บริการในรูปแบบต่างๆ ที่ช่วยให้ลูกค้าประทับใจ

เนื่องจากการมีแข่งขันในตลาดลูกค้าระบบเติมเงินระหว่างผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่สูง รวมถึงเป็นตลาดที่มีกลุ่มผู้รับบริการกว้างกว่า และที่สำคัญการเปลี่ยนผู้ให้บริการเป็นไปได้ง่ายและ เกิดขึ้นบ่อยกว่า จึงเลือกทำการพัฒนาลงข้อมูลโดยมุ่งเน้นข้อมูลในส่วนของงานฝ่ายขายระบบเติมเงิน เป็นสำคัญ

#### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของฝ่ายขาย

จากปัญหาที่เกิดจากการทำงานในระบบออกรายงานสรุปยอดการจดทะเบียน โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องให้บริการเดียวกับระบบปฏิบัติการ ทำให้ใช้เวลานาน และส่งผลกระทบต่อ การทำงานของระบบให้ช้าลงในขณะทำการออกรายงาน นอกจากนี้ รายงานที่ได้ มีรูปแบบของการสรุปผล การ

ปฏิบัติการเท่านั้น ไม่อยู่ในรูปแบบที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ รวมถึงการจัดทำรายงานย้อนหลังทำได้ช้า เนื่องจากต้องทำการกู้ข้อมูลจากเทปที่ได้จัดเก็บออกมาก่อน ไม่ทันต่อความต้องการของฝ่ายขายที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจและวางแผนในการจัดทำรายการสนับสนุนการขาย และยังคงขาดให้เรื่องของมุมมอง เงื่อนไขของการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน การทำรายงานสรุปแต่ละครั้งที่มีเงื่อนไขที่ต่างกัน ต้องทำการประมวลซ้ำๆ ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ในคราวเดียวกัน จากที่กล่าวมาจึงสรุปความต้องการของระบบคลังข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้ต้องการความรวดเร็วในการออกรายงานเพื่อตัดสินใจได้ทันเวลา ในลักษณะที่ตอบสนองทันที
2. ผู้ใช้ระบบกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ในการวิเคราะห์ได้เอง เพื่อให้ได้ข้อมูลสรุปตามเงื่อนไขที่ต้องการ
3. รองรับปริมาณข้อมูลในอดีตได้
4. การนำเสนอข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ช่วยให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ได้แก่ รูปแบบตาราง หรือกราฟ
5. เงื่อนไขในการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ทั้งช่วงเวลา รูปแบบการใช้บริการ ระบบที่ให้บริการพื้นที่การจดทะเบียน รายการส่งเสริมการขาย
6. ข้อมูลที่นำมาสำหรับพิจารณาวิเคราะห์การจดทะเบียนโทรศัพท์ ได้แก่
  - (1) ยอดการจดทะเบียน
  - (2) ยอดการปิดบริการ
  - (3) ปริมาณการใช้บริการ
  - (4) ยอดการเติมเงิน
  - (5) จำนวนครั้งในการเติมเงิน
7. เงื่อนไขในการวิเคราะห์ ได้แก่
  - (1) ช่วงเวลา
  - (2) พื้นที่
  - (3) ประเภทการใช้บริการ
  - (4) ประเภทแพ็คเกจที่มี
  - (5) ช่องทางการชำระค่าบริการ
  - (6) ช่วงจำนวนเงินที่เหลือก่อนการเติมเงิน

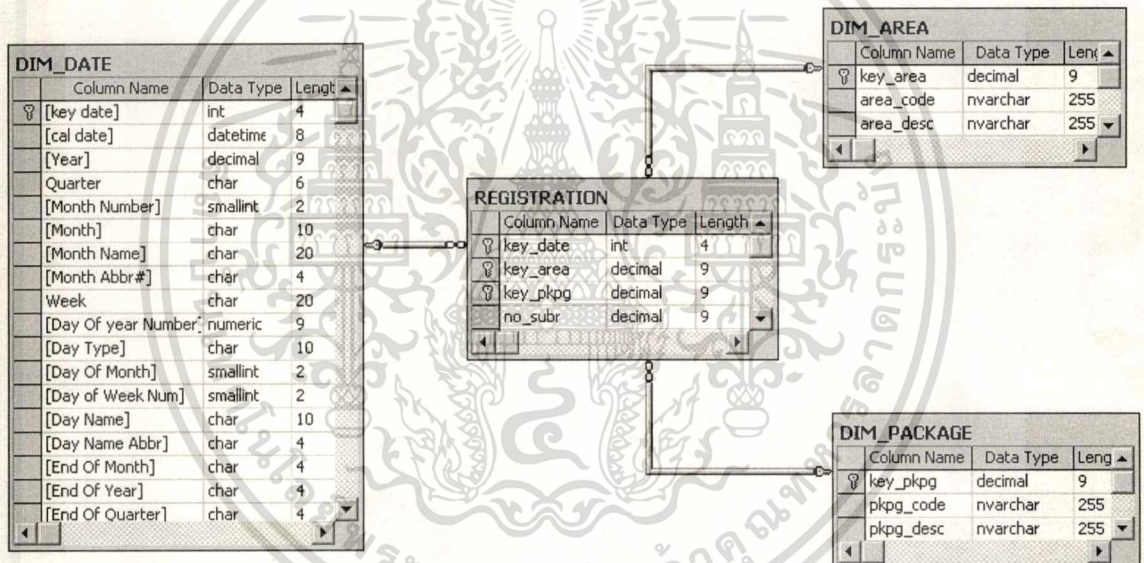
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (7) จำนวนเงินที่เดิม
- (8) ช่วงอายุเวลาการใช้บริการนับตั้งแต่เริ่มใช้บริการ
8. ข้อมูลแบ่งเป็นลำดับชั้น ทำการ Drill Down เพื่อดูในรายละเอียดได้
9. สามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ทันที ทุกที่ ในรูปแบบของ Web-based system

#### 4.2 การออกแบบคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูลสำหรับวิเคราะห์การขาย เป็นการจัดการการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่สนับสนุนการนำเสนอข้อมูลได้หลายมิติ ประกอบด้วย สตาร์สกีมา ดังต่อไปนี้

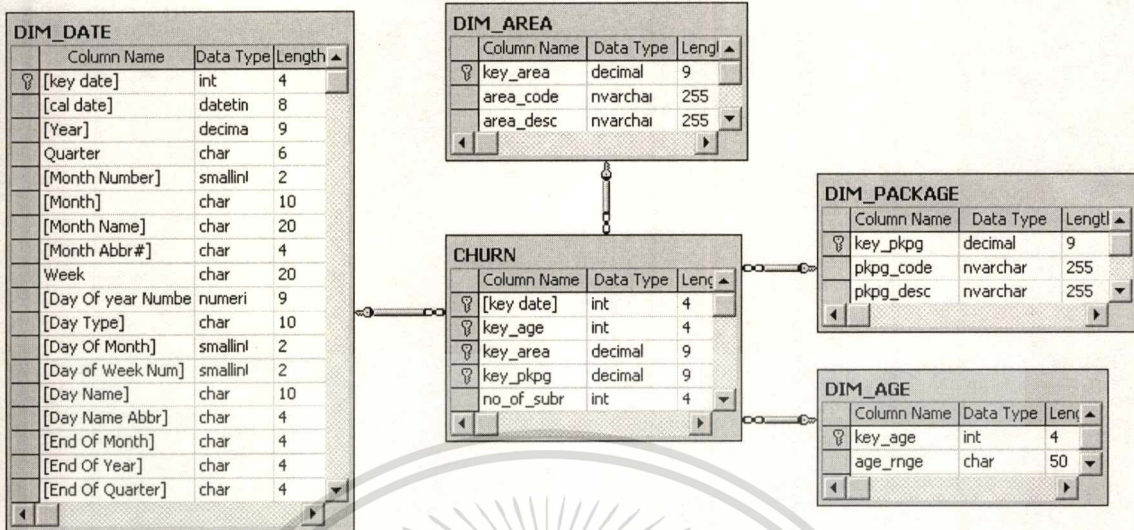
1. สตาร์สกีมา ข้อมูลการเปิดบริการ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการเปิดบริการ

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์จำนวนยอดการเปิดบริการ ตามมิติพื้นที่เบอร์โทรศัพท์ มิติแพ็คเกจ และมิติเวลา

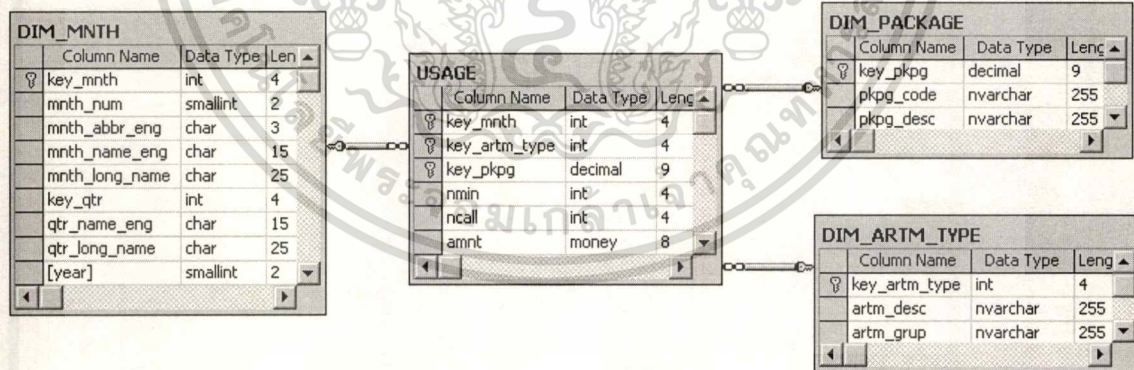
2. สตาร์สกีมา ข้อมูลการปิดบริการ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการปิดบริการ

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์จำนวนยอดการปิดบริการ ตามมิติพื้นที่เบอร์โทรศัพท์ มิติแพ็คเกจ มิติอายุการเปิดบริการ และมิติเวลา

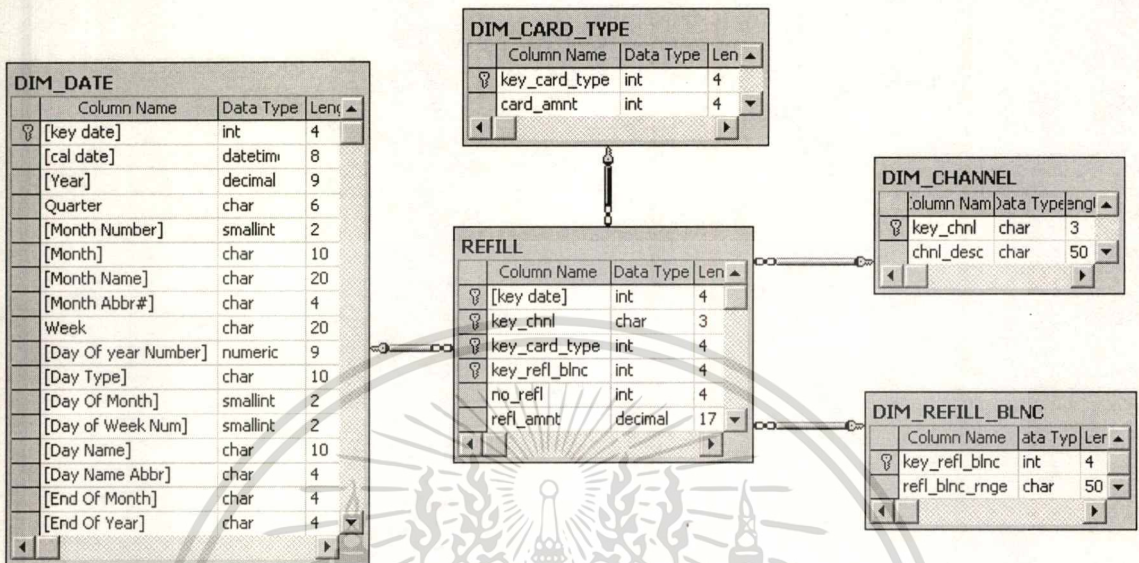
3. สตาร์สกีมา ข้อมูลการการใช้บริการ ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการใช้บริการ

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ปริมาณการให้บริการ ตามมิติประเภทการให้บริการ มิติแพ็คเกจ และมิติเวลา

#### 4. สตาร์สกีมา ข้อมูลการเติมเงิน ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการเติมเงิน

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์จำนวนยอดการเติมเงิน และความถี่ในการเติมเงิน ตามมิติช่องทาง การเติมเงิน มิติจำนวนเงินที่เติม มิติช่วงเงินที่เหลืออยู่ก่อนการเติมเงิน และมิติเวลา

#### 4.3 โครงสร้างข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ทำกรออกแบบและพัฒนา แบ่งตามตารางออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

##### 1. ตารางข้อเท็จจริง

ตารางข้อเท็จจริง ทำหน้าที่เก็บข้อเท็จจริงที่ต้องการวิเคราะห์ ในเงื่อนไขต่างๆ ของตาราง คุณลักษณะ ได้แก่

- (1) ตาราง REGISTER แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการเปิดบริการ โทรศัพท์มือถือของระบบเติมเงิน

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง REGISTER

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_date	รหัสวันที่	int	4
2	key_area	รหัสกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์แบ่งตามพื้นที่การบริการ	decimal	9(18,0)
3	key_pkpg	รหัสประเภทของผู้เปิดบริการprepaid แบ่งตามลักษณะการregister	decimal	9(18,0)
4	no_subr	จำนวน subscriber ระบบ prepaid ที่เปิดเบอร์ใหม่(switch on) หรือ เปลี่ยนแพ็คเกจในแต่ละวัน	decimal	9(18,0)

(2) ตาราง CHURN แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการปิดบริการ โทรศัพท์มือถือของระบบ เติมเงิน

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง CHURN

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_date	รหัสวันที่	int	4
3	key_area	รหัสกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์แบ่งตามพื้นที่การบริการ	decimal	9(18,0)
4	key_age	รหัสข้อมูลช่วงอายุเวลาของลูกค้าผู้ใช้บริการ	int	4
5	key_pkpg	รหัสประเภทของลูกค้าระบบเติมเงินแบ่งตามลักษณะการ register	decimal	9(18,0)
6	no_of_churn	จำนวนผู้ปิดบริการ	int	4

(3) USAGE แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้บริการโทรศัพท์มือถือของระบบเติมเงิน

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง USAGE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	kwe_mnth	รหัสเดือน	int	4
2	key_artm_type	รหัสประเภทบริการ	int	4
3	key_pkpg	รหัสประเภทของลูกค้ำระบบเติมเงินแบ่งตามลักษณะการ register	decimal	9(18,0)
4	nmin	จำนวนนาทีที่ทำการโทร	int	4
5	ncall	จำนวนครั้งที่โทร	int	4
6	amount	จำนวนเงินรวมที่จากการใช้บริการ	money	8

(4) REFILL แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการเติมเงิน

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง REFILL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_date	รหัสวันที่	int	4
2	key_card_type	รหัสจำประเภทจำนวนเงินที่เติมเงิน	int	4
3	key_balm_refl	รหัสจำช่วงยอดเงินที่เหลือก่อนการเติมเงิน	int	4
4	key_chnl	รหัสช่องทางการเติมเงิน	char	3
5	no_rfll	จำนวนครั้งที่เติมเงิน	int	4
6	refl_amnt	จำนวนเงินที่เติมรวม	decimal	17(38,4)

ข้อเท็จจริงทั้ง 4 ทำการสรุปรายละเอียดในหน่วยย่อยที่สุดระดับเดือน เพื่อประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล

## 2. ตารางคุณลักษณะ

ตารางคุณลักษณะ ทำหน้าที่เก็บข้อเท็จจริงที่จะเป็นเงื่อนไขสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

(1) DIM\_AREA มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องพื้นที่ที่ทำการแบ่งเบอร์โทรศัพท์ที่เปิดบริการ

ตารางที่ 4.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_AREA

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_area	รหัสกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์แบ่งตามพื้นที่การบริการ	int	4
2	area_rnge	คำอธิบายกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์ปลายทางแบ่งตามพื้นที่การบริการ	char	50

(2) DIM\_CHANNEL มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องช่องทางการเติมเงินเพื่อเข้าใช้งานระบบโทรศัพท์มือถือ

ตารางที่ 4.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_CHANNEL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_chnl	รหัสช่องทางการเติมเงิน	char	3
2	chnl_desc	คำอธิบายช่องทางการเติมเงิน	char	50

## (3) DIM\_DATE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องวันที่

ตารางที่ 4.7 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_DATE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key date	รหัสวันที่	int	4
2	cal date	วันที่ตามปฏิทิน มีรูปแบบ DD/MM/YYYY	datetime	8
3	Year	ปี ค.ศ	decimal	9(18,0)
4	Quarter	หมายเลขไตรมาส มีรูปแบบที่ชัดเจน (YYYYQQ, YYYY = 2003, QQ = No. of Quarter) คำอธิบายเดือนและปี	char	6
5	Month Number	เลขที่เดือนใน 1 ปี	smallint	2
6	Month	หมายเลขเดือนมีรูปแบบ YYYYMM, YYYY = 2003, MM = No. of Month)	char	10
7	Month Name	ชื่อเดือนภาษาอังกฤษ	char	20
8	Month Abbr#	ชื่อย่อของเดือนภาษาอังกฤษ	char	4
9	Week	หมายเลขสัปดาห์มีรูปแบบ YYYYMonth Abbr#WWW, YYYY = 2003, Month Abbr# = Jan, WWW= W01)	char	20
10	Day Of year Number	เลขที่วันใน 1 ปี	numeric	9(18,0)
11	Day Type	ประเภทวันภาษาอังกฤษ	char	10
12	Day Of Month	เลขที่วันใน 1 เดือน เลข 1-30	smallint	2
13	Day of Week Num	เลขที่วันใน 1 สัปดาห์ เลข 1-7	smallint	2
14	Day Name	ชื่อเต็มของวันภาษาอังกฤษ	char	10
15	Day Name Abbr	ชื่อย่อของเดือนภาษาอังกฤษ	char	4

## (4) DIM\_PACKAGE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องประเภทของผู้เปิดบริการ

ตารางที่ 4.8 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_PACKAGE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_pkpg	รหัสประเภทของผู้เปิดบริการ prepaid แบ่งตาม ลักษณะการregister	decimal	9(18,0)
2	pkpg_code	หมายเลขประเภทของผู้เปิดบริการ	nvarchar	255
3	pkpg_desc	คำอธิบายประเภทของผู้เปิดบริการ prepaid แบ่งตามลักษณะการregister	nvarchar	255

## (5) DIM\_REFILL\_BALANCE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องช่วงจำนวนเงินที่เหลืออยู่

ตารางที่ 4.9 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_REFILL\_BALANCE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_refl_blnc	รหัสจำนวนช่วงยอดเงินที่เหลือก่อนการเติมเงิน	int	4
2	refl_blnc_rnge	ช่วงยอดเงินที่เหลือก่อนการเติมเงิน	char	50

## (6) DIM\_CARD\_TYPE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องช่วงจำนวนเงินที่เติม

ตารางที่ 4.10 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_CARD\_TYPE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_card_type	รหัสช่วงจำนวนเงินที่เติมเงิน	int	4
2	card_amnt	ช่วงจำนวนเงินที่เติมเงิน	int	4

## (7) DIM\_AGE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องช่วงอายุในการใช้บริการ

ตารางที่ 4.11 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_AGE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_age	รหัสช่วงอายุที่ใช้บริการ	int	4
2	age_rnge	ช่วงอายุที่ใช้บริการ	char	50

## (8) DIM\_ARTM\_TYPE มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องประเภทบริการที่ใช้

ตารางที่ 4.12 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_ARTM\_TYPE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_artm_type	รหัสประเภทบริการ	int	4
2	artm_desc	ประเภทบริการ	nvarchar	255
3	artm_grup	กลุ่มประเภทบริการ	nvarchar	255

## (9) DIM\_MNTH มุมมอง หรือ เงื่อนไขเรื่องเดือน

ตารางที่ 4.13 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM\_MNTH

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	key_mnth	รหัสเดือน	int	4
2	mnth_num	เลขที่เดือนใน 1 ปี เลข 1-12	smallint	2
3	mnth_abbr_eng	ชื่อย่อของเดือน	char	3
4	mnth_name_eng	ชื่อเต็มของเดือน	char	15
5	mnth_long_name	ชื่อเต็มของเดือนมีรูปแบบแน่นอน (mnth_name_eng YYYY, January 2000)	char	25
6	key_qtr	รหัสไตรมาส	int	4
7	qtr_name_eng	ชื่อไตรมาส (Quarter 1)	char	15

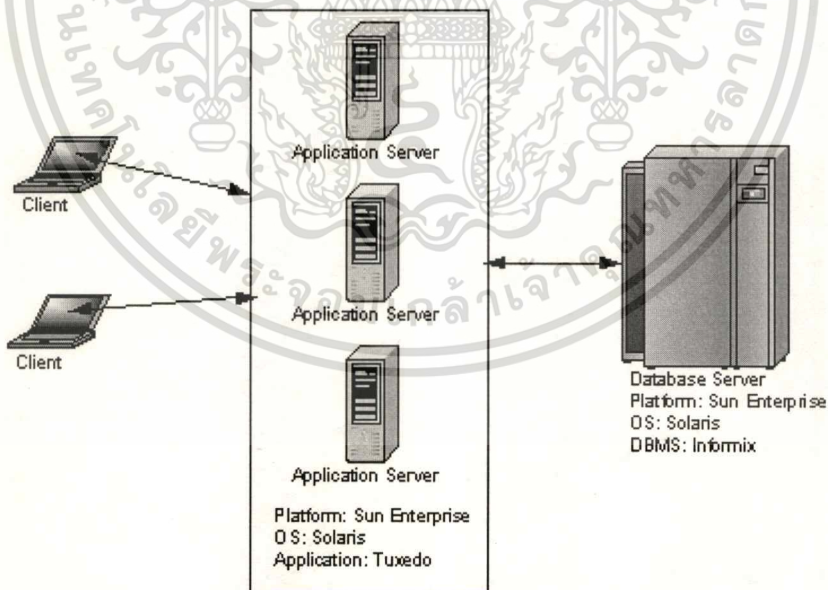
ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
8	qtr_long_name	ชื่อเต็ม ไตรมาสมีรูปแบบแน่นอน (Quarter Q-2000, Quarter 1-2000)	char	25
9	year	ปี ค.ศ	smallint	2

#### 4.4 แหล่งที่มาของข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยทำการแปลงข้อมูลจากระบบสนับสนุนการบริการลูกค้า ได้แก่

##### 1. Customer Care and Billing System (CC&B)

Customer Care and Billing System คือ ระบบการดำเนินการหลักที่สนับสนุนการทำงานทุกส่วนในองค์กร เช่น งานสำหรับการบริการลูกค้า ที่เกี่ยวข้องกับการขอใช้บริการเลขหมาย การชำระเงิน รวมถึง งานด้านการสนับสนุนการบริการหลังการขาย เช่น การเปลี่ยนบริการเสริม การเปลี่ยนแปลงแผนการใช้บริการ การติดตามสภาพหนี้ของลูกค้า ทำงานในลักษณะออนไลน์ มีสถาปัตยกรรมแบบ 3-Tiers ตามรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 สถาปัตยกรรมระบบ Customer Care and Billing System

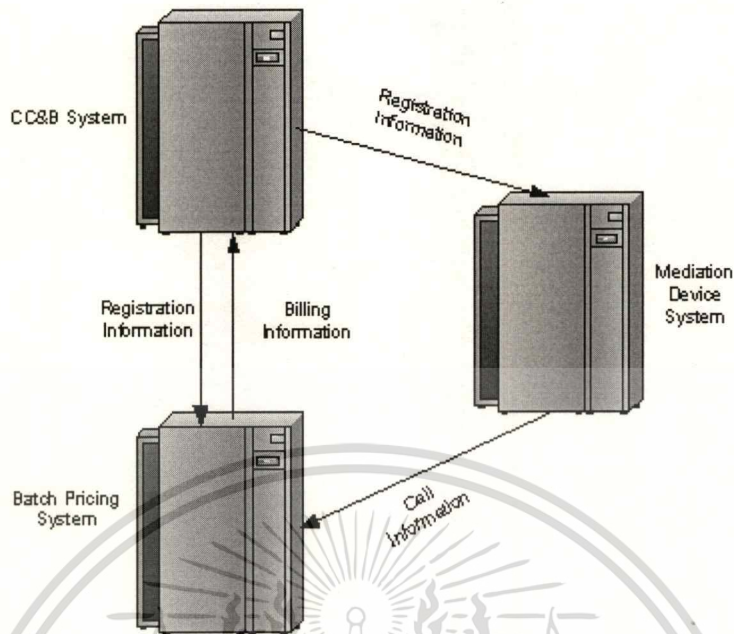
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มข้อมูลในระบบ Customer Care and Billing ได้แก่

- (1) ข้อมูลเกี่ยวกับหมายเลขในการใช้บริการ (Subscriber) คือ ข้อมูลแสดงรายละเอียด หมายเลข สถานะของการใช้เลขหมาย วันที่เปิดใช้เลขหมาย
- (2) ข้อมูลแผนการให้บริการ (Package plan) คือ ข้อมูลแผนการใช้งานต่างๆที่เปิดให้ผู้บริการได้เลือกใช้ เก็บรายละเอียดวันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดของแผนการให้บริการ
- (3) ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย (Dealer) แสดงรายละเอียดตัวแทนจำหน่าย รหัสตัวแทนจำหน่าย และรายละเอียดของตัวแทนจำหน่าย
- (4) ข้อมูลแผนการดำเนินการเมื่อลูกค้าใช้บริการเกินวงเงินที่กำหนด (Credit Limit) รายละเอียดแผนการดำเนินการที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการในกรณีใช้บริการเกินวงเงินที่กำหนด มีวันเริ่มต้น และสิ้นสุดของการใช้แผนดำเนินการ และรายละเอียดของแผนดำเนินการ
- (5) ข้อมูลการดำเนินการกรณีลูกค้าค้างชำระค่าบริการเกินระยะเวลาที่กำหนด รายละเอียดแผนการดำเนินการที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ ในกรณีค้างชำระค่าบริการเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยระบุวันเริ่มต้นและสิ้นสุดของการใช้แผน
- (6) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแผนการให้บริการ (Change Package) รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงแผนการให้บริการจากแผนหนึ่งไปยังอีกแผน
- (7) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงบัญชีลูกหนี้ (Sale Ledger) แสดงรายละเอียดความเคลื่อนไหวของบัญชีลูกหนี้แต่ละราย มีการตั้งหนี้เมื่อมีการออกใบแจ้งหนี้ และการลดยอดหนี้เมื่อลูกค้ามาชำระเงิน
- (8) ข้อมูลในเอกสารการชำระเงิน (Receipt and Payment) ข้อมูลใบเสร็จรับเงินหลังจากลูกค้ามาชำระเงิน ประกอบด้วย หมายเลขใบเสร็จ วันที่ หมายเลขโทรศัพท์ รายละเอียดการชำระเงิน จำนวนเงินที่ชำระ

## 2. Mediation Device System

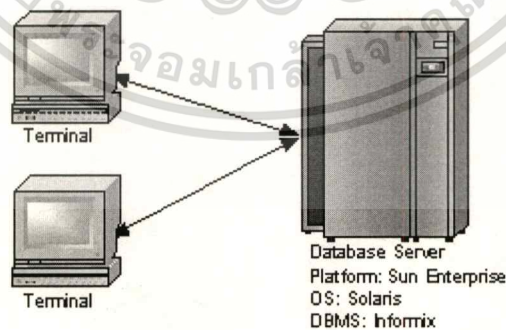
Mediation Device System คือ ระบบงานซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างระบบประมวลผลขององค์กร และระบบของซุมสาย ซึ่งข้อมูลที่ทำการรับส่งและประมวลผล ได้แก่ รับข้อมูลการใช้งานหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าบริการการใช้หมายเลข และทำการส่งข้อมูลการเปิดปิดบริการเสริมซึ่งจะต้องทำการกำหนดที่ซุมสายเมื่อมีการเปลี่ยน มีโครงสร้างการเชื่อมต่อดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 การเชื่อมต่อสถาปัตยกรรมทั้ง 3 ระบบ

### 3. Batch Pricing System

Batch Pricing System คือ ระบบงานสำหรับการคำนวณอัตราค่าบริการ และทำการออกใบแจ้งหนี้ให้กับลูกค้าตามรอบการชำระเงิน โดยได้รับข้อมูลของลูกค้า และแผนการใช้บริการจากระบบออนไลน์ รวมถึงข้อมูลการใช้งานเลขหมายจากระบบ Media Device มีสถาปัตยกรรมแบบ Host-Based System ตามรูปที่ 4.7



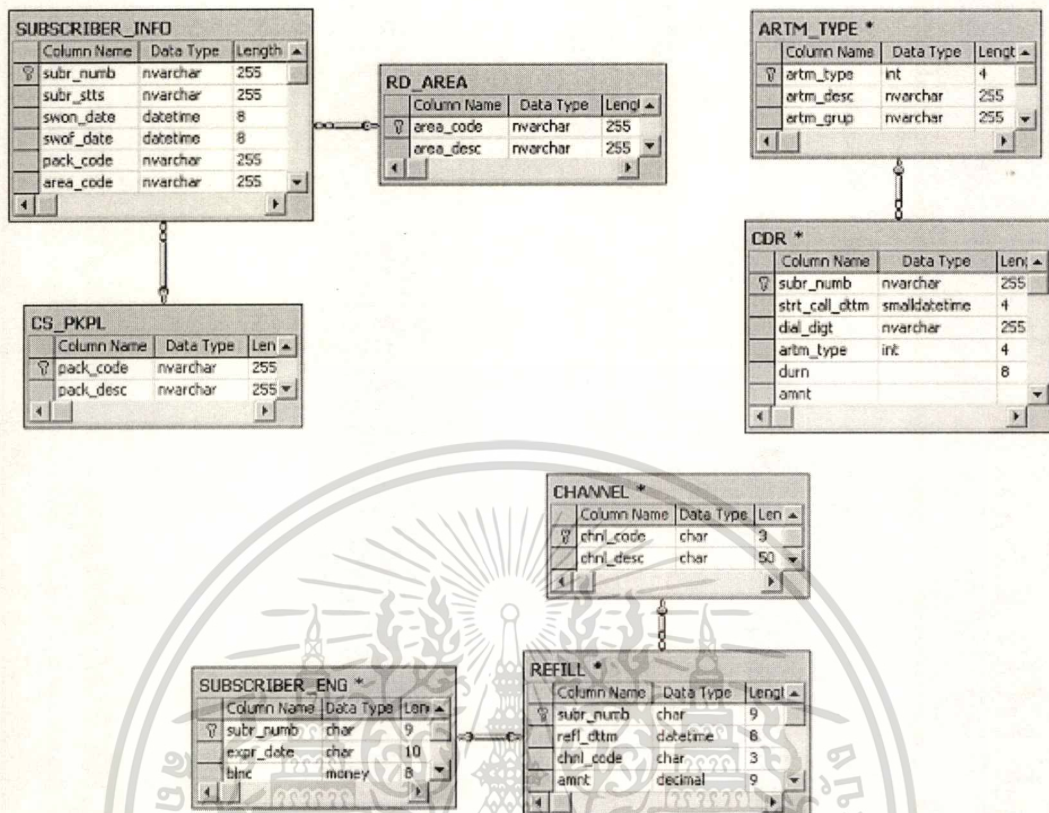
รูปที่ 4.7 สถาปัตยกรรมระบบ Batch Pricing System

กลุ่มข้อมูลในระบบ Batch pricing ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) ข้อมูลสถานีเครือข่าย (Cell Site) คือ ข้อมูลแสดงรายละเอียด สถานีเครือข่ายที่ให้บริการ ได้แก่ รหัสสถานีเครือข่าย ที่ตั้งสถานี
- (2) ข้อมูลแผนการคำนวณค่าบริการ (Pricing Plan) คือ ข้อมูลแผนการคำนวณค่าบริการ ประกอบด้วย รหัสแผนการคำนวณ และรายละเอียดในแต่ละแผน
- (3) ข้อมูลประเภทการให้บริการ (Service Type) คือ ข้อมูลรายละเอียดประเภทการให้บริการ โดยอัตราค่าบริการในแต่ละประเภทจะต่างกัน
- (4) ข้อมูลการให้บริการเลขหมาย (Call Detail) คือ ข้อมูลการใช้เลขหมาย ที่คำนวณค่าบริการแต่ละครั้งของการใช้บริการแล้ว ได้แก่ หมายเลขผู้ใช้บริการ วัน/เวลา ที่มีการใช้งาน สถานีต้นทาง สถานีเครือข่ายปลายทาง เลขหมายปลายทาง ประเภทการให้บริการ เลขหมาย ระยะเวลาในการโทร ค่าใช้บริการก่อนหักลด ค่าใช้บริการสุทธิ
- (5) ข้อมูลรายละเอียดใบแจ้งหนี้ สรุปการให้บริการแต่ละเลขหมายในแต่ละเดือน เพื่อออกใบแจ้งหนี้ให้ลูกค้า ได้แก่ รหัสผู้ใช้ หมายเลขผู้ใช้ วันที่สรุปการให้บริการเพื่อออกใบแจ้งหนี้ ยอดรวมที่เรียกเก็บเงิน

สรุปโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของระบบ Customer Care and Billing ระบบ Media Device และระบบ Batch Pricing ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคลังข้อมูล ได้ ตามภาพที่ 4.8



รูปที่ 4.8 โครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของระบบปฏิบัติการ

อธิบายความหมายแหล่งที่มาข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ตาราง SUBSCRIBER\_INFO

ตารางที่ 4.14 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBER\_INFO

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	subr_num	หมายเลขโทรศัพท์	nvarchar	255
2	subr_stts	สถานะลูกค้า	nvarchar	255
3	swon_date	วันที่เปิดบริการ	datetime	8
4	swof_date	วันที่ปิดบริการ	datetime	8
5	pack_code	รหัสประเภทลูกค้า	nvarchar	255
6	area_code	รหัสพื้นที่การบริการแบ่งตามกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์	nvarchar	255

## 2. ตาราง RD\_AREA

ตารางที่ 4.15 โครงสร้างข้อมูลของตาราง RD\_AREA

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	area_code	รหัสพื้นที่การบริการแบ่งตามกลุ่มหมายเลขโทรศัพท์	nvarchar	255
2	area_desc	พื้นที่การบริการ	nvarchar	255

## 3. ตาราง CS\_PKPL

ตารางที่ 4.16 โครงสร้างข้อมูลของตาราง CS\_PKPL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	pack_code	รหัสประเภทลูกค้า	nvarchar	255
2	pack_desc	ประเภทลูกค้า	nvarchar	255

## 4. ตาราง CDR

ตารางที่ 4.17 โครงสร้างข้อมูลของตาราง CDR

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	sub_num	หมายเลขโทรศัพท์	nvarchar	255
2	strt_call_dttm	เวลาที่เริ่มโทร	smalldatetime	4
3	dail_digt	เบอร์ที่หมาย	nvarchar	255
4	artm_type	รหัสประเภทการบริการ	char	20
5	durm	ระยะเวลาในการโทร	integer	8
6	amnt	จำนวนเงินที่ใช้ไป	money	

## 5. ตาราง ARTM\_TYPE

ตารางที่ 4.18 โครงสร้างข้อมูลของตาราง ARTM\_TYPE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	artm_type	รหัสประเภทการบริการ	int	4
2	artm_desc	ประเภทการบริการ	nvarchar	255
3	artm_grup	กลุ่มประเภทบริการ	nvarchar	255

## 6. ตาราง SUBSCRIBER\_ENG

ตารางที่ 4.19 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBER\_ENG

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	subr_num	หมายเลขเครื่องโทรศัพท์	char	9
2	expr_date	วันหมดอายุการใช้บริการ	char	10
3	blnc	money	money	8

## 7. ตาราง REFILL

ตารางที่ 4.20 โครงสร้างข้อมูลของตาราง REFILL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	subr_num	หมายเลขเครื่องโทรศัพท์	char	9
2	refl_dttm	วันที่เติมเงิน	datetime	8
3	chnl_code	รหัสช่องทางเติมเงิน	char	3
4	amnt	จำนวนเงินที่เติม	money	9

## 8. ตาราง CHANNEL

ตารางที่ 4.21 โครงสร้างข้อมูลของตาราง CHANNEL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดของข้อมูล	ขนาด
1	chnl_code	รหัสช่องทางเติมเงิน	char	3
2	chnl_desc	ช่องทางเติมเงิน	char	50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

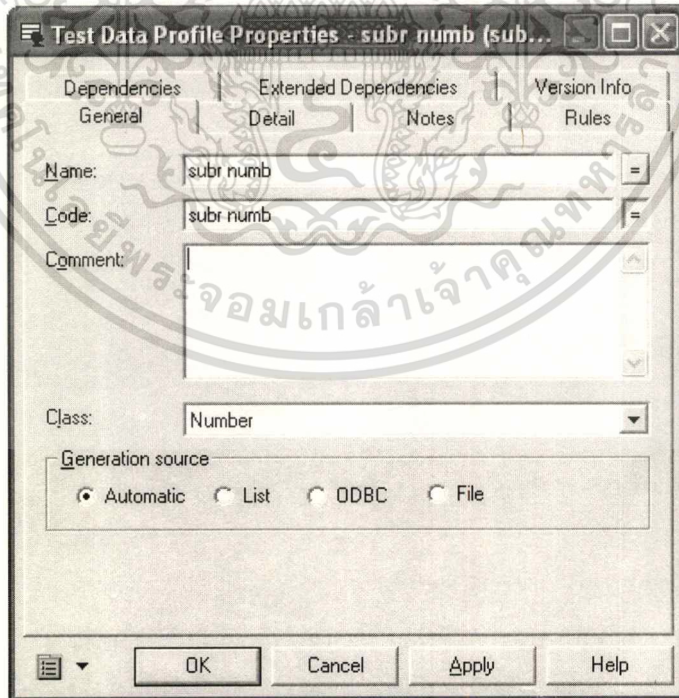
### การสร้างระบบคลังข้อมูล

#### 5.1 การสร้างฐานข้อมูลจำลอง

ในการพัฒนาระบบ เนื่องจากการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้ภายในและภายนอกองค์กร ทางบริษัทที่ผู้พัฒนาทำงานอยู่มักประสบเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลที่จะไม่ให้นำข้อมูลที่สำคัญออกสู่ภายนอกองค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการทำการพัฒนาฐานข้อมูลจำลองโดยใช้ Power Designer Tool ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

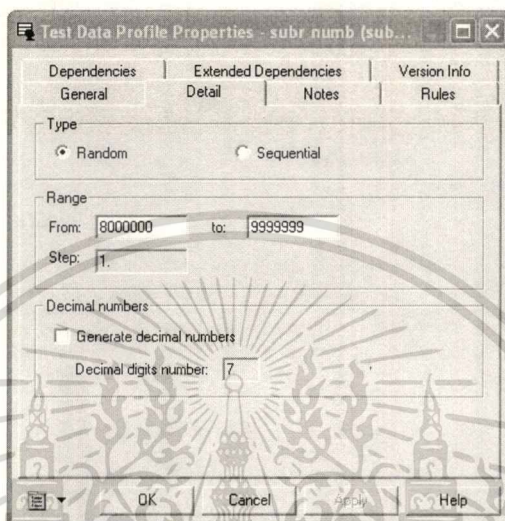
##### 1. สร้าง New Data Profile

- (1) Tab General ใส่รายละเอียดชื่อ และประเภทของข้อมูล รวมถึงเลือกวิธีการในการสร้างข้อมูล เช่น ข้อมูลหมายเลข เลือกเป็นสร้างข้อมูลอัตโนมัติ ตามรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 หน้าต่างการสร้างข้อมูลจำลอง

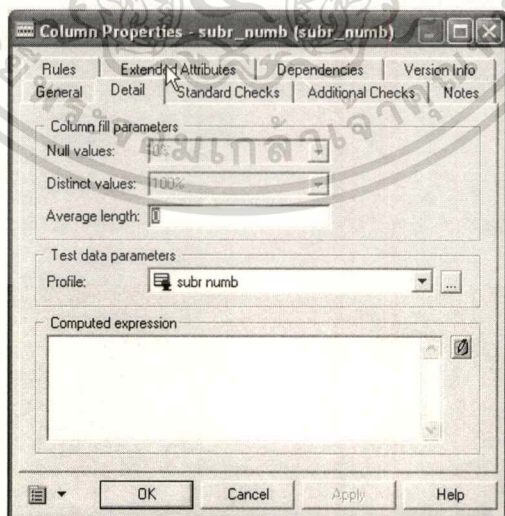
- (2) Tab Detail เลือกประเภทของการสร้างข้อมูล และค่าความเป็นไปได้ของข้อมูล ซึ่งจะสัมพันธ์กับ ประเภทของข้อมูล que เลือกไว้ใน Tab General เช่น ข้อมูลประเภทตัวเลขสามารถกำหนดช่วงของข้อมูล ตามรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 หน้าต่างการกำหนดคุณสมบัติของข้อมูลที่จำลองขึ้น

2. กำหนดค่าให้ข้อมูลทดสอบที่สร้างขึ้น

ใน Column Properties – Tab Detail เลือก Test data parameters ที่สร้างขึ้น ตามรูปที่ 5.3

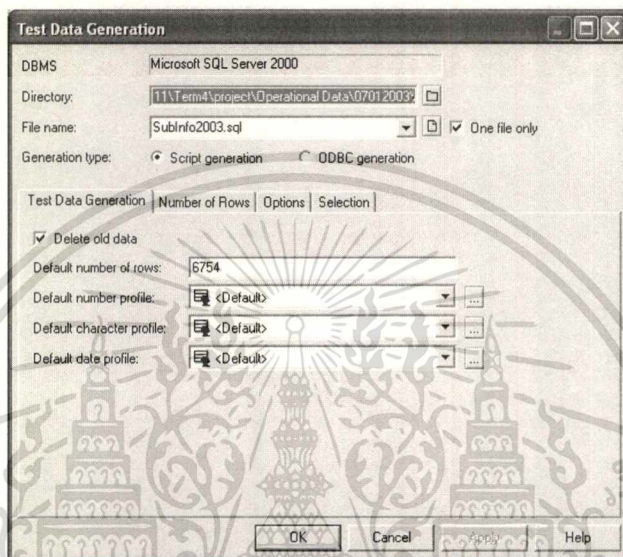


รูปที่ 5.3 หน้าต่างการกำหนด Test Data Profile ให้กับ แอดทริบิวต์

### 3. สร้างข้อมูลจำลอง

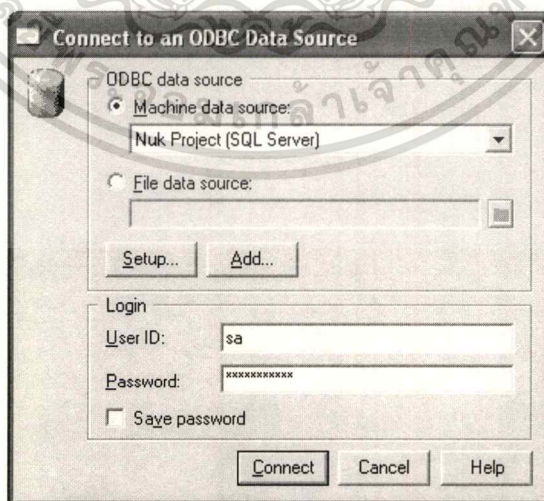
เลือกเมนู Database – Generate Test Data Profile เพื่อทำการสร้างข้อมูลจำลอง โดยทำการเลือกฐานข้อมูล ที่จะทำการสร้างข้อมูล ที่เก็บใน script ไฟล์ จำนวนข้อมูลที่จะทำการสร้าง ตามรูปที่

5.4



รูปที่ 5.4 หน้าต่างการสร้างข้อมูลจำลอง

### 4. เชื่อมต่อโปรแกรม Power Designer กับฐานข้อมูลที่ได้จำลองขึ้น ตามรูปที่ 5.5

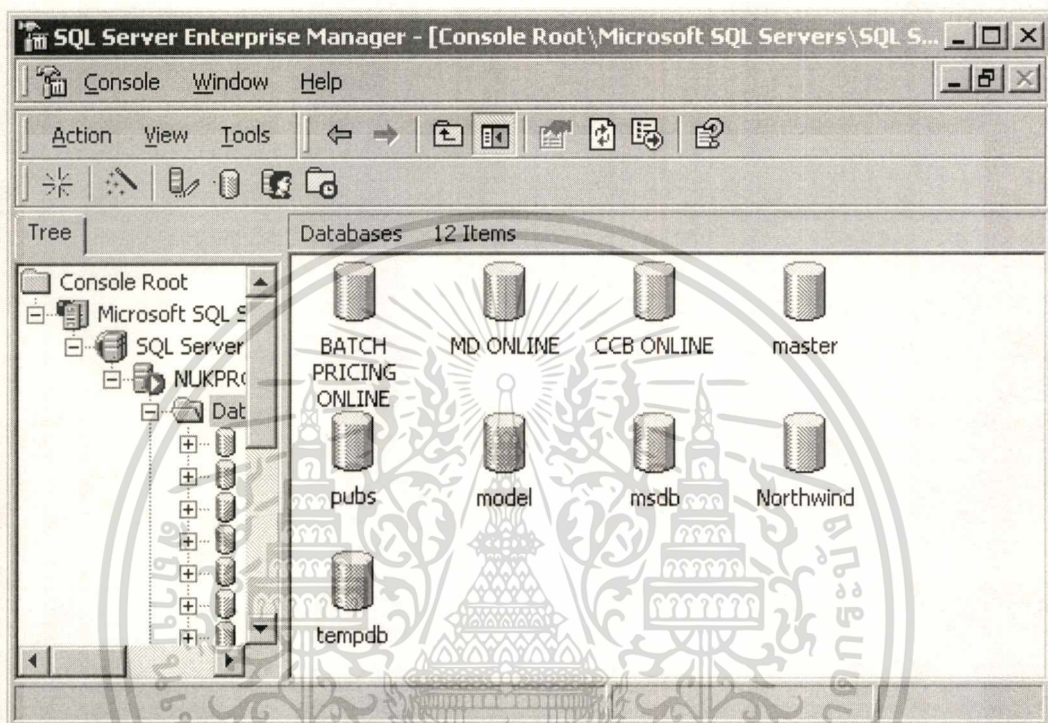


รูปที่ 5.5 หน้าต่างการเชื่อมต่อเข้าฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เลือกเมนู Database – Execute SQL เพื่อสั่งให้โปรแกรม Power Designer สร้างฐานข้อมูลจำลอง

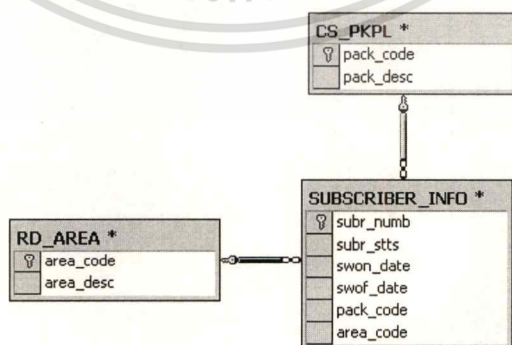
6. ทำการสร้างฐานข้อมูลจำลองจาก 3 แหล่งข้อมูลระบบตามรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แสดงฐานข้อมูลแหล่งข้อมูลระบบจากการจำลองขึ้น

สรุปฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการที่ได้จำลองขึ้นได้ดังต่อไปนี้

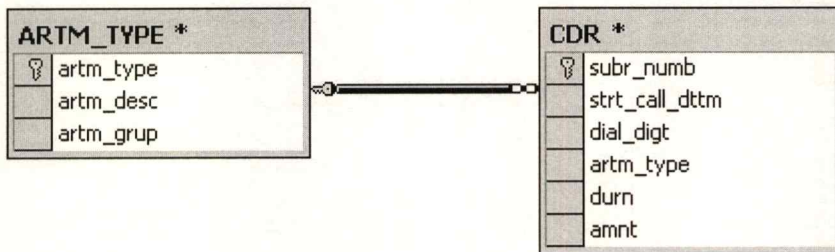
1. ฐานข้อมูล Customer Care and Billing



รูปที่ 5.7 ฐานข้อมูล Customer Care and Billing

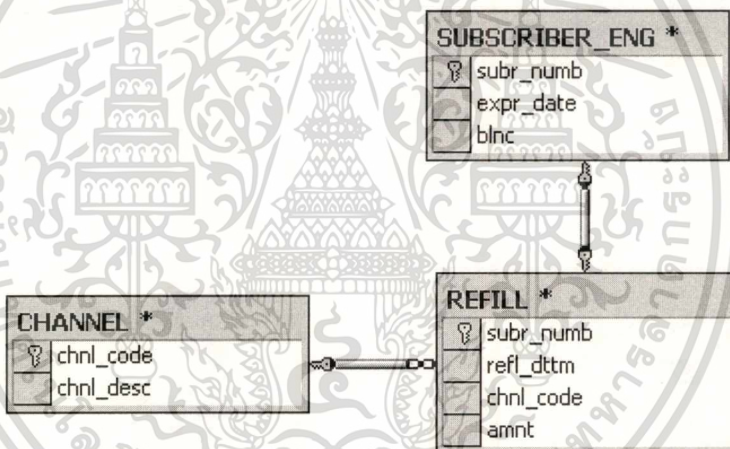
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2. ฐานข้อมูล Media Device



รูปที่ 5.8 ฐานข้อมูล Media Device

### 3. ฐานข้อมูล Batch Pricing



รูปที่ 5.9 ฐานข้อมูล Batch Pricing

### 5.2 การแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

จากการศึกษาระบบปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในคลังข้อมูลที่ออกแบบไว้ สรุปรายละเอียด ที่มาของข้อมูลในคลังข้อมูลรวม 13 ตาราง ได้ดังต่อไปนี้

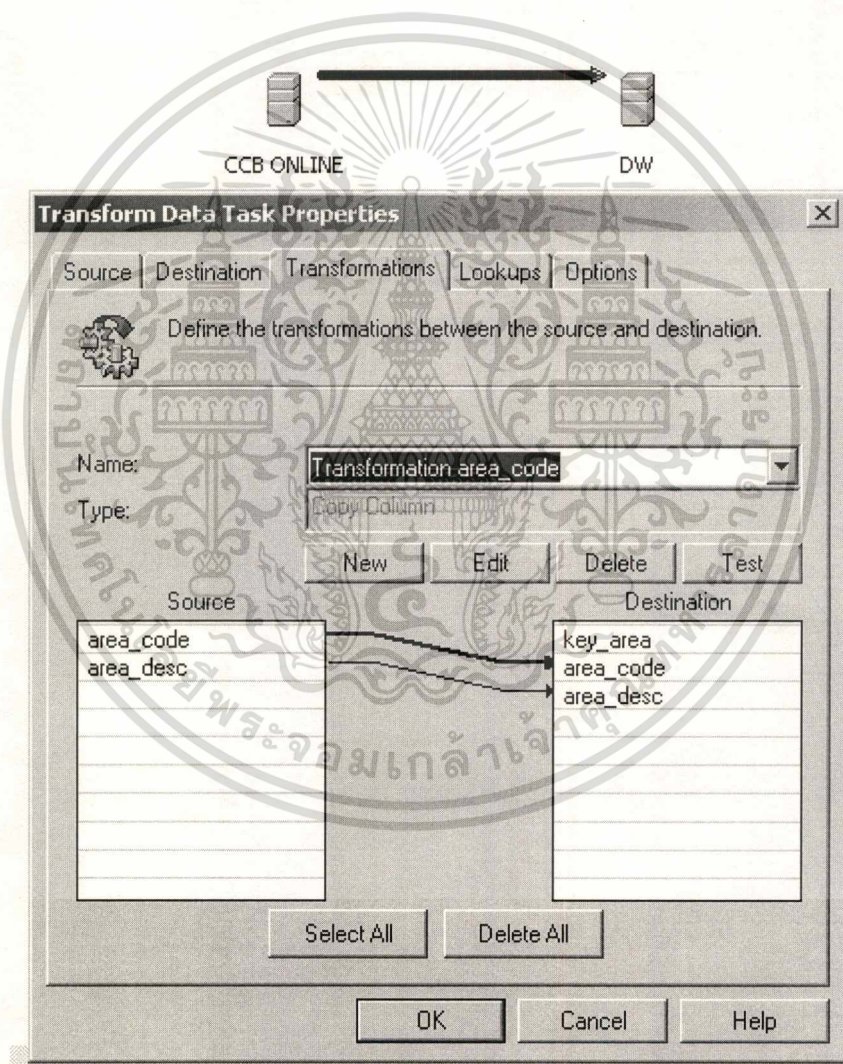
#### 1. ตาราง DIM\_AREA

ตาราง DIM\_AREA เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ในการแบ่งเบอร์โทรศัพท์ โดยการสร้างตาราง DIM\_AREA ขึ้นบนฐานข้อมูล DW นำเข้าข้อมูลจากระบบปฏิบัติการซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล

ในส่วนของระบบงาน Customer Care and Billing System จากตาราง RD\_AREA แอตทริบิวต์ key\_area และ area\_desc ตามตารางที่ 5.1 และ รูปที่ 5.10

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_AREA

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_area	RD_AREA	area_code	DTS
2	area_desc	RD_AREA	area_desc	DTS



รูปที่ 5.10 การแปลงข้อมูลเข้า DIM\_AREA

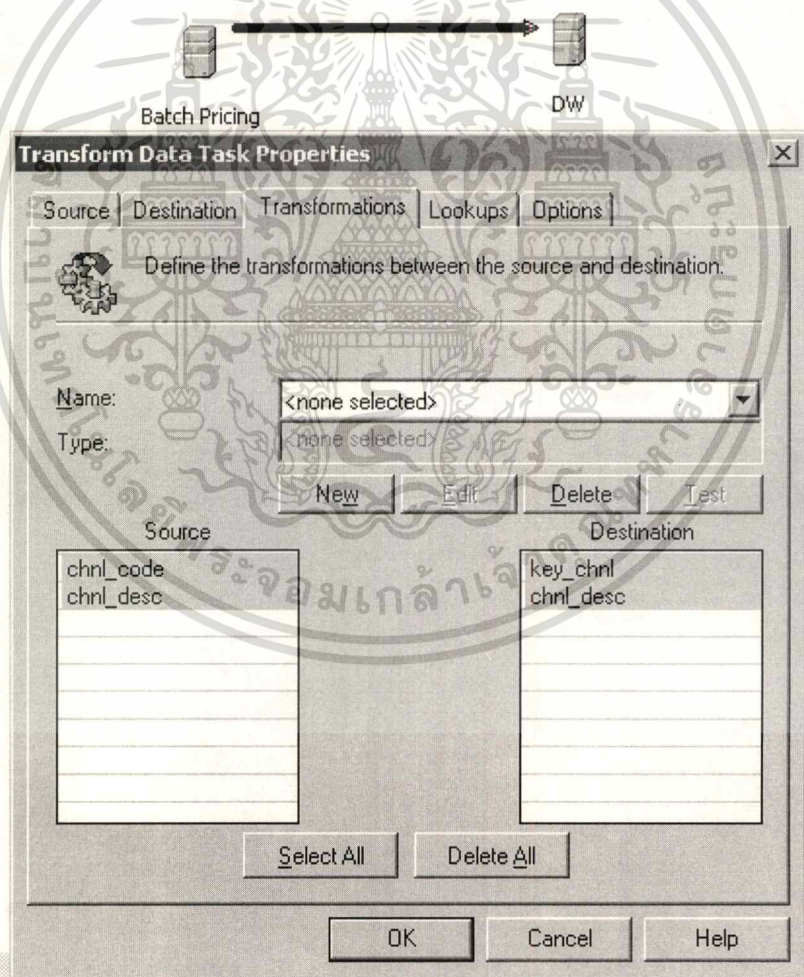
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ตาราง DIM\_CHANNEL

ตาราง DIM\_CHANNEL เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางในการเติมเงิน โดยการนำเข้าข้อมูลจากระบบปฏิบัติการที่เป็นแหล่งข้อมูลในส่วนของระบบงาน Batch Pricing System จากตาราง CHANNEL แอตทริบิวต์ chnl\_code, chnl\_desc

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_CHANNEL

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_channel	CHANNEL	chnl_code	DTS
2	channel_desc	CHANNEL	chnl_desc	DTS

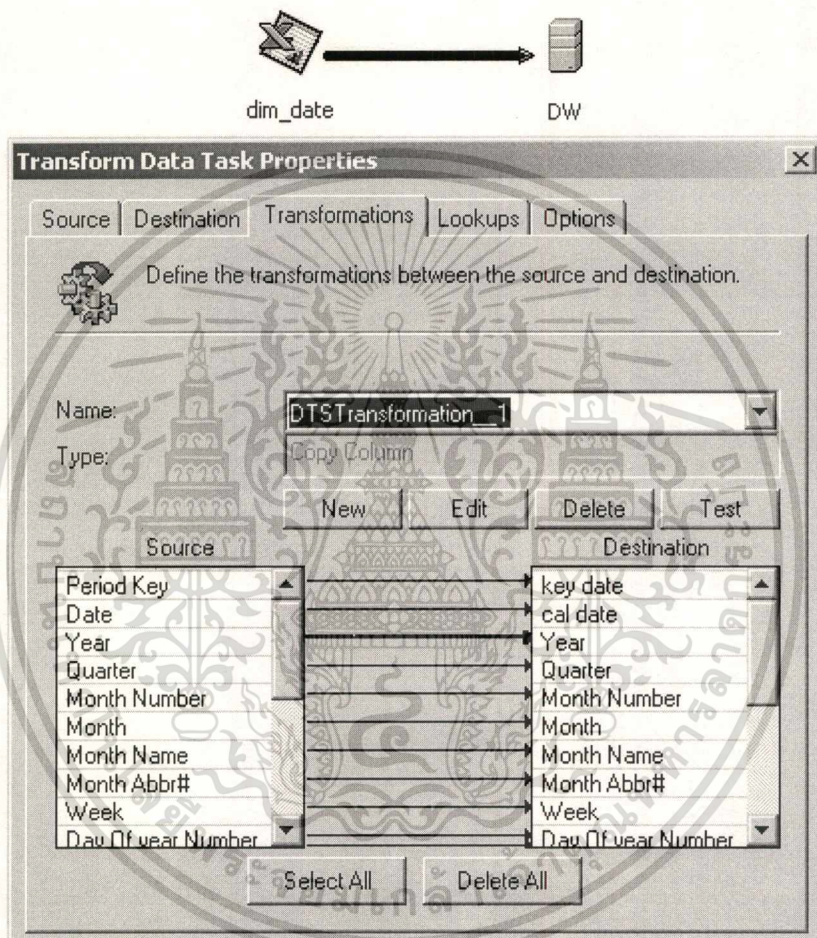


รูปที่ 5.11 การแปลงข้อมูลเข้า DIM\_CHANNEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ตาราง DIM\_DATE

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับวันที่ที่การทำธุรกรรมต่างๆเกิดขึ้น เพื่อใช้เป็น Dimension DIM\_DATE สร้างโดยการจำลองข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันของโปรแกรม Excel ตามตารางที่ 5.3 จากนั้นจึงใช้โปรแกรม DTS ในการ Import ข้อมูลเข้าสู่ตาราง DIM\_DATE ตามรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 การแปลงข้อมูลเข้า DIM\_DATE

ตารางที่ 5.3 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_DATE

ที่	แอตทริบิวต์	ฟังก์ชันการแปลง
1	key date	คัตลอกสูตร
2	cal date	คัตลอกสูตร
3	Year	YEAR(B2)
4	Quarter	CONCATENATE(TEXT( C2,0),"Q",TEXT(INT((E2/4)+1),0))
5	Month Number	MONTH(B2)
6	Month	CONCATENATE(TEXT(C2,0),TEXT(B2,"Mmm"))
7	Month Name	เปลี่ยนรูปแบบ
8	Month Abbr#	เปลี่ยนรูปแบบ
9	Week	CONCATENATE( F2,"W",TEXT(INT(( J2-1+ (WEEKDAY (DATEVALUE(CONCATENATE("01/01/",TEXT(C2,"####"))))) - 1)/7)+1,"00"))
10	Day Of year Number	B2-DATEVALUE (CONCATENATE("01/01/",TEXT(C2,"####")))+1 Day Type =IF(O2="Sun","Weekend", IF(O2="Sat","Weekend","Weekday")) Day Of Month =DAY(B2)
11	Day Type	IF(O2="Sun","Weekend",IF(O2="Sat","Weekend","Weekday"))
12	Day Of Month	DAY(B2)
13	Day of Week Num	WEEKDAY(B2)
14	Day Name	TEXT(B2,"dddd")
15	Day Name Abbr	TEXT(B1828,"ddd")

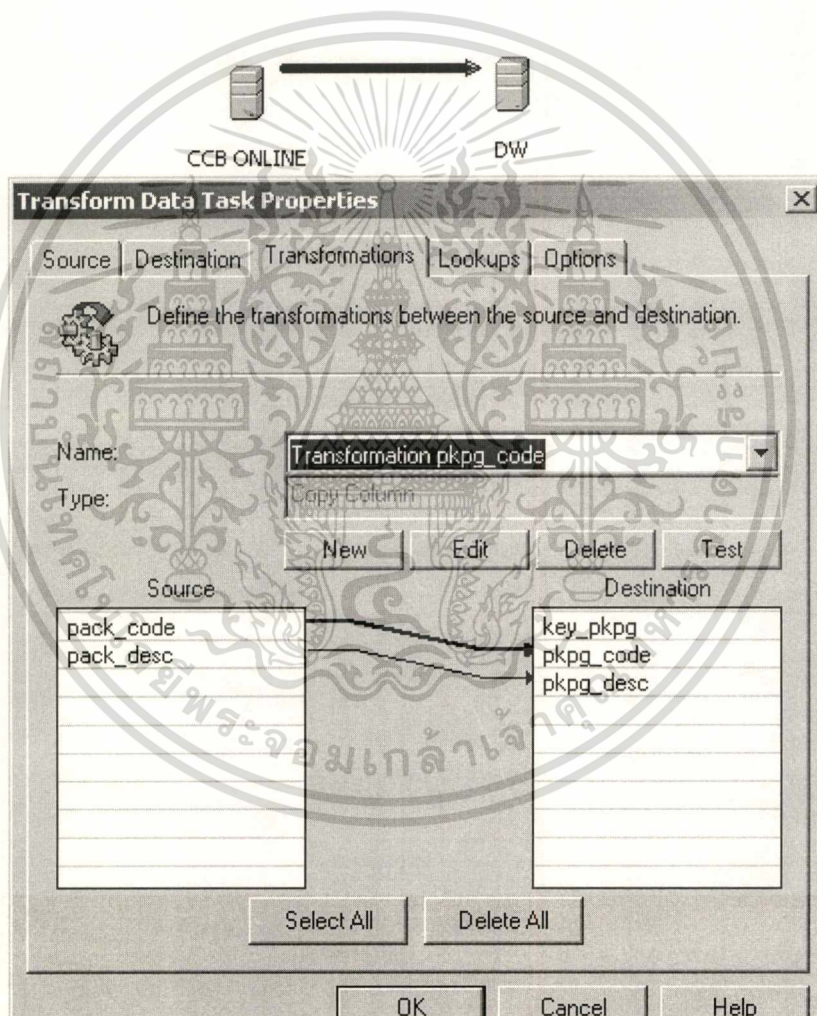
#### 4. ตาราง DIM\_PACKAGE

ตาราง DIM\_PACKAGE เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบในของการให้บริการ โทรศัพท์ โดยการสร้างตาราง DIM\_PACKAGE ขึ้นบนฐานข้อมูล DW และ นำเข้าข้อมูลจาก

ระบบปฏิบัติการซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลในส่วนของระบบงาน Customer Care and Billing System จากตาราง CS\_PKPL แอททริบิวต์ pack\_code และ pack\_desc

ตารางที่ 5.4 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_PACKAGE

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_pmpt_type	CS_PKPL	pack_code	DTS
2	pmpt_type_desc	CS_PKPL	pack_desc	DTS



รูปที่ 5.13 การแปลงข้อมูลเข้า DIM\_PACKAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5. ตาราง DIM\_REFILL\_BLNC

ตาราง DIM\_REFILL\_BLNC คือ ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับช่วงจำนวนเงินที่เหลือก่อนการเติมเงิน เป็นข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยแบ่งช่วงเงินที่เหลืออยู่ เพื่อทำการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเติมเงินในระบบ Prepaid จากเงินที่เหลืออยู่เป็น 6 ช่วง

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_REFILL\_BLNC

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_refl_blnc	-	-	fix data
2	refl_blnc_rnge	-	-	fix data

### 6. ตาราง DIM\_CARD\_TYPE

ตาราง DIM\_CARD\_TYPE เป็นตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเงินที่เติมซึ่งเป็นจำนวนเงินที่สามารถเติมได้ในช่องทางการเติมเงินต่างๆ ซึ่งมีการเติมเงินได้ 5 ค่า

ตารางที่ 5.6 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_CARD\_TYPE

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_rfll_rnge	-	-	fix data
2	rfll_rnge	-	-	fix data

### 7. ตาราง DIM\_AGE

ตาราง DIM\_AGE เก็บข้อมูลช่วงอายุที่ลูกค้าใช้บริการ โดยกำหนดขึ้น 4 ช่วง

ตารางที่ 5.7 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_AGE

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การแปลง
1	key_age	-	-	fix data
2	age_rnge	-	-	fix data

## 8. ตาราง DIM\_ARTM\_TYPE

DIM\_ARTM\_TYPE เก็บข้อมูลประเภทการบริการ โดยการสร้างตาราง DIM\_ARTM\_TYPE ขึ้นบนฐานข้อมูล DW และกำหนดบริการที่ให้บริการทั้งหมด

ตารางที่ 5.8 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลสำหรับตาราง DIM\_ARTM\_TYPE

ที่	แอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ ที่มา	การแปลง
1	key_artm_type	-	-	fix data
2	artm_desc	-	-	fix data
3	Artm_grup	-	-	fix data

## 9. ตาราง DIM\_MNTH

ตาราง DIM\_MNTH เป็นข้อมูลที่ได้มาโดยการใช้ฟังก์ชัน MONTH และ CONCATENATE ในโปรแกรม excel ซึ่งทำการสร้างได้ในลักษณะเดียวกับ DIM\_DATE

## 10. ตาราง REGISTRATION

ตาราง REGISTRATION เป็นตารางข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการเปิดบริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเติมเงิน สร้างขึ้นจากการสร้างแหล่งข้อมูลโดยใช้ SQL Statements ในคำสั่ง Select ดังต่อไปนี้

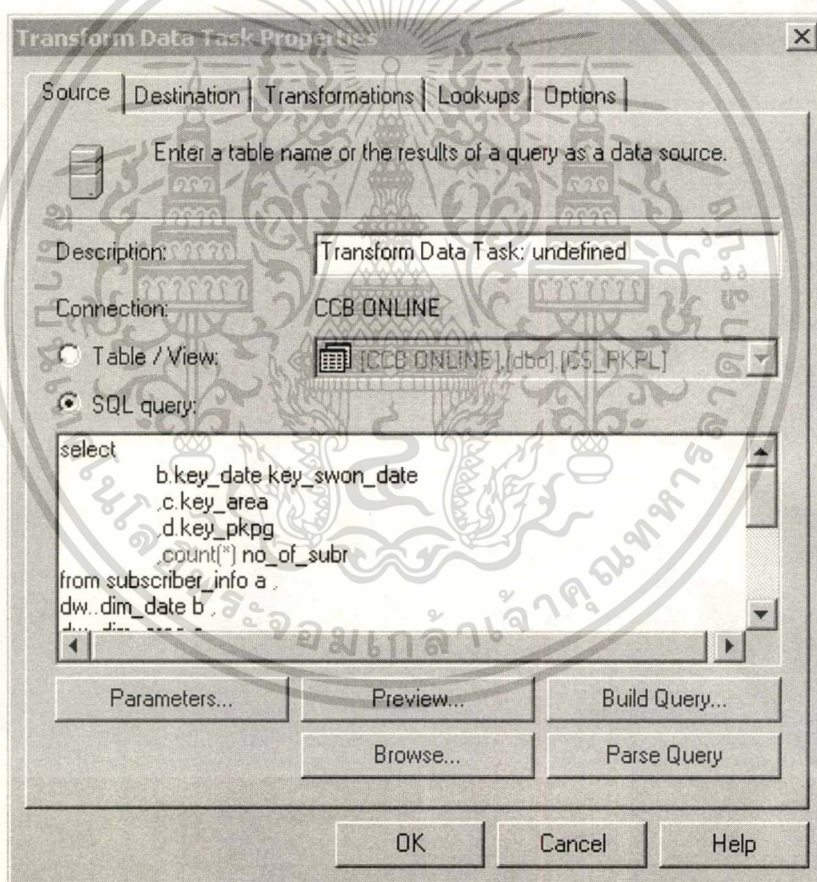
```
select
    b.key_date key_swon_date
    ,c.key_area
    ,d.key_pkpg
    ,count(*) no_of_subr
from subscriber_info a ,
dw..dim_date b ,
dw..dim_area c ,
dw..dim_package d
where a.swon_date = b.cal_date
```

```

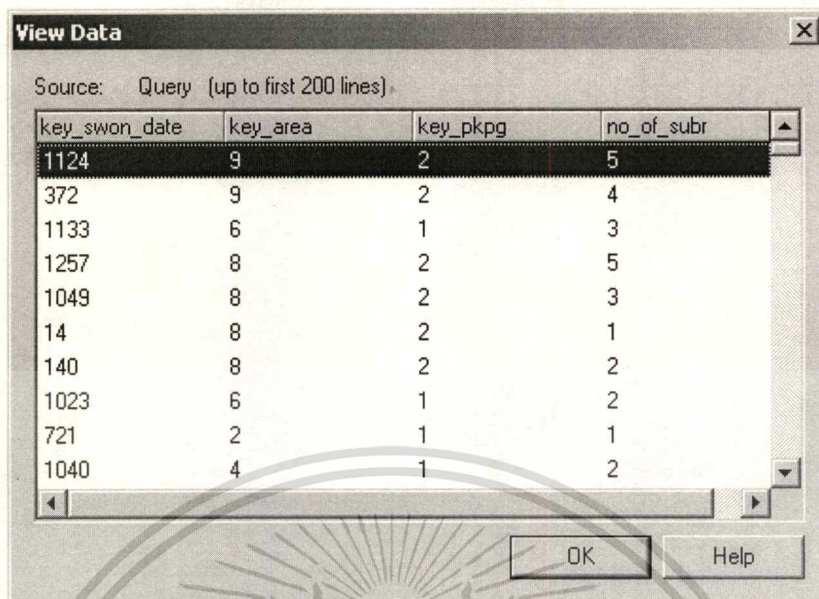
and a.area_code = c.area_code
and a.pack_code = d.ppkg_code
group by
    b.key_date
    ,c.key_area
    ,d.key_ppkg

```

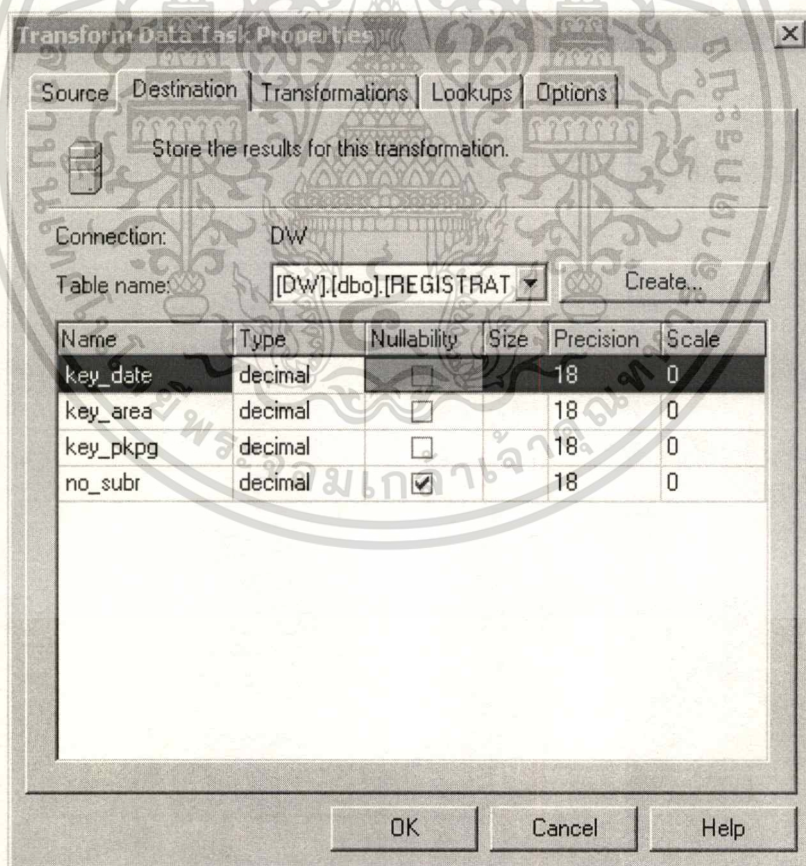
จากนั้นทำการแปลงจากแหล่งข้อมูลที่เขียนขึ้น เพื่อเก็บใน ตาราง REGISTRATION ภายในคลังข้อมูลตามรูปที่ 5.14 – 5.19



รูปที่ 5.14 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง REGISTRATION

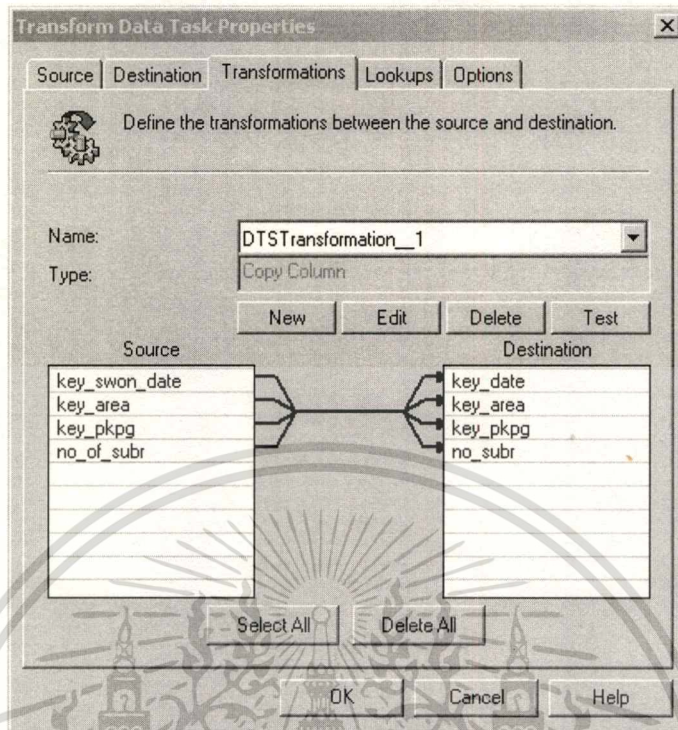


รูปที่ 5.15 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview

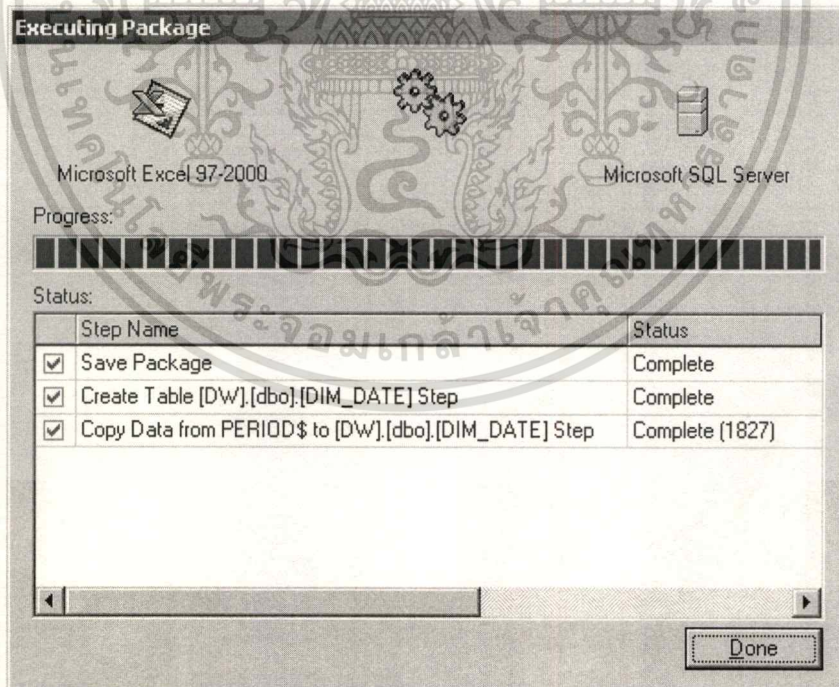


รูปที่ 5.16 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

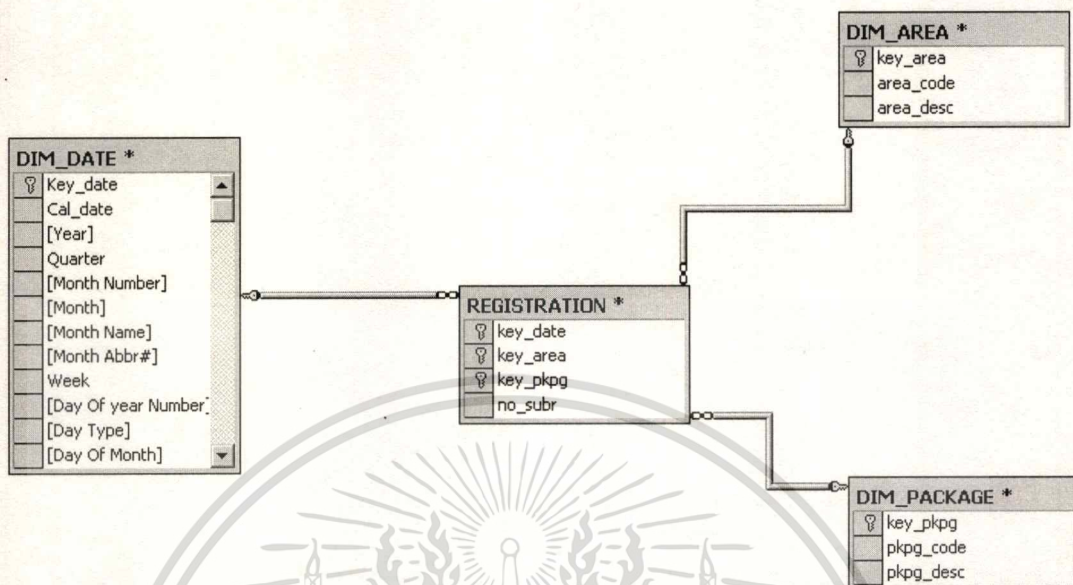


รูปที่ 5.17 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูลปลายทาง



รูปที่ 5.18 ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.19 โค้ดโปรแกรมข้อมูล Registration

#### 11. ตาราง CHURN

ตาราง CHURN เป็นตารางข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการปิดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเติมเงิน สร้างขึ้นจากการสร้างแหล่งข้อมูลโดยใช้ SQL Statements ในคำสั่ง Select ดังต่อไปนี้

```
select
b."key date",
case
when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<6) then 101
when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<12) then 102
when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<24) then 103
else 104
end as key_age
,c.key_area
,d.key_pkpg
,count(*) no_of_subr
from subscriber_info a ,
```

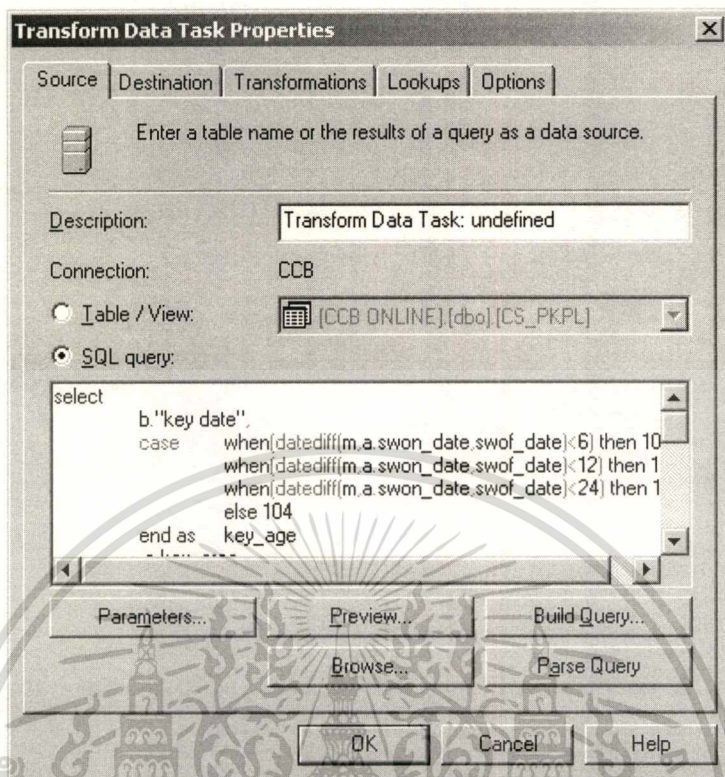
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

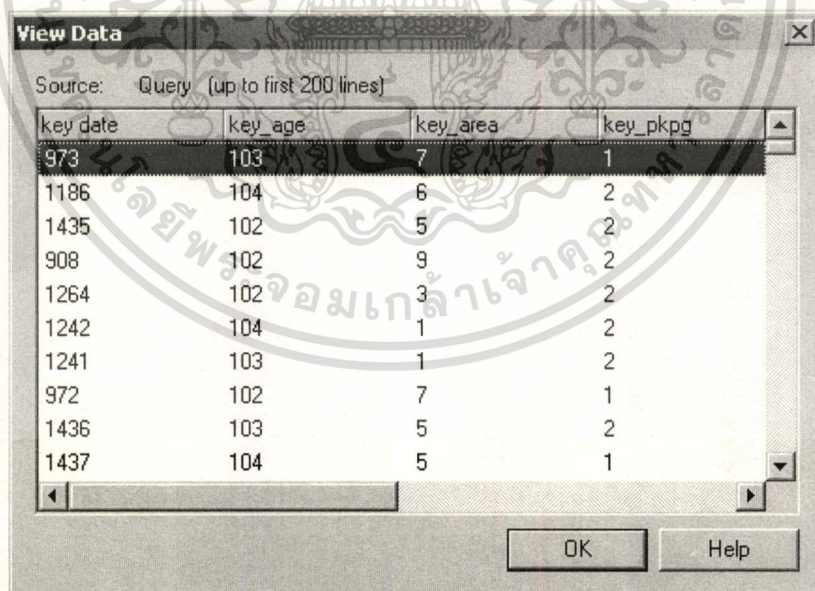
dw..dim_date b ,
dw..dim_area c ,
dw..dim_package d
where a.swof_date = b."cal date"
and a.area_code = c.area_code
and a.pack_code = d.pkpg_code
group by
    b."key date"
    ,case when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<6) then 101
          when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<12) then 102
          when(datediff(m,a.swon_date,swof_date)<24) then 103
          else 104
    end
    ,c.key_area
    ,d.key_pkpg

```

จากนั้นทำการแปลงจากแหล่งข้อมูลที่เขียนขึ้น เพื่อเก็บใน ตาราง CHURN ภายในคลังข้อมูล ตามรูปที่ 5.20 – 5.24

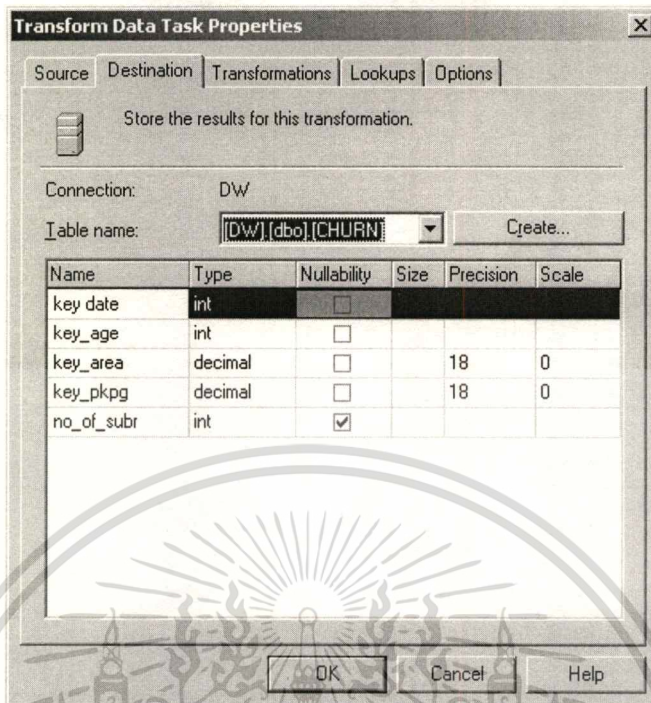


รูปที่ 5.20 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง CHURN

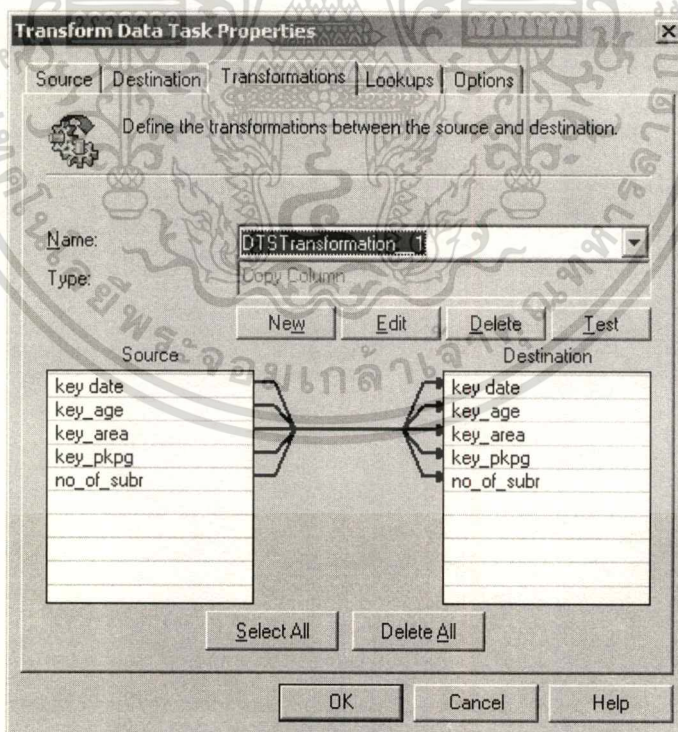


รูปที่ 5.21 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

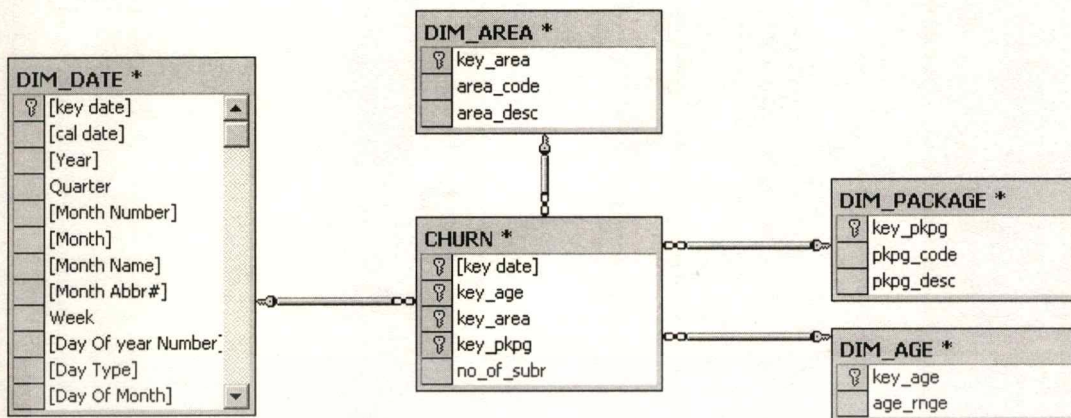


รูปที่ 5.22 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง



รูปที่ 5.23 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูลปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.24 โค้ดแแกรมข้อมูล Churn

## 12. ตาราง USAGE

ตาราง Usage เป็นตารางข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเติมเงิน สร้างขึ้นจากการสร้างแหล่งข้อมูลโดยใช้ SQL Statements ในคำสั่ง Select ดังต่อไปนี้

```
select
```

```
(datepart(year,strt_call_dttm))*100+datepart(month,strt_call_dttm) key_mnth
,c.key_artm_type
,d.key_pkpg
,sum(durn)/60 nmin
,count(*) ncall
,sum(amnt) amnt
```

```
from cdr a ,
```

```
[CCB ONLINE]..subscriber_info b ,
```

```
dw..dim_artm_type c,
```

```
dw..dim_package d
```

```
where a.subr_num = b.subr_num
```

```
and a.artm_type = c.key_artm_type
```

```
and b.pack_code = d.pkg_code
```

```
group by
```

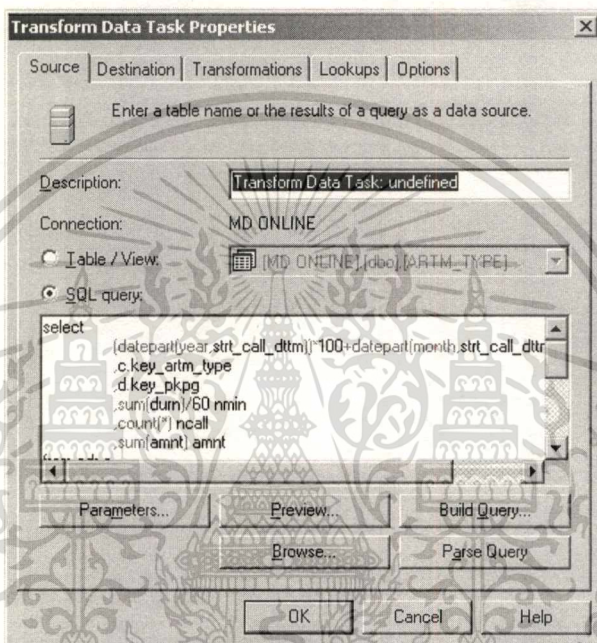
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(datepart(year,str\_call\_dttm))\*100+datepart(month,str\_call\_dttm),

c.key\_artm\_type,

d.key\_pkpg

จากนั้นทำการแปลงจากแหล่งข้อมูลที่เขียนขึ้น เพื่อเก็บใน ตาราง USAGE ภายในคลังข้อมูล ตามรูปที่ 5.25 – 5.29



รูปที่ 5.25 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง USAGE

key_mnth	key_artm_type	key_pkpg	nmin
200402	1001	1	9129.43333333...
200402	1001	2	17920.0833333...
200402	1002	1	6043.96666666...
200402	1002	2	11985.5
200402	1003	1	6003.51666666...
200402	1003	2	12008.6
200402	1004	1	24392.51666666...
200402	1004	2	47705.5833333...
200402	1005	1	12254.7999999...
200402	1005	2	23783.3833333...

รูปที่ 5.26 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Transform Data Task Properties

Source Destination Transformations Lookups Options

Store the results for this transformation.

Connection: DW

Table name: [DW].[dbo].[USAGE] Create...

Name	Type	Nullability	Size	Precision	Scale
key_mnth	int	<input type="checkbox"/>			
key_artm_type	int	<input type="checkbox"/>			
key_pkpg	decimal	<input type="checkbox"/>		18	0
nmin	float	<input checked="" type="checkbox"/>			
ncall	int	<input checked="" type="checkbox"/>			
amnt	float	<input checked="" type="checkbox"/>			

OK Cancel Help

รูปที่ 5.27 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง

Transform Data Task Properties

Source Destination Transformations Lookups Options

Define the transformations between the source and destination.

Name: usage

Type: Copy Column

New Edit Delete Test

Source Destination

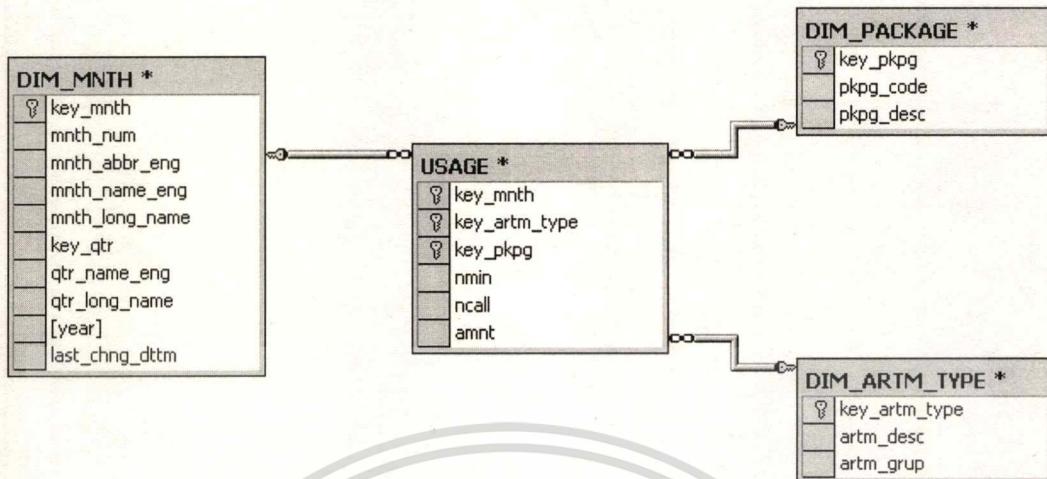
key_mnth	key_mnth
key_artm_type	key_artm_type
key_pkpg	key_pkpg
nmin	nmin
ncall	ncall
amnt	amnt

Select All Delete All

OK Cancel Help

รูปที่ 5.28 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูลปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.29 ไดอะแกรมข้อมูล Usage

### 13. ตาราง REFILL

ตาราง REFILL เป็นตารางข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการเติมเงิน สร้างขึ้นจากการสร้างแหล่งข้อมูล โดยใช้ SQL Statements ในคำสั่ง Select ดังต่อไปนี้

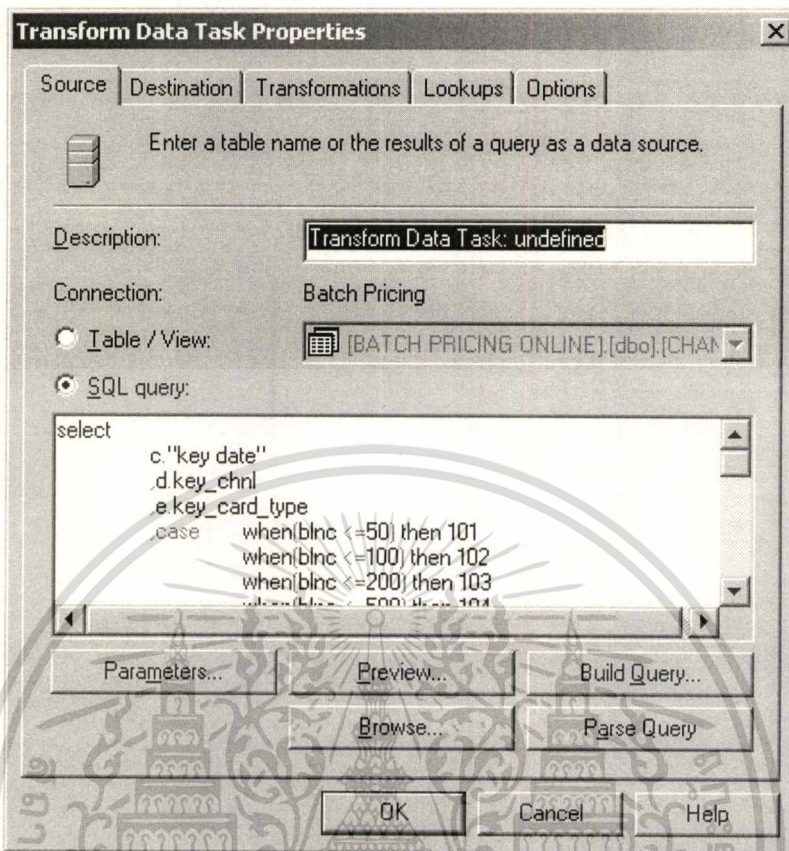
```
select
c."key date"
,d.key_chnl
,e.key_card_type
,case when(blnc <=50) then 101
when(blnc <=100) then 102
when(blnc <=200) then 103
when(blnc <=500) then 104
when(blnc <=1000) then 105
else 106
end as key_refl_blnc
,count(*) as no_refl
,sum (b.amnt) refl_amnt
from subscriber_eng a ,
```

```

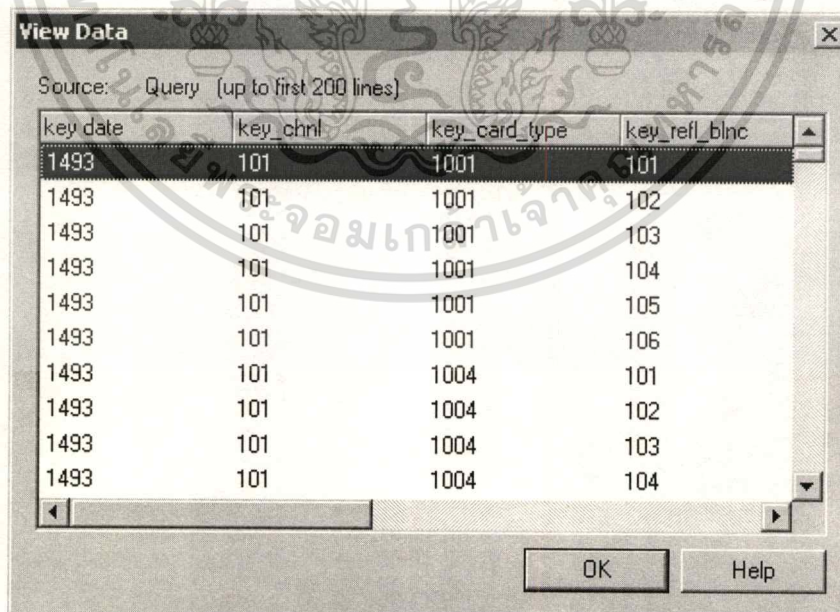
refill b,
dw..dim_date c ,
dw..dim_channel d ,
dw..dim_card_type e
where a.subr_num = b.subr_num
and convert(char,b.refl_dttm,101) = c."cal date"
and b.chnl_code = d.key_chnl
and b.amnt = e.card_amnt
group by
  c."key date"
  ,d.key_chnl
  ,e.key_card_type
  ,case when(blnc <=50) then 101
        when(blnc <=100) then 102
        when(blnc <=200) then 103
        when(blnc <=500) then 104
        when(blnc <=1000) then 105
        else 106
  end

```

จากนั้นทำการแปลงจากแหล่งข้อมูลที่เขียนขึ้น เพื่อเก็บใน ตาราง REFILL ภายในคลังข้อมูล ตามรูปที่ 5.30 – 5.34



รูปที่ 5.30 การกำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง REFILL



รูปที่ 5.31 ผลที่เกิดจากการทดสอบ Preview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Transform Data Task Properties**

Source Destination Transformations Lookups Options

Store the results for this transformation.

Connection: DW

Table name: [DW].[dbo].[REFILL] Create...

Name	Type	Nullability	Size	Precision	Scale
key_date	int	<input type="checkbox"/>			
key_chnl	char	<input type="checkbox"/>	3		
key_card_type	int	<input type="checkbox"/>			
key_refl_blnc	int	<input type="checkbox"/>			
no_refl	int	<input checked="" type="checkbox"/>			
refl_amnt	decimal	<input checked="" type="checkbox"/>		38	4

OK Cancel Help

รูปที่ 5.32 กำหนดฐานข้อมูล และตารางที่เก็บข้อมูลปลายทาง

**Transform Data Task Properties**

Source Destination Transformations Lookups Options

Define the transformations between the source and destination.

Name: DTS Transformation

Type: Copy Column

New Edit Delete Test

Source Destination

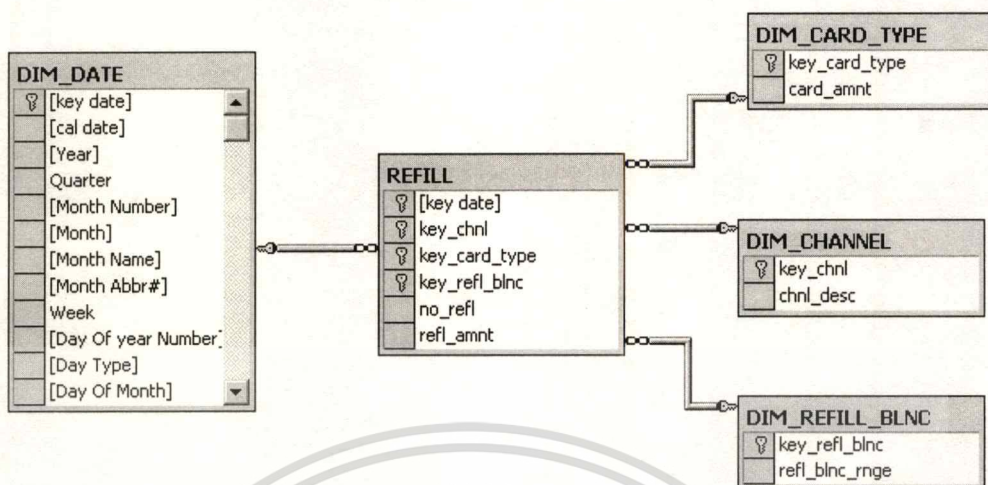
key_date	key_date
key_chnl	key_chnl
key_card_type	key_card_type
key_refl_blnc	key_refl_blnc
no_refl	no_refl
refl_amnt	refl_amnt

Select All Delete All

OK Cancel Help

รูปที่ 5.33 การจับคู่ ตารางในฐานข้อมูลของแหล่งข้อมูล และตารางในฐานข้อมูลปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.34 โค้ดแกรมข้อมูล Refill

เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นจะได้ตารางในฐานข้อมูล DW ซึ่งประกอบด้วยตาราง ดังรูปที่ 5.35

Name	Owner	Type	Create Date
CHURN	dbo	User	2/4/2004 12:26:39 AM
DIM_AGE	dbo	User	2/3/2004 11:06:53 PM
DIM_AREA	dbo	User	1/29/2004 7:36:10 AM
DIM_ARTM_TYPE	dbo	User	1/31/2004 8:41:34 PM
DIM_CARD_TYPE	dbo	User	2/7/2004 11:52:29 AM
DIM_CHANNEL	dbo	User	2/7/2004 11:52:28 AM
DIM_DATE	dbo	User	2/4/2004 12:26:38 AM
DIM_MNTH	dbo	User	1/31/2004 8:41:12 PM
DIM_PACKAGE	dbo	User	1/29/2004 7:23:58 AM
DIM_REFILL_BLNC	dbo	User	2/7/2004 11:52:28 AM
REFILL	dbo	User	2/7/2004 11:52:29 AM
REGISTRATION	dbo	User	1/29/2004 9:51:56 AM
USAGE	dbo	User	1/31/2004 8:42:41 PM

รูปที่ 5.35 ตารางในฐานข้อมูล DW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

#### 6.1 การสร้างระบบด้วย Business object

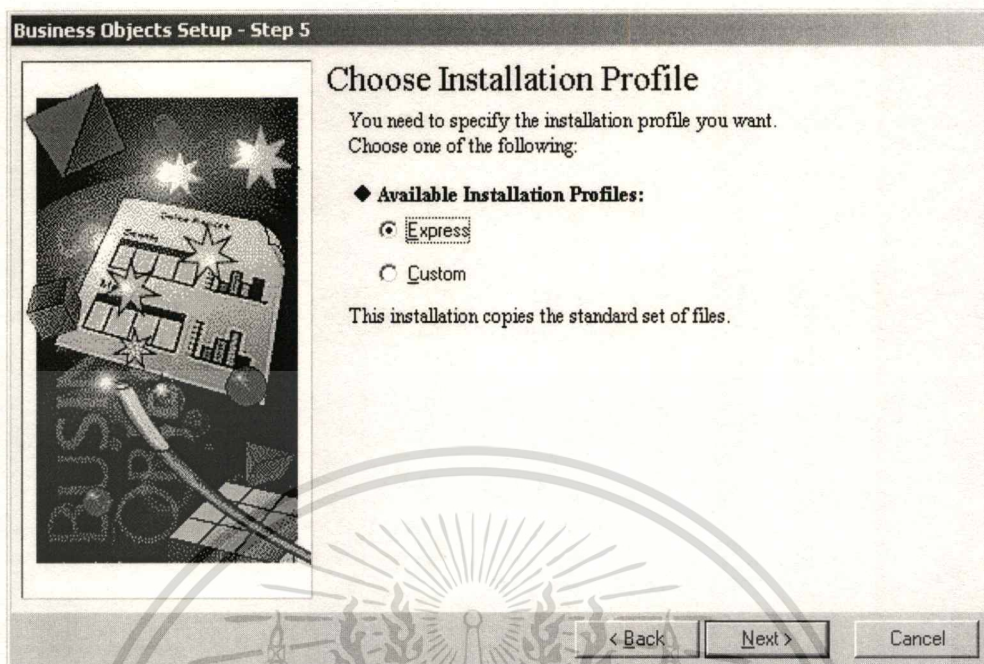
##### 1. การติดตั้งโปรแกรม

ขั้นตอนการติดตั้งและตั้งค่าต่างๆ ของโปรแกรมในโมดูลต่างๆมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ติดตั้งโปรแกรม 9 ขั้นตอนตามรูปที่ 6.1 – 6.6



รูปที่ 6.1 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 4



รูปที่ 6.2 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 5



รูปที่ 6.3 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 6

**Business Objects Setup - Step 7**

### Business Objects Services Parameters

Please enter the OsAgent Port to be used.

◆ **OsAgent TCP/IP Port Number:**

◆ **Automatic Start of Business Objects Services:**  
 Enable Automatic Start

< Back    Next >    Cancel

รูปที่ 6.4 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 7

**Business Objects Setup - Step 8**

### BOManager Parameters

◆ **Heap Size**

Use recommended settings  
 Use current system settings

◆ **Identity for BOManager Automation Server**

Please enter your domain name and user name, then your password. You must have a local Administrator's account for the NT server you are installing to.

Note that your account will be assigned the special right "Log on as a batch job" if this is not assigned already.

**Domain name:**

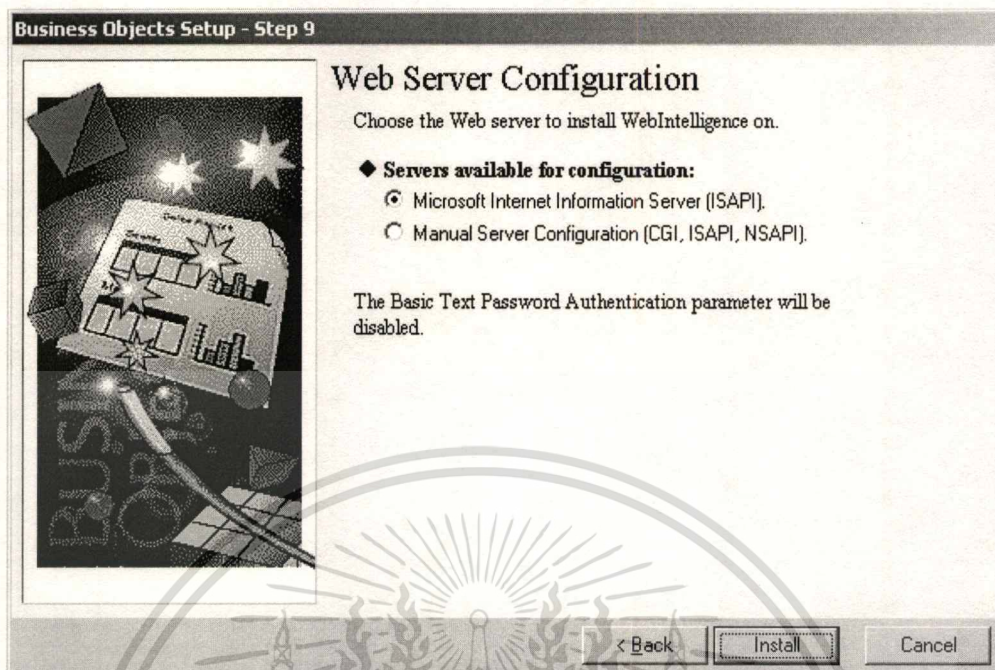
**User name:**

**Password:**

< Back    Next >    Cancel

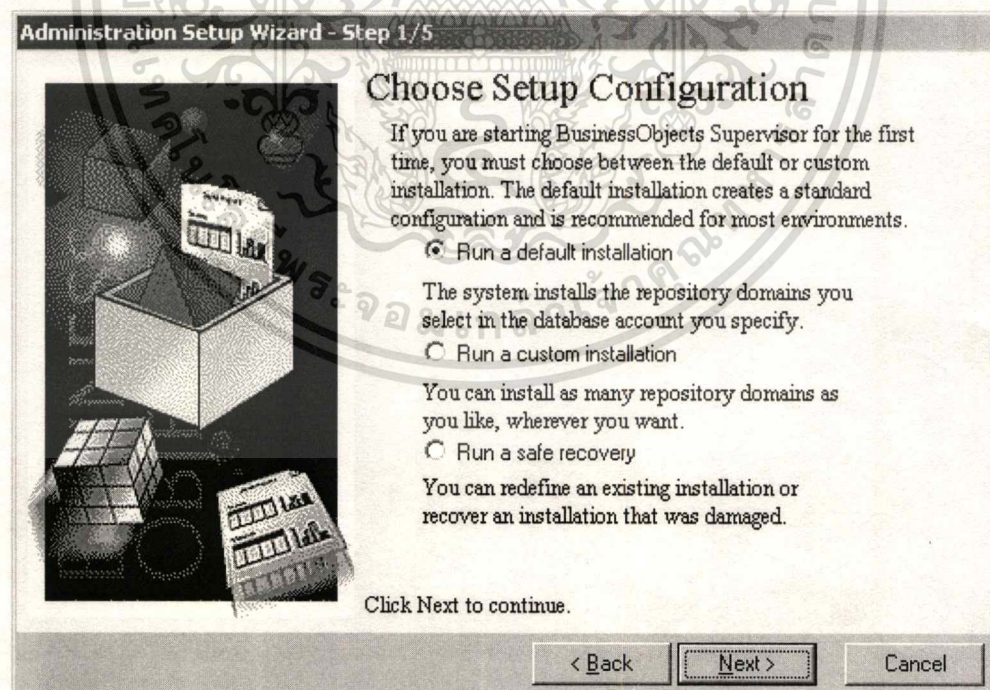
รูปที่ 6.5 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



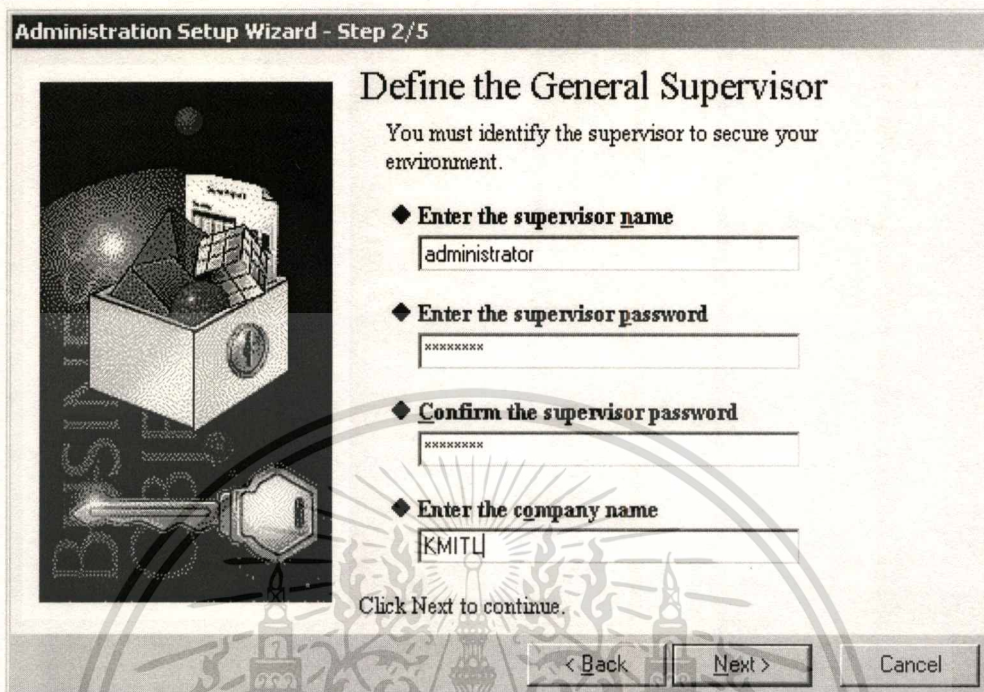
รูปที่ 6.6 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนที่ 9

- (2) การสร้างฐานข้อมูล Repository สำหรับเก็บค่าต่างของระบบ 5 ขั้นตอนตามรูปที่ 6.7 - 6.11

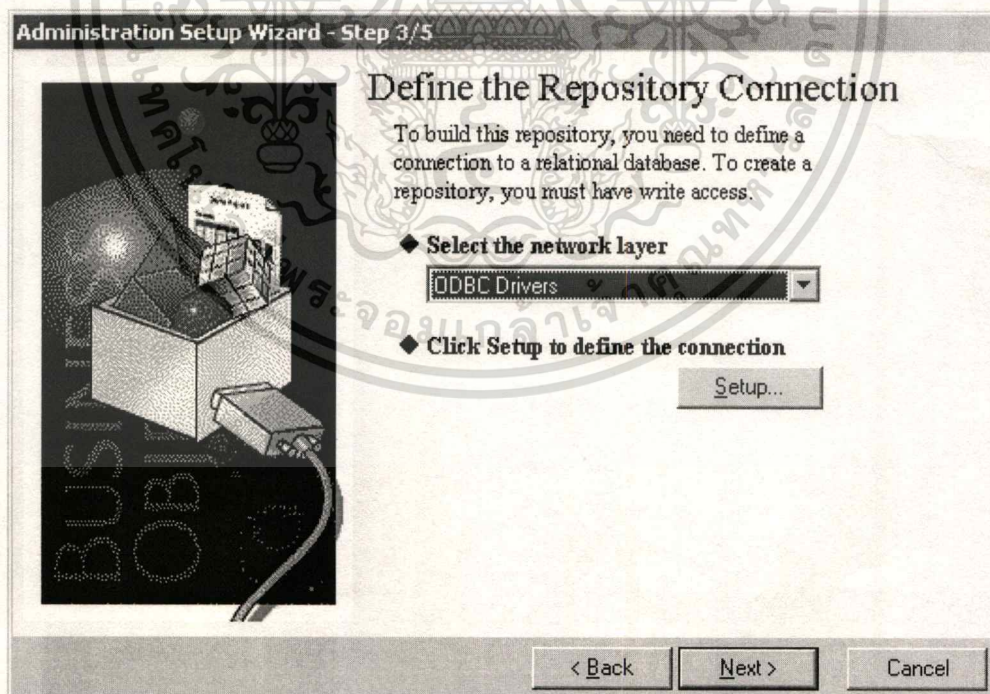


รูปที่ 6.7 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

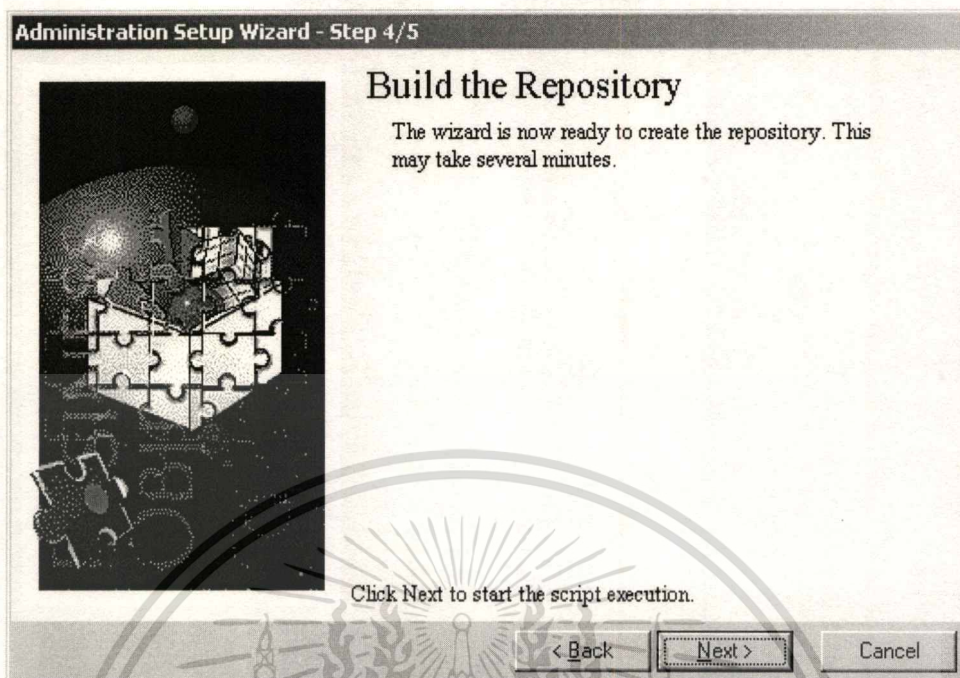


รูปที่ 6.8 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 2

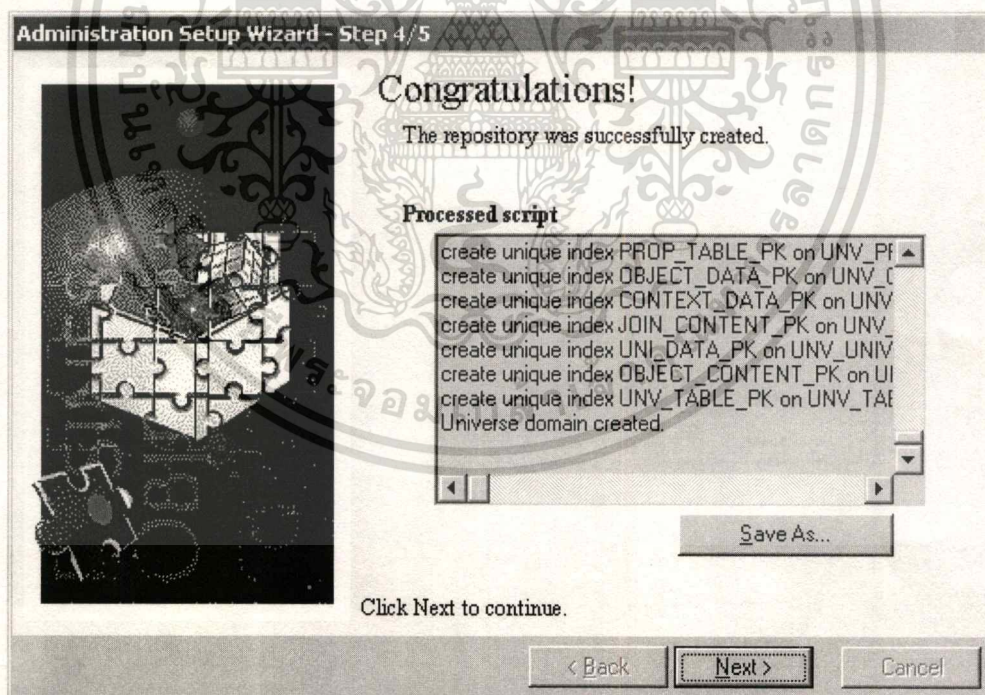


รูปที่ 6.9 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.10 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 4



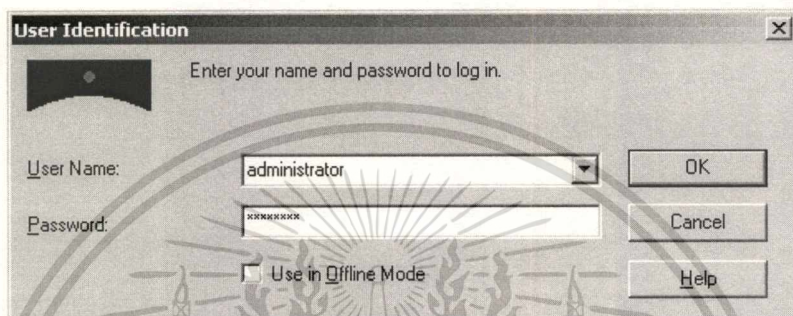
รูปที่ 6.11 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล Repository ของระบบขั้นตอนที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การสร้าง Universe

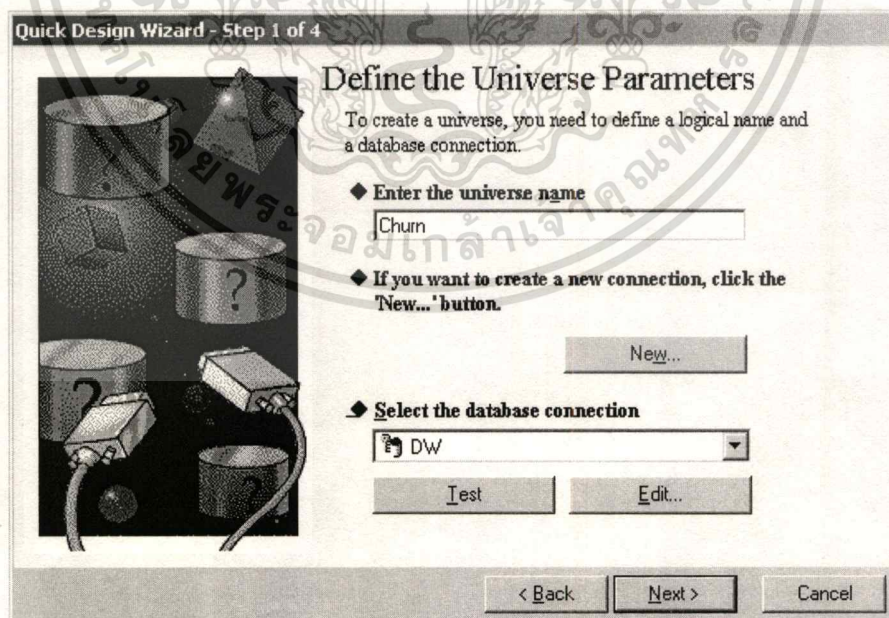
การสร้าง Universe ผ่านเครื่องมือ Designer เพื่อปรับฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการดึงไปใช้งาน และ ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ผ่านภาษาทางธุรกิจได้โดยไม่ต้องเข้าใจโครงสร้างของฐานข้อมูล ได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้

- (1) เปิดโปรแกรม Designer และทำการ ล็อกอินเข้าสู่ระบบ ตามรูปที่ 6.12



รูปที่ 6.12 หน้าต่างการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสร้าง Universe

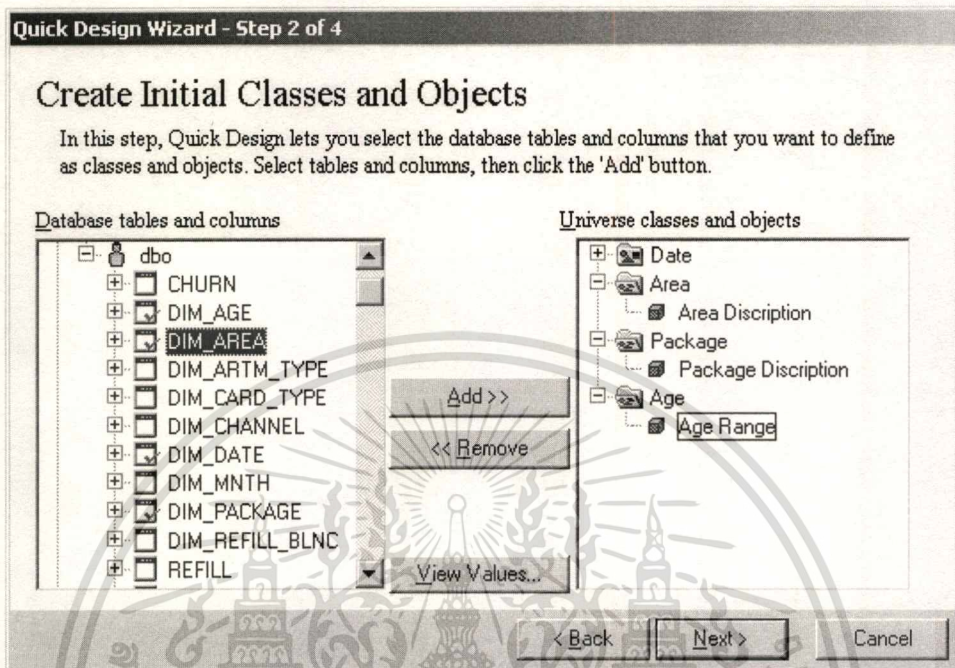
- (2) กำหนดพารามิเตอร์ของ Universe โดยการกำหนดชื่อ Universe และ สร้างการเชื่อมต่อเข้าสู่ฐานข้อมูลของคลังข้อมูลที่ได้เตรียมไว้ตามรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 การกำหนดพารามิเตอร์ให้กับ Universe ที่ทำการสร้าง

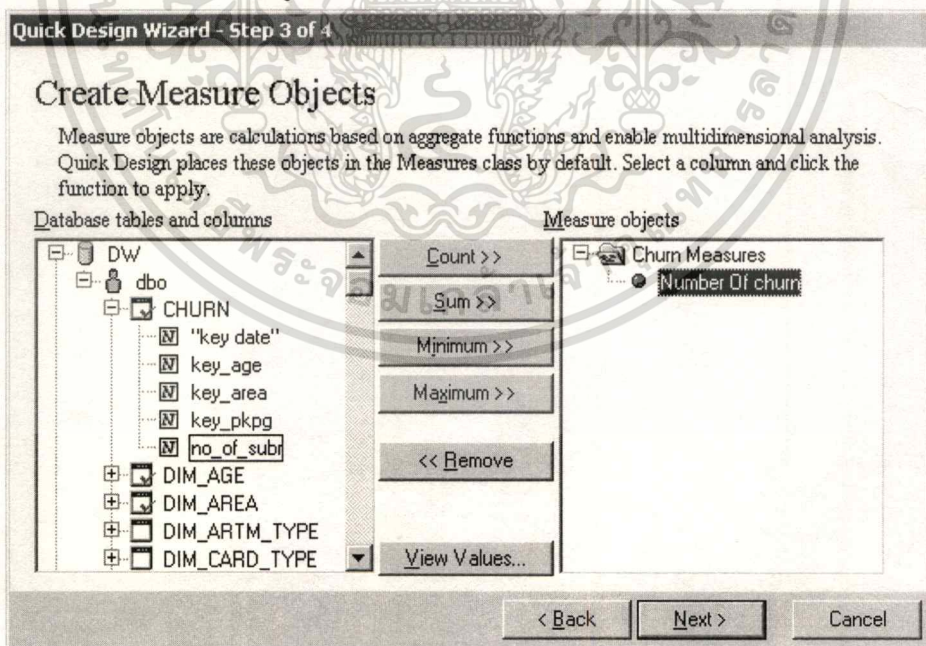
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) สร้าง Class และ Object เพื่อจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูล และจัดให้ฐานข้อมูลอยู่ในรูปแบบภาษาทางธุรกิจ ซึ่งผู้ใช้สามารถดึงไปใช้งานได้โดยง่าย ตามรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.14 การสร้าง Class และ Object ภายใน Universe

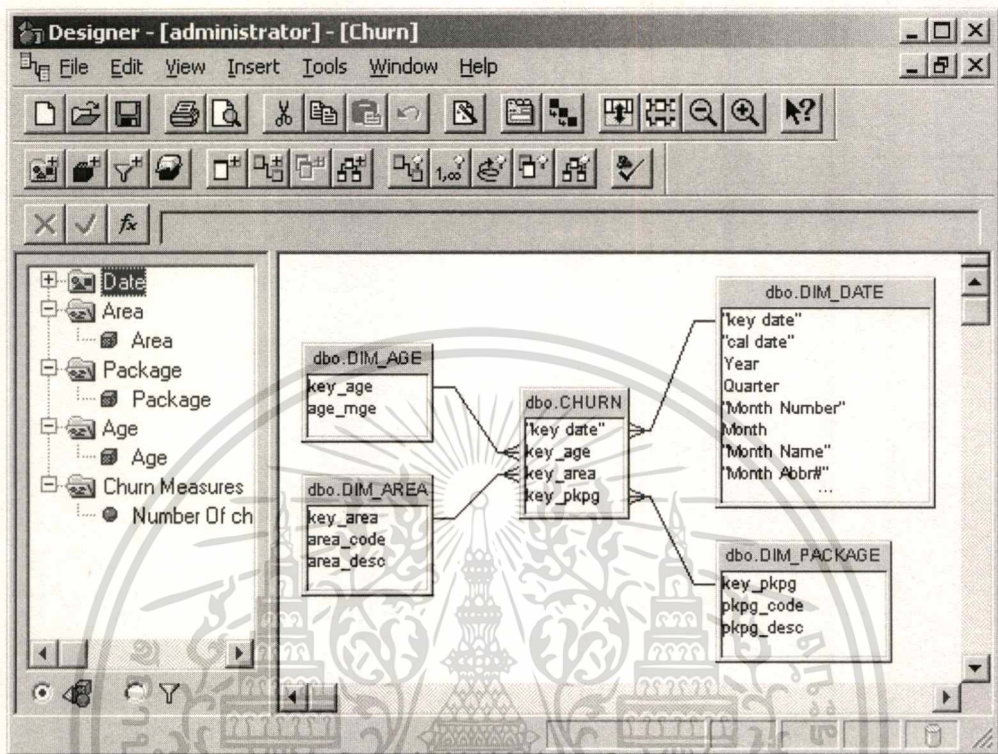
- (4) สร้าง Measure ตามรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 การกำหนดค่า Measure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

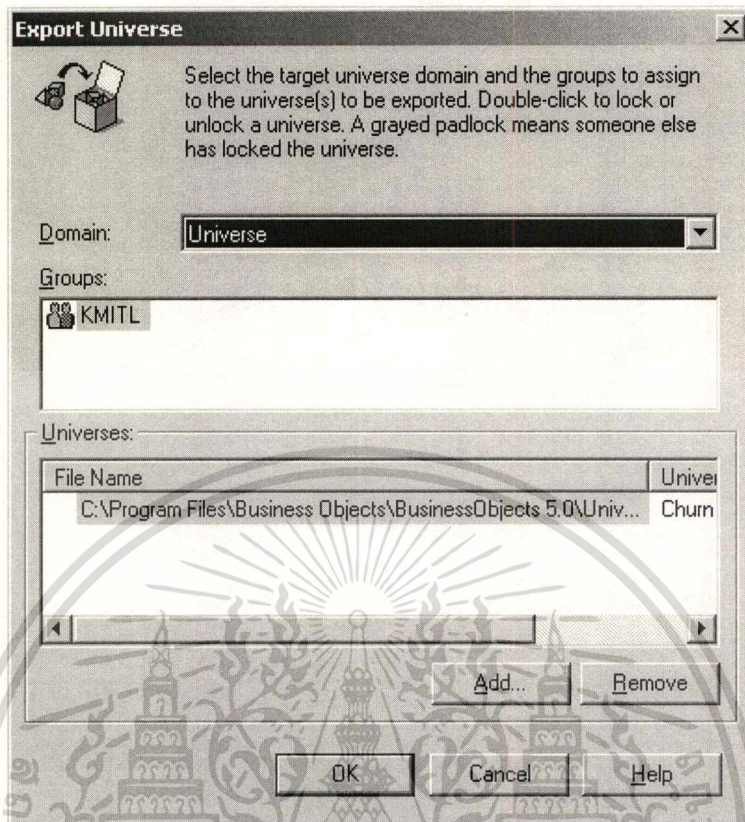
(5) สร้าง Universe ได้ตามรูปที่ 6.16



รูปที่ 6.16 ผล Universe diagram ที่ได้จากการสร้าง

(6) ทำการ Save Universe

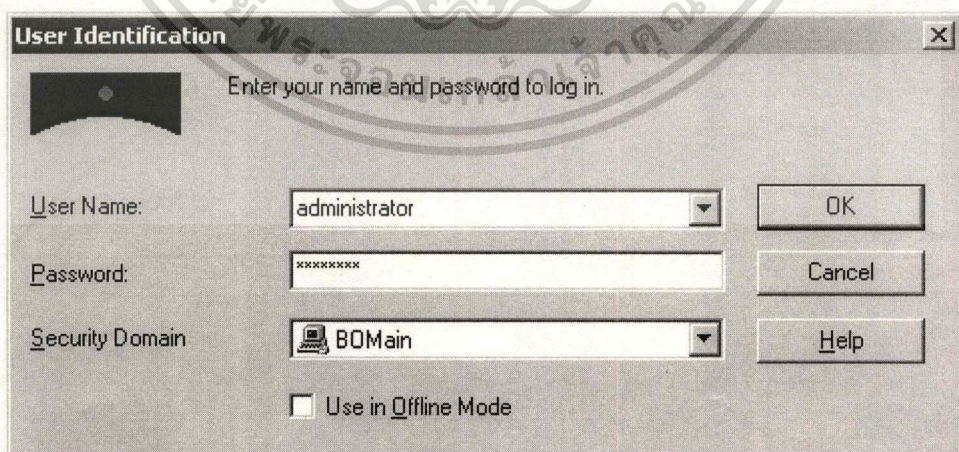
(7) ทำการ Export Universe เข้าสู่ฐานข้อมูล Repository โดยเลือกเมนู File → Export ตามรูปที่ 6.17



รูปที่ 6.17 หน้าต่างการ Export Universe เข้าสู่ฐานข้อมูล Repository

### 3. การสร้างรายงาน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

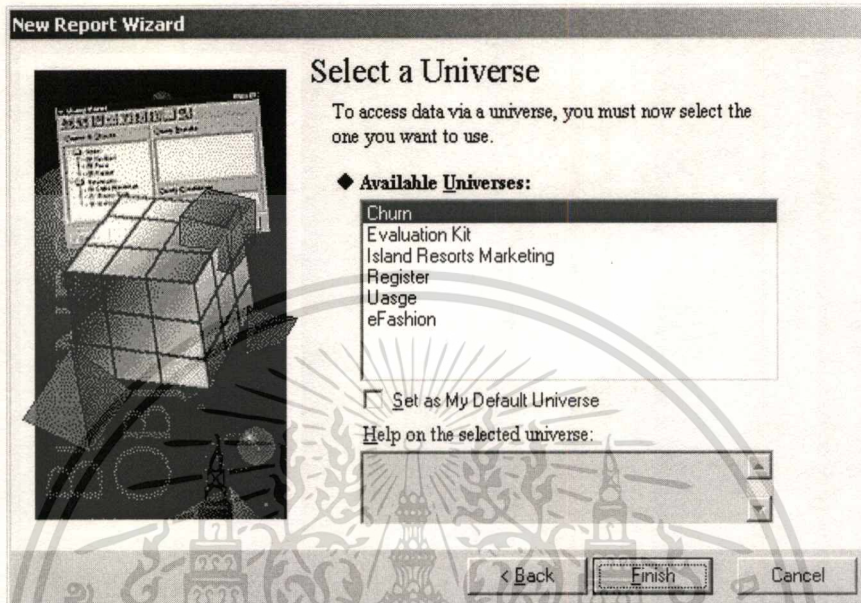
- (1) เปิดโปรแกรม Business Object และทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบตามรูปที่ 6.18



รูปที่ 6.18 การล็อกอินเข้าโปรแกรม Business Object เพื่อจัดสร้างรายงาน

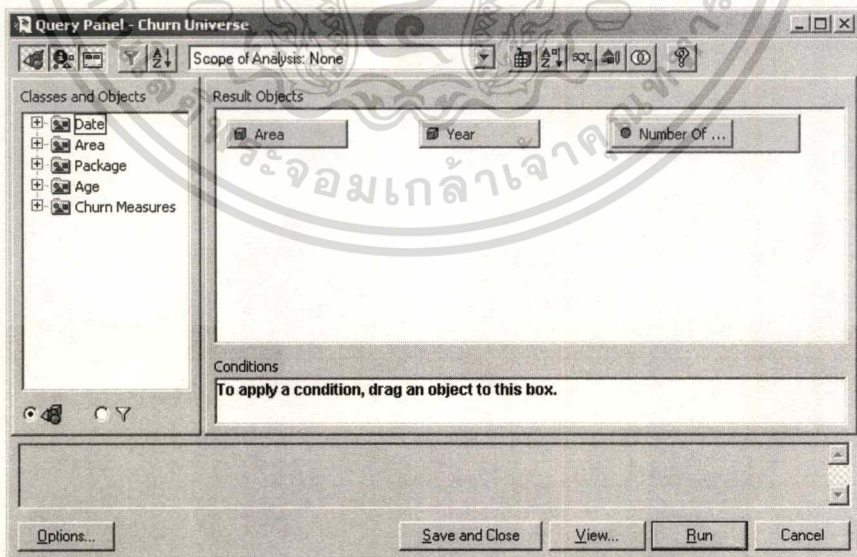
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ทำการระบุแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสร้างรายงาน โดยระบุไปที่ Universe ที่ได้จัดทำไว้ ตามรูปที่ 6.19



รูปที่ 6.19 หน้าต่างการระบุ Universe ที่ทำการจัดสร้างขึ้น

- (3) เลือก Object ที่ต้องการสร้างใช้ในการสร้างรายงานตามรูปที่ 6.20



รูปที่ 6.20 หน้าต่าง Query Panel ในการเลือก Object ที่ใช้ในการจัดทำรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## (4) แสดงรายงานตามรูปที่ 6.21

Area	Year	Number Of churn
Bangkok	2001	214.00
Bangkok	2002	859.00
Bangkok	2003	5,157.00
Bangkok	2004	27.00
Central	2001	149.00
Central	2002	588.00
Central	2003	3,578.00
Central	2004	6.00
East	2001	125.00
East	2002	513.00

รูปที่ 6.21 รายงานที่จัดทำขึ้น

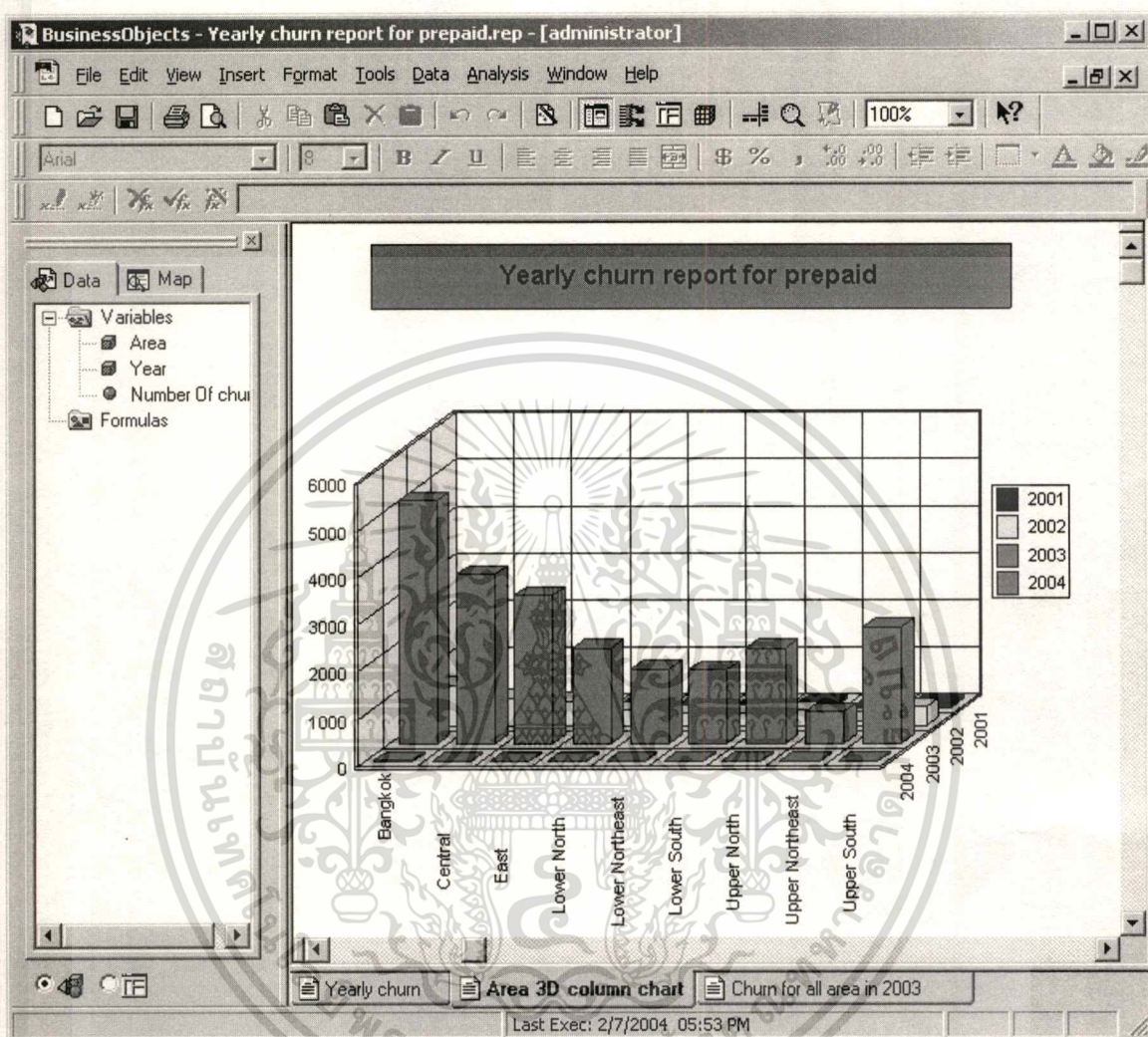
## (5) ทำการปรับปรุงรูปแบบรายงานโดยการสร้างรายงานแบบ Crosstabs ตามรูปที่ 6.22

Area	2001	2002	2003	2004
Bangkok	214.00	859.00	5,157.00	27.00
Central	149.00	588.00	3,578.00	6.00
East	125.00	513.00	3,141.00	14.00
Lower North	83.00	322.00	2,024.00	9.00
Lower Northeast	64.00	261.00	1,577.00	7.00
Lower South	64.00	260.00	1,570.00	10.00
Upper North	84.00	327.00	2,021.00	15.00
Upper Northeast	28.00	115.00	676.00	7.00
Upper South	100.00	393.00	2,473.00	9.00

รูปที่ 6.22 รูปแบบรายงานแบบ Crosstab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

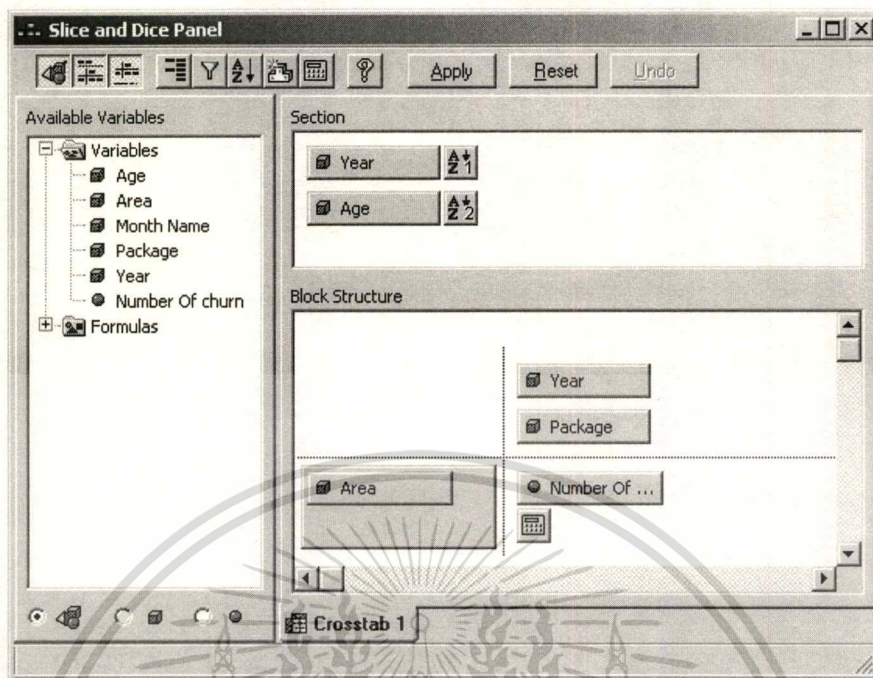
(6) ปรับปรุงรูปแบบรายงานแบบกราฟได้ตาม ตามรูปที่ 6.23



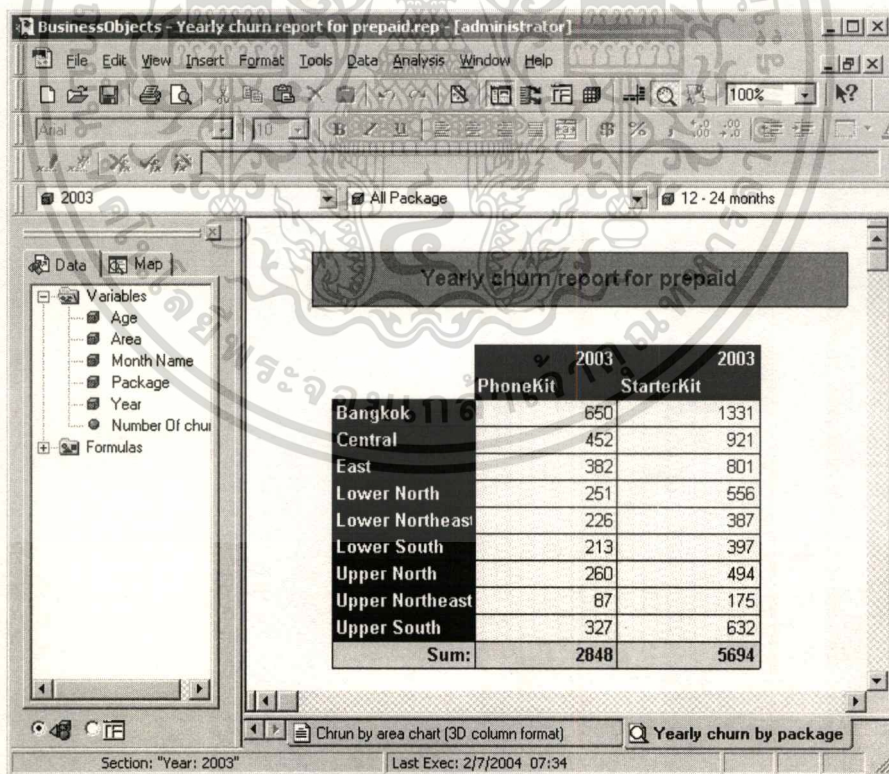
รูปที่ 6.23 รายงานในรูปแบบกราฟ

(7) ปรับปรุงรูปแบบรายงานในลักษณะที่สามารถเปลี่ยนมุมมองได้ และมองข้อมูลได้ในหลายลำดับชั้น โดยมีความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยการใช้ฟังก์ชัน Slide and dice ในโปรแกรม Business Object ตามรูปที่ 6.24 – 6.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



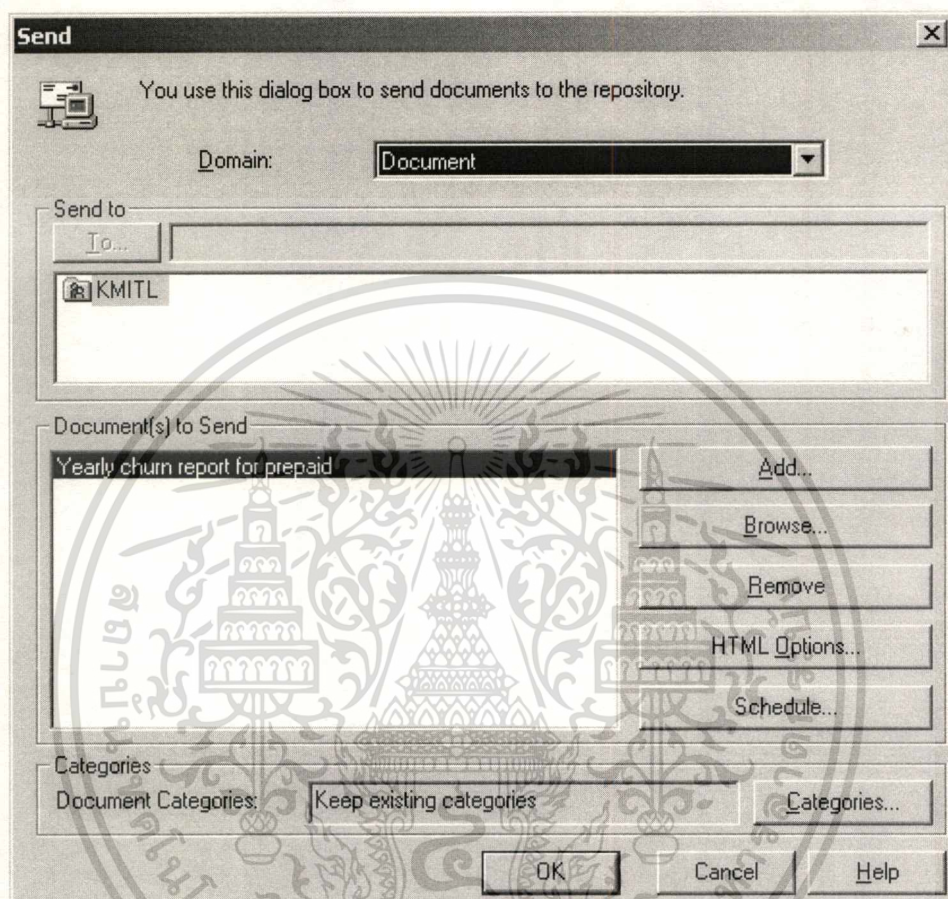
รูปที่ 6.24 การใช้งานฟังก์ชัน Slide and dice ในโปรแกรม Business Object



รูปที่ 6.25 รายงานที่สามารถใช้งานฟังก์ชัน Slide and dice เพื่อการเปลี่ยนมุมมองที่หลากหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (8) ทำการส่งรายงานเข้าสู่ Repository ดาต้าเบส เพื่อสามารถดูรายงานผ่านเว็บ โดยเลือกเมนู file → Publish To → Corporate Documents.... ซึ่งจะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.26



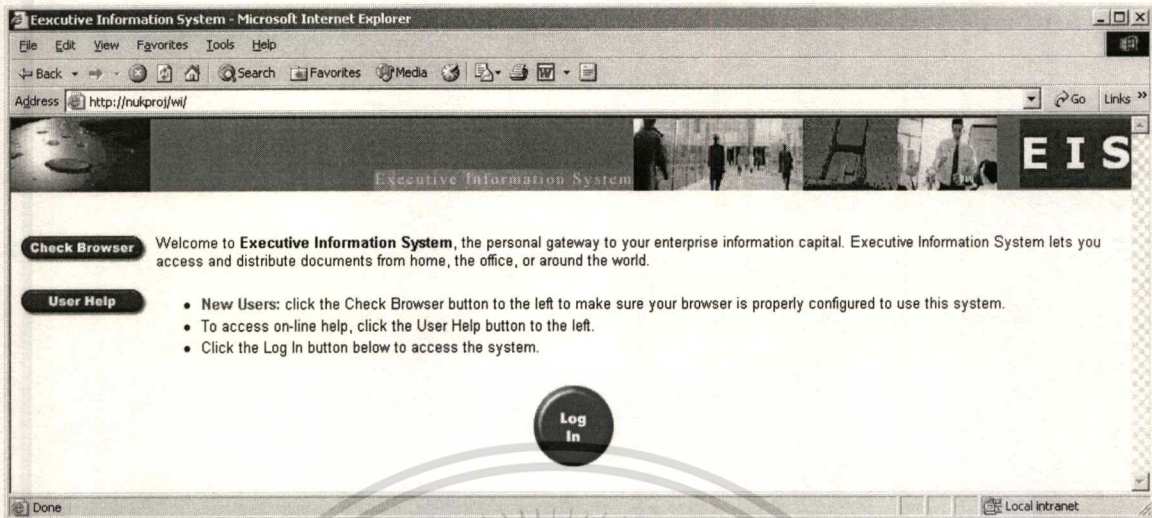
รูปที่ 6.26 การส่งรายงานขึ้นสู่หน้าจอแสดงผลผ่านเว็บ

## 6.2 การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากระบบ

1. ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

หน้าจอการใช้งานของผู้ใช้ ในหน้าจอแรกประกอบด้วย 3 เมนูย่อย ได้แก่

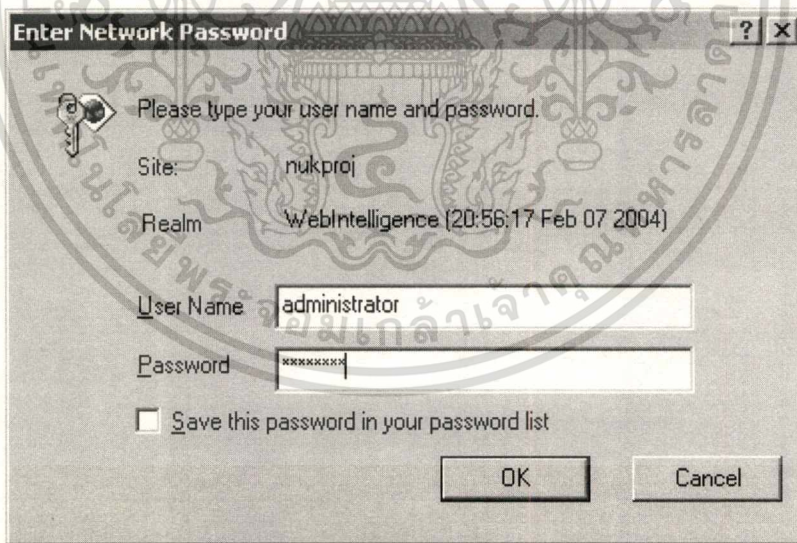
- (1) Check Browser เพื่อเข้าทำการตรวจสอบเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งานว่ามีคุณสมบัติในการใช้งานระบบหรือไม่
- (2) User Help เพื่อช่วยบอกวิธีการใช้งานระบบแก่ผู้ใช้
- (3) Login เพื่อทำการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน (Authentication) ดังรูปที่ 6.27



รูปที่ 6.27 หน้าจอระบบแรกของระบบก่อนการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

2. การเข้าสู่ผู้ใช้ต้องทำการระบุตัวตนโดยการล็อกอิน

ก่อนเข้าใช้งานระบบ และสามารถจำกัดสิทธิ์ผู้ที่เข้ามาให้ระบบแล้วให้เหมาะสม มีหน้าต่าง การล็อกอิน ตามรูปที่ 6.28

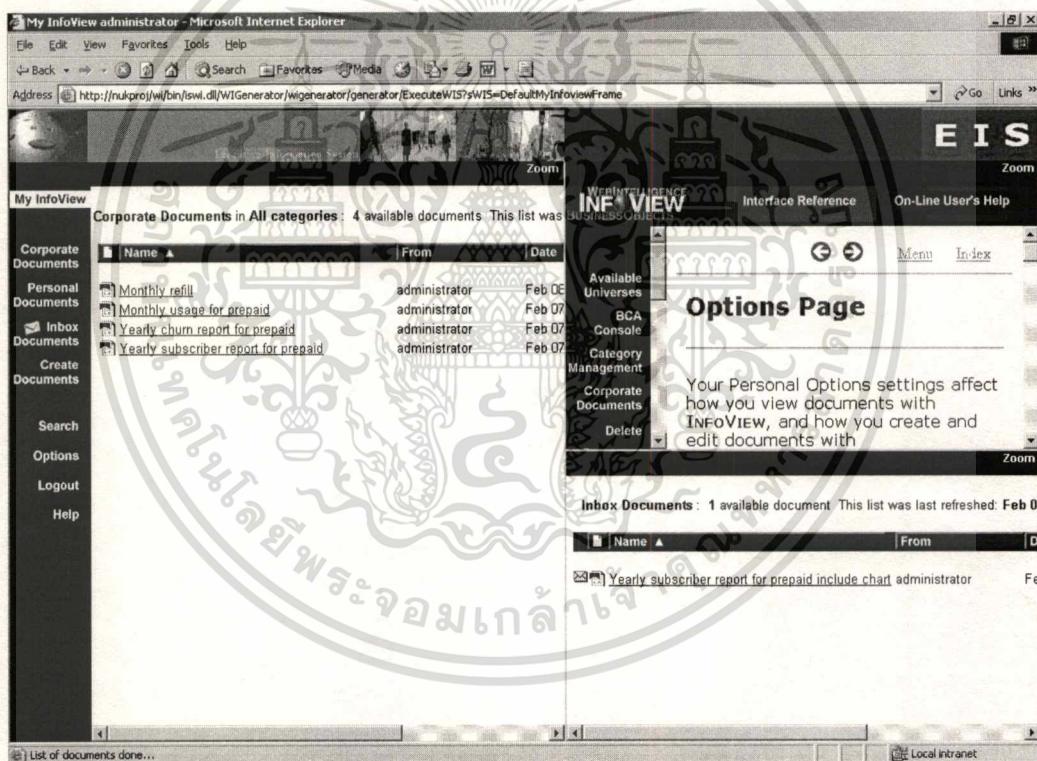


รูปที่ 6.28 หน้าจอการป้อนรหัสผ่าน

ระบบทำการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งาน และเข้าสู่หน้าจอหลักของผู้ใช้งาน โดยหน้าจอหลัก ประกอบด้วยเมนูย่อย ตามรูปที่ 6.29 ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) My InfoView หน้าจอหลักของผู้ใช้
- (2) Corporate Documents แสดงรายงานที่ผู้ใช้มีสิทธิ์
- (3) Personal Documents แสดงรายงานส่วนตัวที่บันทึกไว้ของผู้ใช้
- (4) Inbox Documents ใช้เพื่อเก็บเอกสารซึ่งผู้ใช้คนอื่นส่งมา
- (5) Create Documents ใช้เพื่อสร้างรายงาน
- (6) Search ใช้เพื่อค้นหารายงาน
- (7) Options ใช้เพื่อตั้งค่ารูปแบบหน้าจอของผู้ใช้เฉพาะราย
- (8) Logout ใช้เพื่อออกจากระบบ
- (9) Help ใช้ช่วยเหลือผู้ใช้ในการใช้งานระบบ



รูปที่ 6.29 หน้าจอหลักของระบบ

### 3. เมนู My InfoView

เมนู My InfoView คือ หน้าจอหลักของผู้ใช้งานแต่ละคน หลังจากผู้ใช้ทำการล็อกอินเข้ามาใช้งานระบบแล้ว จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.29 ซึ่งหน้าจอผู้ใช้สามารถปรับแต่งได้เองผ่านเมนู

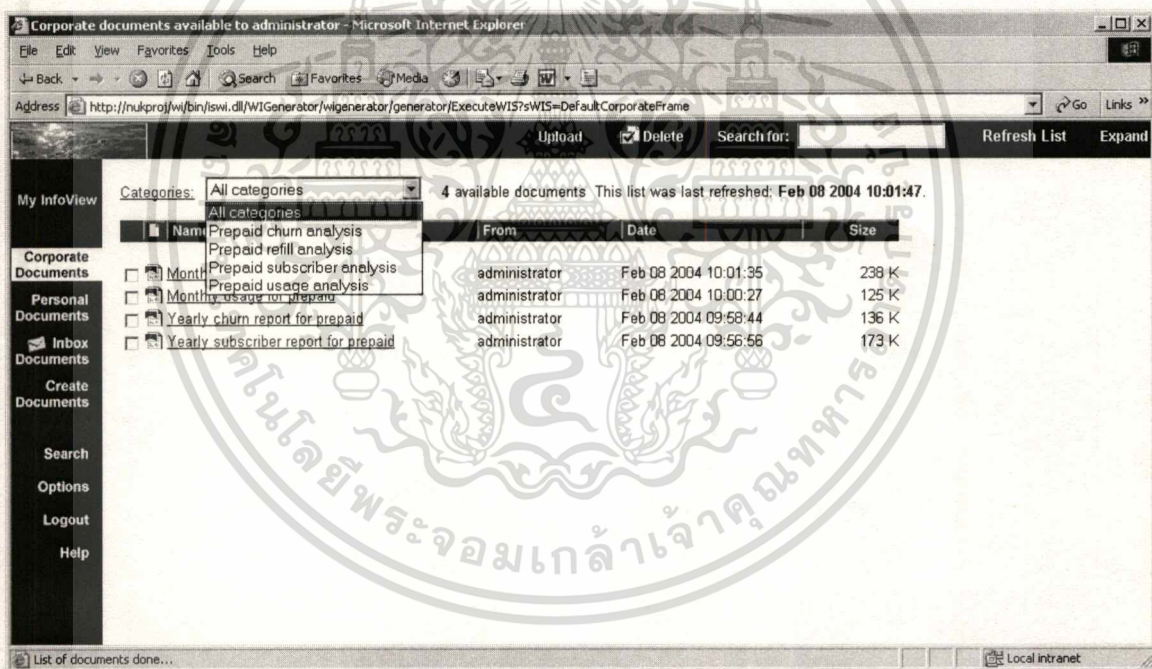
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Option เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละบุคคล ในหน้าจอนี้จะแสดงรายงานทั้งหมดของระบบ หน้าจอช่วยเหลือผู้ใช้งาน และรายงานที่ผู้ใช้คนอื่นส่งมา ผู้ใช้สามารถเลือกขยายหน้าจอแบบ full screen โดยเลือกปุ่ม Zoom

#### 4. เมนู Corporate Documents

เมนู Corporate Documents เป็นหน้าจอแสดงรายการของรายงานทั้งหมด ซึ่งถ้ามีรายงานจำนวนมาก สามารถจัดแบ่ง กลุ่มของรายงานได้ เป็น Categories ตามรูปที่ 6.30 ได้แก่

- (1) Prepaid subscriber analysis
- (2) Prepaid churn analysis
- (3) Prepaid usage analysis
- (4) Prepaid refill analysis



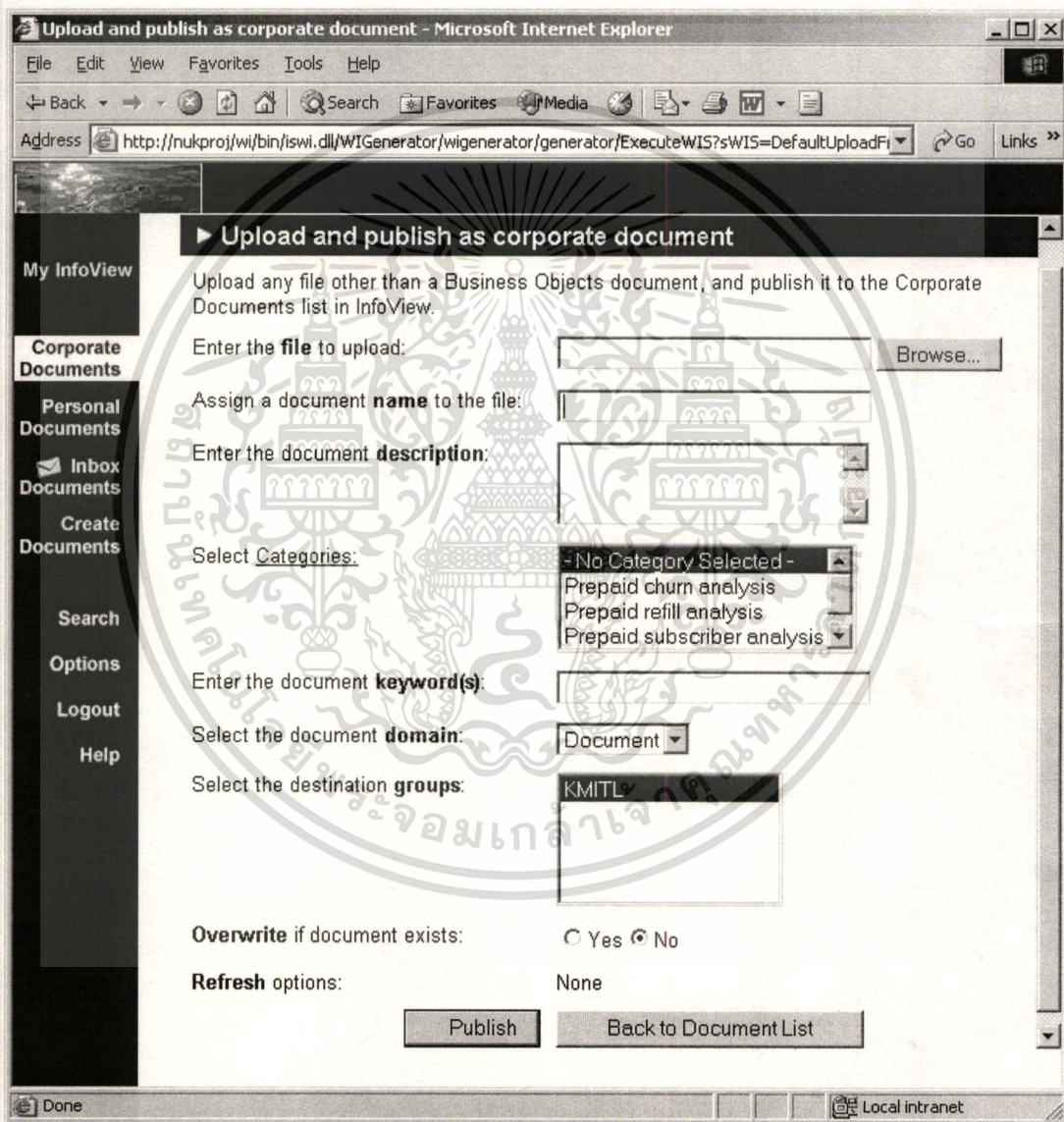
รูปที่ 6.30 หน้าจอ corporate documents

ในหน้าจอประกอบด้วยเมนูย่อยได้แก่

- (1) Upload เพื่อให้ผู้ใช้ทำการ Upload รายงานที่สร้างจากโปรแกรม Business object หรือเอกสารประเภทอื่นเข้าไปสู่ Corporate Documents และ Publish ให้ผู้อื่นเห็นได้ โดยผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

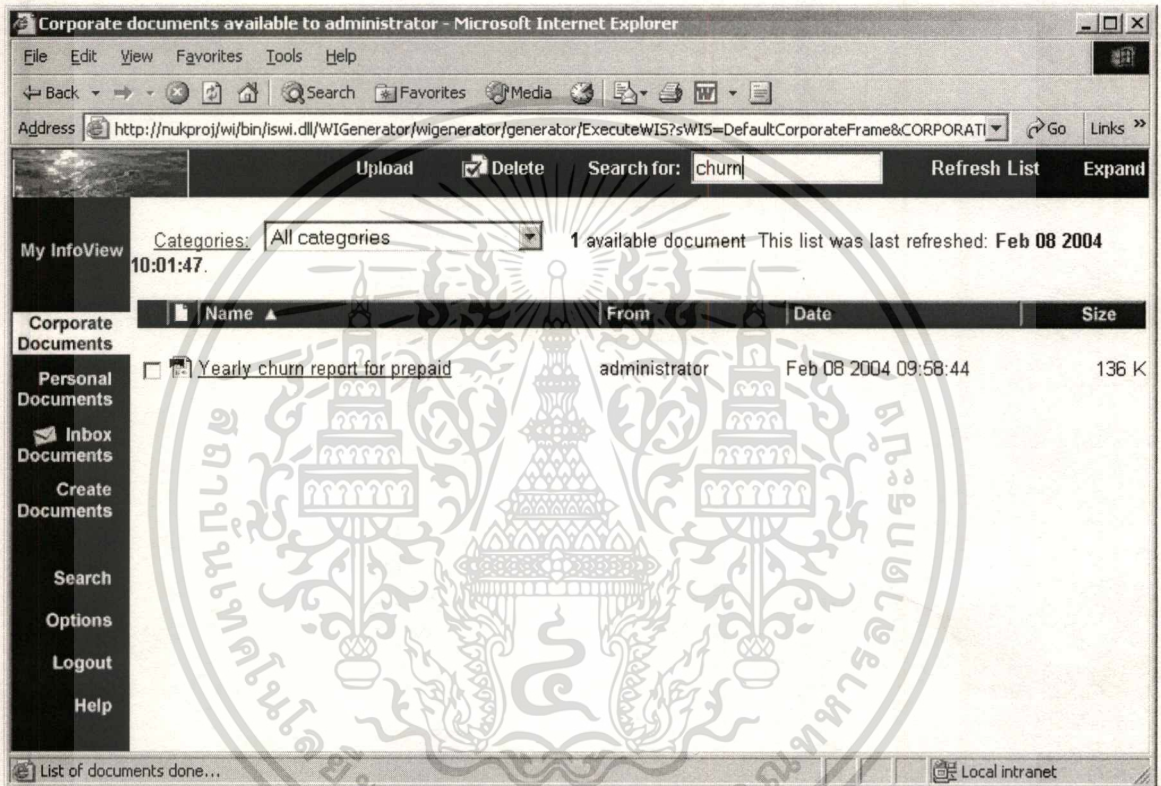
ต้องใส่ข้อมูล ไฟล์ที่ต้องการ Upload, กำหนดชื่อไฟล์, รายละเอียดของไฟล์, เลือก Categories ที่ต้องการให้เอกสารปรากฏอยู่, กำหนดคีย์ในการค้นหา, เลือกโดเมน ของเอกสารซึ่งในระบบที่จัดสร้างขึ้นมีเพียงโดเมน Document, เลือกกลุ่มผู้มีสิทธิใช้งาน, ต้องการใช้บันทึกทับเอกสารเดิมหรือไม่ และเลือกเงื่อนไขการ refresh เอกสาร ตามรูปที่ 6. 31



รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงการ upload รายงานหรือเอกสารอื่นเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) Delete เพื่อทำการลบรายงานหรือเอกสารออกจากระบบซึ่งต้องเป็นผู้ใช้งานระบบที่มีสิทธิเท่านั้นจึงจะทำการลบได้
- (3) Search for ใช้สำหรับค้นหารายงานที่เก็บอยู่ในแต่ละ Categories ภายใน Corporate Documents โดยการกรอกคำที่ต้องการค้นหาในช่อง Search for และกด Enter ระบบจะทำการแสดงรายการของรายงานทั้งหมดที่ตรงกับที่ต้องการค้นหาตามรูปที่ 6.32



รูปที่ 6.32 หน้าจอการค้นหารายงานใน Corporate Documents

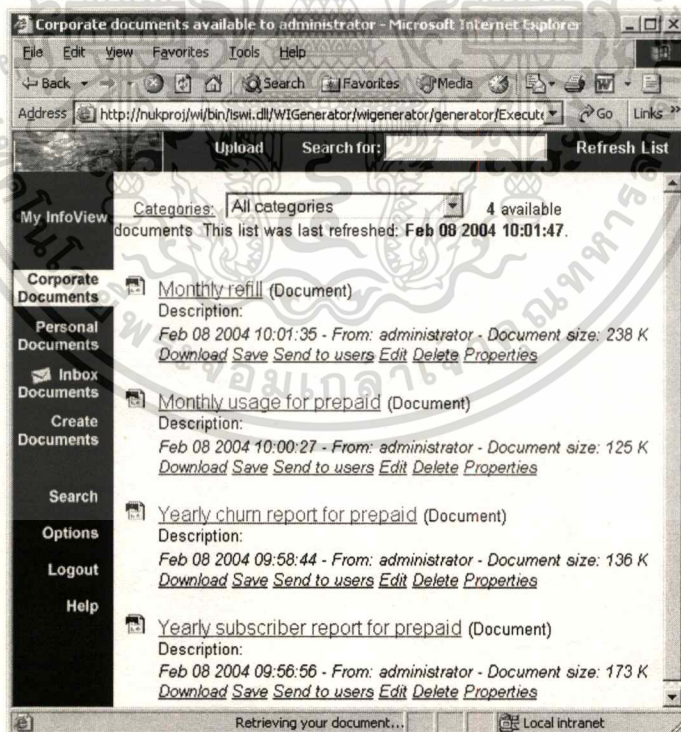
- (4) Refresh List ใช้เมื่อนำรายงานใหม่เข้าสู่ระบบ หรือ ทำการอัปเดตรายงาน ผู้ใช้สามารถทำการ Refresh เพื่อให้ระบบที่เปิดใช้งานอยู่แสดงรายการของรายงานใหม่ล่าสุด
- (5) Expand ใช้สำหรับจัดการกับรายงานฉบับที่เลือก โดยทำงานแบบ Toggle ใน 2 โหมดเพื่อสลับการทำงาน คือ Expand ซึ่งจะมีรายละเอียดของรายงานและโอเพอร์เรชั่นให้ทำงานและ Compact ตามรูปที่ 6.33 โดยสามารถ
- Download เพื่อ download รายงานมาไว้ใน Personal documents

- Save เพื่อบันทึกรายงาน
- Send to users เพื่อส่งรายงาน ไปยังผู้ใช้งานคนอื่น
- Edit เพื่อทำการแก้ไขรายงาน
- Delete เพื่อแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของรายงาน

#### 5. เมนู Personal Documents

Personal Documents ใช้สำหรับเก็บเอกสารส่วนตัวของผู้ใช้สามารถแบ่งตาม Categories ย่อยที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ ตามรูปที่ 6.34 ผู้ใช้สามารถเลือกเมนูย่อยได้ดังต่อไปนี้

- (1) Upload ใช้สำหรับเก็บเอกสารส่วนตัวเข้าสู่ Personal Documents ของระบบ
- (2) Delete ใช้สำหรับลบเอกสารส่วนตัว
- (3) Search for ใช้สำหรับค้นหาเอกสารที่อยู่ภายใต้ Personal Documents
- (4) Expand ใช้สำหรับเข้าจัดการเอกสารที่เก็บใน Personal Documents โดยสามารถเลือกทำการ ส่งเอกสารเข้า Corporate Documents ส่งเอกสารไปให้ผู้ใช้อื่น แก้ไขเอกสาร ลบเอกสาร และแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของเอกสาร



รูปที่ 6.33 หน้าต่างการใช้ฟังก์ชัน Expand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Personal documents available to administrator - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://nukproj/wi/bin/iswi.dll/WIGenerator/wigenerator/generator/ExecuteWIS?sWIS=DefaultMyFrame

Upload Delete Search for: Expand

Personal Categories: All categories 6 available documents

Name	Date	Size
<input type="checkbox"/> Area chart	Feb 08 2004 14:23:30	3 K
<input type="checkbox"/> Card type chart	Feb 08 2004 14:22:39	9 K
<input type="checkbox"/> Channel chart	Feb 08 2004 14:20:19	12 K
<input type="checkbox"/> Package group chart	Feb 08 2004 14:21:52	3 K
<input type="checkbox"/> subscriber chart 1	Feb 08 2004 13:46:33	6 K
<input type="checkbox"/> subscriber chart 2	Feb 08 2004 14:11:52	6 K

Done Local intranet

รูปที่ 6.34 หน้าจอ Personal Document

#### 6. เมนู Inbox Documents

Inbox Documents ใช้สำหรับเก็บเอกสารที่ผู้อื่นได้สร้างขึ้นและส่งผ่านระบบมาให้ผู้ใช้ระบบจะแสดงสัญลักษณ์รูปของจดหมายหน้าชื่อเอกสาร และเมื่อผู้ใช้งานเปิดอ่านแล้วสัญลักษณ์จะหายไป ตามรูปที่ 6.35 หน้าจอจะปรากฏเมนูย่อย คือ

- (1) Upload
- (2) Delete
- (3) Search
- (4) Refresh List
- (5) Expand

ผู้ใช้งานสามารถจัดการแต่ละเอกสารในได้ดังต่อไปนี้

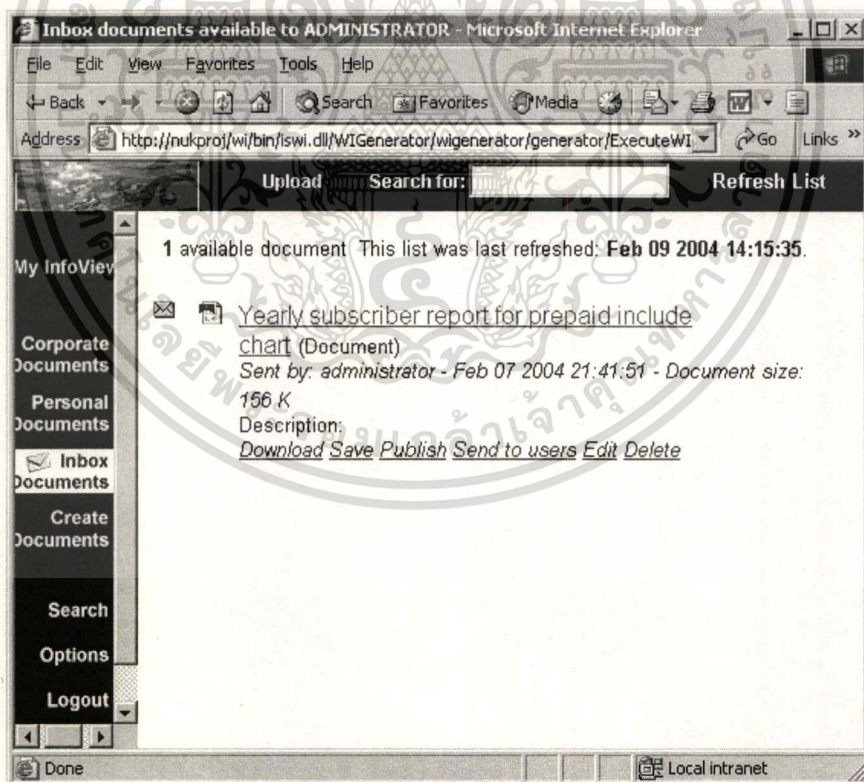
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Download
- Save
- Publish
- Send to users
- Edit
- Delete

#### 7. เมนู Create Documents

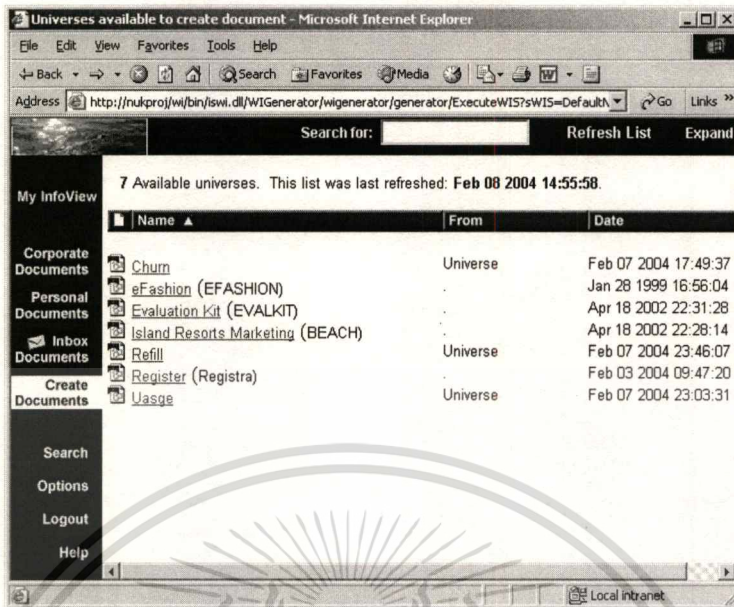
เมนู Create Documents เพื่อให้ผู้ใช้ทำการสร้างเอกสารจาก Universe ของระบบขึ้นเอง ตามรูปที่ 6.36 ประกอบด้วย Menu ย่อย คือ

- (1) Search for
- (2) Refresh List
- (3) Expand



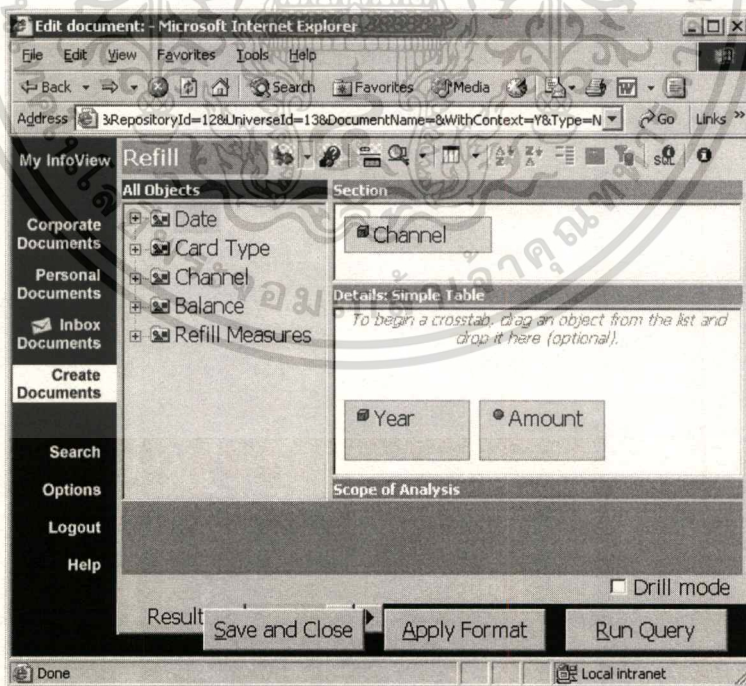
รูปที่ 6.35 หน้าจอ Inbox documents

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.36 หน้าจอ Create Documents

เมื่อทำการเลือก Universe ที่ต้องการจัดสร้างเอกสารแล้วจะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.37 – 6.38 เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างเอกสารผ่านเว็บได้สะดวก



รูปที่ 6.37 หน้าจอการสร้างเอกสารผ่านเว็บจากเมนู Create Documents

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E_Channel	
Year	Amount
2004	3848800

Instant Win Promotion	
Year	Amount
2004	1434200

Internet Banking	
Year	Amount
2004	374100

Shop	
Year	Amount
2004	6042100

Tele Banking	
Year	Amount
2004	1142400

Voucher Card	
Year	Amount
2004	1544600

รูปที่ 6.38 ผลเมื่อทำการ Run query รายงานที่ทำการสร้างขึ้น

## 8. เมนู Search

เมนู Search ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาเอกสารซึ่งเก็บอยู่ใน Corporate Documents, Personal Documents และ Inbox Documents ตามที่ต้องการ ตามรูปที่ 6.39

Search for document(s)

Search in:  Corporate Documents page  
 Personal Documents page  
 Inbox Documents page

Document name contains:

Author name contains:

Keywords:

Date between: MM / DD / YYYY and MM / DD / YYYY

Order by:  Document name  
 Author name  
 Document size  
 Document type

รูปที่ 6.39 หน้าจอการค้นหาเอกสาร โดยฟังก์ชัน Search

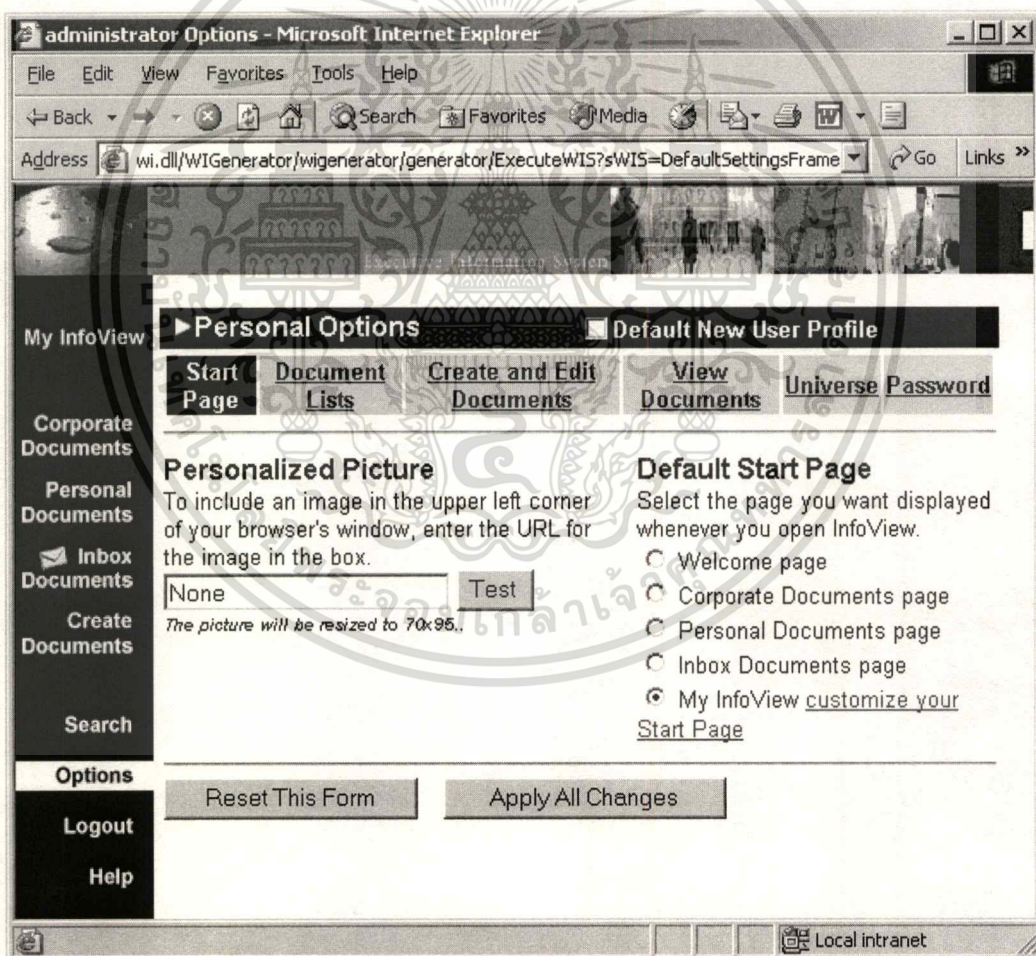
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. เมนู Options

เมื่อผู้ใช้งานต้องการตั้งค่าหน้าจอส่วนตัวตามที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อย ตามรูปที่ 6.40 -

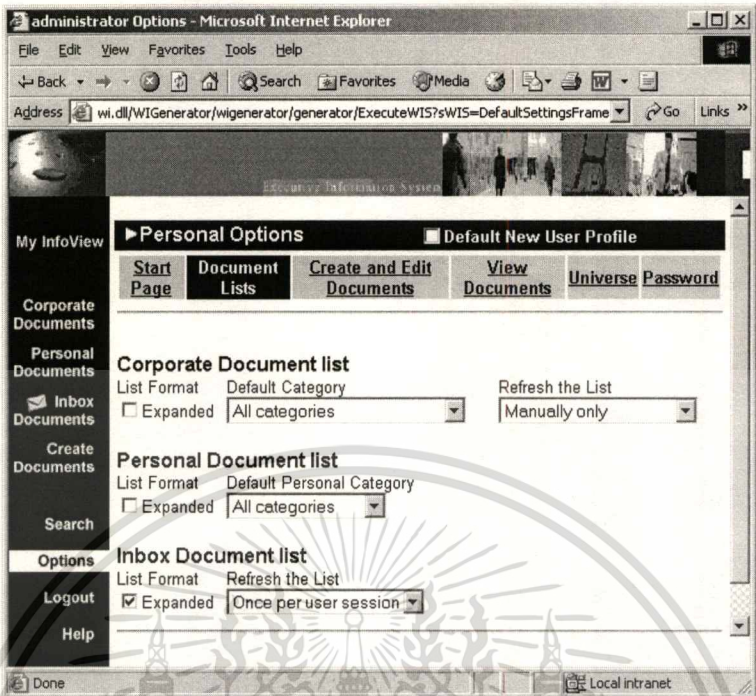
6.45 คือ

- (1) Start Page เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ
- (2) Document List เพื่อตั้งค่ารายการของเอกสาร และรูปแบบการ Refresh
- (3) Create and Edit Documents เพื่อเลือกประเภทเอกสารที่ผู้ใช้งานต้องการแก้ไข
- (4) View Documents เพื่อเลือกรูปแบบการดูเอกสาร
- (5) Universe เพื่อเลือกรูปแบบการแสดง Universe และรูปแบบการ Refresh
- (6) Password เพื่อให้ผู้ใช้เปลี่ยนรหัสผ่าน

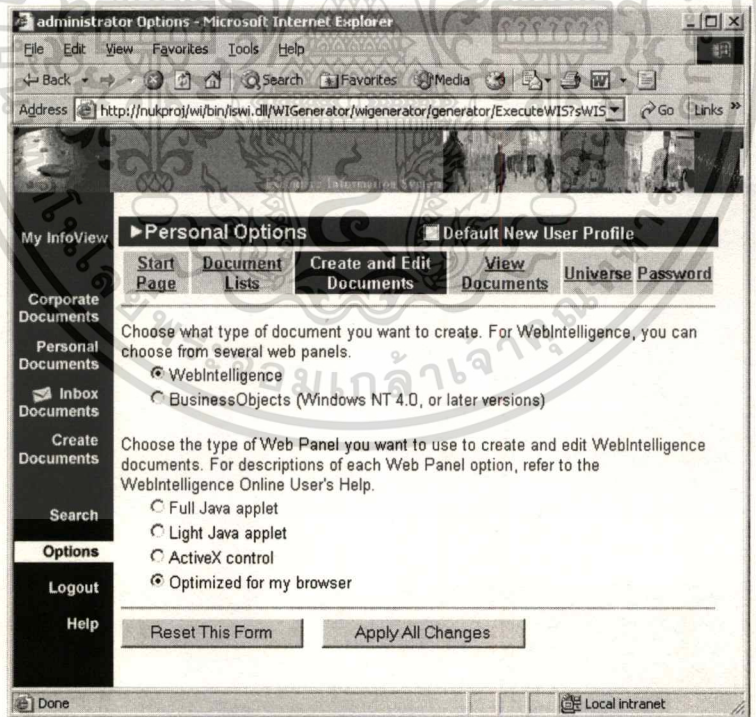


รูปที่ 6.40 หน้าจอเมนู Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

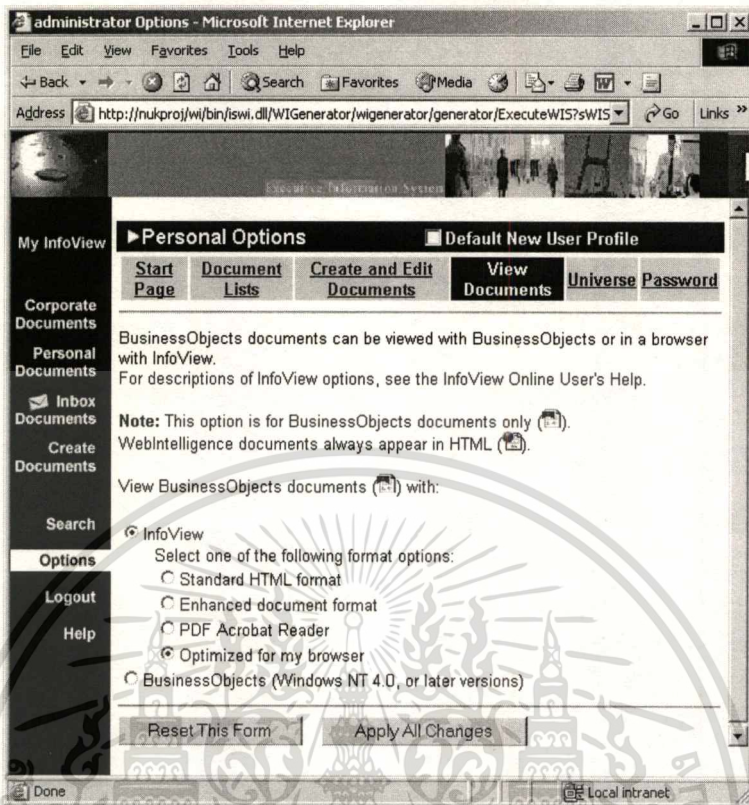


รูปที่ 6.41 หน้าจอเมนูย่อย Documents Lists

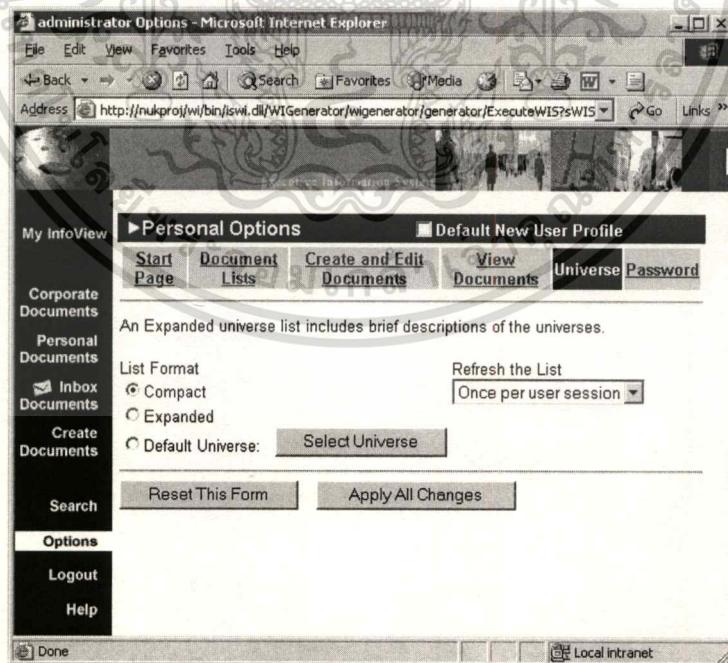


รูปที่ 6.42 หน้าจอเมนูย่อย Create and Edit Documents

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

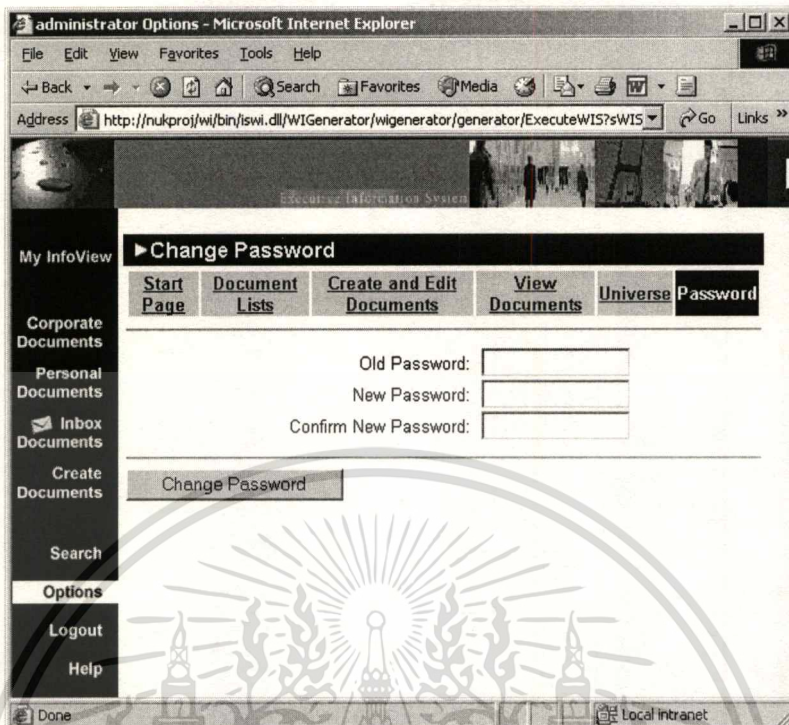


รูปที่ 6.43 หน้าจอเมนูย่อย View Documents



รูปที่ 6.44 หน้าจอเมนูย่อย Universe

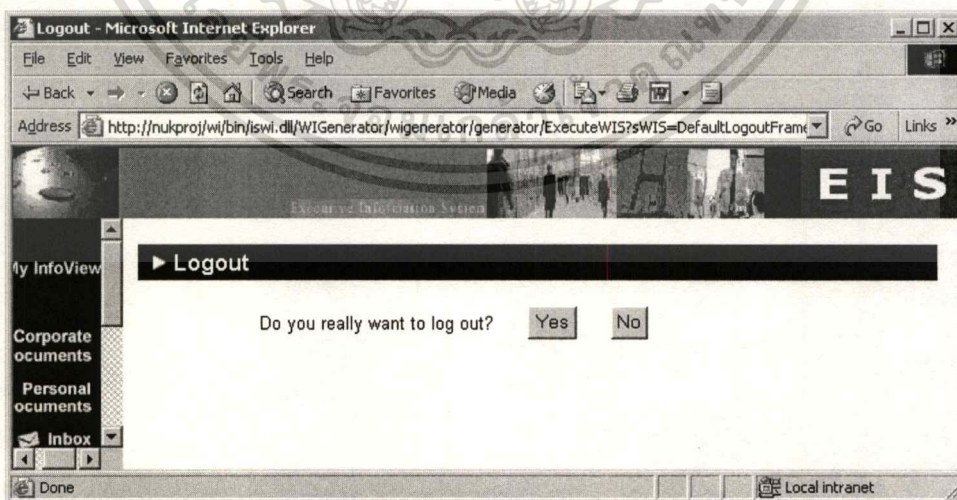
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.45 หน้าจอเมนูย่อยPassword

10. เมนู Logout

เมนู Logout เพื่อการออกจากระบบ หน้าจอจะให้ทำการยืนยันการออกจากระบบอีกครั้งเมื่อเลือกเมนู Logout แล้ว ตามรูปที่ 6.46

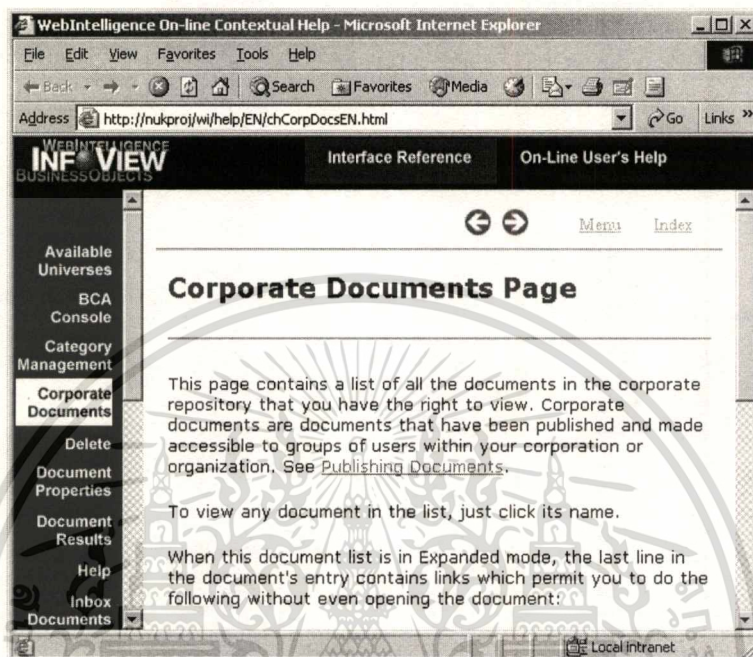


รูปที่ 6.46 หน้าจอการออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

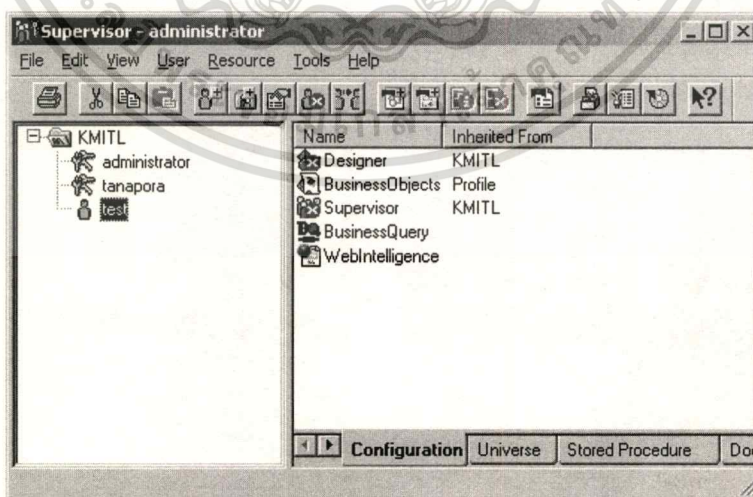
## 11. เมนู Help

เมนู Help เพื่อช่วยเหลือในการใช้งานระบบ ตามรูปที่ 6.47



รูปที่ 6.47 หน้าจอ Help

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้และสิทธิถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล SQL โดยผู้ดูแลระบบซึ่งมีสิทธิเป็น Supervisor สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยผ่านเครื่องมือ Supervisor ตามรูปที่ 6.48



รูปที่ 6.48 หน้าจอการใช้งาน โปรแกรม Supervisor เพื่อจัดการผู้ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ

สำหรับรายงานหลักที่ผู้สร้างจัดทำขึ้นจัดเก็บไว้ใน Corporate Documents ได้แก่

#### 1. รายงานยอดผู้ใช้บริการระบบ Prepaid

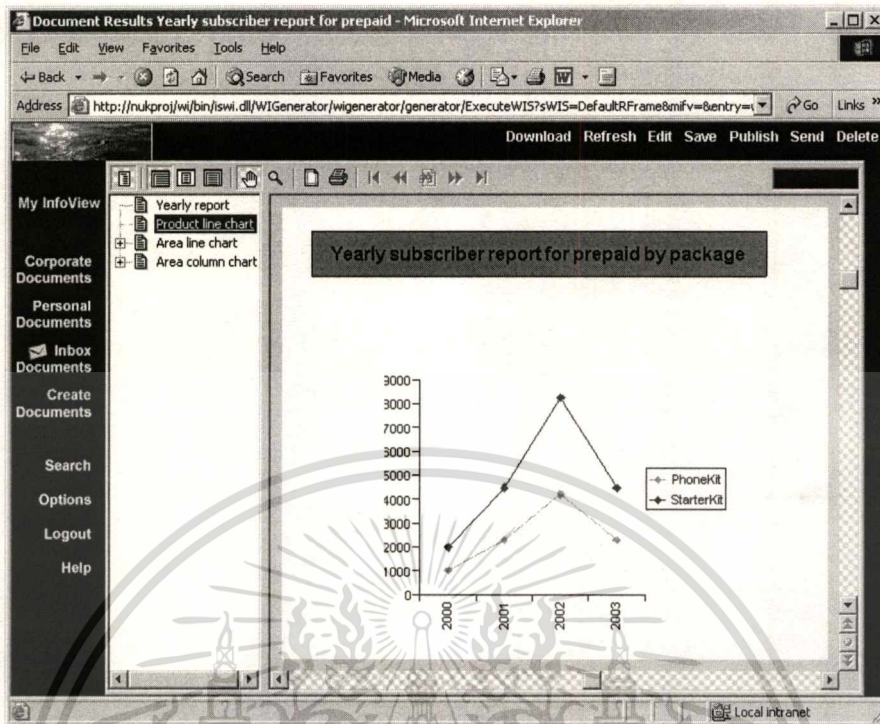
รายงานยอดผู้ใช้บริการระบบ Prepaid เป็นรายงานที่นำเสนอข้อมูลในการวิเคราะห์ ยอดผู้ใช้บริการในแพ็คเกจการให้บริการต่างๆ หรือตามพื้นที่ต่างๆ ทำให้ผู้บริหารวิเคราะห์เปรียบเทียบยอดลูกค้าผู้ใช้บริการที่แตกต่างกันในแต่ละแพ็คเกจหรือต่างพื้นที่ได้ และปรับเปลี่ยนแพ็คเกจให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด ซึ่งในแต่ละช่วงเวลามียอดลูกค้าที่ต่างกันไป

จากรูปที่ 6.49 -6.52 จะเห็นได้ว่าในปี 2002 แพ็คเกจ Starter kit มีผู้ใช้งานสูงสุด โดยพื้นที่กรุงเทพมหานครมีลูกค้ามากที่สุดทั้งใน 2 แพ็คเกจ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมียอดลูกค้าต่ำสุด

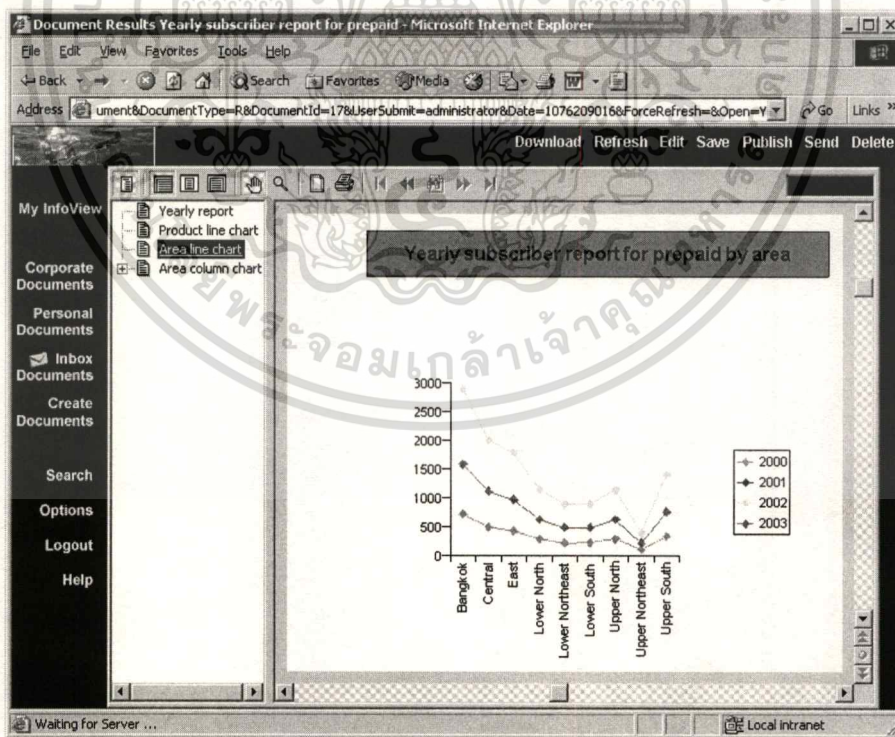
Year	PhoneKit		StarterKit	
	Area	Amount	Area	Amount
2000	Bangkok	251.00	Bangkok	455.00
	Central	161.00	Central	321.00
	East	144.00	East	274.00
	Lower North	93.00	Lower North	181.00
	Lower Northeast	59.00	Lower Northeast	151.00
	Lower South	70.00	Lower South	145.00
	Upper North	98.00	Upper North	175.00
	Upper Northeast	29.00	Upper Northeast	64.00
	Upper South	110.00	Upper South	219.00
	<b>Sum</b>		<b>1,015.00</b>	
2001	Bangkok	539.00	Bangkok	1,036.00
	Central	353.00	Central	750.00
	East	325.00	East	635.00
	Lower North	204.00	Lower North	410.00
	Lower Northeast	165.00	Lower Northeast	314.00
	Lower South	164.00	Lower South	315.00
	Upper North	216.00	Upper North	402.00
	Upper Northeast	68.00	Upper Northeast	137.00
	Upper South	273.00	Upper South	479.00
	<b>Sum</b>		<b>2,307.00</b>	
2002	Bangkok	997.00	Bangkok	1,890.00

รูปที่ 6.49 รายงานยอดผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตาม Package การให้บริการย้อนหลัง 3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

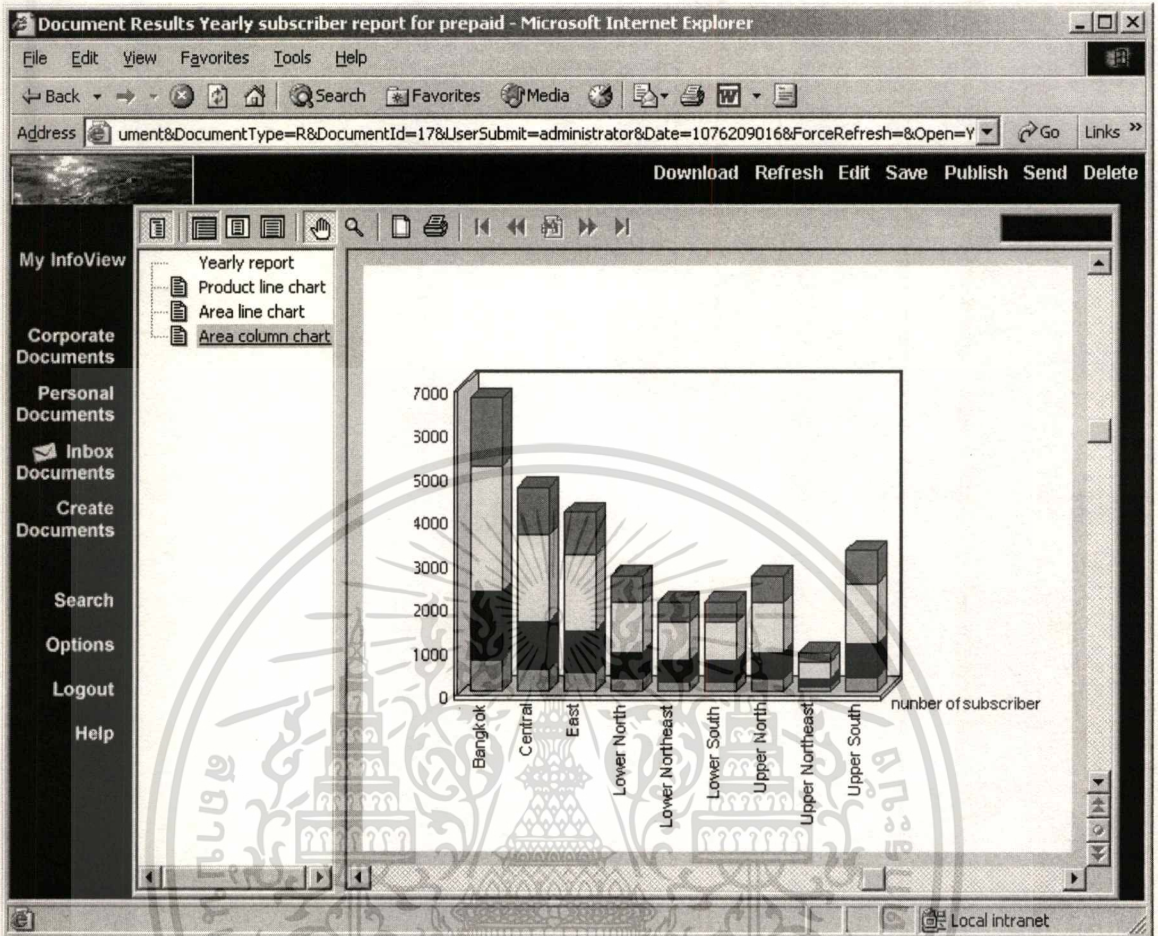


รูปที่ 6.50 กราฟแสดงถึงความแตกต่างระหว่างผู้ใช้บริการใน 2 Packages



รูปที่ 6.51 กราฟรูปแบบเส้นเปรียบเทียบยอดผู้ใช้บริการในแต่ละพื้นที่เบอร์โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

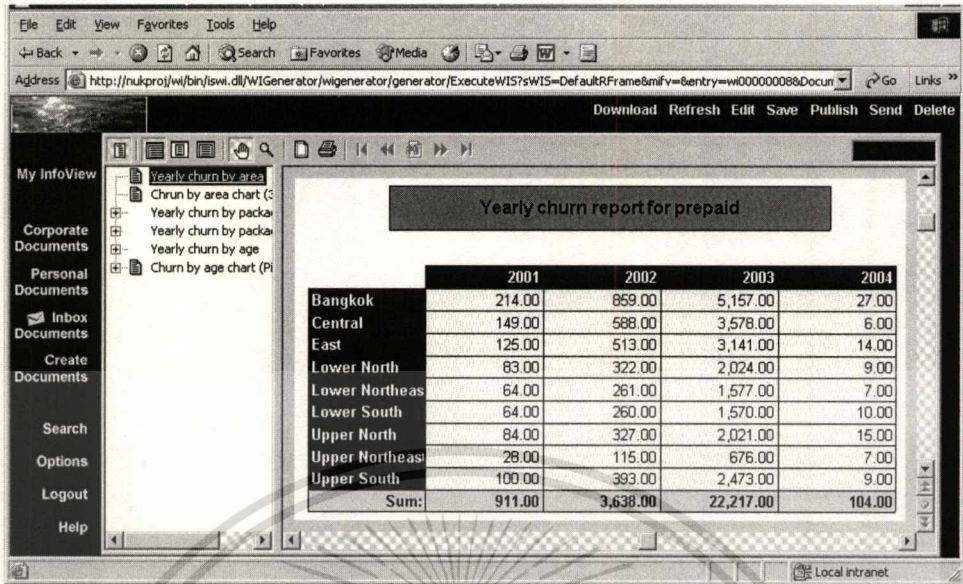


รูปที่ 6.52 กราฟรูปแบบคอลัมน์เปรียบเทียบยอดผู้ใช้บริการในแต่ละพื้นที่เบอร์โทรศัพท์

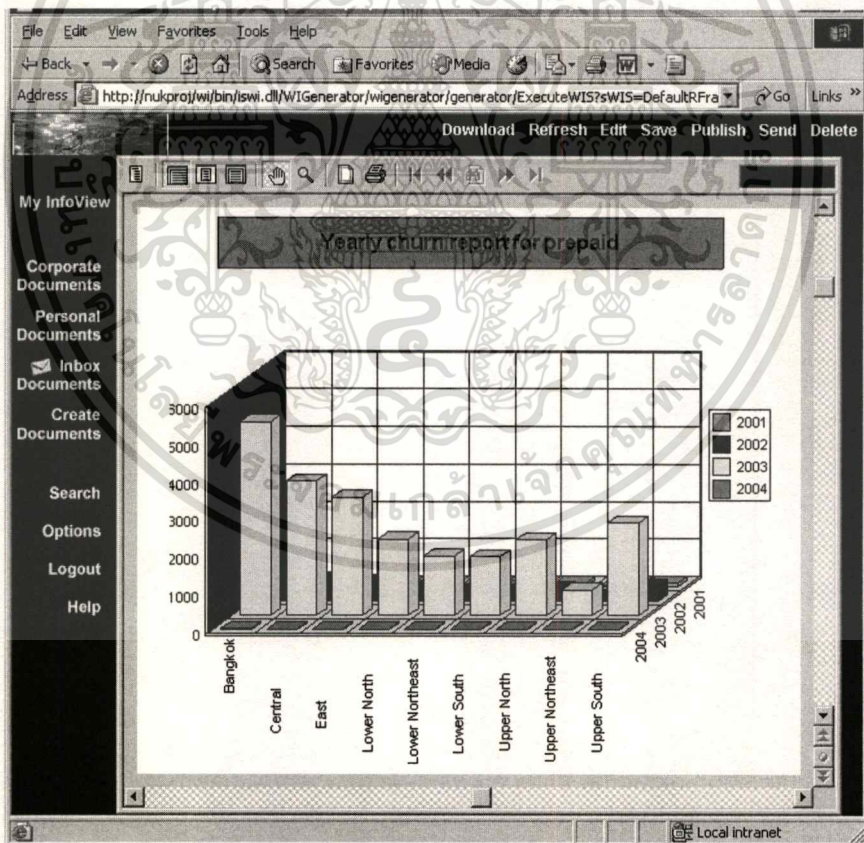
## 2. รายงานยอดการปิดบริการระบบ Prepaid

รายงานยอดการปิดบริการระบบ Prepaid เป็นรายงานที่นำเสนอยอดผู้ปิดบริการ โดยเปรียบเทียบตามพื้นที่เบอร์ที่ใช้บริการ อายุการใช้งานของลูกค้า แพ็กเกจที่ลูกค้าใช้งาน และปีที่ลูกค้าทำการปิดบริการ

จากรูปที่ 6.53 – 6.57 จะเห็นว่าในช่วงปี 2003 มีผู้ปิดบริการสูงสุด และในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีผู้ปิดบริการสูงสุด เมื่อดูในรายละเอียดพบว่าแพ็กเกจแบบ StarterKit ในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีผู้ปิดบริการมากที่สุด และช่วงอายุการใช้งานที่มีการปิดบริการมากที่สุด คือ ลูกค้าที่ใช้งานตั้งแต่ 6 เดือน – 1 ปี ซึ่งถือเป็นลูกค้ากลุ่มที่สำคัญมาก เนื่องจากมีการใช้งานมาเป็นเวลานาน ทำให้ผู้ให้บริการต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

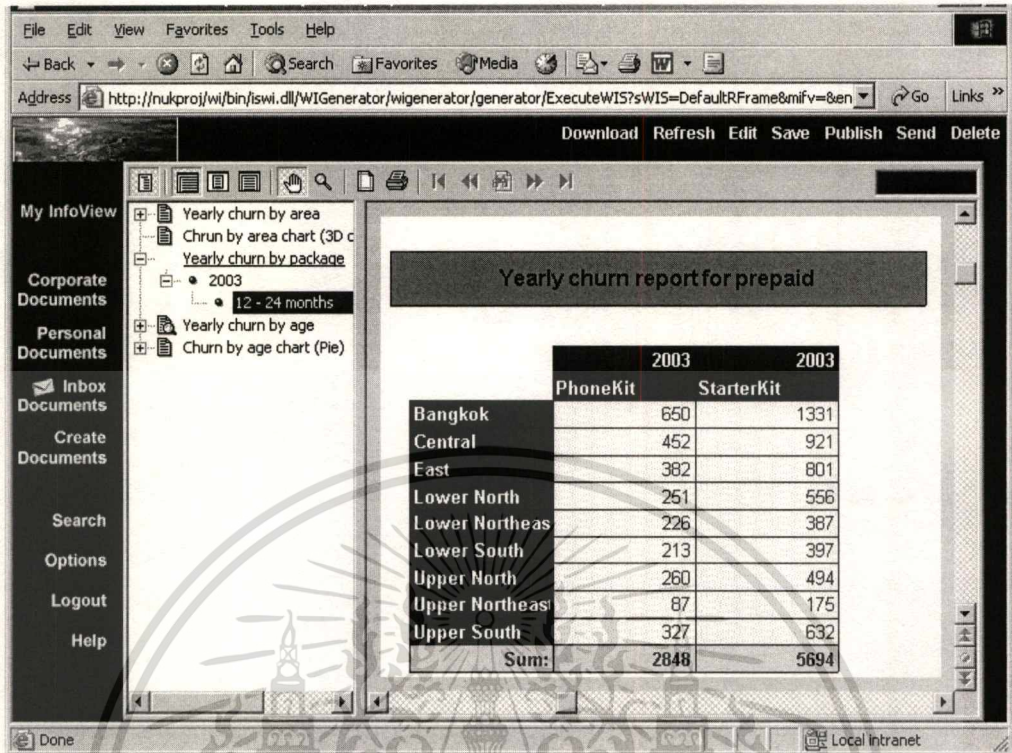


รูปที่ 6.53 รายงานยอดผู้ปิดบริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามพื้นที่ให้บริการ

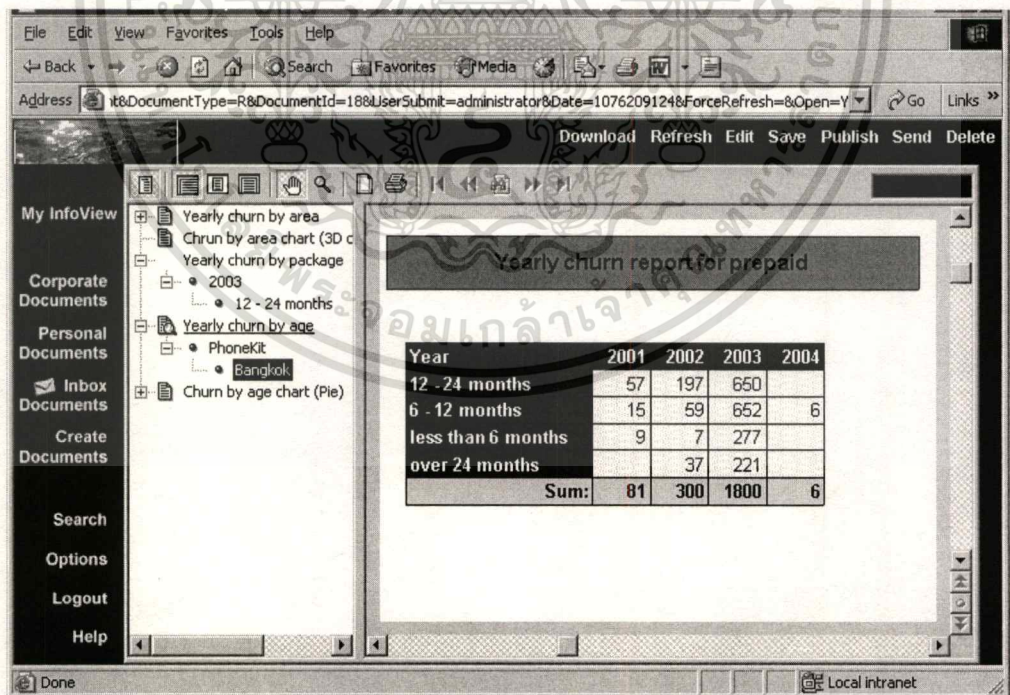


รูปที่ 6.54 กราฟแท่งแบบ 3 มิติ แสดงยอดผู้ปิดบริการแยกตามพื้นที่เบอร์ และช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

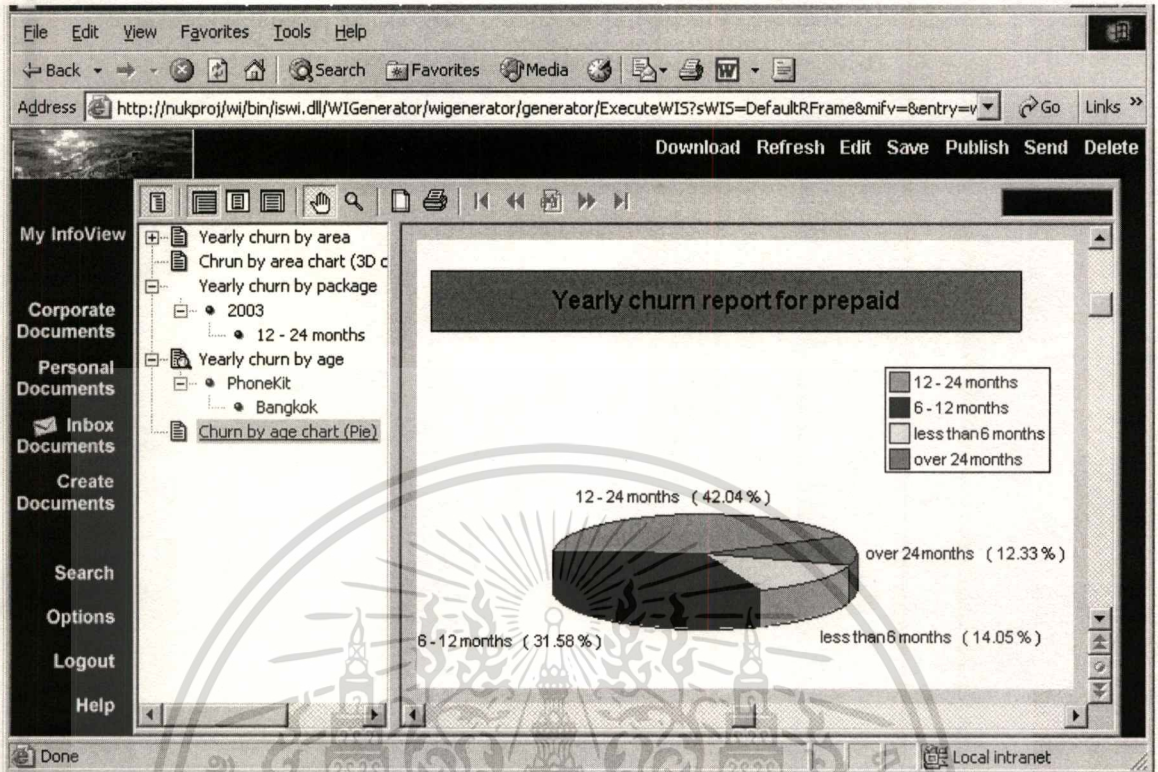


รูปที่ 6.55 รายงานยอดการปิดบริการในปี 2003 แยกตามพื้นที่เบอร์ และ แพ็กเกจ



รูปที่ 6.56 รายงานยอดปิดบริการเฉพาะแพ็กเกจ PhoneKit ในพื้นที่กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

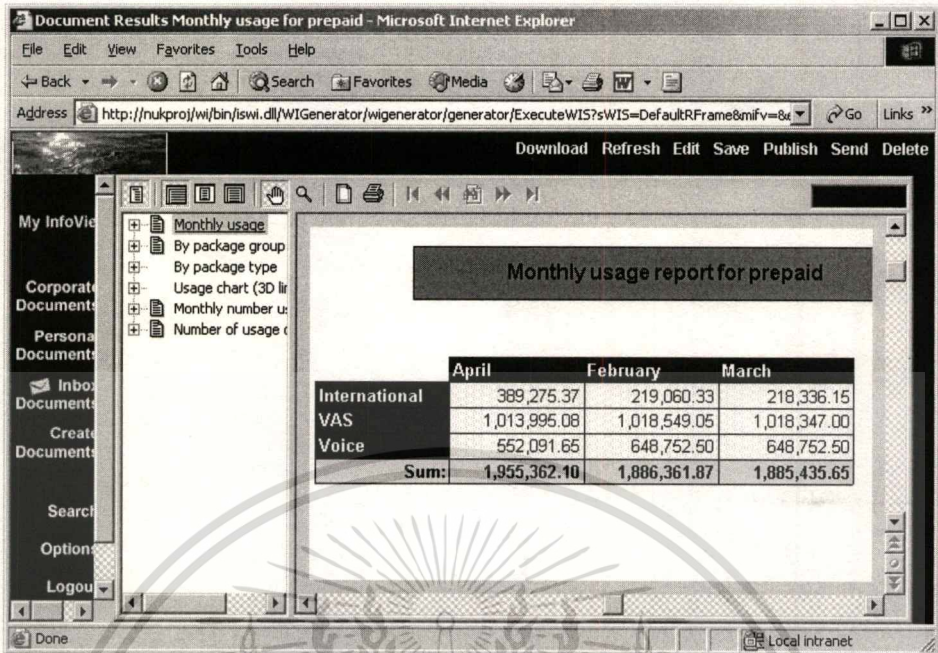


รูปที่ 6.57 กราฟพายแบบ 3 มิติ แสดงเปอร์เซ็นต์ยอดปิดบริการ ตามอายุการใช้งาน

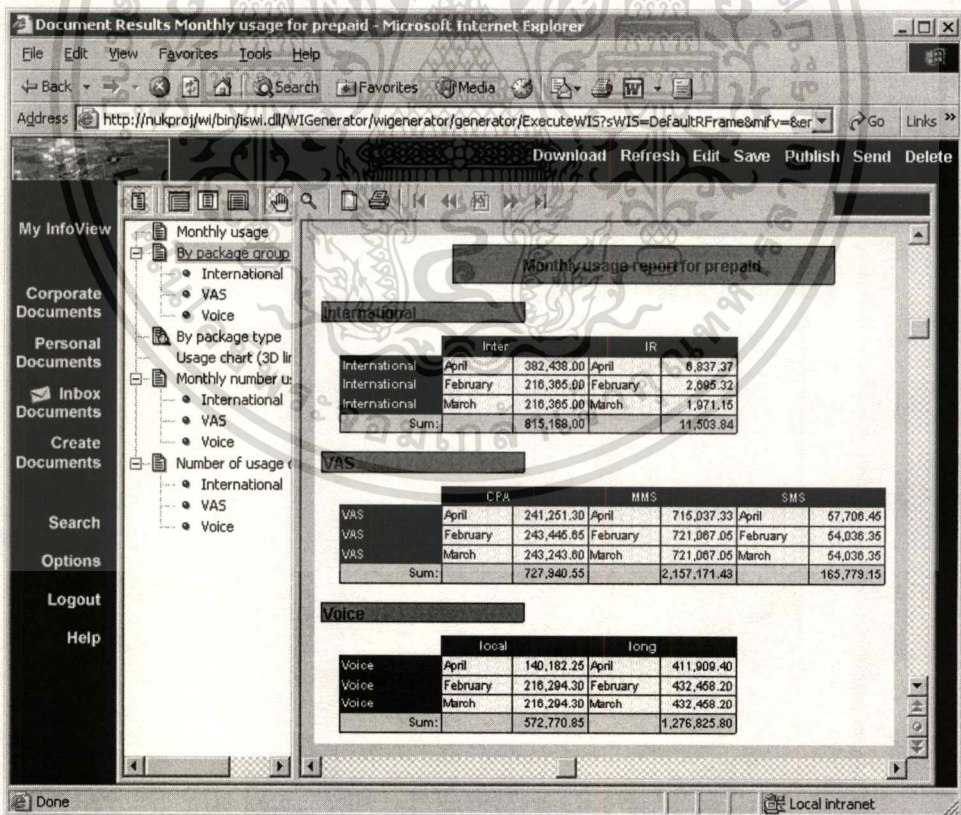
### 3. รายงานขอการใช้บริการระบบ Prepaid

รายงานขอการใช้บริการระบบ Prepaid เป็นรายการที่นำเสนอปริมาณการใช้งานของลูกค้า และจำนวนครั้งในการโทร ย้อนหลังเป็นเวลา 3 เดือน โดยเปรียบเทียบตามเดือน ประเภทบริการ ประเภทกลุ่มบริการ และ แพ็กเกจ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการใช้งานของลูกค้า เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบของบริการให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันอย่างแท้จริง

จากรูปที่ 6.58 – 6.63 พบว่าทั้ง 3 เดือนมีการใช้งานในส่วนบริการในกลุ่มไม่ใช้เสียง (VAS) มากสุดใน 3 กลุ่มบริการ โดยในเดือนเมษายน มีการใช้บริการสูงที่สุด และใช้บริการกลุ่มโทรออกต่างประเทศน้อยสุดในแต่ละเดือน โดยที่บริการกลุ่มที่ไม่ใช้เสียงที่มีการใช้มากที่สุด คือ MMS ในเดือนกุมภาพันธ์ มีจำนวนครั้งในการใช้บริการสูงสุด แต่เดือนเมษายน จำนวนครั้งในการใช้บริการน้อยสุด แสดงว่าพฤติกรรมในการใช้บริการของลูกค้าในช่วงเดือนเมษายน เป็นการใช้บริการน้อยครั้งแต่ครั้งละนาน ซึ่งต้องดูในรายละเอียดของแต่ละบริการย่อยประกอบด้วย

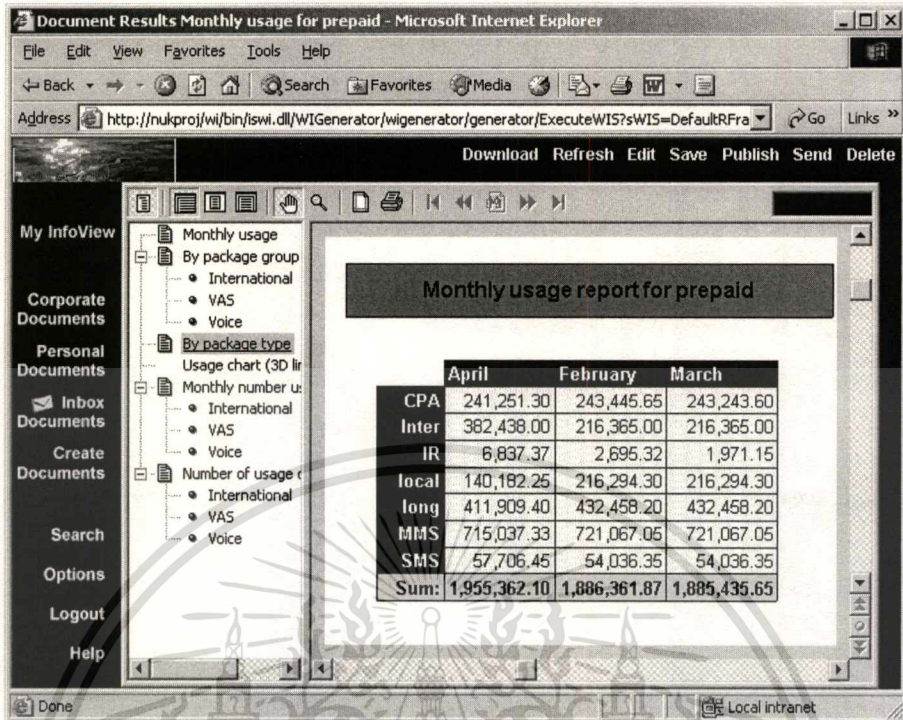


รูปที่ 6.58 รายงานแสดงยอดการใช้บริการตามกลุ่มการใช้งานเปรียบเทียบช่วงเวลา 3 เดือนย้อนหลัง

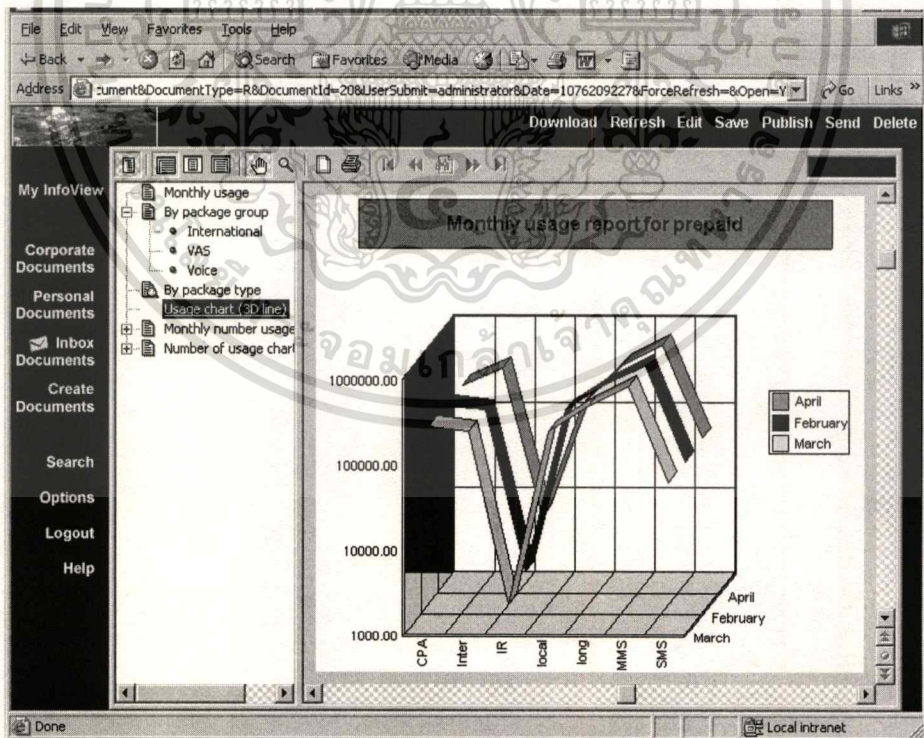


รูปที่ 6.59 รายงานยอดการใช้บริการสรุปแยกตามกลุ่มบริการที่ใช้ และประเภทบริการในแต่ละกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

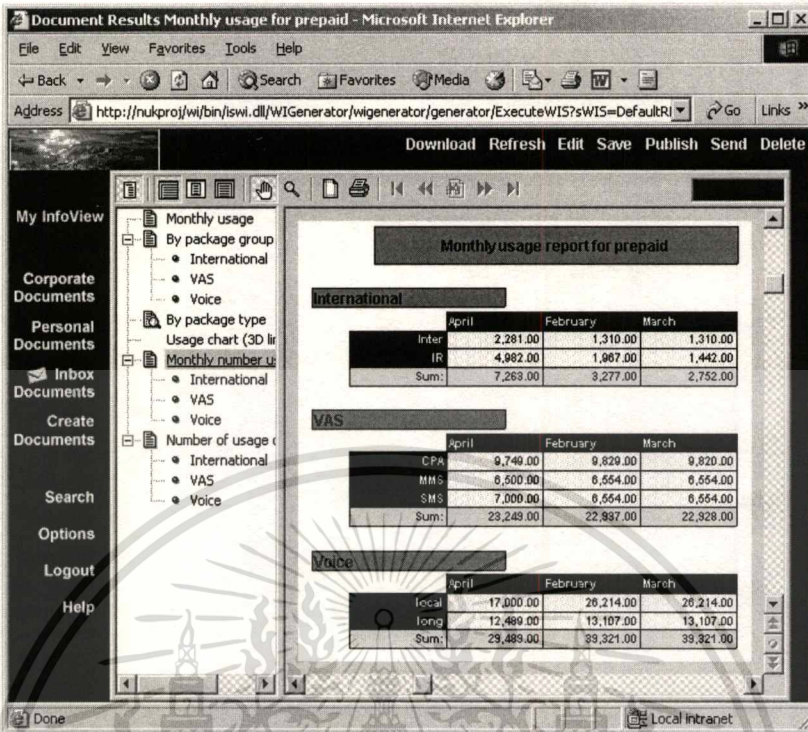


รูปที่ 6.60 รายงานยอดการใช้งานในบริการแต่ละประเภท

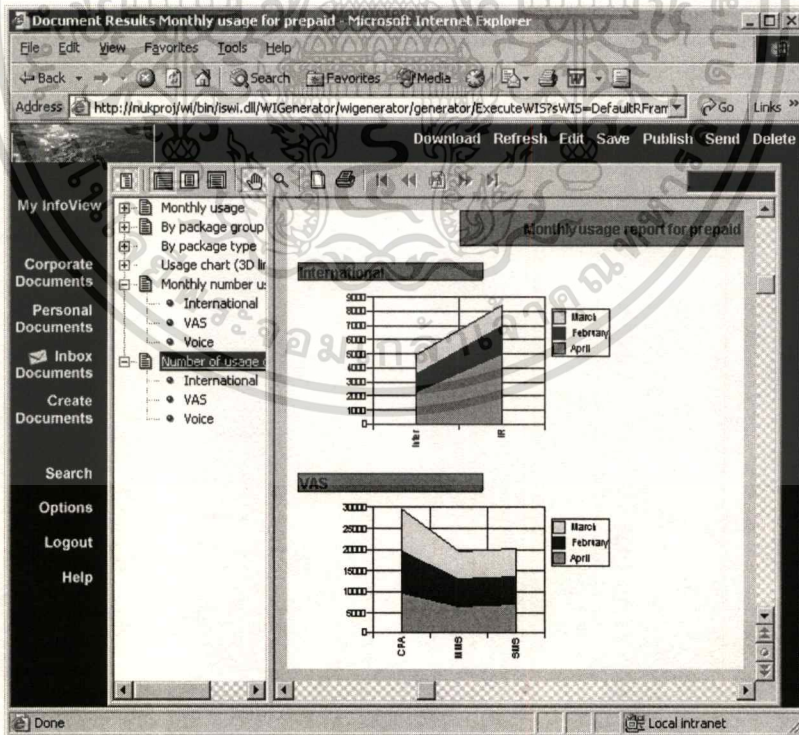


รูปที่ 6.61 กราฟแสดงการใช้งานในบริการแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.62 รายงานการจํานวนครั้งการใช้บริการในแต่ละกลุ่มการบริการ



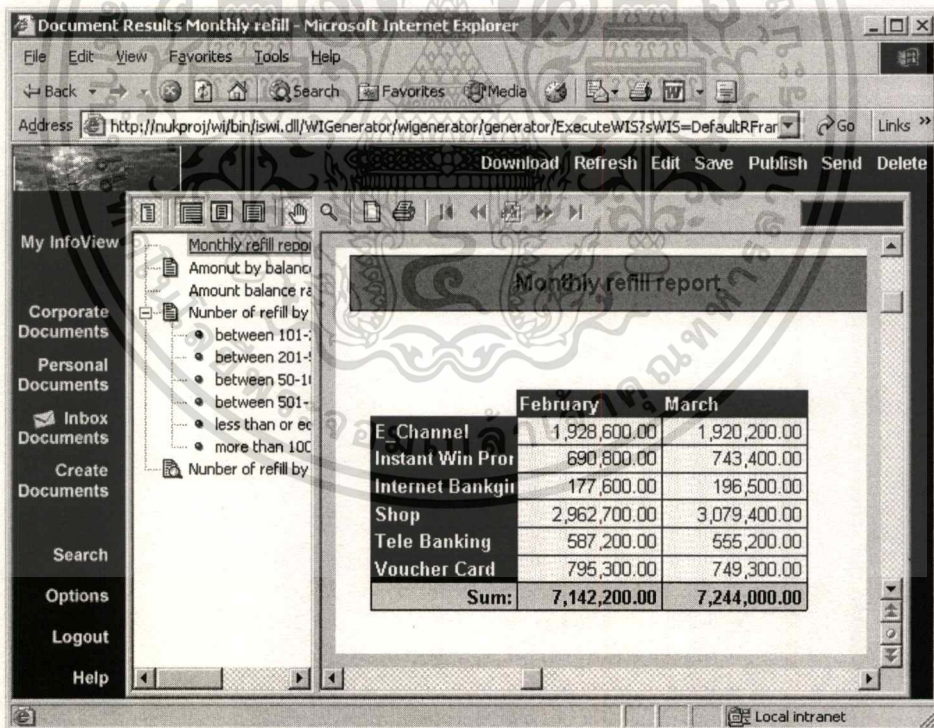
รูปที่ 6.63 กราฟแสดงจํานวนครั้งการใช้บริการในแต่ละกลุ่มบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

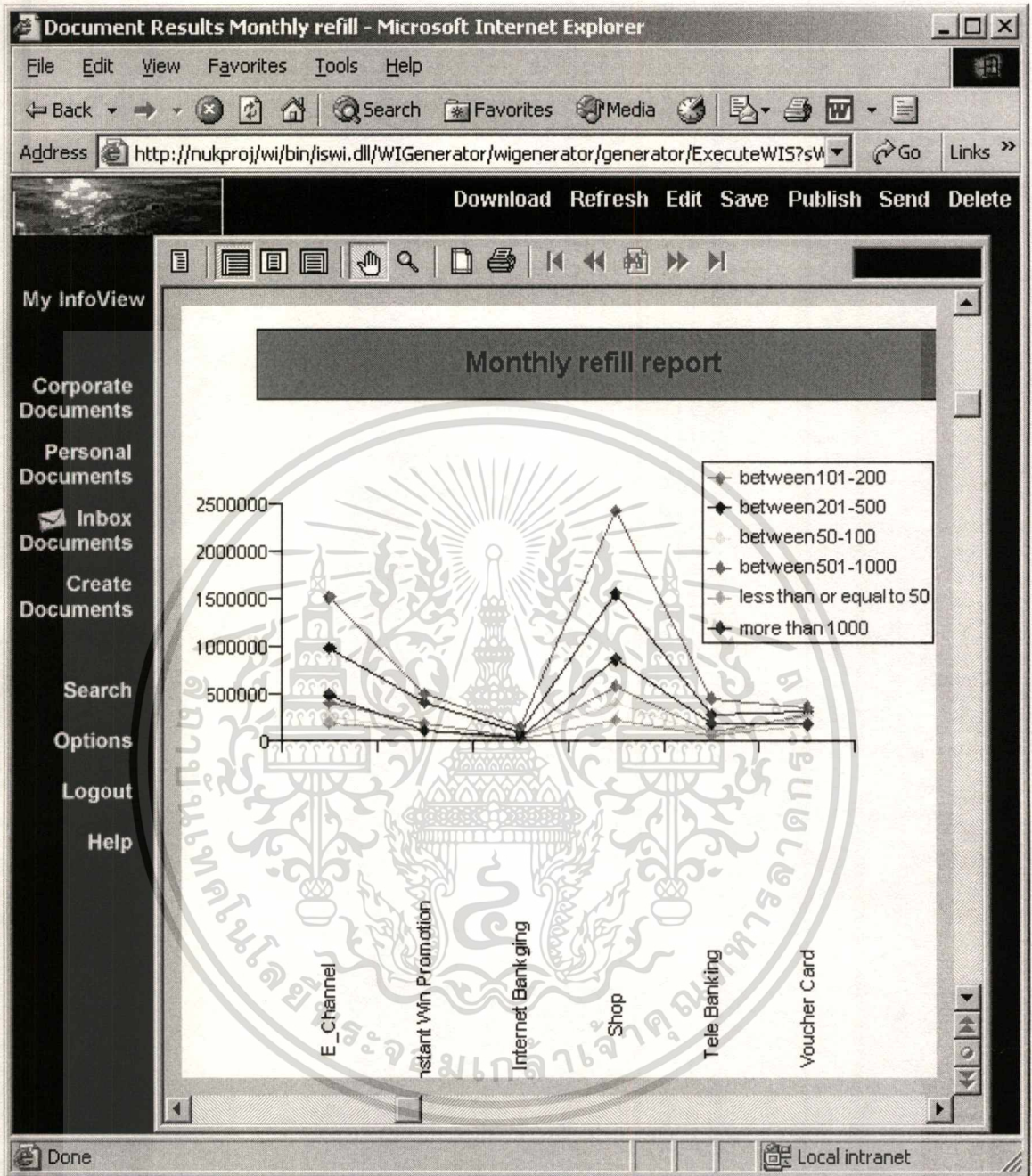
#### 4. รายงานยอดการเติมเงินระบบ Prepaid

รายงานยอดการเติมเงินระบบ Prepaid เป็นรายงานที่นำเสนอข้อมูลในการวิเคราะห์ยอดการเติมเงินของระบบ Prepaid โดยเปรียบเทียบในแต่ละปี เปรียบเทียบตามช่องทางการเติมเงิน ตามจำนวนเงินที่เหลืออยู่ และตามประเภทของการเติมเงิน (Card type)

จากรูปที่ 6.64 – 6.67 พบว่าช่องทางการเติมเงินผ่านร้านค้า เป็นช่องทางที่ได้รับจำนวนเงินเติมมากที่สุด และช่องทางการเติมเงินผ่านอินเทอร์เน็ตแบงก์ ได้รับเงินจากการเติมน้อยสุด แต่ในเดือนมีนาคมมีมีรายได้ผ่านช่องทางดังกล่าวมากกว่าเดือน กุมภาพันธ์ ลูกค้าที่มีเงินเหลือในระบบช่วง 501-1000 บาท มีการเติมเงินเป็นจำนวนเงินรวมมากที่สุด ช่วง 201-500 บาท มีการเติมเงินรวมรองลงมา ซึ่งลูกค้าที่มีเงินเหลือ ช่วง 501-1000 นิยมเติมเงินผ่านช่องทาง E-Channel เป็นจำนวนเงินมากที่สุด สำหรับพฤติกรรมการเติมเงินของลูกค้า ซึ่งดูจากจำนวนครั้งในการเติมเงินในช่วง 2 เดือน ช่องทางการเติมเงินผ่าน E\_Channel มีการเติมเงินบ่อยที่สุด และช่องทางการเติมเงินผ่าน Internet Banking จำนวนครั้งในการเติมเงินน้อยสุด

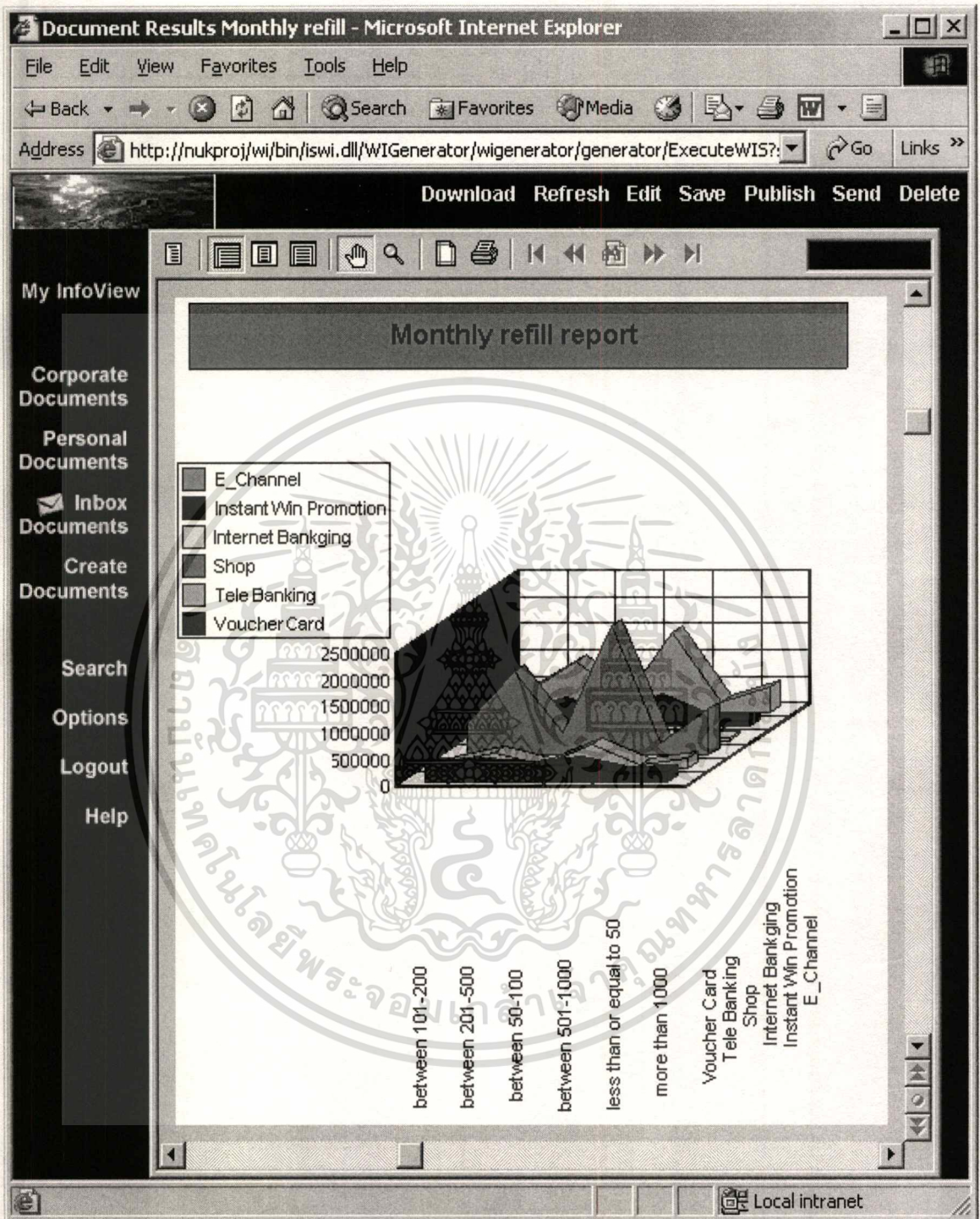


รูปที่ 6.64 รายงานการเติมเงินของระบบ Prepaid ในช่วง 2 เดือนย้อนหลัง ตามช่องทางการเติมเงิน



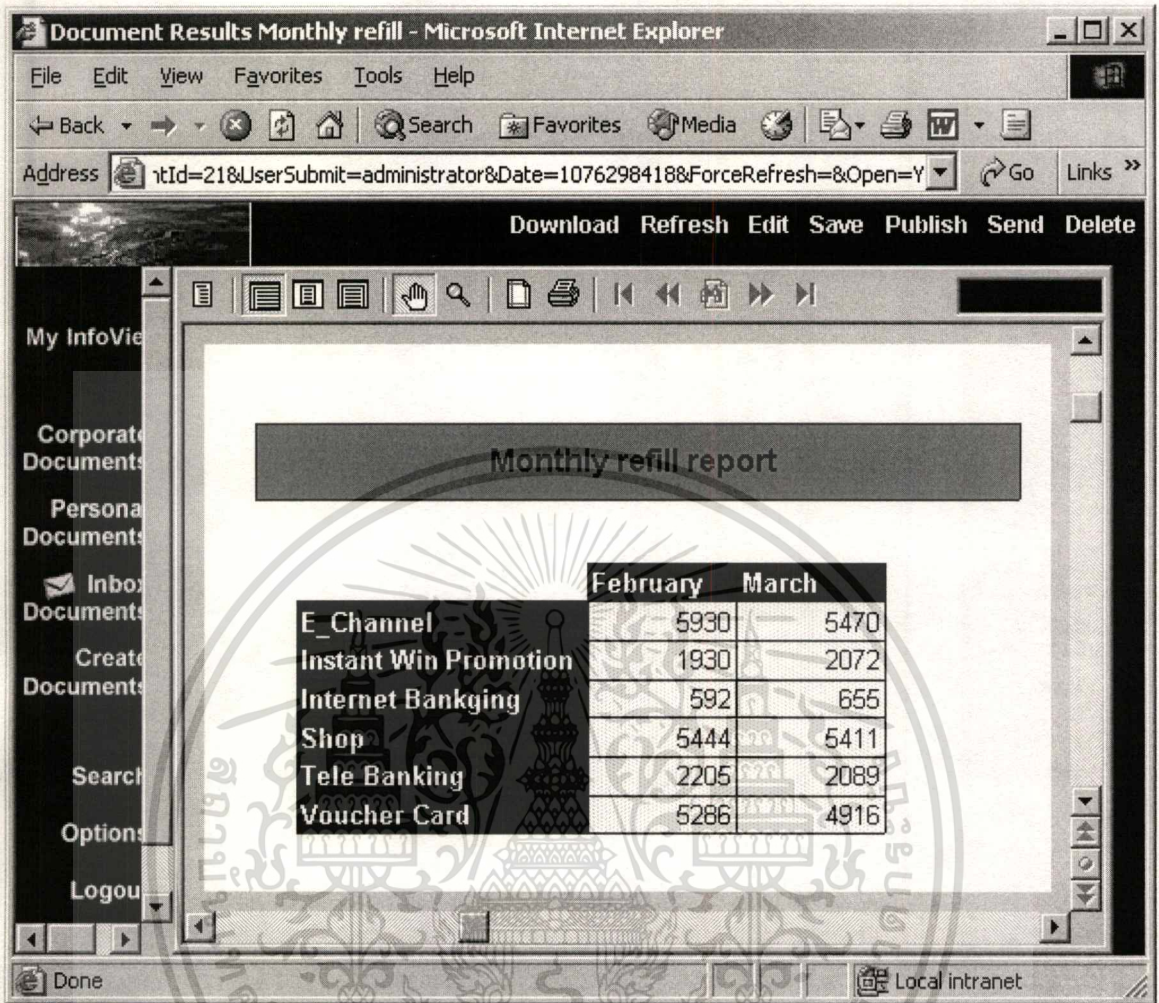
รูปที่ 6.65 กราฟแสดงการเติมเงินเปรียบเทียบตามช่วงจำนวนเงินที่เหลืออยู่ และช่องทางการเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.66 กราฟ 3 มิติ แสดงการเปรียบเทียบการเติมเงินตามช่องทางการเติมเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.67 รายงานจำนวนครั้งในการเติมเงินเปรียบเทียบตามช่องทางการเติมเงินในช่วง 2 เดือนย้อนหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุป

#### 7.1 ผลการศึกษา

โครงการระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายขายในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อสนองความต้องการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในธุรกิจให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จากการแข่งขันในตลาดของระบบเดิมเงินซึ่งเป็นตลาดที่กว้างผู้ใช้บริการสามารถเปลี่ยนค่ายที่ให้บริการได้โดยง่าย ดังนั้นระบบที่จัดสร้างขึ้นจากเทคโนโลยีด้านคลังข้อมูล และแนวคิดเรื่อง Business Intelligence จึงเข้ามาช่วยในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆซึ่งมีอยู่แล้วในองค์กร

การทำให้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วเกิดมูลค่า มีความหมาย หากความสัมพันธ์ของข้อมูลในแหล่งต่างๆ ที่คิดว่ามีความเกี่ยวข้องกันสร้างแผนภาพขึ้น หาบทสรุปของความเป็นไปได้ เพื่อการคาดการณ์อนาคต โดยการนำประสบการณ์ และข้อมูลต่างๆที่มีอยู่ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ฐานข้อมูลของคลังข้อมูลที่พัฒนาขึ้น สามารถรวบรวมข้อมูลจากระบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งจากภายใน และภายนอกองค์กร ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ และ นำเสนอได้ต่อไป
2. ช่วยให้ฝ่ายขาย และผู้บริหารมีข้อมูลสนับสนุนการวิเคราะห์ วางแผนการจัดทำบริการในรูปแบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น
3. ระบบที่จัดทำขึ้นสามารถแสดงผลข้อมูลได้ในมิติที่หลากหลาย ผู้ใช้งานสามารถกำหนดเงื่อนไขในการวิเคราะห์ได้เอง
4. ลดปริมาณการใช้งานทรัพยากรกระดาษ ซึ่งช่วยลดต้นทุน เนื่องจากระบบสามารถจัดทำรายงาน และดูรายงานแบบทันทีผ่านเว็บ
5. นำเทคโนโลยี มาสนับสนุนการดำเนินการทางธุรกิจ พิสูจน์แนวคิด Business Intelligence โดยการประสานเทคโนโลยีและธุรกิจเข้าด้วยกัน

6. ระบบที่จัดทำขึ้นเป็นรากฐาน ช่วยในการพัฒนาข้อมูลด้านอื่นเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อเท็จจริงด้านอื่นๆที่องค์กรสนใจต่อไปในอนาคต

## 7.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการพัฒนาคัดลอกข้อมูลเพื่อสนับสนุนด้านการขายและบริการ เป็นระบบรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย นอกจากจะเป็นการสร้างความเข้ากันได้ในด้านข้อมูล แล้ว ยังเป็นการเชื่อมต่อในด้านเทคโนโลยี รวมถึงด้านสังคม โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในการพัฒนาผู้พัฒนาคควรต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งทั้งทางด้านเทคโนโลยี และด้านธุรกิจ การเก็บความต้องการต้องอาศัย ทักษะความรู้ความชำนาญ และความพยายามในการเข้าใจงานด้านต่างๆขององค์กร

2. ในการออกแบบคัดลอกข้อมูล และการพัฒนาคควรคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบ มองถึงอนาคตซึ่งข้อมูลจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต่างกัน ความเร็วในการแสดงผลจะต่างกันได้อย่างมาก

3. ในการออกแบบ และ พัฒนาคควรคำนึงถึงการ จัดการดูแลระบบภายหลังอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่ซับซ้อน เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่หลายหลาย และ เทคโนโลยีที่ต่างกันอย่างมาก เพื่อให้เห็นภาพ จะขอยกตัวอย่างกรณีที โครงสร้างข้อมูลของระบบปฏิบัติการเปลี่ยน ไปตามความต้องการทางธุรกิจ การแปลงข้อมูลเข้าสู่คัดลอกข้อมูลจะเกิดปัญหาได้ หรือ เมื่อเกิดปัญหากับระบบปฏิบัติการขึ้น ในขณะเวลาที่ทำการดึงข้อมูลเข้าสู่คัดลอกข้อมูลอยู่ ทำให้กระบวนการเกิดหยุดชะงักข้อมูลที่ได้ในรายงานจะไม่อัปเดตล่าสุด แทนที่ผู้ใช้จะสามารถนำไปใช้สร้างความสามารถในการตัดสินใจทางธุรกิจ กลับได้ข้อมูลที่ผิดพลาด ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาด ดังนั้นในการออกแบบพัฒนาคควรคำนึงถึงงานด้านการดูแลจัดการที่ตามมา เช่น จัดให้ระบบแจ้งเตือนผู้ดูแลเมื่อกระบวนการดึงข้อมูลล้มเหลว มีการแสดงสถานะเวลาอัปเดตล่าสุดให้ผู้ใช้ทราบ มีการจัดเก็บค่าการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบ มีการควบคุม เวอร์ชัน ของรายงานที่จัดสร้าง และเก็บค่าต่าง เมื่อระบบมีการเปลี่ยนแปลง มีการปรับกระบวนการทำงานร่วมกันให้เป็นมาตรฐาน และสื่อสาร อัปเดตข้อมูล อย่างเข้าใจและทันเวลาระหว่างผู้ดูแลระบบปฏิบัติการและผู้ดูแลระบบคัดลอกข้อมูล หรือทำอย่างไรเมื่อมีการเปลี่ยน โครงสร้างข้อมูลของระบบปฏิบัติการแล้ว ให้คำสั่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการแปลงข้อมูลเปลี่ยนตามไปได้ โดยอัตโนมัติ จะต้องจัดหาเทคโนโลยีเพื่อมาสนับสนุนสิ่งต่างๆที่กล่าวมา

## บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546. การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

ดาต้าโปรคอมพิวเตอร์ซิสเต็มส์. 2546. “Business Object คำตอบของการบริหารธุรกิจที่ชาญฉลาด.” *e Leader*. 15(175): 97-100.

Berson, Alex and Smith, Stephen J. 1997. **Data Warehouse, Data Mining and OLAP**. New York: McGraw-Hill.

Kimball, Ralph. 1998. **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit**. New York: John Wiley & Sons.

Liautaud, Bernard. 2000. **e-Business Intelligence**. New York: McGraw-Hill.

Pritchett, T. 2003. **Business Objects Enterprise 6 Integrated Business Intelligence Products and Services Overview**. [Online]. Available: <http://www.businessobjects.com/resources/ar/nutshell.pdf>.

Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2002. **Database Systems: Design, Implementation, and Management**, Fifth Edition. Cambridge, MA: Thomson Learning.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวธนพร อังกกุล
วันเดือนปีเกิด	14 เมษายน 2517 ที่กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	นิติศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประวัติการทำงาน	พนักงานกลุ่มฝ่ายศูนย์ระบบข้อมูล บริษัทดีแทค

