

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

การพัฒนาลังข้อมูลขนาดเล็ก
เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยใน
Developing Data Mart
for analyze inpatient information

โดย

นายกฤษฎา หาญบรรเจิด

รหัส 45066107

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช



H003086

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี..... 1/1/2550.....
เลขทะเบียน..... 03086.....
เลขเรียกหนังสือ..... ศท. 2546 2546.....

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."

สารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านกา
มว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาคลังข้อมูลขนาดเล็กเพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยใน
นักศึกษา	นายกฤษฎา หาญบรรเจิด
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. วรพจน์ กรีสระเดช
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาลและมีความจำเป็นต้องรับไว้รักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ทรัพยากรต่างๆ ในการรักษามากกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มนี้จะให้สารสนเทศเพื่อช่วยในการวางแผนจัดเตรียมทรัพยากรต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม โครงการนี้เป็นการพัฒนาคลังข้อมูลขนาดเล็ก(Data Mart) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับช่วยวิเคราะห์และตัดสินใจโดยเครื่องมือOLAP (Online Analytic Processing) ข้อมูลที่จะนำเข้าคลังข้อมูลนี้จะใช้กลุ่มข้อมูลมาตรฐานขั้นต่ำ(Minimal Standard Dataset)ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ทุกสถานบริการทางสาธารณสุขจำเป็นต้องจัดส่งให้แก่กระทรวงฯเป็นประจำทุกเดือน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระดับปริญญาโท ได้รับคำแนะนำและได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ทั้งทางด้านครอบครัวที่คอยเป็นห่วง และให้กำลังใจ ผศ. ดร.วราภรณ์ กรีสระเดช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันมีประโยชน์ในการจัดทำโครงการรวม ทั้งน้องๆ นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะคุณหิรัญญพงษ์ ทะพิงค์แกที่ได้ให้คำแนะนำการใช้โปรแกรมและเจ้าหน้าที่เวชสถิติ สถาบันบวรราชธานีวชิราวุธ ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องการจัดหาข้อมูล จึงขอขอบ คุณทุกๆท่าน ไว้ ณ ที่นี้

ท้ายสุดนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ สถาบัน คณาจารย์ ที่ได้ประสาทวิชาและให้ความเป็นกันเองในการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกๆท่านในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ศึกษา

กฤษฎา หาญบรรเจิด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ความต้องการด้านสารสนเทศ.....	4
3. ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ	6
3.1 คลังข้อมูลคือหัวใจของสถาปัตยกรรมการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ	7
3.2 องค์ประกอบของคลังข้อมูล).....	8
3.2.1 ข้อมูลรายละเอียดปัจจุบัน.....	8
3.2.1 แหล่งข้อมูล	9
3.2.2 โปรแกรมที่ใช้ผนวกและแปลงข้อมูล.....	9
3.2.3 ข้อมูลสรุป	9
3.2.3 ห้องเก็บเอกสารสำคัญ	9
3.2.3 ข้อมูลของข้อมูล	9

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3 OLAP system	11
4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและการออกแบบระบบ.....	16
4.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูล	19
4.2 พื้นที่พักข้อมูลคืออะไร.....	28
5. การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล.....	41
5.1 การวิเคราะห์และออกแบบ Cube.....	41
5.2 การนำเสนอข้อมูลด้วย PowerPlay for Windows	45
5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ.....	46
5.3.1 จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคต่างๆ	46
5.3.1 สถิติโรคที่ทำให้รับไว้ในโรงพยาบาลจำแนกตามกลุ่มอายุ เพศ ภูมิภาค.....	47
5.3.3 จำนวนผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้า จำแนกตามกลุ่มอายุ.....	49
5.3.4 จำนวนผู้ป่วยเอดส์จำแนกตามอายุและโรคที่เป็นเหตุให้รับไว้รักษาตัว....	50
5.3.5 โรคใดมีวันนอนเฉลี่ยเป็นอย่างไร	51
5.3.6 จำนวนผู้ป่วยในที่มีรับบริการในแต่ละเดือนตามภูมิภาคต่างๆกัน	53
5.3.ผู้ป่วยที่มีสถานภาพการจำหน่ายแตกต่างกันมีค่าใช้จ่ายในการรักษาอย่างไร...	54
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	56
บรรณานุกรม.....	57
ประวัติผู้เขียน	58

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1	เปรียบเทียบข้อมูลระบบปฏิบัติการรายวันและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	6
4.1	เพิ่มข้อมูลผู้มีสิทธิการรักษาพยาบาล (INSyymm.dbf)	16
4.2	เพิ่มข้อมูลผู้ป่วยกลาง (PATyymm.dbf)	16
4.3	เพิ่มข้อมูลผู้ป่วยใน (IPDyymm.dbf)	17
4.4	เพิ่มข้อมูลการส่งตัวผู้ป่วยใน (IRFyymm.dbf)	17
4.5	เพิ่มข้อมูลการวินิจฉัยผู้ป่วยใน (IDXyymm.dbf)	17
4.6	เพิ่มข้อมูลหัตถการผู้ป่วยใน (IOPyymm.dbf)	18
4.7	เพิ่มข้อมูลการเงินรวม (CHTyymm.dbf)	18
4.8	เพิ่มข้อมูลการเงินตามรายการ (CHAyymm.dbf)	18
4.9	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISCHS	32
4.10	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISCHT	32
4.11	โครงสร้างข้อมูลของตารางICD10	32
4.12	โครงสร้างข้อมูลของตารางICD9CM	32
4.13	โครงสร้างข้อมูลของตาราง INSCL	32
4.14	โครงสร้างข้อมูลของตาราง MARRIAGE	33
4.15	โครงสร้างข้อมูลของตาราง NATION	33
4.16	โครงสร้างข้อมูลของตาราง OCCUPA	33
4.17	โครงสร้างข้อมูลของตาราง PTTYP	33
4.18	โครงสร้างข้อมูลของตาราง SEX	33
4.19	โครงสร้างข้อมูลของตารางMDC	34
4.20	โครงสร้างข้อมูลของตารางAGEGROUP	34
4.21	โครงสร้างข้อมูลของตารางAMPHUR	34
4.22	โครงสร้างข้อมูลของตารางCHANGWAT	34

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

3.1	ภาพแสดงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคลังข้อมูล	10
3.2	องค์ประกอบที่เป็นระบบย่อยของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล	11
3.3	แสดงลักษณะข้อมูลการขายที่เป็นแบบหลายมิติ.....	13
3.4	แสดงการวิเคราะห์แบบSlice and Dice	13
3.5	แสดงลักษณะการจัดลำดับชั้นของสถานที่	14
3.6	แสดงลักษณะStar Schema	15
3.7	แสดงลักษณะSnowflake Schema	15
4.1	แสดงหน้าต่างหน้าแรกของโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลตามชุดมาตรฐาน ของการประกันสุขภาพ (DRG Audit)	24
4.2	แสดงเมนูการเตรียมข้อมูล ในที่นี้ต้องการรวมข้อมูลของสถานพยาบาลแห่งเดียว	25
4.3	แสดงการนำเข้าข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์.....	25
4.4	แสดงหน้าต่างขณะทำการรวมเพิ่มทั้งหมดที่เลือกไว้.....	26
4.5	แสดงหน้าต่างให้เลือกว่าต้องการสร้างรายงานจากเพิ่มข้อมูลเดือนอะไร.....	26
4.6	แสดงหน้าต่างลักษณะโปรแกรมสร้างรายงาน โปรแกรมจะวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ ตรวจสอบเบื้องต้น.....	27
4.7	แสดงไฟล์เดอร์Output ที่เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการรวมเพิ่มเป็น ไฟล์ชื่อVFP.dbf	27
4.8	แสดงการรวม2 fieldsเพื่อให้เกิดค่านับได้ของadmission.	28
4.9	แสดงหน้าต่างฟอร์มแรกเมื่อเข้าโปรแกรม Microsoft Access XP เพื่อนำเข้าข้อมูล	29
4.10	แสดงหน้าต่างถามผู้ใช้งานที่ต้องการนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่.....	30
4.11	แสดงชื่อและลักษณะของfield ตาราง DATASET	31
4.12	แสดงการหารหัสเหตุการณ์ที่ซ้ำกัน โดยใช้ Find Duplicate Query Wizard	35
4.13	แสดงการหารายการที่ซ้ำในตาราง ICD9CM	35
4.14	โดยเลือกหาค่าซ้ำใน Field Code ซึ่งเป็น Field ที่จะไปเชื่อมกับฐานข้อมูลใหญ่.	36

สารบัญญภาพ (ต่อ)

4.15	แสดงรายการผลลัพธ์ของFind Duplicate Query	36
4.16	แสดงรหัสโรคตามแบบมาตรฐาน.....	37
4.17	แสดงการแทนที่รหัสโรคโดยใช้เครื่องมือแทนที่ของAccess	37
4.18	แสดงผลสำเร็จจากการแทนที่.....	38
4.19	แสดงการสร้างQuery เพื่อแสดงข้อมูลรายละเอียด.....	38
4.20	แสดงคุณสมบัติการรวม(Join)ตารางหลักและตารางย่อย.....	39
4.21	แสดงการสร้างชื่อที่สื่อความหมาย แทนชื่อย่อของแต่ละ Field	39
4.22	แสดง Data View ของQuery ที่ทำการรวมและสร้างชื่อแล้ว.....	40
5.1	แสดงหน้าต่างโปรแกรม.....	42
5.2	แสดงการใช้ Date Function	43
5.3	แสดงหน้าต่างกำหนดคุณสมบัติของตัวชี้วัด.....	44
5.4	แสดงเมนู calculation ปรับเปลี่ยนค่าการคำนวณของตัวชี้วัด.....	44
5.5	ลักษณะการนำเสนอแบบตารางไขว้.....	45
5.6	ลักษณะการนำเสนอแบบกราฟ.....	45
5.7	แสดงสัดส่วนโรคที่เป็นสาเหตุการตาย.....	46
5.8	แสดงสาเหตุการตายจำแนกเฉพาะโรคจากกลุ่มโรคเอดส์	46
5.9	แสดงสถิติผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาที่จังหวัดนนทบุรี	47
5.10	แสดงสถิติผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาที่จังหวัดกรุงเทพฯ.....	48
5.11	แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยหญิงที่มีภูมิลำเนาต่างๆจำแนกตามกลุ่มโรค ในภาพจำนวนผู้ป่วยสูงสุดในกลุ่มโรคที่เกี่ยวกับการตั้งครรภ์.....	48
5.12	แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยชายจากทุกภูมิลำเนาจำแนกตามกลุ่มโรค	49
5.13	แสดงข้อมูลผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้าจำแนกตามอายุ.....	49
5.14	แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยเอดส์ตามกลุ่มอายุ	50
5.15	แสดงตารางไขว้จำนวนผู้ป่วยเอดส์ตามโรคที่เป็นสาเหตุรับไว้ในโรงพยาบาล ...	50
5.16	ตารางแสดงวันนอนเฉลี่ยของโรคกลุ่มเอดส์และโรคที่ไม่ใช่โรคเอดส์.....	51
5.17	ตารางแสดงโรคและวันนอนเฉลี่ยของแต่ละโรคในกลุ่มผู้ป่วยเอดส์.....	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

5.18 ตารางแสดงวันนอนเฉลี่ยของโรคที่พบบ่อย	52
5.19 กราฟแท่งแสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือน	53
5.20 กราฟเส้นแสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละไตรมาส.....	53
5.21 กราฟแท่งแสดงตึกที่มารับบริการในผู้ป่วยกลุ่มอายุต่างๆ แต่ละเพศ	54
5.22 กราฟแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในผู้ป่วยที่สถานะการจำหน่ายต่างๆกัน	55



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการศึกษา

ปัจจุบันระบบสารสนเทศถูกนำมาช่วยการทำงานต่างๆ ทั้งในธุรกิจภาคเอกชนและหน่วยงานภาครัฐ โดยนโยบายประกันสุขภาพถ้วนหน้า นโยบายการจัดสรรงบประมาณแบบอิงผลการดำเนินงานทำให้โรงพยาบาลจะต้องมีการปรับตัวอย่างมากเพื่อการอยู่รอด ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่นำมาใช้ช่วยให้กระบวนการทำงานต่างๆ ในโรงพยาบาลเป็นไปได้อย่างรวดเร็วที่ สำคัญข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยในการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นจะเห็นว่าโรงพยาบาลต่างๆ พยายามพัฒนาระบบสารสนเทศของตนขึ้น โดยเริ่มจากระบบสารสนเทศแบบทำงานรายวัน เพื่อช่วยให้บริการผู้ป่วยในกิจกรรมต่างๆ เช่น การลงทะเบียนผู้ป่วย การส่งตรวจห้องตรวจต่างๆ การส่งตรวจห้องปฏิบัติการ การรับจ่ายยา และการชำระเงินค่ารักษาพยาบาล รวมถึงการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาลเพื่อการรักษาที่จำเป็น หักลดกิจกรรมการพยาบาล และการผ่าตัดต่างๆ การพัฒนาระบบการทำงานรายวันของแต่ละโรงพยาบาล เพื่อรองรับกิจกรรมบริการเหล่านี้มีความแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่ากิจกรรมการบริการผู้ป่วยในโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีความคล้ายคลึงกันก็ตาม แต่ข้อมูลที่จัดเก็บก็มีความผันแปรกันไปเนื่องจากความต้องการที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ระบบการทำงานรายวันสำหรับงานสนับสนุนทั้งหลาย เช่น งานพัสดุ งานเจ้าหน้าที่ งานบัญชี ของแต่ละโรงพยาบาลมีความแตกต่างกันมากยิ่งขึ้น ในโรงพยาบาลที่มีระบบสารสนเทศอยู่เดิมแล้วก็พยายามจะใช้ข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาสร้างรายงานต่างๆ ที่จำเป็น รวมถึงพยายามนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการช่วยการตัดสินใจที่จำเป็น

การเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อการทำงานรายวันนั้น มักจะเก็บข้อมูลในรายละเอียด โดยเน้นการเก็บ การเปลี่ยนแปลง การลบข้อมูล โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ที่การออกแบบมุ่งเน้นลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ดังนั้นโครงสร้างข้อมูลจึงประกอบไปด้วยตารางย่อยๆ ต่างๆ จำนวนมาก ซึ่งการออกแบบลักษณะนี้ทำให้การเรียกดูข้อมูลซึ่งเป็นกิจกรรมหลักของการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ กระทำได้ยากเนื่องจากบางครั้งการเรียกดูข้อมูลง่ายๆ ก็อาจจำเป็นต้องทำการรวมตารางย่อยๆ จำนวนมากจากฐานข้อมูลเพื่อดูข้อมูลตามที่ต้องการ ดังนั้นการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ จึงต้องกระทำโดยใช้ฐานข้อมูลที่ออกแบบมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อการตัดสินใจโดยเฉพาะ โดยฐานข้อมูลชนิดนี้ต้องมีโครงสร้างหรือรูปแบบข้อมูลที่เหมาะสมแก่การค้นหาเพื่อการเรียกดูข้อมูล ซึ่งก็คือโครงสร้างแบบคลังข้อมูลนั่นเอง ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป ดังนั้นการศึกษาถึงการพัฒนาระบบโครงสร้างข้อมูลแบบคลังข้อมูลจึงมีความสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจที่มีบทบาทและทวีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เนื่องจากความแตกต่างกันของการเก็บข้อมูลผู้ป่วยในแต่ละโรงพยาบาลของฐานข้อมูลการทำงานรายวัน ข้อบังคับของกระทรวงสาธารณสุขในการส่งข้อมูลขั้นต่ำของทุกโรงพยาบาลให้แก่กระทรวงฯ และเพื่อให้การศึกษานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับโรงพยาบาลต่างๆ ได้โดยทั่วไป ดังนั้น ในการศึกษาจะใช้ข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นจากข้อมูลขั้นต่ำภาคบังคับของกระทรวงสาธารณสุขมาดำเนินการพัฒนาค้างข้อมูลขนาดเล็กเพื่อช่วยในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ของผู้ป่วยใน อาทิ ช่วยค้นหาว่าจำนวนวันนอนโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยแต่ละแผนกเป็นเท่าใด ผู้ป่วยที่รับส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่นมีค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยต่างจากผู้ป่วยที่รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาลจากสถาบันบาราศนราดูรอย่างไร อาชีพใดมารับการรักษาด้วยอุบัติเหตุสูงสุด สารสนเทศเหล่านี้จะนำมาใช้พัฒนาระบบการให้บริการ การจัดสรรงบประมาณ การเตรียมความพร้อมต่างๆ เพื่อให้มีการตัดสินใจที่ดีขึ้น โดยสรุป การศึกษารุ่นนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเป็นการริเริ่มนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้งานในสถาบันบาราศนราดูร
2. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลในอดีตมาช่วยในการพิจารณา
3. เพื่อให้ผู้บริหารสามารถวางแผนงานที่มีประสิทธิภาพและสามารถปรับเปลี่ยนแผนงานตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาความต้องการใช้งานข้อมูลของสถาบัน
2. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและคลังข้อมูลขนาดเล็ก
3. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับ OLAP ที่นำมาเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูล
4. ศึกษาทฤษฎีการออกแบบโครงสร้างของเครื่องมือ OLAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ออกแบบฐานข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์
6. จัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้บริหารต้องการเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนั้นถูกแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนการศึกษา	เวลาที่ใช้			
	พ.ย.2546	ธ.ค.2546	ม.ค.2547	ก.พ.2547
ศึกษาความต้องการด้านสารสนเทศ	→			
ศึกษาแนวคิดคลังข้อมูล	→			
ศึกษาแนวคิด OLAP	→			
ศึกษาทฤษฎีการออกแบบ	→			
ออกแบบฐานข้อมูล	→			
จัดทำระบบวิเคราะห์ข้อมูล	→			

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สถาบันสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้วิเคราะห์ สนับสนุนการตัดสินใจ โดยผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ทราบข้อมูลต่างๆทันเวลาและตรงตามความต้องการ เป็นการลดการจัดทำรายงานของผู้ปฏิบัติงานในระดับต่างๆ

นอกจากนี้โรงพยาบาลอื่นๆสามารถนำรูปแบบแนวคิดการสร้างคลังข้อมูลขนาดเล็กนี้ไปสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจได้ง่าย ไม่ต้องเริ่มต้นจากศูนย์ ทำให้สามารถพัฒนาได้รวดเร็วขึ้น

บทที่ 2

ความต้องการด้านสารสนเทศ

ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในโรงพยาบาล มีข้อมูลจำนวนมากที่นำมาใช้วิเคราะห์การทำงานในเชิงกว้างและเชิงลึก ปริมาณงาน คุณภาพของงาน นอกจากนี้ข้อมูลอื่นๆของผู้ป่วยก็ได้รับการนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการป้องกันการเกิดโรค คือ มองในมุมของการป้องกันไม่ให้เกิดโรคมามากขึ้น หรือหากเป็นโรคแล้วจะสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคได้อย่างไร มีคนกลุ่มใดเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดโรคต่างๆ ความต้องการของข้อมูลเหล่านี้เกิดได้จากคนในหลายระดับ ระดับวางแผนวางนโยบายในภาพกว้าง ระดับบริหารนำข้อมูลมาตรวจวัดผลการปฏิบัติงานขององค์กร ระดับปฏิบัติการนำข้อมูลมาใช้ภายในหน่วยงาน การรายงานตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น รายงานโรคติดต่ออันตรายหรือรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง เป็นต้น ดังนั้น การศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลอาจกระทำได้หลายทางทั้งจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร-ผู้ปฏิบัติงาน รายงานประจำปีของโรงพยาบาล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อค้นหาว่ามีข้อมูลลักษณะใดที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ จะต้องนำข้อมูลประเภทใดมาเก็บไว้เพื่อสร้างสารสนเทศ

จากรายงานประจำปีของสถาบันบำราศนราดูร รายงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยในมีดังต่อไปนี้

1. จำนวนผู้ป่วยในที่มารับการบริการในแต่ละปี
2. จำนวนผู้ป่วยในจำแนกตามเพศ จำแนกตามแผนกที่เข้ามารักษา จำแนกตามกลุ่มอายุ
3. จำนวนวันนอนเฉลี่ยและอัตราการครองเตียงของผู้ป่วยในจำแนกตามแผนกที่มารักษา
4. สถิติโรคที่ทำให้รับเข้าไว้ในโรงพยาบาลจำแนกตามความถี่
5. จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตจำแนกตามโรคที่ทำให้เสียชีวิต
6. อัตราการตายของผู้ป่วยใน
7. สถิติโรคติดต่อที่ทำให้ต้องรับเข้ารักษาในโรงพยาบาล เช่น โรคไข้เลือดออก จำแนกตามกลุ่มอายุ เพศ แหล่งที่อยู่ ตามความรุนแรงของโรค
8. จำนวนผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงอย่างแรงที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล จำแนกตามชนิดของเชื้อโรค
9. จำนวนผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้าจำแนกตามกลุ่มอายุ
10. จำนวนผู้ป่วยเอดส์ จำแนกตามโรคแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุรับไว้ในโรงพยาบาล
11. สถิติโรคที่เป็นสาเหตุการตายในผู้ติดเชื้อเอดส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้อาจมีความต้องการทราบข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูลทางการเงิน และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. กลุ่มโรคใดมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูงสุด
2. ผู้ป่วยที่รับส่งตัวมารักษามีค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยต่างจากผู้ป่วยปกติอย่างไร
3. ผู้ป่วยที่มีสถานภาพการจำหน่ายต่างๆกันมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลแตกต่างกันอย่างไร
4. สัดส่วนค่าใช้จ่ายที่จ่ายเองเปรียบเทียบกับจำนวนเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างไรในผู้ป่วยจากต่างภูมิตำเนา
5. สถานพยาบาลในภาคใดมีการส่งตัวมารับการรักษาามากที่สุด
6. ผู้ป่วยสิทธิประเภทใดมีจำนวนค่าใช้จ่ายโดยรวมสูงสุด
7. เวลารับเข้าโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับจำนวนวันนอนหรือไม่
8. เวลารับเข้าโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์สถานภาพการจำหน่ายอย่างไร

การได้มาซึ่งสารสนเทศเหล่านี้จำเป็นต้องวิเคราะห์จากข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการจัดเก็บในฐานข้อมูลสารสนเทศการทำงานรายวัน บางครั้งข้อมูลในฐานข้อมูลการทำงานรายวันอาจไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หาสารสนเทศที่ต้องการ อาจจำเป็นต้องนำเข้าข้อมูลภายนอกเพื่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบ หรืออื่นๆ นอกจากนี้ความต้องการสารสนเทศอาจไม่สามารถกำหนดได้ก่อนเห็นข้อมูล รวมทั้งอาจมีความต้องการใหม่เกิดขึ้นได้เสมอ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาระบบสารสนเทศแบบที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจแยกออกมาต่างหากเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าว ทั้งนี้โดยการผนวกข้อมูลทุกส่วนของโรงพยาบาลไม่ว่าจะเป็นแผนกที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วย ทั้งแผนกผู้ป่วยนอก แผนกผู้ป่วยใน แผนกเภสัชกรรม แผนกรังสีวิทยา แผนกห้องปฏิบัติการ แผนกการเงิน พัสดุ งานการเจ้าหน้าที่ ไว้ในฐานข้อมูลแบบพิเศษที่สามารถปรับเปลี่ยนรองรับความต้องการสารสนเทศใหม่ๆเฉพาะเรื่อง โดยฐานข้อมูลนี้เรียกว่าคลังข้อมูล ซึ่งถือเป็นหัวใจของสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ ทั้งนี้จะได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศชนิดนี้และลักษณะที่สำคัญของคลังข้อมูล ในบทต่อไป

บทที่ 3

ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ

ตามที่กล่าวไว้ตอนต้นว่า ข้อมูลที่นำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจนั้นจำเป็นต้องจัดรูปแบบให้เหมาะสมกับการนำมาใช้ การนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศแบบทำงานรายวันมาวิเคราะห์ใช้ในการตัดสินใจกระทำได้ยาก เพื่อให้เห็นความแตกต่างกันได้ชัดยิ่งขึ้น จะเสนอตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจากทั้งสองระบบดังนี้

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบข้อมูลระบบสารสนเทศปฏิบัติงานรายวันและข้อมูลระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ

ลักษณะต่างๆ	ข้อมูลปฏิบัติงานรายวัน	ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ
ความทันสมัยของข้อมูล	ทันสมัย ข้อมูลปัจจุบัน	ข้อมูลในอดีตเก็บในเวลาที่กำหนด
ลักษณะรายละเอียดของข้อมูล	ข้อมูลย่อในรายละเอียด	ข้อมูลโดยสรุป
ระดับของการสรุป	ต่ำ	สูง มีข้อมูลผนวกจำนวนมาก
รูปแบบข้อมูล	โครงสร้างย่อลดการซ้ำซ้อน	โครงสร้างซับซ้อนซ้ำซ้อน
การกระทำกับข้อมูล	เปลี่ยนแปลงปรับปรุง	เรียกดู
จำนวนข้อมูลที่ประมวลผลต่อหนึ่งครั้ง	จำนวนน้อย	จำนวนมาก
ข้อมูลใช้สนับสนุน	การทำงานรายวัน	การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ
ความต้องการของสารสนเทศ	ทราบมาก่อน	ไม่ทราบมาก่อน
การจัดเรียงข้อมูล	ตามลักษณะงานที่ประยุกต์ใช้	ตามข้อมูลเรื่องที่สนใจ
ลักษณะโครงสร้าง	ถาวร	ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้
ประสิทธิภาพการทำงาน	เป็นสิ่งสำคัญมาก	สำคัญปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางนี้แสดงให้เห็นข้อแตกต่างหลายประการของข้อมูลทั้งสองประเภท ดังนั้นการพัฒนา ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจจึงต้องพัฒนาในแนวทางที่แตกต่าง กล่าวคือ ฐานข้อมูล สำหรับระบบสารสนเทศชนิดนี้ต้องมีการจัดการฐานข้อมูลแบบที่สนับสนุนการดึงข้อมูลและการ เรียกดูข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้ควรมีประสิทธิภาพในการผนวกรวมข้อมูล จำแนกแยก ประเภทข้อมูล จัดการแก้ปัญหาที่เกิดจากรูปแบบข้อมูลที่มีความหลากหลายได้เนื่องจากต้องใช้ ข้อมูลจากภายนอกมาประกอบการตัดสินใจด้วย ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจมักจะ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. แหล่งสะสมข้อมูล
2. เครื่องมือที่ใช้ในการนำเข้าและกั้นกรองข้อมูล
3. เครื่องมือที่ใช้เรียกดูข้อมูล
4. เครื่องมือที่ใช้แสดงผลข้อมูลที่เรียกดู

3.1 คลังข้อมูลคือหัวใจของสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ

คลังข้อมูล เป็นรากฐานของการประมวลผลสนับสนุนการตัดสินใจ ที่มีลักษณะที่สำคัญ หลายประการ คือ เป็นฐานข้อมูลแบบบูรณาการที่จัดเก็บอิงตามหัวเรื่องที่สนใจ ข้อมูลที่บันทึกเป็น ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยเก็บตามระยะเวลาที่จำเป็นสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ

ลักษณะบูรณาการ (Integration) ของฐานข้อมูลชนิดนี้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเนื่องจาก ข้อมูลที่นำมาเก็บ ไว้ในคลังข้อมูลเป็นข้อมูลที่เก็บมาจากหลายแหล่งที่มีความแตกต่างกันไป ทั้งนี้ ข้อมูลเดียวกันอาจแสดงในรูปแบบที่แตกต่างกันได้ เช่น ข้อมูลเพศชายอาจเก็บ ในรูปตัวอักษร "ชาย" ในแหล่งข้อมูลหนึ่ง และอาจเก็บเป็นตัวเลข "1" ในอีกแหล่งข้อมูลได้ ดังนั้นข้อมูลที่จะ นำเข้าไว้ในคลังข้อมูลต้องผ่านการแปลงข้อมูล จัดรูปแบบใหม่ วางลำดับใหม่ รวมถึงการสรุปรวม ข้อมูล และอื่นๆที่จำเป็นก่อนเพื่อให้คลังข้อมูลเป็นแหล่งข้อมูลหลักเพียงหนึ่งเดียวขององค์กร

ลักษณะสำคัญอีกประการของคลังข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลตามหัวเรื่องที่สนใจ (Subjected Orientation) ขึ้นกับลักษณะการทำงานขององค์กรนั้นๆว่า มีเรื่องอะไรที่ต้องสนใจ ตัวอย่างเช่น องค์กรประเภทโรงพยาบาล หัวเรื่องที่ต้องสนใจ คือ โรค ผู้ป่วย การรักษา เป็นต้น ทั้งนี้ ลักษณะการจัดเก็บจะมีความแตกต่างจากฐานข้อมูล โดยทั่วไปที่จัดเก็บตามงานประยุกต์ต่างๆของ องค์กร เช่น จัดเก็บตามการตรวจในแต่ละคลินิก ตามการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตามการจ่ายยา โดยห้องเภสัชกรรม เป็นต้น

ความคงทนถาวรของข้อมูล (Nonvolatility) เป็นอีกลักษณะของข้อมูลในคลังข้อมูลที่มีความแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปอย่างชัดเจน ข้อมูลในฐานข้อมูลทั่วไปจะได้รับการเข้าถึงเพื่อทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ในขณะที่ข้อมูลที่ได้นำเข้าคลังข้อมูลแล้ว จะคงอยู่ถาวรในลักษณะเดิม โดยไม่เปลี่ยนแปลงเลย เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์ไว้เพื่อเรียกดูเท่านั้น

ลักษณะสำคัญประการสุดท้าย คือ การจัดเก็บข้อมูลมีความสัมพันธ์กับเวลา (Time Variancy) เนื่องจากในการตัดสินใจต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา เช่น รายปี รายเดือน รายไตรมาส ข้อมูลจะมีค่าที่ตรงในช่วงเวลาหนึ่งๆ ดังนั้นข้อมูลตามหัวเรื่องที่สนใจมักมีข้อมูลเวลามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ

3.2 องค์ประกอบของคลังข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลรายละเอียดปัจจุบัน (Current Level Detail) เป็นหัวใจของคลังข้อมูล เป็นข้อมูลที่ได้มาจากระบบสารสนเทศทำงานรายวัน อาจเก็บในรูปแบบข้อมูลดิบหรือผลรวม (aggregation) ของข้อมูลดิบ โดยข้อมูลรายละเอียดปัจจุบันมีการจัดกลุ่มตามหัวเรื่อง (subject) มากกว่าจัดกลุ่มตามการประยุกต์ใช้งาน (application) ข้อมูลรายละเอียดปัจจุบันนี้จะมีระดับgranularity ต่ำที่สุดของบรรดาข้อมูลทั้งหมดในคลังข้อมูล ทุกๆข้อมูลรายละเอียดปัจจุบันจะเป็นข้อมูลที่ใช้กันอย่างเดียวที่มีความถูกต้องในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยทั่วไปมักเก็บข้อมูลนี้ไว้ในช่วงเวลาระหว่าง 2 ถึง 5 ปี

granularity คืออะไร granularityใช้อ้างถึงรายละเอียดหรือลักษณะการสรุปของข้อมูลแต่ละหน่วย ข้อมูลที่มี granularityต่ำจะมีรายละเอียดข้อมูลสูง ในทางตรงข้ามข้อมูลที่มี granularityสูงจะมีรายละเอียดของข้อมูลต่ำ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลการใช้โทรศัพท์แต่ละครั้งเป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลในรายละเอียดถือเป็นข้อมูลที่มี granularity ในระดับต่ำ ส่วนข้อมูลสรุปการใช้โทรศัพท์รายเดือนเป็นข้อมูลที่มี granularity สูงกว่า ลักษณะข้อมูลประเภทนี้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบโครงสร้างคลังข้อมูลเนื่องจากมีผลกระทบโดยตรงต่อจำนวนข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลและมีผลกระทบต่อประเภทการเรียกดูข้อมูล (Type of Query) ที่มีสามารถตอบสนองได้ หากต้องการเก็บข้อมูลที่มีรายละเอียดทำให้ปริมาณข้อมูลในคลังมากก็ต้องแลกกับความละเอียดของการเรียกดูข้อมูลที่ลดลง

นอกจากนี้ข้อมูลที่มี granularityในคลังข้อมูลนี้เองที่เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการนำข้อมูลไปใช้ซ้ำ (Reusability) เนื่องจากข้อมูลถูกนำไปใช้โดยแผนกต่างๆ ในมุมมองที่แตกต่างกัน เช่น องค์กรอาจนำข้อมูลเดียวกันไปใช้สนองความต้องการของกลุ่มงานต่างๆ ได้หลายกลุ่ม ข้อมูลการมาตรวจของผู้ป่วยนอก (outpatient visit) กลุ่มงานรักษาผู้ป่วยนอกอาจใช้ข้อมูลเพื่อสร้างรายงานการมาตรวจประจำวันตามแผนกเช่นแผนกผู้ป่วยนอกศัลยกรรม อายุรกรรม ข้อมูลเดียวกัน กลุ่มงานการเงินอาจต้องการดูรายรับที่ได้จากค่ารักษาพยาบาลต่อวันเนื่องจากการมารักษาของผู้ป่วยก็เป็นได้ ถึงแม้จะมีความแตกต่างกันเล็กน้อยแต่ข้อมูลทั้งหมดก็มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ข้อมูลในคลังข้อมูลจึงเป็นข้อมูลที่แต่ละหน่วยย่อยในองค์กรสามารถดูข้อมูลได้ในมุมมองตามที่ต้องการ การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดโครงสร้างของข้อมูลในลักษณะนี้ก่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียกดูข้อมูล โดยเฉพาะเมื่อต้องการรองรับการเรียกดูข้อมูลสำหรับตอบคำถามที่ยังไม่ทราบแน่ชัดในอนาคต

3.2.2 แหล่งข้อมูล (System of Record) ที่ใช้ป้อนข้อมูลที่ถูกต้องเข้าสู่คลังข้อมูล โดยข้อมูลที่ถูกต้องต้องมีความทันสมัย ถูกต้องและสมบูรณ์ และแหล่งข้อมูลนี้ต้องมีโครงสร้างที่สอดคล้องเข้ากันกับคลังข้อมูล

3.2.3 โปรแกรมที่ใช้ผนวกและแปลงข้อมูล (Integration and Transformation Program) ข้อมูลจากระบบสารสนเทศปฏิบัติงานรายวันไม่ควรได้รับการคัดลอกเข้าคลังข้อมูลโดยตรง เนื่องจากข้อมูลดิบประเภทนี้ไม่เหมาะกับการใช้งานโดยผู้ใช้ปลายทาง และไม่สอดคล้องกับโครงสร้างข้อมูลในคลังข้อมูล โปรแกรมนี้มีหน้าที่แปลงรูปแบบข้อมูลใหม่ คัดแปลงข้อมูลที่เป็นคีย์ ผนวกส่วนที่เป็นองค์ประกอบของเวลาเข้ากับข้อมูลเดิม สรุปลง และรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล

3.2.4 ข้อมูลสรุป (Summarized Data) ข้อมูลสรุปชนิด Lightly Summarized Data เป็นลักษณะเด่นของข้อมูลในคลังข้อมูล คือ ข้อมูลรายละเอียดที่ได้รับการสรุปรวบรวมให้มีลักษณะที่กระชับ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลโทรศัพท์สรุปตามรายชั่วโมง ข้อมูลรายการการเงินรายวันของธนาคารในแต่ละแผนกหรือหน่วยธุรกิจขององค์กรมีความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการออกแบบคลังข้อมูลจำเป็นต้องออกแบบให้ยืดหยุ่นรองรับการสรุปข้อมูลตามความสนใจของแต่ละแผนก ข้อมูลสรุปในอีกลักษณะหนึ่ง คือ ข้อมูลสรุปในภาพกว้าง (Highly Summarized Data) ซึ่งเหมาะสำหรับผู้บริหารระดับสูงขององค์กรใช้ในการตัดสินใจสำคัญๆ นอกจากนี้ข้อมูลสรุปชนิดนี้แล้ว โครงสร้างคลังข้อมูลต้องมีความสามารถเพียงพอที่ยอมให้ผู้บริหารสามารถค้นข้อมูลละเอียดในแนวลึกได้ (Drill down analysis)

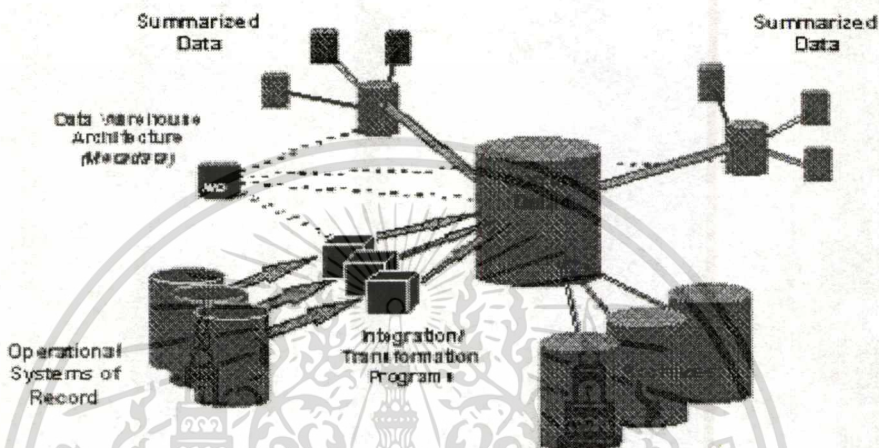
3.2.5 ห้องเก็บเอกสารสำคัญ (Archive) จะบรรจุข้อมูลเก่าที่ยังมีความสำคัญ และมีคุณค่าต่อองค์กร โดยทั่วไปมักมีปริมาณมากแต่มีความจำเป็นในการเข้าถึงข้อมูลไม่มาก ข้อมูลในห้องเก็บเอกสารนี้มักถูกใช้เพื่อการคาดการณ์และการวิเคราะห์แนวโน้ม แม้บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บจะมีความละเอียดของข้อมูลระดับเดียวกับข้อมูลรายละเอียดปัจจุบัน แต่โดยส่วนมากแล้วข้อมูลจัดเก็บมักจะได้รับการสรุปในระดับหนึ่งแล้วก่อนการจัดเก็บ ภายในห้องเก็บเอกสารนี้นอกจากจะมีข้อมูลสำคัญดังกล่าวยังมีการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้อธิบายลักษณะข้อมูลสำคัญที่เรียกว่า MetaData

3.2.6 ข้อมูลของข้อมูล (MetaData) เป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของคลังข้อมูล เป็นข้อมูลที่ผู้พัฒนาคลังข้อมูลใช้ในการบริหาร และควบคุมการสร้างและการดูแลรักษาคลังข้อมูล สำหรับผู้ใช้คลังข้อมูลก็ใช้ข้อมูลประเภทนี้ในการควบคุมการเข้าถึงและวิเคราะห์ข้อมูลใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังข้อมูล โดยข้อมูลประเภทนี้ประพัตติตัวคล้ายๆกับบัตรรายชื่อที่บ่งถึงหัวเรื่องทั้งหมดที่มีในคลังข้อมูล

Data Warehouse Components



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคลังข้อมูล

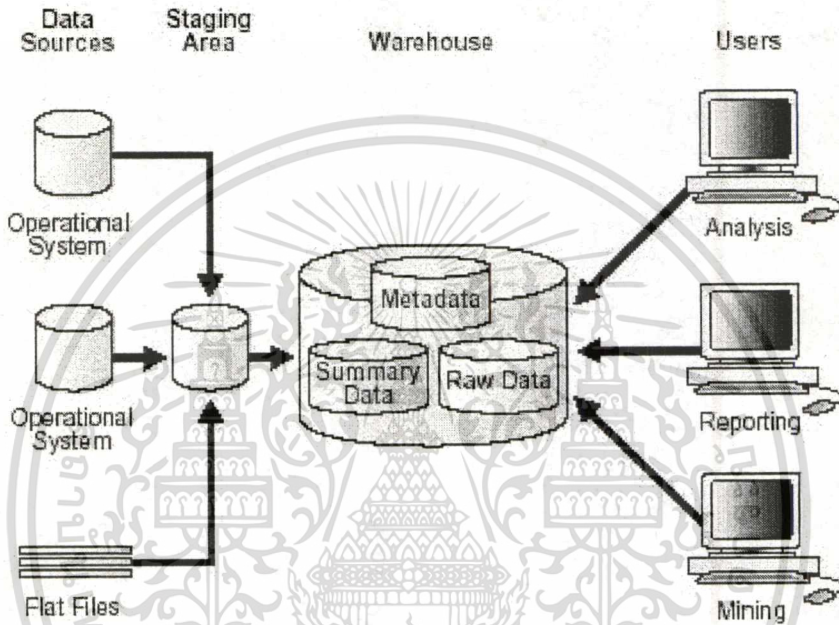
ลักษณะข้างต้นเป็นการมององค์ประกอบของคลังข้อมูลในมุมมองของข้อมูล(Data View) หากจะมององค์ประกอบของคลังข้อมูลในมุมมองของระบบย่อยที่ทำหน้าที่ต่างๆ อาจกล่าวได้ว่าคลังข้อมูลมีสถาปัตยกรรมที่ประกอบไปด้วยระบบย่อย เหล่านี้

1. ระบบนำเข้าข้อมูล (Data Acquisition System) ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากภายนอก ระบบคลังข้อมูล ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลที่มีข้อผิดพลาดเบื้องต้น หากเนื้อหาของข้อมูลมีความผิดพลาดอย่างหนึ่งอย่างใด ระบบนี้อาจทำการแจ้งเตือน (Warning) หรือแสดงข้อผิดพลาด (Error) ได้ อาจมีการตรวจสอบเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลร่วมด้วยก็ได้
2. พื้นที่พักข้อมูล (Data Staging Area) ทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่รับจากระบบนำเข้าข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในรายละเอียด อาจมีการทำสำรองข้อมูลร่วมด้วย
3. คลังข้อมูล (Data Warehouse Database) เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลของทั้งองค์กร
4. คลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Provision Area หรือ Data Mart) เป็นแหล่งรวมข้อมูลและผลลัพธ์ต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โครงสร้างของข้อมูลในส่วนนี้อาจเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมแก่การนำข้อมูลไปใช้ได้ทันที เช่น ในรูปของ Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนแสดงข้อมูลแก่ผู้ใช้ (End User Terminal) ทำหน้าที่ดึงข้อมูลที่เตรียมไว้ใน Data Mart นำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีเครื่องมือที่ทำหน้าที่ออกรายงาน ซึ่งอาจเป็น Simple Reporting Tools , Multidimensional Tools หรือ Data Mining Tools ก็ได้

6. Metadata Repository ใช้เก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการทำงานและควบคุมข้อมูลในคลังข้อมูล



ภาพที่ 3.2 องค์ประกอบที่เป็นระบบย่อยของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

3.3 OLAP System

OLAP คืออะไร วัตถุประสงค์ของการประมวลผลของระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ คือ การแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่นำมาใช้ประโยชน์ช่วยในการตัดสินใจได้ ระบบ OLAPคือ ระบบประมวลผลข้อมูลที่ใช้เพื่อวิเคราะห์ผล ระบบนี้มีส่วนสำคัญสนับสนุนซึ่งกันและกันกับสถาปัตยกรรมแบบคลังข้อมูลในการประมวลผลสนับสนุนการตัดสินใจ โดยมีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ
2. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง
3. มีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ใช้งานได้ง่าย
4. สนับสนุนสถาปัตยกรรมแบบ ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

สถาปัตยกรรมภายในของระบบประมวลผลชนิดนี้อาจแบ่งได้ออกเป็นส่วนๆดังนี้ คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนติดต่อผู้ใช้
2. ส่วนประมวลผลข้อมูล
3. ส่วนประมวลผลในเชิงวิเคราะห์

การจัดเรียงกันของส่วนต่างๆของระบบอาจกระทำได้หลายแบบ โดยปกติทั้งสามส่วนอาจอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ซึ่งสามารถทำได้เนื่องจากระบบประมวลOLAP สามารถใช้ข้อมูลได้ทั้งจากคลังข้อมูลและจากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการรายวัน แต่การจัดเรียงลักษณะนี้เมื่อใช้กับฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการรายวันอาจก่อให้เกิดปัญหาได้ คือ เกิดลักษณะความเป็นเจ้าของข้อมูล (Island of information) เนื่องจากนักวิเคราะห์ข้อมูลต้องทำการคัดลอกข้อมูลนำไปวิเคราะห์ในเครื่องของตน นอกจากนี้ยังทำให้ไม่เกิดประโยชน์จากการมีฐานข้อมูลเดียวคือคลังข้อมูล ดังนั้นแบบการจัดเรียงที่นิยมมากกว่าคือการแยกส่วนที่ 2 และ 3 ที่เป็นกลไกการทำงานของระบบOLAP ออกจากส่วนที่1ที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้โดยแยกส่วนนี้ไปอยู่ที่เครื่องไคลเอนต์ โดยทั้งสามส่วนนี้จะทำงานร่วมกันในแบบสถาปัตยกรรมไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

ความสามารถของระบบOLAP ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการรายวันมาจัดเก็บในรูปของข้อมูลหลายมิติ(Multidimensional Data) ในลักษณะเดียวกันกับข้อมูลในคลังข้อมูลแต่มีขนาดที่เล็กกว่าเหมือนเป็นคลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Mart)ทำให้มีการใช้คำว่า OLAP ในความหมายเดียวกันกับคลังข้อมูลขนาดเล็ก OLAPบางระบบก็มีการนำแนวทางการสร้างคลังข้อมูลย่อยโดยดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลใหญ่มาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะมีการสร้างการจัดวางองค์ประกอบต่างๆอย่างไร หลักสำคัญก็คือการนำข้อมูลหลายมิติมาใช้ในการวิเคราะห์

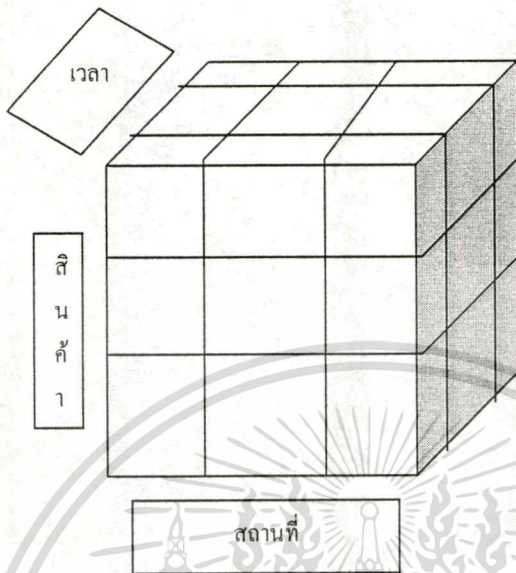
ข้อมูลหลายมิตินี้มีลักษณะอย่างไร ลองนึกถึงภาพลูกบาศก์ที่มีหกด้าน(Cube) ลูกบาศก์นี้มุมมองที่หลากหลายขึ้นกับด้านที่มอง องค์ประกอบสำคัญของลูกบาศก์ คือ มิติหรือมุมมอง (Dimensions) เช่น เวลา ภาค จังหวัด แผนก และตัวข้อมูลที่ต้องการวัด (Measures) ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ได้แก่ จำนวนเงินที่ใช้ต่อการมารับการตรวจแต่ละครั้ง เป็นต้น การประมวลผลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติแบบลูกบาศก์ มีได้หลายประการ คือ

1. Slice and Dice analysis
2. Drill-down analysis
3. Roll-up analysis

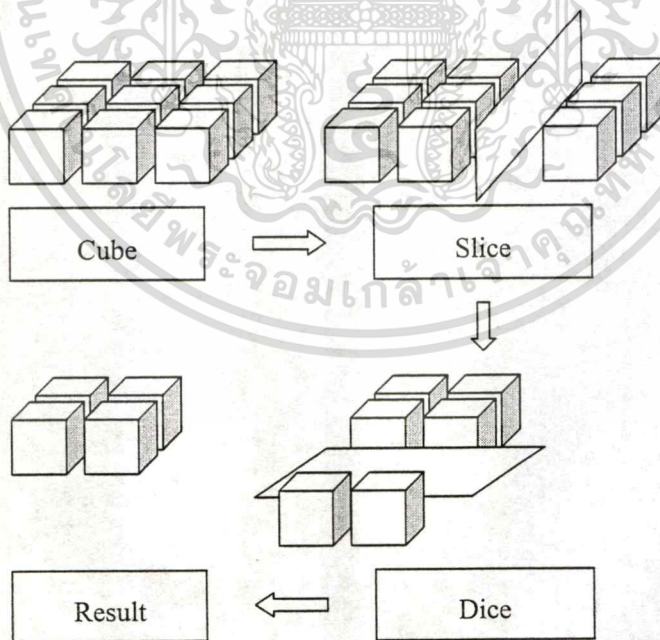
การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างแรกคือการเลือกมุมมองบางส่วนของลูกบาศก์มาดู เปรียบเหมือนการตัดผ่านลูกบาศก์บางส่วนมาดูในมุมมองที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์ที่เหลือใช้หลักการของการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับชั้น(Attribute Hierarchy) เช่น อำเภอ จังหวัด ภาค ประเทศ และการคว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม(Aggregation)

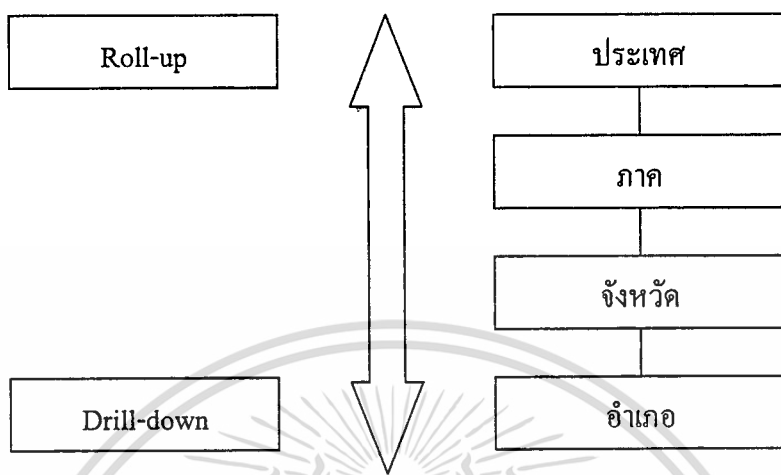


ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะข้อมูลการขายที่เป็นแบบหลายมิติ



ภาพที่ 3.4 แสดงการวิเคราะห์แบบ Slice and Dice

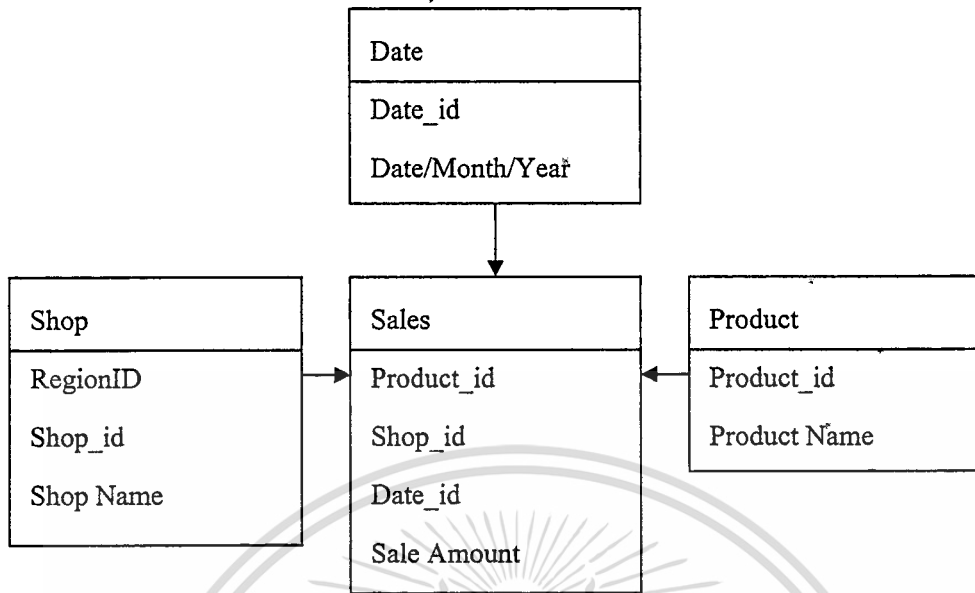
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงลักษณะการจัดลำดับชั้นของสถานที่

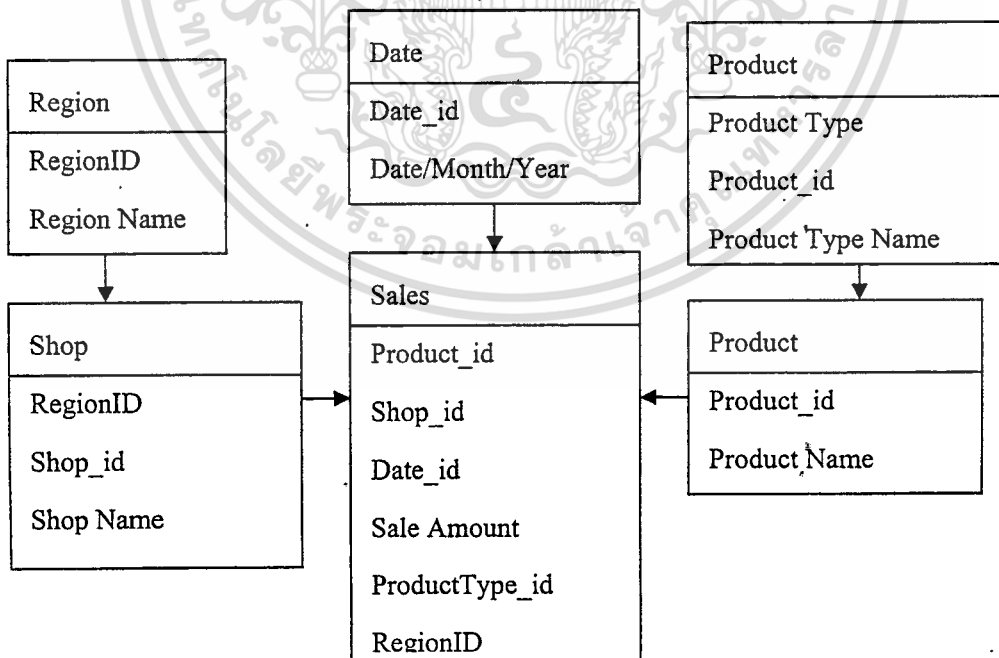
การออกแบบแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ (Dimensional Data Model) สามารถกระทำได้โดยการพิจารณาหลายส่วนประกอบกัน คือข้อมูลที่ต้องการวัด ข้อมูลในมิติต่างๆที่เป็นมุมมองต่อข้อมูลที่จะวัด และความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวอย่างเช่น ต้องการวิเคราะห์ว่ากลุ่มโรคใดมีค่าใช้จ่ายสูงสุดเมื่อปีที่ผ่านมา แสดงว่าผู้บริหารต้องการดูกลุ่มโรคที่เป็นข้อมูลที่ต้องการวัด (Measure) ที่สัมพันธ์กับยอดค่าใช้จ่าย (ซึ่งเป็น Dimension ตัวที่หนึ่ง) และเวลา (คือปีที่แล้วซึ่งเป็น Dimension ตัวที่สอง) เมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างตารางสองประเภท (Fact Table และ Dimension Table) ที่มีความสัมพันธ์กัน คือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จะวัดและข้อมูลที่เป็นมุมมองนั้นอาจจำแนกได้เป็นหลายแบบแผนดังนี้

1. Star Schema คือ แบบที่มี Fact Table ขนาดใหญ่เพียงตารางเดียวอยู่ตรงกลางและมี Dimension Table จำนวนหนึ่งรายล้อมอยู่รอบๆเพื่อกำหนดมุมมองที่จะมีต่อ measure ใน Fact Table นั้นๆ



ภาพที่3.6 แสดงลักษณะStar Schema

2. Snowflake Schema คือแบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น คือนอกจากมีDimension Table ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact Table แล้วยังมี Dimension Table ที่ไม่ได้เชื่อมต่อแต่มีความสัมพันธ์กับ Dimension Table ที่เชื่อมต่อตรงอีกทำให้มีมุมมองต่อ measure ใน Fact Table ที่มากยิ่งขึ้น



ภาพที่3.7 แสดงลักษณะSnowflake Schema

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและการออกแบบข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยใน ในโครงการศึกษาพิเศษนี้ ได้มีข้อกำหนดเบื้องต้นให้ข้อมูลนำเข้าเป็นข้อมูลมาตรฐานสาธารณสุขขั้นต่ำ (Minimum Standard Dataset) ที่มีการใช้งานจริง และเป็นข้อมูลที่สถานพยาบาลทุกหน่วยจำเป็นต้องส่งให้แก่สำนักงานประกันสุขภาพ โดยส่วนที่เป็นข้อมูลผู้ป่วยในประกอบไปด้วยเพิ่มข้อมูลจำนวน 8 แฟ้มดังนี้

ตารางที่ 4.1 แฟ้มข้อมูลผู้มีสิทธิการรักษาพยาบาล (INSyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
HN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้มารับบริการ
INSCL	text	2	0	สิทธิการรักษาที่ใช้
SUBTYPE	text	2	0	ระดับสิทธิของหลักประกัน
CID	text	16	0	หมายเลขบัตรเพื่อตรวจสอบ
DATEIN	date/time	8	0	วันเดือนปีที่มีสิทธิ
DATEEXP	date/time	8	0	วันเดือนปีที่หมดสิทธิ
HOSPMAIN	text	5	0	รหัสสถานพยาบาลหลัก
HOSP SUB	text	5	0	รหัสสถานพยาบาลรอง

ตารางที่ 4.2 แฟ้มข้อมูลผู้ป่วยกลาง (PATyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
HCODE	text	5	0	รหัสสถานพยาบาล
HN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้มารับบริการ
CHANGWA T	text	2	0	ตามรหัสมหาดไทย
AMPHUR	text	2	0	ตามรหัสมหาดไทย
DOB	date/time	8	0	วันเดือนปีเกิด
SEX	text	1	0	1ชาย2หญิง
MARRIAGE	text	1	0	รหัสสถานภาพสมรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OCCUPA	text	3	0	อาชีพ
NATION	text	2	0	สัญชาติ
PERSON_ID	text	13	0	รหัสประจำตัวประชาชน

ตารางที่4.3 เพิ่มข้อมูลผู้ป่วยใน (IPDyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
HN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้มารับบริการ
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
DATEADM	date/time	8	0	วันรับเข้ารพ.
TIMEADM	text	4	0	เวลารับเข้า
DATEDSC	date/time	8	0	วันจำหน่าย
TIMEDSC	text	4	0	เวลาจำหน่าย
DISCHS	text	1	0	สถานภาพการจำหน่าย
DISCHT	text	1	0	วิธีการจำหน่าย
WARDSC	text	4	0	รหัสตึก
DEPT	text	2	0	แผนกที่รักษาเป็นหลัก

ตารางที่4.4 เพิ่มข้อมูลการส่งตัวผู้ป่วยใน (IRFyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
REFER	text	5	0	ตามรหัส สถานพยาบาล
REFERTYPE	text	1	0	1=in 2=out

ตารางที่4.5 เพิ่มข้อมูลการวินิจฉัยผู้ป่วยใน (IDXyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
DIAG	text	5	0	วินิจฉัยโรคตามICD10
DXTYPE	text	1	0	ชนิดของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRDX	text	6	0	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพแพทย์
------	------	---	---	----------------------------

ตารางที่ 4.6 เพิ่มข้อมูลหัตถการผู้ป่วยใน (IOPyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
OPER	text	5	0	หัตถการที่ทำตามรหัส ICD9CM
OPTYPE	text	1	0	ชนิดของหัตถการ
DROP	text	6	0	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพแพทย์
DATEIN	date/time	8	0	วันเดือนปีที่เริ่มทำ หัตถการ
TIMEIN	text	4	0	เวลาเริ่ม
DATEOUT	date/time	8	0	วันเดือนปีที่ ทำหัตถการสิ้นสุด
TIMEOUT	text	4	0	เวลาสิ้นสุด

ตารางที่ 4.7 เพิ่มข้อมูลการเงินรวม (CHTyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
HN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้มารับบริการ
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
DATE	date/time	8	0	วันที่คิดค่ารักษา วันที่ผู้ป่วยเปลี่ยนสิทธิ วัน จำหน่าย
TOTAL	number	7	0	จำนวนเงินรวมเป็นบาท
PAID	number	7	0	จำนวนเงินที่ผู้ป่วยจ่ายเอง
PTTYPE	text	2	0	ชนิดการชำระเงิน

ตารางที่ 4.8 เพิ่มข้อมูลการเงินตามรายการ (CHAyymm.dbf)

Field name	Type	Length	Decimal	Qualification
HN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้มารับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

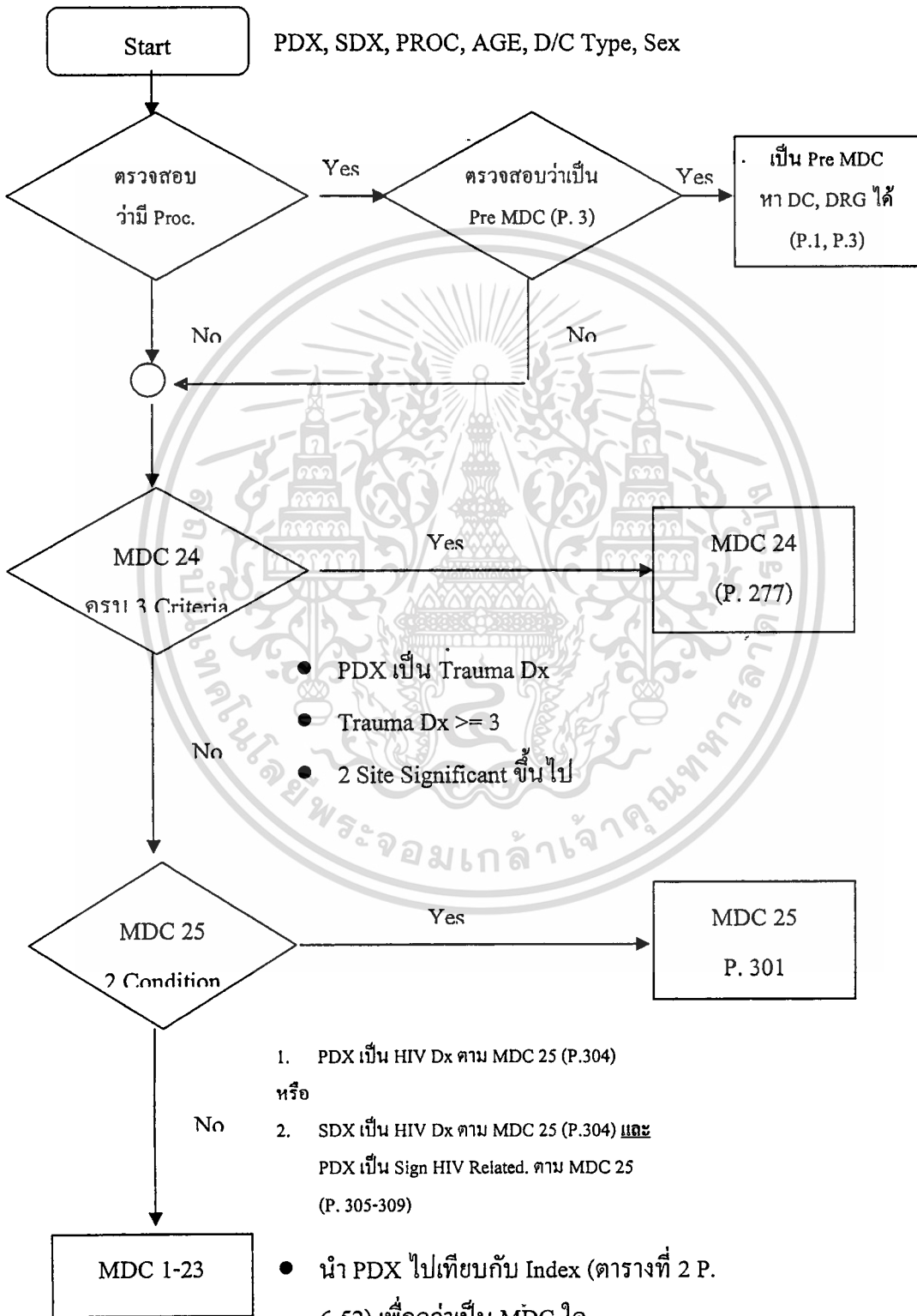
AN	text	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน
DATE	date/time	8	0	วันที่คิดค่ารักษา วันที่ผู้ป่วยเปลี่ยนสิทธิ วันจำหน่าย
CHRGITEM	text	2	0	ชนิดของบริการที่คิดค่ารักษาตามรหัส
AMOUNT	number	7	0	จำนวนเงินค่ารักษาของบริการรายการนั้นเป็นบาท

4.1 ความสัมพันธ์ของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละแฟ้ม คือ เมื่อมีการรับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาล จะเกิดข้อมูลแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยในเป็นศูนย์กลาง โดยมีการบันทึกข้อมูลวันเวลาที่รับเข้าโรงพยาบาล วันเวลาที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล สถานะภาพและวิธีการจำหน่าย โดยมีแฟ้มข้อมูลกลางของผู้ป่วยแสดงรายละเอียดทั่วไป เช่น วันเดือนปีเกิด สัญชาติ อาชีพ เป็นต้น ผู้ป่วยแต่ละคนอาจมีสิทธิในการรักษาพยาบาลอย่างหนึ่งอย่างใด เช่น สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า หรือไม่มีสิทธิใดๆคือ ต้องชำระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเอง สิทธิเหล่านี้จะได้รับการบันทึกกิจกรรมที่กระทำให้แก่ผู้ป่วยจะได้รับการบันทึกเช่นกัน เช่น การรักษา โดยการผ่าตัดหรือหัตถการใดๆ รวมถึงมีการบันทึกค่าใช้จ่ายประเภทต่างๆ เช่น ค่าห้อง ค่าผ่าตัด ค่ายาและเวชภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดเหล่านี้จะได้รับการบันทึกในรูปแบบไฟล์ต่างๆตามระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลนั้นๆ แต่ข้อมูลที่ส่งให้สำนักงานประกันสุขภาพถูกกำหนดให้ส่งในรูปแบบแฟ้มประเภท DBF โดยเป็นแฟ้มผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกรวมกันทั้งสิ้นจำนวน 12 แฟ้ม

เนื่องจากการออกแบบ Fact Table ของโครงการพัฒนาลงข้อมูลผู้ป่วยในนี้ต้องการข้อมูลในลักษณะ Transaction Data ตามรายการรับไว้เข้ารักษาพยาบาลเป็นรายครั้ง จึงต้องทำการรวมแฟ้มที่เกี่ยวข้องเป็นแฟ้มเดียว โดยใช้เครื่องมือที่ศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (ศรช) พัฒนาขึ้น คือ โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลตามชุดมาตรฐานของการประกันสุขภาพ (DRG Audit) ซึ่งทำงานร่วมกับ โปรแกรมจัดกลุ่มโรค (DRG Grouper) โปรแกรมนี้มีความสามารถรวมแฟ้มข้อมูลได้ครั้งละ 12 โฟลเดอร์ๆละเดือนรวม 12 เดือนเท่ากับ 1 ปีงบประมาณ โดยแฟ้ม 8 ถึง 12 แฟ้มของแต่ละเดือนอยู่ภายในโฟลเดอร์เดียวกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะได้แฟ้มข้อมูลแฟ้มเดียวชื่อตามเลขรหัสโรงพยาบาล เช่น แฟ้มชื่อ 12257.dbf โดยแฟ้มนี้ประกอบไปด้วยข้อมูลจากแฟ้มทั้ง 8-12 แฟ้ม และข้อมูลที่คำนวณได้โดยโปรแกรมเอง ที่สำคัญๆ ได้แก่ ข้อมูลกลุ่มโรค(Major Diagnosis Category :MDC) ,ข้อมูลการจัดกลุ่มโรค(Diagnosis Related Group :DRG) โดยโปรแกรมมีAlgorithm ในการหาค่าMDC,DRG ดังแผนภูมิในหน้าต่อไป

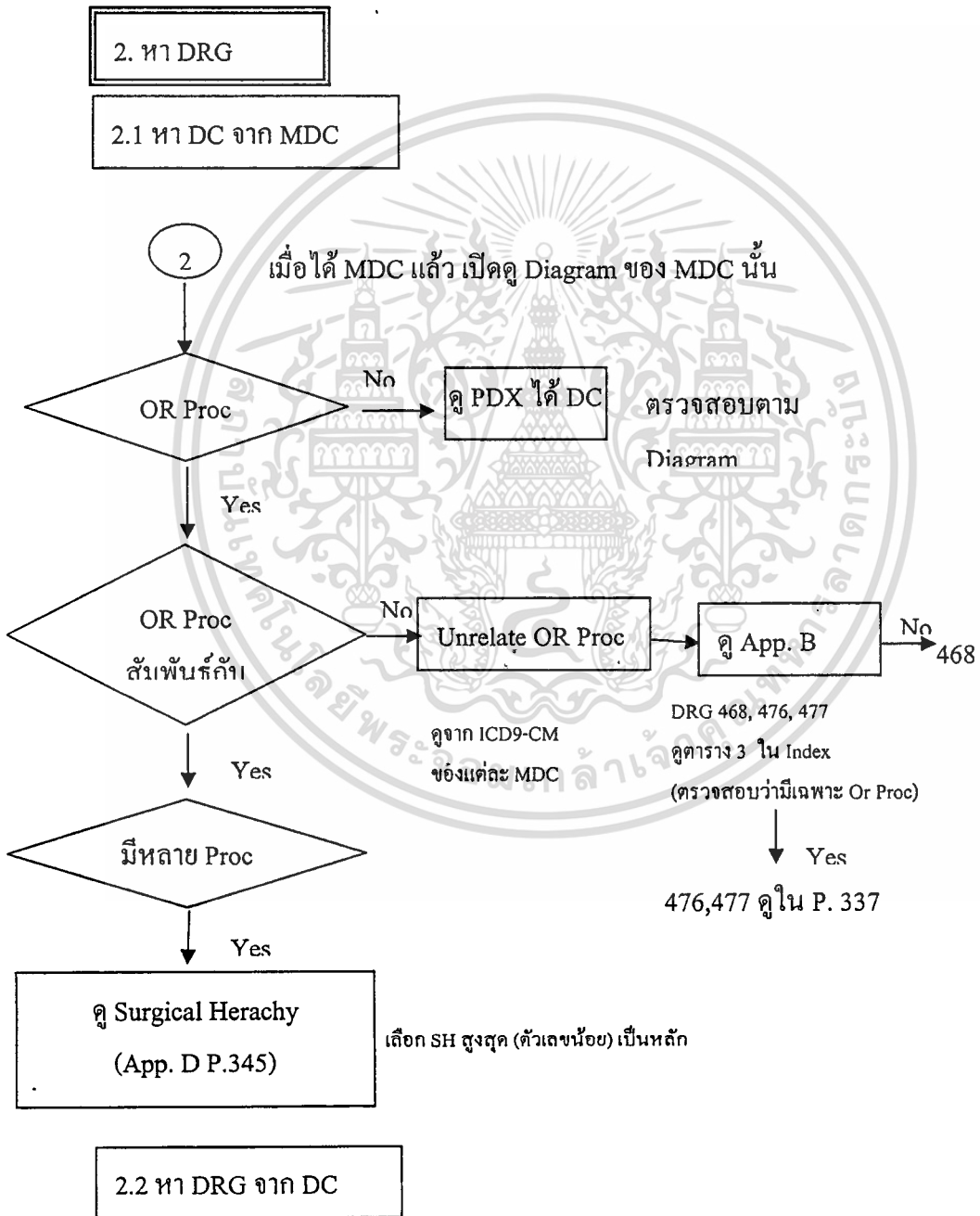
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การทำ MDC



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

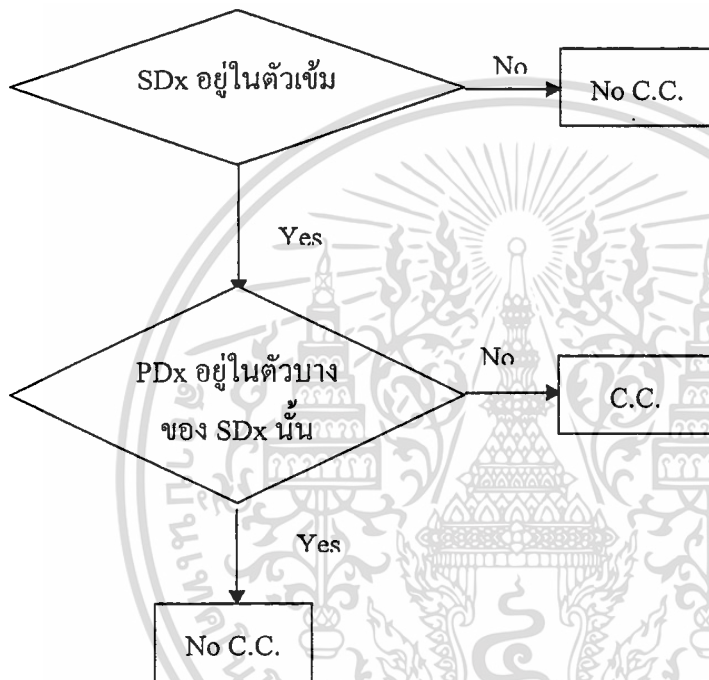
นอกจากนี้เมื่อได้กลุ่มโรคดังกล่าว โปรแกรมDRG Audit จะนำค่าMDCที่ได้มาหาค่า Disease Cluster (DC) แล้วนำค่าDC มาหาค่า DRG อีกครั้งดังแผนภูมิด้านล่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาโรคร่วมและโรคแทรก(Comorbidity and Complication:CC)'คือโรครอง(Secondary Diagnosis)ที่มีผลทำให้การนอนโรงพยาบาลครั้งนั้นต้องนอนนานขึ้นอย่างน้อย 1 วัน โดยโปรแกรมใช้Algorithm ตามแผนภูมิด้านล่าง

* การหา CC (App. F : P. 351)Exclusion list



นอกจากโปรแกรมสร้างค่า MDC, DRG, DC, CC ดังกล่าวแล้ว โปรแกรมยังมีความสามารถตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดและสามารถแจ้งเตือน โดยการสร้างข้อมูลรหัสแสดงข้อผิดพลาด (Error code) และข้อมูลรหัสแจ้งเตือน (Warning code) โดยรายละเอียดการจัดการเป็นดังนี้

1. ความผิดพลาดเกี่ยวกับโรคหลัก (Principal Diagnosis: PDx)

1.1 ไม่มีรหัสโรคหลัก : ใส่ DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 1

1.2 รหัสโรคหลัก ไม่ถูกต้อง(Invalid PDx) คือการที่รหัสโรคหลักที่ใส่เป็นโรคหลักที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล(library) ซึ่งมีสาเหตุ

- มี site code ซึ่งมากกว่าที่มีในฐานข้อมูลกรณี grouper ต้องตัด site code (เลขตัวหลังสุดของ code) ออก แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ รหัสแจ้งเตือน 32
- เป็นรหัสของการบาดเจ็บที่เกิดจากสาเหตุภายนอก (ขึ้นต้นด้วย V W X Y)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีนี้ใส่ DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 2

- เป็นรหัส ที่ไม่มีใน ICD-10 (อาจเป็นความผิดพลาดในการนำเข้าสู่ข้อมูล)

กรณีนี้ใส่ DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 2

2. เกี่ยวกับ โรครอง (Secondary Diagnosis: SDx)

2.1 โรครองไม่ถูกต้อง(Invalid SDx) ให้ถือเสมือนว่าไม่มีรหัส นี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ รหัสแฉ่งเดือน 1

2.2 รหัสซ้ำซ้อน คือการที่ SDx ซ้ำกับ PDx หรือ ซ้ำกับ SDx อื่น ให้ถือเสมือนว่าไม่มี code นี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ รหัสแฉ่งเดือน 1

3. เกี่ยวกับหัตถการหรือการผ่าตัด (Procedure)

3.1 รหัสการผ่าตัดไม่ถูกต้อง(Invalid Proc) ทำเช่นเดียวกับรหัส โรครองไม่ถูกต้องแต่ใส่รหัส แฉ่งเดือน 2

3.2 รหัสผ่าตัดซ้ำซ้อน(Duplicated code) ให้ถือเสมือนว่าไม่มีรหัสนี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่รหัสแฉ่งเดือน 2 ยกเว้นกรณีที่อาจเป็น DRG 471 ต้องถือว่ามีรหัสนี้

4. เกี่ยวกับ อายุ

4.1 ไม่มี

4.2 ไม่ถูกต้อง(Invalid) คือ น้อยกว่า 0 หรือ มากกว่า 124 ปี

ทั้งสองกรณีให้ใส่ รหัสแฉ่งเดือน 4 แล้วหา DRG ต่อไปถ้าหาได้ ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ อายุในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 4

5. เกี่ยวกับประเภทการจำหน่าย

5.1 ไม่มี

5.2 ไม่ถูกต้อง(Invalid) คือเป็นรหัสอื่นนอกเหนือจาก 1, 2, 3, 4, 5 และ 9

ทั้งสองกรณีให้ใส่ รหัสแฉ่งเดือน 8 แล้วหา DRG ต่อไปถ้าหาได้ ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ ข้อมูลประเภทการจำหน่ายในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 8

6. เกี่ยวกับเพศ

6.1 ไม่มี

6.2 ไม่ถูกต้อง(Invalid) คือเป็นรหัสอื่นนอกเหนือจาก 1 และ 2

ทั้งสองกรณีให้ใส่ รหัสแฉ่งเดือน 16 แล้วหา DRG ต่อไปถ้าหาได้ ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ เพศในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 470 และ รหัสแสดงข้อผิดพลาด 16

กล่าวโดยสรุป รหัสแฉ่งเดือนและรหัสแสดงข้อผิดพลาดเป็นดังนี้

รหัสแสดงข้อผิดพลาด

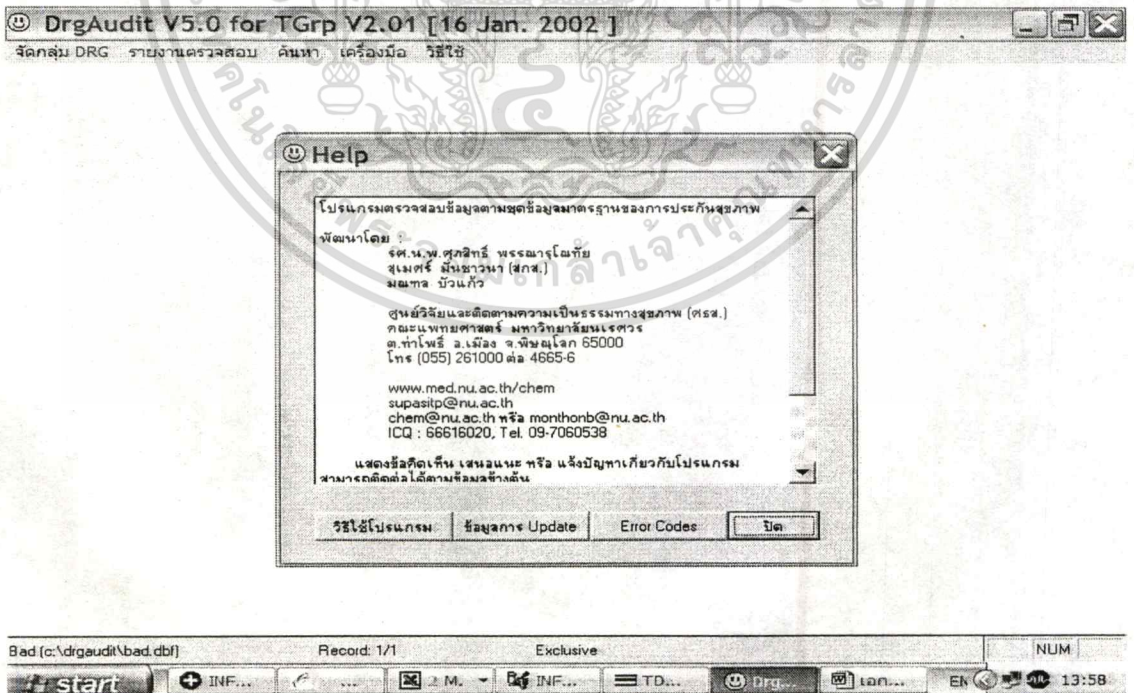
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 = ไม่มีรหัสโรคหลัก
- 2 = ใส่รหัสโรคหลักผิด ไม่มีรหัสในเพิ่มข้อมูล
- 4 = ไม่พบข้อมูลอายุที่ต้องการสำหรับโรคหลักดังกล่าว.
- 8 = ไม่พบข้อมูลประเภทการจำหน่ายสำหรับโรคดังกล่าว
- 16 = ไม่พบข้อมูลเพศสำหรับโรคดังกล่าว

รหัสแจ้งเตือน

- 1 = ข้อมูลโรครองซ้ำซ้อนหรือไม่ถูกต้อง 2 = ข้อมูลหัตถการหรือการผ่าตัดซ้ำซ้อนหรือไม่ถูกต้อง
- 4 = ไม่พบข้อมูลอายุหรือข้อมูลอายุไม่ถูกต้อง
- 8 = ไม่พบข้อมูลประเภทการจำหน่ายหรือข้อมูลประเภทการจำหน่ายไม่ถูกต้อง
- 16 = ไม่พบข้อมูลเพศหรือข้อมูลเพศไม่ถูกต้อง
- 32 = ข้อมูลโรคหลักมีตำแหน่งการเกิดโรคที่ไม่ถูกต้อง

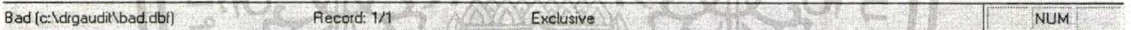
ถ้ามีมากกว่าหนึ่งอย่าง รหัสแจ้งเตือนจะเป็นผลบวกของรหัสแจ้งเตือนทั้งหมดที่พบ จากลักษณะการทำงานดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่าโปรแกรมDRG Audit และโปรแกรม DRG Grouper ทำงานเป็น Data Acquisition System ของโครงการพัฒนาคัดข้อมูลผู้ป่วยในนี้ เมื่อเปิดการทำงานของโปรแกรม DRG Audit จะเห็นหน้าต่างการทำงานตามภาพด้านล่าง



ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าต่างหน้าแรกของโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลตามชุดมาตรฐานของการประกันสุขภาพ (DRG Audit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

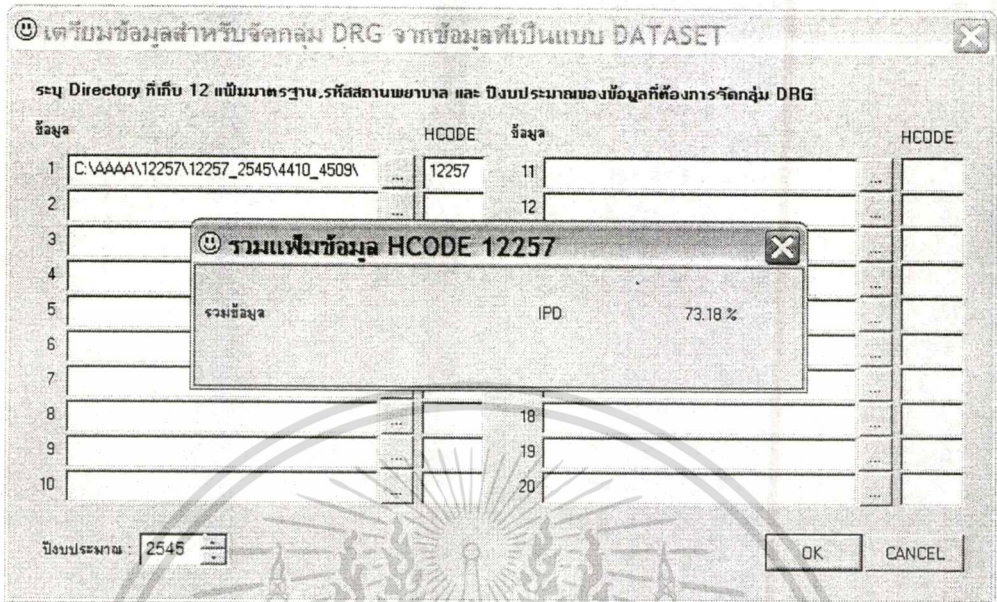
ลักษณะโปรแกรมเป็นโปรแกรมที่ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone เมื่อจะรับข้อมูลมาตรฐานขึ้นค่าเข้ามา ให้เลือกเพิ่มข้อมูลที่เก็บจากตำแหน่งที่เก็บในเครื่องนั้นๆ ตามภาพ



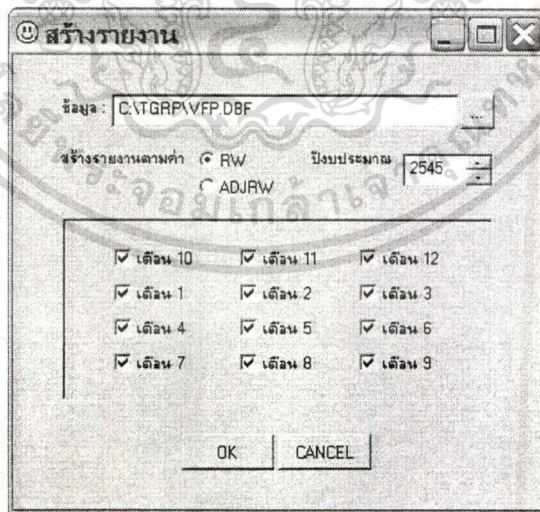
ภาพที่ 4.2 แสดงเมนูการเตรียมข้อมูล ในที่นี้ต้องการรวมข้อมูลของสถานพยาบาลแห่งเดียว



ภาพที่ 4.3 แสดงการนำเข้าข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

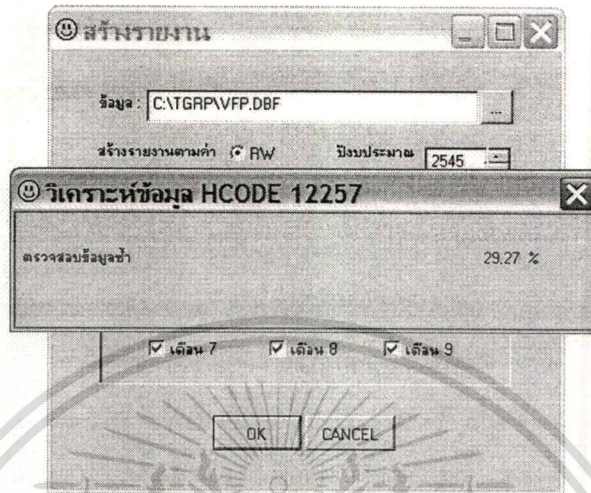


ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าต่างขณะทำการรวมเพิ่มทั้งหมดที่เลือกไว้



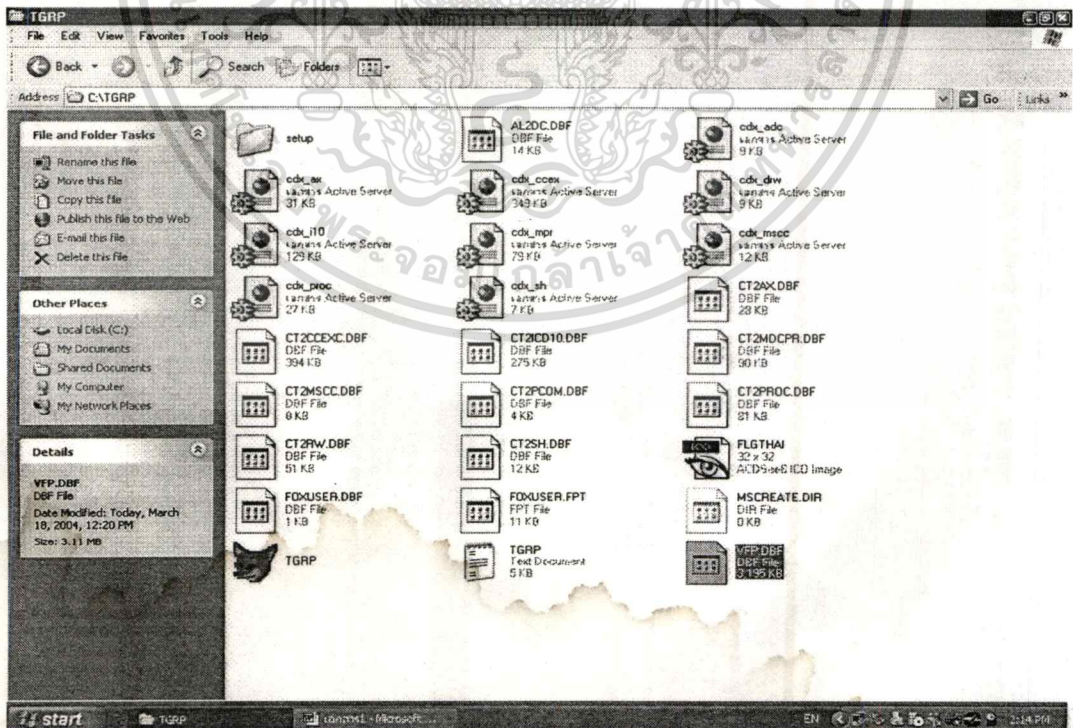
ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าต่างให้เลือกว่าต้องการสร้างรายงานจากเพิ่มข้อมูลเดือนอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Province (ReferenceProvince)	Record: 1/13259	Exclusive	NUM
------------------------------	-----------------	-----------	-----

ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าต่างเล็กขณะโปรแกรมสร้างรายงาน โปรแกรมจะวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบเบื้องต้น



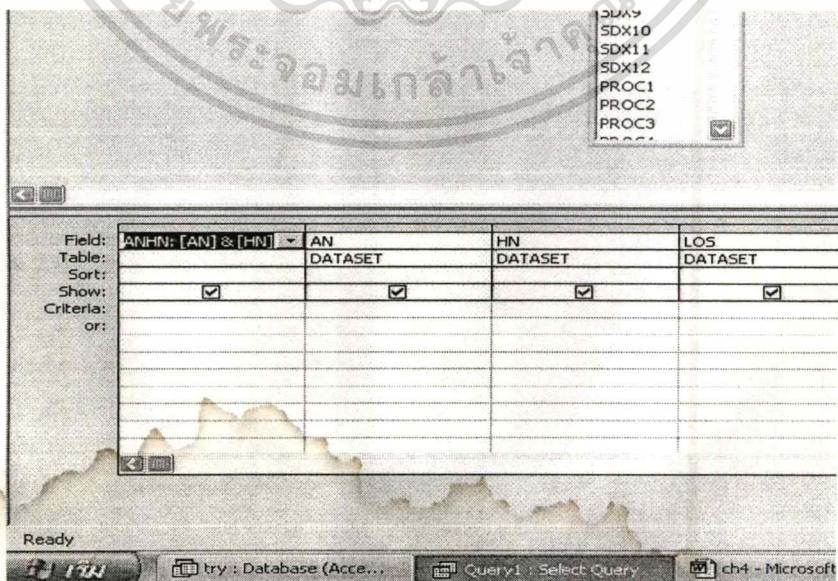
ภาพที่ 4.7 แสดงไฟล์เดอร์Output ที่เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการรวมแฟ้ม เป็นไฟล์ชื่อVFP.dbf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ VFP.dbf ที่ได้นี้จะได้รับการนำเข้าพื้นที่พักข้อมูล ซึ่งในโครงการศึกษาพิเศษนี้ใช้โปรแกรม Microsoft Access XP เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ส่วนพักข้อมูล ทั้งนี้โปรแกรม Microsoft Access XP มีความสามารถนำเข้าไฟล์ประเภท dbf ได้อยู่แล้ว ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการนำเข้าข้อมูล (Extract-Transform-Load Tool) อื่นๆ เพิ่มเติม

4.2 พื้นที่พักข้อมูลคืออะไร พื้นที่พักข้อมูลคือส่วนของสถาปัตยกรรมโครงสร้างของระบบคลังข้อมูลที่มีหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอย่างละเอียดก่อนนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของคลังข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องนี้ หมายถึง ความถูกต้องในแง่มุมต่างๆ เหล่านี้คือ

1. ความถูกต้องในแง่ของความสอดคล้องของข้อมูล (Data Consistency) ข้อมูลที่สอดคล้องถูกต้องตามกฎหมายที่ตั้งไว้เท่านั้นจึงจะนำเข้าสู่คลังข้อมูลได้ เนื่องจากในโครงการศึกษานี้ข้อมูลนำไปสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Datamart) นี้เป็นข้อมูลแบบ Transaction ต้องการให้ค่าของเลขประจำตัวผู้ป่วยรวมกับเลขรับเข้าโรงพยาบาลเป็นค่าเฉพาะ โดยในโครงการศึกษาคลังข้อมูลขนาดเล็กผู้ป่วยในส่วนพื้นที่พักข้อมูลจะใช้โปรแกรม Microsoft Access XP ทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูล Transaction ใดที่มีข้อมูลเลขประจำตัวผู้ป่วยรวมกับเลขรับเข้าโรงพยาบาลซ้ำกัน โดยใช้ Find Duplicate Query Wizard หาข้อมูลที่มีการซ้ำซ้อนก่อน จากนั้นให้กระทำการลบข้อมูลส่วนซ้ำซ้อนออกแล้วจึงนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลแต่ละ Transaction มีค่าของเลขประจำตัวผู้ป่วยรวมกับเลขรับเข้าในโรงพยาบาลมีค่าเฉพาะตัว (Unique) ตามที่ต้องการ

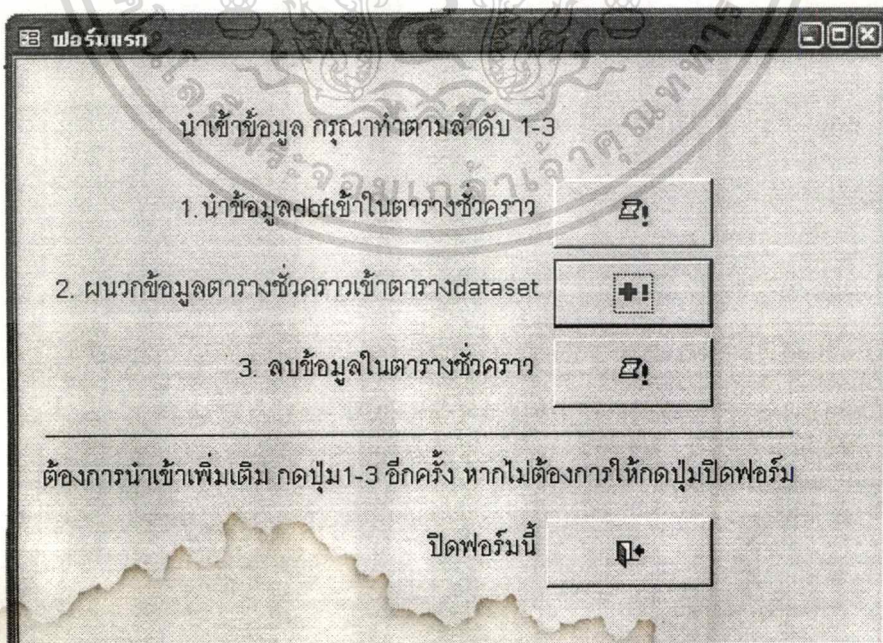


ภาพที่ 4.8 แสดงการรวม (concatenation) 2 fields เพื่อให้เกิดค่าเฉพาะของ admission ที่สามารถเอกลำดับเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

นอกจากนี้ข้อมูลที่มีข้อกำหนดว่าจะต้องมีค่าชิดซ้าย(Left Justify) หลายข้อมูล เช่น เลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) เลขรับเข้าโรงพยาบาล (AN) รหัสโรค (ICD10 code) รหัสหัตถการหรือการผ่าตัดต่างๆ (ICD9CM code) ต้องได้รับการตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องเสียก่อน มิฉะนั้นเมื่อทำการแปลงรหัสเหล่านี้ในข้อมูลTransaction ให้เป็นค่าข้อมูลที่สื่อความหมาย (โดยการเชื่อมฐานข้อมูลต่างๆที่ใช้อธิบายรหัสข้อมูล) ก่อนนำเข้คลังข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้

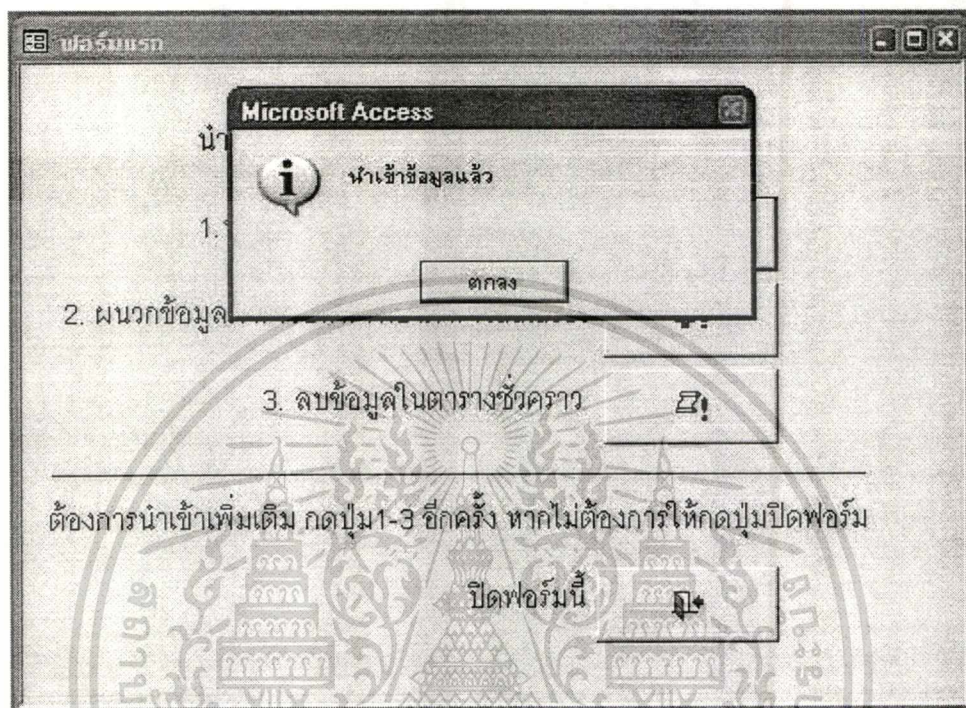
2. ความถูกต้องในแง่ของค่าของข้อมูลที่เป็นไปได้ (Possible Value) เช่นรหัสสัญญาติ รหัสอำเภอ รหัสจังหวัด ต้องมีการตรวจสอบโดยการตั้งกฎ(Validation Rule) ในคุณสมบัติของข้อมูลใน Field นั้นๆว่าสามารถมีค่าของข้อมูลได้อย่างไรบ้าง

อย่างไรก็ตามไฟล์นำเข้าที่รับมาจากโปรแกรมDRG Audit 1 ไฟล์ ประกอบด้วยข้อมูลมาตรฐานขั้นต่ำผู้ป่วยในเพียง 1 ปีงบประมาณเท่านั้น โดยทั่วไปฐานข้อมูลของคลังข้อมูลจะประกอบไปด้วยข้อมูลจัดเก็บในระยะเวลาตั้งแต่ 3-5 ปีเป็นต้นไป ดังนั้นเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ในโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access XP นี้จะพัฒนาแบบฟอร์มเพิ่มเติมโดยสร้างปุ่มทำงานในฟอร์ม เมื่อกดปุ่มเพื่อทำการนำเข้าข้อมูล โปรแกรมAccess จะนำเข้าข้อมูลไปไว้ที่ไฟล์ชั่วคราวก่อน จากนั้นจะทำการย้ายข้อมูลไปไว้ในโครงสร้างตารางว่างเปล่าที่สร้างไว้รับข้อมูลโครงสร้างเดียวกันกับข้อมูลที่ได้อั้จากการรวมเพิ่มโดยโปรแกรม DRG Audit ดังภาพ



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าต่างฟอร์มแรกเมื่อเข้าโปรแกรม Microsoft Access XP เพื่อนำเข้าข้อมูล

เมื่อทำการนำเข้าข้อมูลและโอนย้ายข้อมูลโดยใช้ Append Query เสร็จสิ้นแล้ว โปรแกรม Access จะมีหน้าต่างเล็กถามผู้ใช่ว่าต้องการนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่ ดังภาพด้านล่าง



ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าต่างถามผู้ใช่ว่าต้องการนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่

หากผู้ใช้งานต้องการก็ให้กดปุ่มตกลง หากไม่ต้องการให้กดขยคลิก เมื่อมีการนำเข้าข้อมูลแล้ว ข้อมูลจะได้รับการบันทึกในตาราง DATASET ที่ได้จัดเตรียมโครงสร้างไว้ให้รองรับผลรวมเพิ่มจากโปรแกรม DRG Audit ซึ่งมีโครงสร้างประกอบไปด้วย field ข้อมูลจำนวนมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้พัฒนาโปรแกรมต้องทำการสร้าง field เพื่อไว้เพราะการรวมเพิ่มคือการ denormalization ตารางเพิ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ one to many เช่น เพิ่มการเงินรวม (CHT) และเพิ่มการเงินตามรายการ(CHA) ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยของการเงินรวม หรือเพิ่มการวินิจฉัยโรค (IDX) ที่อาจมีการวินิจฉัยโรคได้มากกว่า 1 โรคต่อการนอน 1 ครั้ง เพิ่มหัตถการหรือการผ่าตัดก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน โครงสร้างที่จัดเตรียมไว้มีลักษณะดังภาพ

Field Name	Data Type
AN	Text
HN	Text
DATEADM	Date/Time
DATEDSC	Date/Time
DISCHS	Text
DISCHT	Text
LOS	Number
CHANGWAT	Text
AMPHUR	Text
DOB	Date/Time
SEX	Text
MARRIAGE	Text
OCCUPA	Text
NATION	Text
WARDSC	Text
DRDX	Text
AGE	Text
PDX	Text
SDX1	Text
SDX2	Text
SDX3	Text
SDX4	Text
SDX5	Text
SDX6	Text
SDX7	Text
SDX8	Text
SDX9	Text
SDX10	Text
SDX11	Text
SDX12	Text
PROC1	Text
PROC2	Text
PROC3	Text
PROC4	Text
PROC5	Text
PROC6	Text
PROC7	Text
PROC8	Text
PROC9	Text
PROC10	Text
PROC11	Text
PROC12	Text
PTTYP	Text
GRP	Number
NAME	Text
INSL	Text
SUBTYPE	Text
CID	Text
REFER	Text
REFERTYPE	Text
HOSPMAIN	Text
OPERATE	Number
X_RAY	Number
LAB	Number
SURGERY	Number
SERVICE	Number
DRUG	Number
ICU	Number
ROOM	Number
FOOD	Number
OTHERS	Number
TOTAL	Number
PAID	Number
MDC	Text
ERR	Number
WARN	Number
RESULT	Text
RW	Number
OT	Number
WTLOS	Number
REM	Text
DRG	Text
ADJRW	Number

ภาพที่ 4.11 แสดงชื่อและลักษณะของfield ตาราง DATASET

ตาราง DATASET จะเป็นตารางหลักที่มีข้อมูลที่จะนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าไปสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ(ในรูปแบบ Cube) โดยโปรแกรม Cognos Powerplay Transformer แต่เนื่องจากข้อมูลในตารางนี้ประกอบไปด้วยรหัสต่างๆทั้งสิ้น เช่น รหัสโรค รหัสการผ่าตัด รหัสอำเภอ รหัสจังหวัด เป็นต้น ดังนั้น จึงต้องสร้างตารางย่อยๆที่สื่อความหมายของรหัสทั้งหลายก่อนนำไปสร้าง Cube ภาพต่อไปแสดงรายละเอียดของตารางย่อยดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่4.9 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISCHS

Field name	Type	Length	decimal	qualification
DISCHS	C	1	0	รหัสสถานะการจำหน่าย,PK
สถานะการจำหน่าย	C	40	0	ข้อความแสดงสถานะการจำหน่าย

ตารางที่4.10 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISCHT

Field name	Type	Length	decimal	qualification
DISCHT	C	1	0	รหัสประเภทการจำหน่าย,PK
ประเภทการจำหน่าย	C	40	0	ข้อความแสดงประเภทการจำหน่าย

ตารางที่4.11 โครงสร้างข้อมูลของตารางICD10

Field name	Type	Length	decimal	qualification
id	N	autonumber	0	เลขที่ลำดับสร้างโดยโปรแกรม,PK
CODE	C	5	0	รหัสโรค
โรค	C	250	0	ข้อความแสดงรายชื่อโรค

ตารางที่4.12 โครงสร้างข้อมูลของตารางICD9CM

Field name	Type	Length	decimal	qualification
ID	N	autonumber	0	เลขที่ลำดับสร้างโดยโปรแกรม,PK
CODE	C	5	0	รหัสหัตถการ
หัตถการ	C	255	0	ข้อความแสดงรายการหัตถการ

ตารางที่4.13 โครงสร้างข้อมูลของตาราง INSCL

Field name	Type	Length	decimal	qualification
INSCL	C	2	0	รหัสประเภทสิทธิการรักษา,PK
ประเภทสิทธิการรักษา	C	40	0	รายชื่อประเภทสิทธิการรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่บนด้านคอมพิวเตอร์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MARRIAGE

Field name	Type	Length	decimal	qualification
MARRIAGE	C	1	0	รหัสแสดงสถานะสมรส,PK
สถานะสมรส	C	40	0	ข้อความแสดงสถานะสมรส

ตารางที่ 4.15 โครงสร้างข้อมูลของตาราง NATION

Field name	Type	Length	decimal	qualification
NATION	C	2	0	รหัสสัญชาติ,PK
สัญชาติ	C	30	0	ข้อความแสดงสัญชาติ

ตารางที่ 4.16 โครงสร้างข้อมูลของตาราง OCCUPA

Field name	Type	Length	decimal	qualification
OCCUPA	C	3	0	รหัสอาชีพ,PK
อาชีพ	C	40	0	ข้อความแสดงอาชีพ

ตารางที่ 4.17 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PTTYP

Field name	Type	Length	decimal	qualification
PTTYP	C	2	0	รหัสแทนชนิดของการชำระเงิน,PK
ชนิดของการชำระเงิน	C	40	0	ข้อความแสดงชนิดของการชำระเงิน

ตารางที่ 4.18 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SEX

Field name	Type	Length	decimal	qualification
SEX	C	1	0	รหัสเพศ,PK
เพศ	C	10	0	ข้อความแสดงเพศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่4.19 โครงสร้างข้อมูลของตารางMDC

Field name	Type	Length	decimal	qualification
MDC	C	2	0	รหัสกลุ่มโรค,PK
กลุ่มโรค	C	50	0	ชื่อกลุ่มโรค

ตารางที่4.20 โครงสร้างข้อมูลของตารางAGEGROUP

Field name	Type	Length	decimal	qualification
AGE	C	3	0	อายุ,PK
AGEGROUP	C	40	0	ชื่อกลุ่มอายุ

ตารางที่4.21 โครงสร้างข้อมูลของตารางAMPHUR

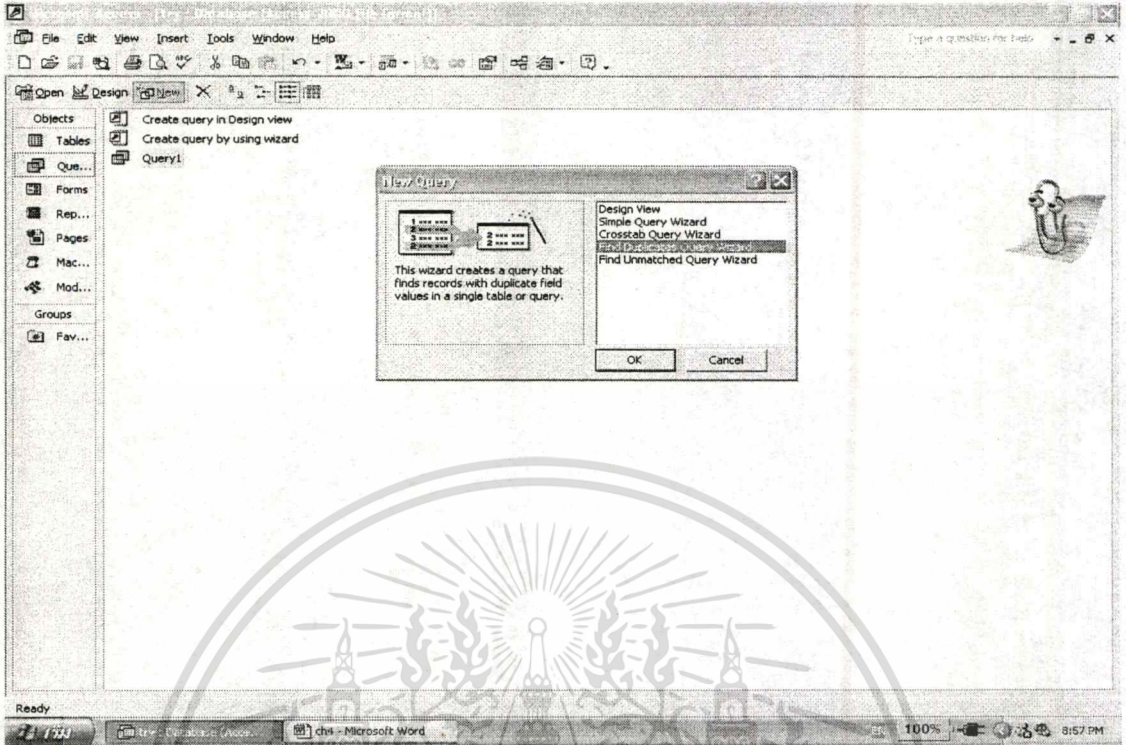
Field name	Type	Length	decimal	qualification
ID	N	autonumber	0	เลขที่ลำดับสร้างโดยโปรแกรม,PK
AMPHURCODE	C	4	0	รหัสอำเภอ
AMPHURNAME	C	255	0	ชื่ออำเภอ

ตารางที่4.22 โครงสร้างข้อมูลของตารางCHANGWAT

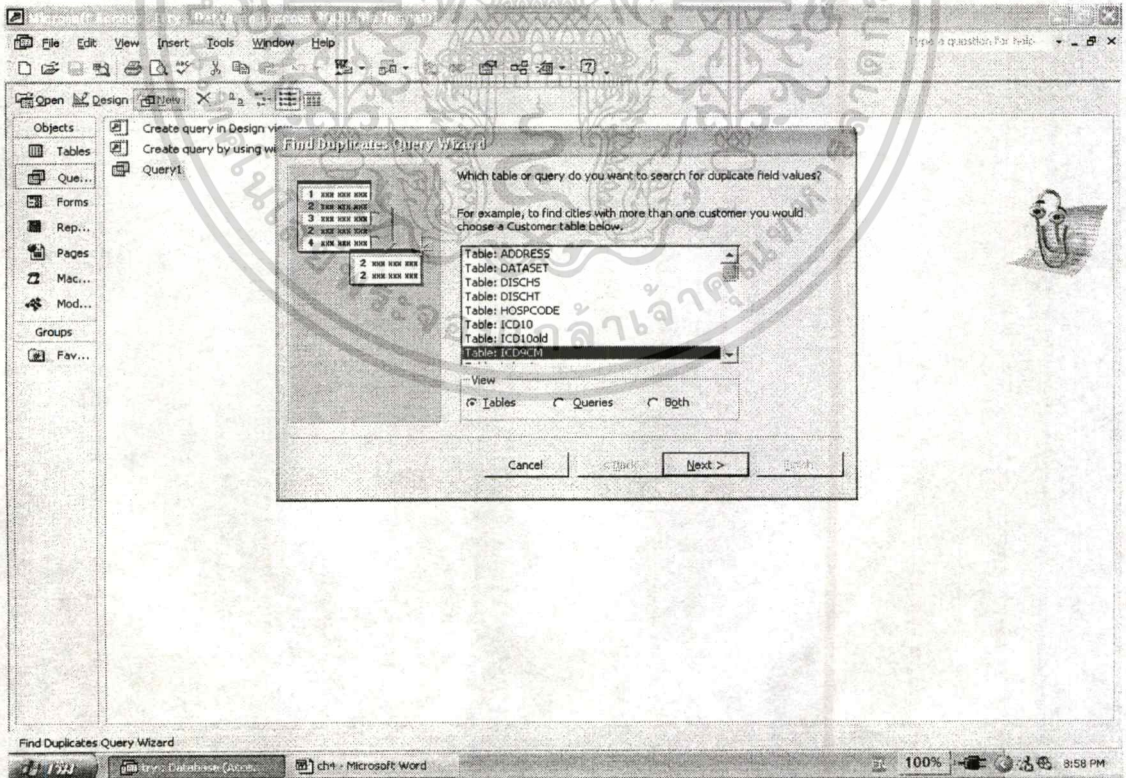
Field name	Type	Length	decimal	qualification
ID	N	autonumber	0	เลขที่ลำดับสร้างโดยโปรแกรม,PK
CHANG	C	2	0	รหัสจังหวัด
CHANGWATNAME	C	60	0	รายชื่อจังหวัดต่างๆ

ตารางย่อยเหล่านี้ควรได้รับการตรวจสอบการซ้ำซ้อน เนื่องจากหากมีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้นแล้วเมื่อนำข้อมูลไปสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ อาจไม่สามารถกระทำได้อีกเนื่องจาก โปรแกรม Cognos Powerplay Transformer ไม่ยอมสร้าง Cube ให้ การตรวจสอบทำได้โดยใช้ Find Duplicate Query Wizard ของโปรแกรม Access ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

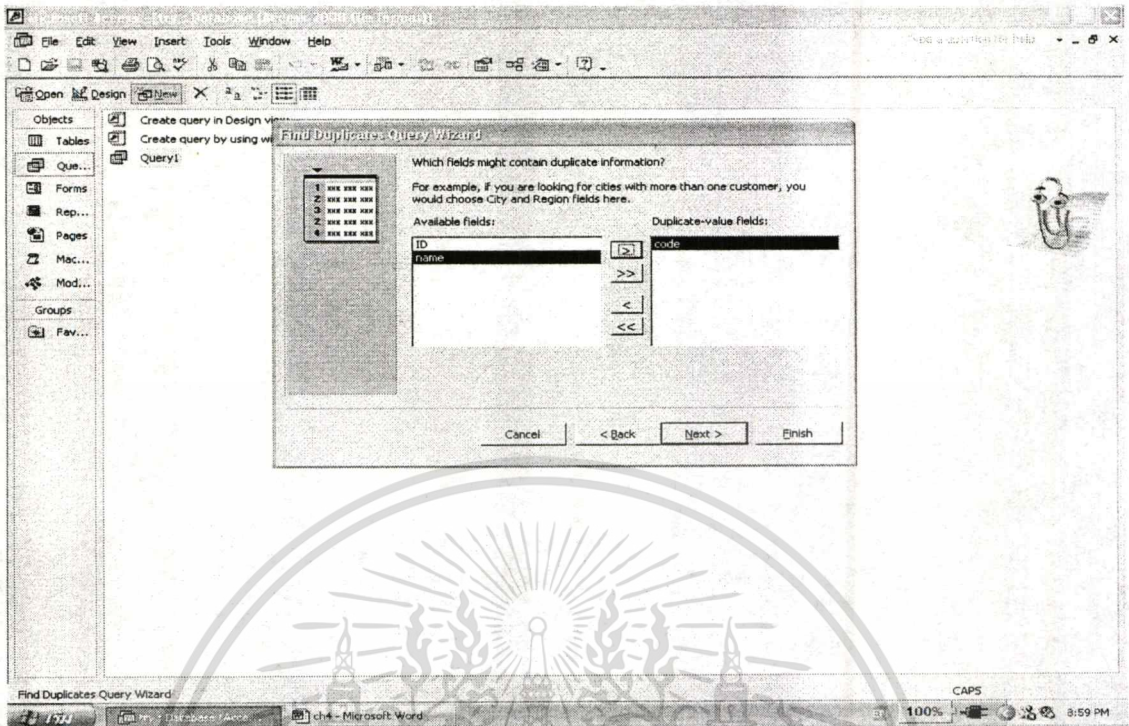


ภาพที่ 4.12 แสดงการหารหัสคัดการที่ซ้ำกัน โดยใช้ Find Duplicate Query Wizard

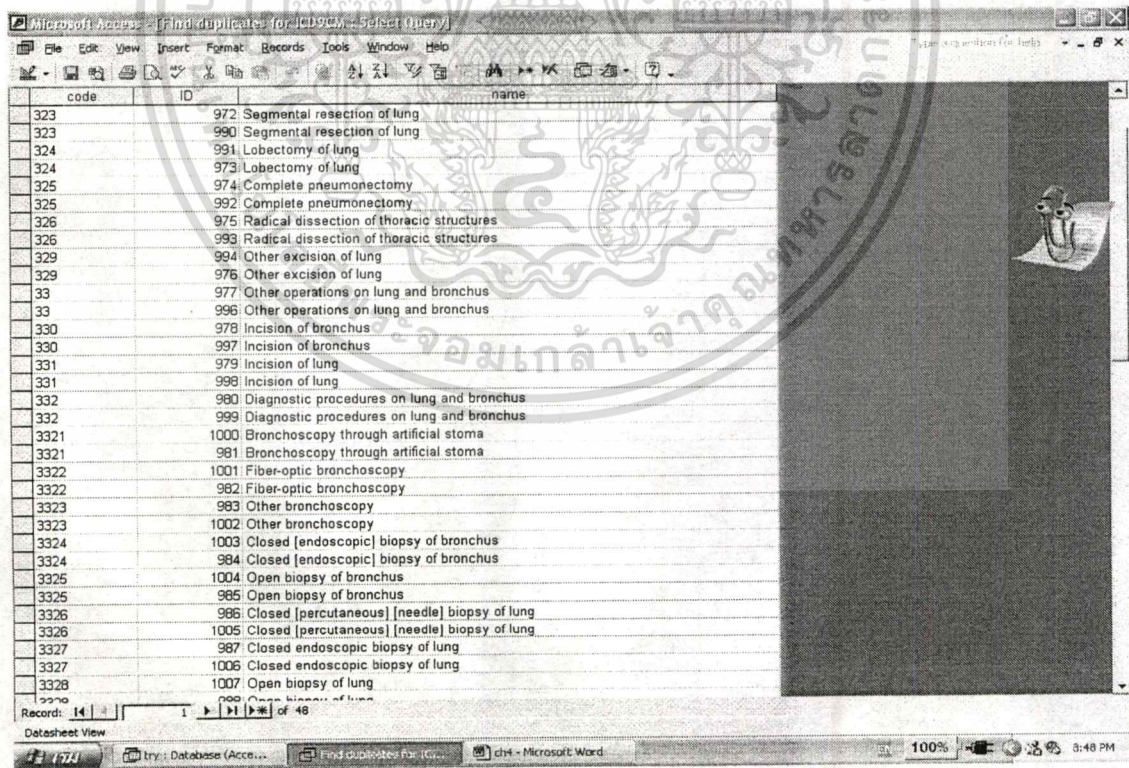


ภาพที่ 4.13 แสดงการหารายการที่ซ้ำในตาราง ICD9CM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4.14 โดยเลือกหาค่าซ้ำใน Field Code ซึ่งเป็น Field ที่จะไปเชื่อมกับฐานข้อมูลใหญ่



ภาพที่4.15 แสดงรายการผลลัพธ์ของFind Duplicate Query

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกคุณลักษณะที่จะพบว่ารหัสเหตุการณ์ที่ซ้ำเกิดจากการพิมพ์ซ้ำ คือ มี Field ID ที่แตกต่างกัน แต่ Field Name ที่แสดงรายชื่อเหตุการณ์เหมือนกันดังภาพ ดังนั้นสามารถลบรายการที่ซ้ำออกได้ นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดปลีกย่อยของการตรวจสอบข้อมูล ICD10 ที่รหัสโรคตามแบบมาตรฐาน คือ ตัวอักษร 1 ตัว และ ตัวเลข 2 ตัว ต่อด้วยจุด 1 จุด และเลขต่อท้าย 1 ตัว (เช่น A02.2) รูปแบบนี้ไม่สามารถเชื่อมกับคำรหัสโรคในฐานข้อมูลใหญ่ที่มีรูปแบบที่ตัดจุดออกแล้ว (เช่น A022) ดังนั้นจึงต้องทำการลบจุดออกโดยใช้เครื่องมือแทนที่ (Replace) ของ Microsoft Access

id	CODE	NAME
1	A00	Cholera
2	A00.0	Cholera due to Vibrio cholerae 01, biovar cholerae
3	A00.1	Cholera due to Vibrio cholerae 01, biovar eltor
4	A00.9	Cholera, unspecified
5	A01	Typhoid and paratyphoid fevers
6	A01.0	Typhoid fever
7	A01.1	Paratyphoid fever A
8	A01.2	Paratyphoid fever B
9	A01.3	Paratyphoid fever C
10	A01.4	Paratyphoid fever, unspecified
11	A02	Other salmonella infections
12	A02.0	Salmonella enteritis
13	A02.1	Salmonella septicaemia
14	A02.2	Localized salmonella infections
15	A02.8	Other specified salmonella infections
16	A02.9	Salmonella infection, unspecified
17	A03	Shigellosis
18	A03.0	Shigellosis due to Shigella dysenteriae
19	A03.1	Shigellosis due to Shigella flexneri

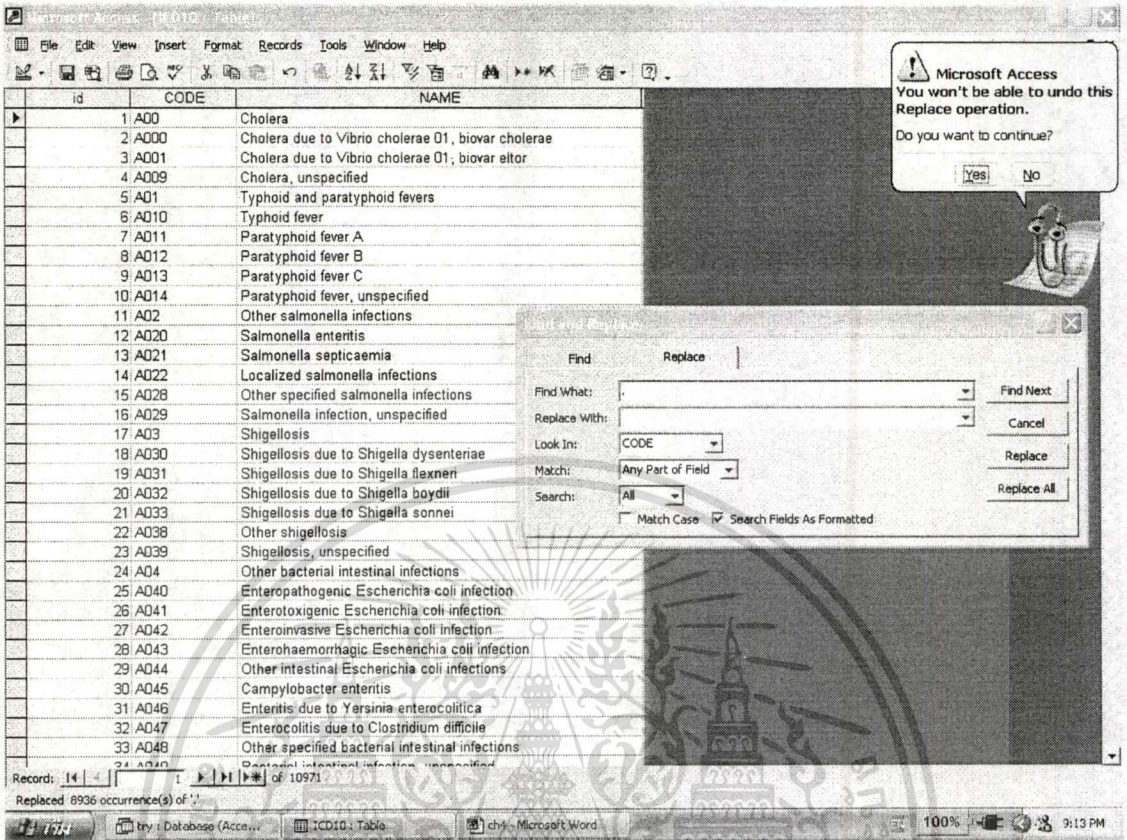
ภาพ 4.16 แสดงรหัสโรคตามแบบมาตรฐาน

The screenshot shows the Microsoft Access interface with a table of ICD10 codes. A 'Find and Replace' dialog box is open, showing the search criteria: Find What: '.', Replace With: (empty), Look In: CODE, Match: Any Part of Field, Search: All, and Match Case checked. The table contains the following data:

id	CODE	NAME
1	A00	Cholera
2	A00.0	Cholera due to Vibrio cholerae 01, biovar cholerae
3	A00.1	Cholera due to Vibrio cholerae 01, biovar eltor
4	A00.9	Cholera, unspecified
5	A01	Typhoid and paratyphoid fevers
6	A01.0	Typhoid fever
7	A01.1	Paratyphoid fever A
8	A01.2	Paratyphoid fever B
9	A01.3	Paratyphoid fever C
10	A01.4	Paratyphoid fever, unspecified
11	A02	Other salmonella infections
12	A02.0	Salmonella enteritis
13	A02.1	Salmonella septicaemia
14	A02.2	Localized salmonella infections
15	A02.8	Other specified salmonella infections
16	A02.9	Salmonella infection, unspecified
17	A03	Shigellosis
18	A03.0	Shigellosis due to Shigella dysenteriae
19	A03.1	Shigellosis due to Shigella flexneri
20	A03.2	Shigellosis due to Shigella boydii
21	A03.3	Shigellosis due to Shigella sonnei
22	A03.8	Other shigellosis
23	A03.9	Shigellosis, unspecified
24	A04	Other bacterial intestinal infections
25	A04.0	Enteropathogenic Escherichia coli infection
26	A04.1	Enterotoxigenic Escherichia coli infection
27	A04.2	Enteroinvasive Escherichia coli infection
28	A04.3	Enterohaemorrhagic Escherichia coli infection
29	A04.4	Other intestinal Escherichia coli infections
30	A04.5	Campylobacter enteritis
31	A04.6	Enteritis due to Yersinia enterocolitica
32	A04.7	Enterocolitis due to Clostridium difficile
33	A04.8	Other specified bacterial intestinal infections
34	A04.9	Bacterial intestinal infection, unspecified

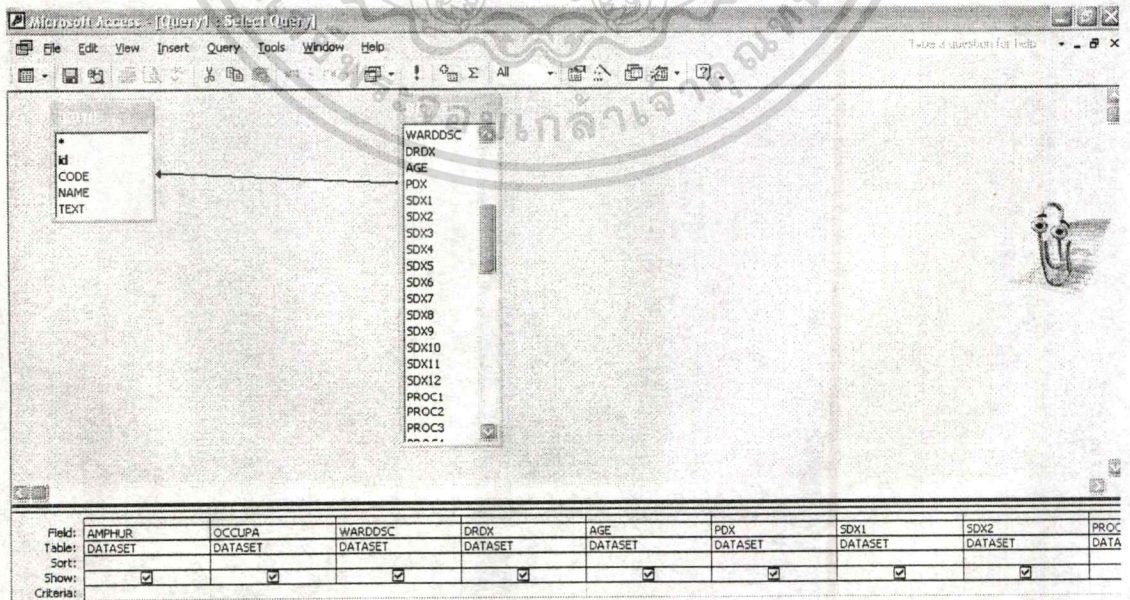
ภาพที่ 4.17 แสดงการแทนที่รหัสโรคโดยใช้เครื่องมือแทนที่ของ Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนักศึกษาได้หาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงผลสำเร็จจากการแทนที่

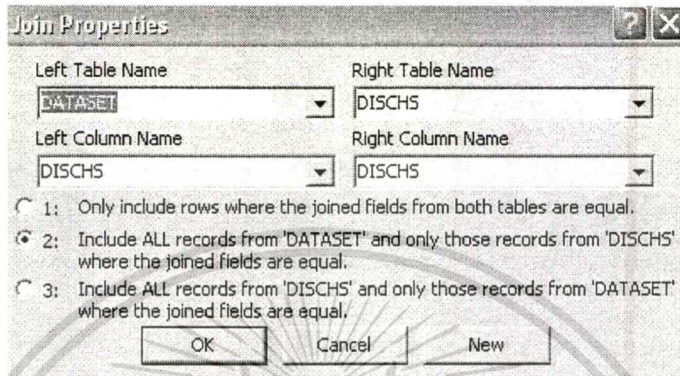
แล้วจึงนำตารางย่อยเหล่านี้ ไปผนวกกับข้อมูลรหัสในตารางหลัก โดยการสร้าง Query ด้วย Microsoft Access XP ทั้งนี้เลือกเฉพาะ Field ที่ต้องการจากตาราง DATASET



ภาพที่ 4.19 แสดงการสร้าง Query เพื่อแสดงข้อมูลรายละเอียด

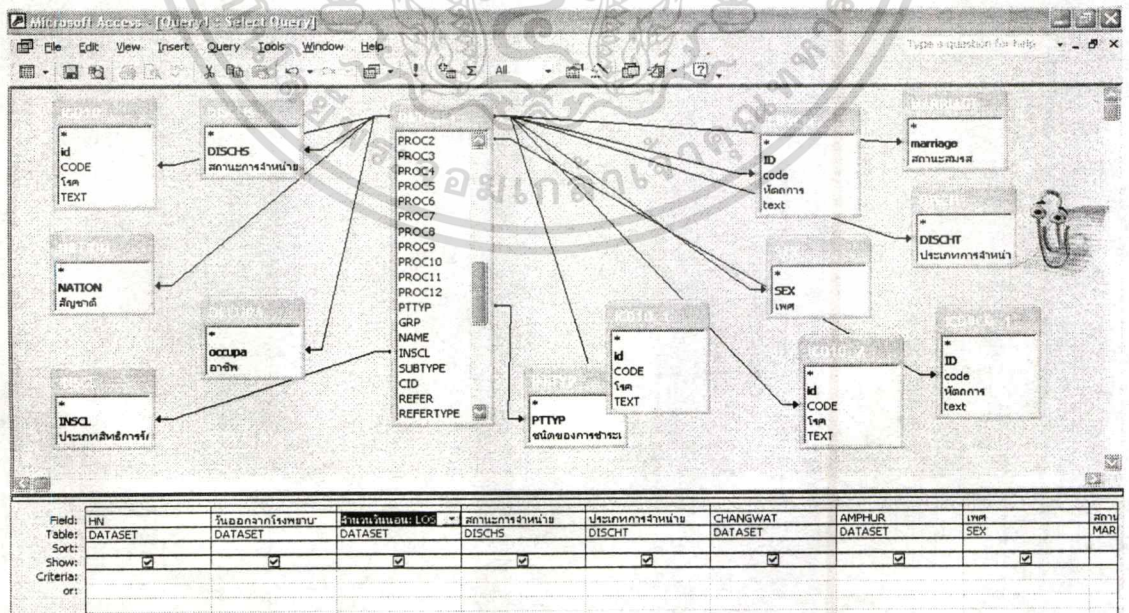
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อตรวจสอบความถูกต้องของตารางย่อยต่างๆและทำการรวมกับตารางหลักด้วยQuery โดยตั้งค่าให้Query แสดงข้อมูลจากตารางใหญ่เป็นหลักแล้วนำค่าจากตารางย่อยมาแสดงก็ต่อเมื่อมีค่าที่เหมือนกัน ดังภาพ



ภาพที่ 4.20 แสดงคุณสมบัติการรวม (Join) ตารางหลักและตารางย่อย

นอกจากนี้การใช้ชื่อแทน (Alias) ที่สื่อความหมายชัดเจนแทนชื่อ Field ที่มีอยู่ในข้อมูลก็มีส่วนสำคัญต่อการจัดการข้อมูลก่อนนำไปสร้างฐานข้อมูลหลายมิติเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ใช้ชื่อจำนวนวันนอนแทนชื่อ LOS หรือใช้ชื่อแสดงโรคหลัก โรครอง หัตถการหลัก หัตถการรอง เป็นต้น โดยผลสุดท้ายQueryนี้จะแสดงข้อมูลที่สื่อความหมายได้ทั้งสิ้น ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.21 แสดงการสร้างชื่อที่สื่อความหมาย แทนชื่อของของแต่ละ Field

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANHN	AN	HN	วันออกจากโรงพยาบาล	จำนวนรับนอน	สถานะการจำหน่าย	ประเภทการจำหน่าย	เพศ	สถานะผลสรุป
11354844875	11354	844875	10/11/2001	2	un-delivery	with approval	หญิง	คู่
10779986121	10779	866121	10/1/2001	6	not improved	against advice	ชาย	คู่
11608838117	11608	838117	10/26/2001	10	dead	dead non autopsy	หญิง	คู่
9542780720	9542	780720	10/20/2001	55	improved	with approval	ชาย	ใน
10835864297	10835	864297	10/2/2001	6	improved	with approval	ชาย	โสด
10914790563	10914	790563	10/1/2001	2	normal delivery	with approval	หญิง	คู่
10929705713	10929	705713	10/1/2001	2	improved	with approval	หญิง	คู่
10554863504	10554	863504	10/2/2001	13	improved	with approval	ชาย	โสด
10474670633	10474	670633	10/3/2001	15	improved	with approval	ชาย	โสด
10838730040	10838	730040	10/2/2001	6	improved	with approval	ชาย	โสด
10908864485	10908	864485	10/1/2001	3	improved	with approval	ชาย	คู่
10894812230	10894	812230	10/1/2001	3	improved	with approval	หญิง	คู่
10137802692	10137	802692	10/1/2001	22	improved	with approval	หญิง	โสด
10740864072	10740	864072	10/1/2001	7	improved	with approval	หญิง	โสด
10925864566	10925	864566	10/2/2001	3	improved	with approval	ชาย	โสด
10977807041	10977	807041	10/3/2001	2	complete recovery	with approval	ชาย	คู่
10934685863	10934	885863	10/2/2001	3	improved	with approval	หญิง	คู่
10911749419	10911	749419	10/2/2001	3	improved	with approval	หญิง	โสด
10967843695	10967	843695	10/3/2001	3	normal delivery	with approval	หญิง	คู่
104398959272	10439	859272	10/1/2001	14	improved	with approval	หญิง	โสด
10449825906	10449	825906	10/1/2001	14	improved	with approval	หญิง	โสด
10963864689	10963	864689	10/2/2001	1	dead	dead non autopsy	หญิง	คู่
10660849376	10660	849376	10/2/2001	11	improved	with approval	หญิง	คู่
10821864258	10821	864258	10/1/2001	5	improved	with approval	หญิง	โสด
10622811384	10622	811384	10/2/2001	12	improved	with approval	หญิง	คู่
9655861326	9655	861326	10/30/2001	63	improved	with approval	ชาย	หม้าย
10969864649	10969	864649	10/3/2001	2	improved	with approval	ชาย	โสด
10899864513	10899	864513	10/5/2001	7	improved	with approval	ชาย	โสด
10887834370	10887	834370	10/3/2001	5	improved	with approval	หญิง	คู่
10965864630	10965	864630	10/2/2001	2	improved	with approval	หญิง	หม้าย
10975859039	10975	859039	10/3/2001	2	complete recovery	with approval	หญิง	คู่
11016779061	11016	779061	10/4/2001	2	improved	with approval	ชาย	คู่
10982863973	10982	863973	10/4/2001	3	improved	with approval	ชาย	โสด

ภาพที่ 4.22 แสดง Data View ของ Query ที่ทำการรวมและสร้างชื่อแล้ว

โดยสรุป ใน โครงการศึกษาพิเศษเรื่องคลังข้อมูลผู้ป่วยในนี้ ใช้ โปรแกรม Microsoft Access XP เป็น โปรแกรมที่ทำงานในส่วนพักของข้อมูล โดยมีหน้าที่ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็น โปรแกรมนำเข้าข้อมูลจากส่วนรับข้อมูล คือ โปรแกรม DRGAudit โดยนำเข้าไฟล์แบบ dbf ให้เป็นตารางใน โปรแกรมMicrosoft Access XP
2. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ทั้งในแง่ของความถูกต้อง ค่าที่เป็นไปได้ ความสอดคล้องต้องกัน
3. เลือกField ที่ต้องการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยเครื่องมือOLAP เฉพาะข้อมูลที่ต้องการตามแบบจำลองข้อมูลที่กำหนดไว้ก่อน แล้วจึงสร้างเป็นAccess Query โดยเชื่อมกับตารางอื่นๆ ที่แสดงค่าหรือความหมายต่างๆแทนรหัส เพื่อให้ข้อมูลในAccess Queryเป็นข้อมูลที่สื่อความหมายได้

ข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบในรายละเอียดแล้ว จะนำเข้า ไปสร้างข้อมูลหลายมิติโดย เครื่องมือOLAP ในการศึกษาโครงการพิเศษนี้ เลือกโปรแกรม Cognos EP Series7 ซึ่งประกอบด้วย โปรแกรมย่อยๆหลาย โปรแกรม ส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้มีดังนี้

1. PowerPlay Transformer ใช้ในการสร้างข้อมูลหลายมิติสำหรับวิเคราะห์
2. PowerPlay for Windows ใช้ในการเลือกวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงานจากCube ที่สร้างไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บมาแสดงในมุมมองที่ต้องการ ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะผู้บริหารสามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการทำงานในภาพรวม ใช้เพื่อนำเสนอผลงานตอบสนองต่อการจัดงบประมาณแบบอิงผลงาน (Performance based budgeting) ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์องค์กรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของโรค

5.1 การวิเคราะห์และออกแบบ Cube

โดยการวิเคราะห์สารสนเทศที่ต้องการว่า จะต้องนำข้อมูลใดมาเป็นตัวชี้วัด หรือ Measure ข้อมูลใดจะนำมาเป็นมิติ (Dimension) การวิเคราะห์ความต้องการจากแต่ละรายงานเมื่อนำมารวมกันอาจพบว่ามีตัวชี้วัดและมิติ ที่ซ้ำกันได้ โปรแกรม Transformer สามารถสร้าง Cube จากมิติหลายๆมิติได้ จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า

5.1.1 ตัวชี้วัด ได้แก่ ข้อมูลเหล่านี้

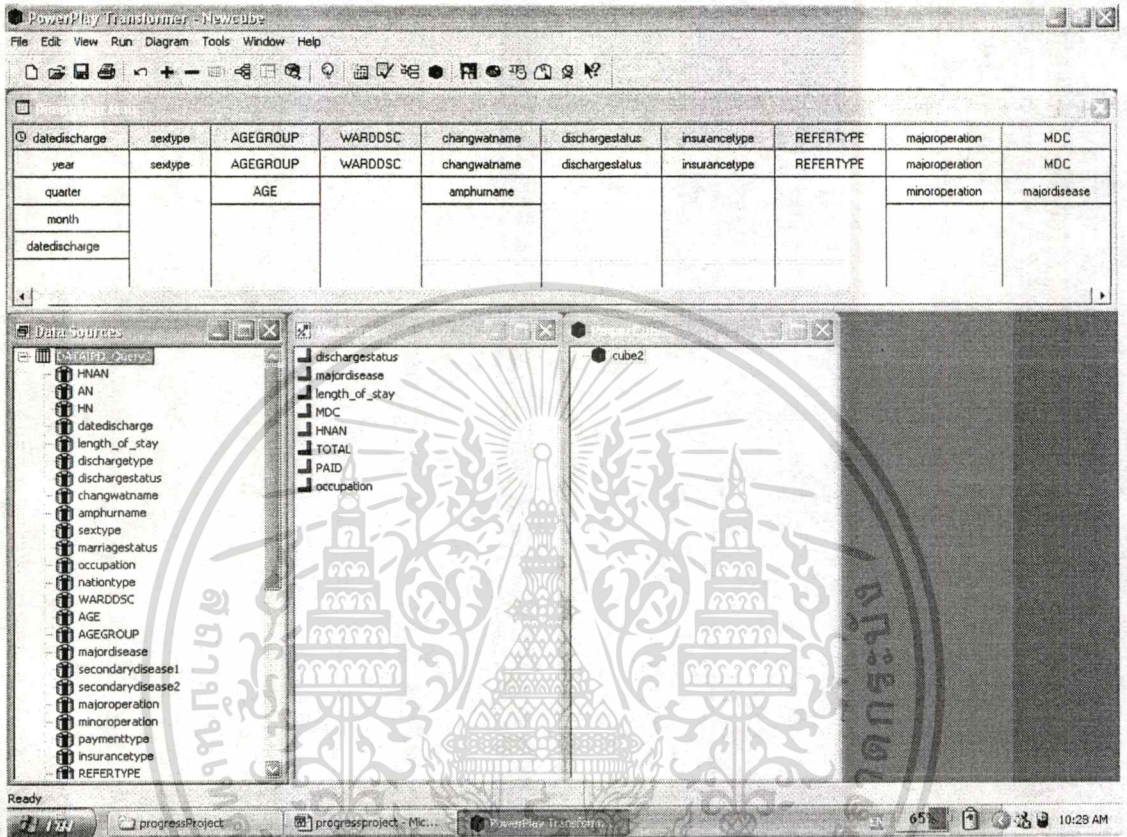
- จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต
- จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรค
- จำนวนวันนอน
- จำนวนผู้ป่วยตามอาชีพต่างๆ
- ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล
- ค่าใช้จ่ายที่ผู้ป่วยชำระเงินเอง

5.1.2 มิติหรือมุมมอง ได้แก่ ข้อมูลเหล่านี้

- ประเภทของโรค
- เวลาที่มารักษา
- เพศ , กลุ่มอายุ , ภูมิลำเนา
- ประเภทของสิทธิการรักษา , ประเภทการส่งตัว
- ประเภทของการผ่าตัด
- แผนกหรือตึกที่รับไว้รักษา
- สถานภาพการจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

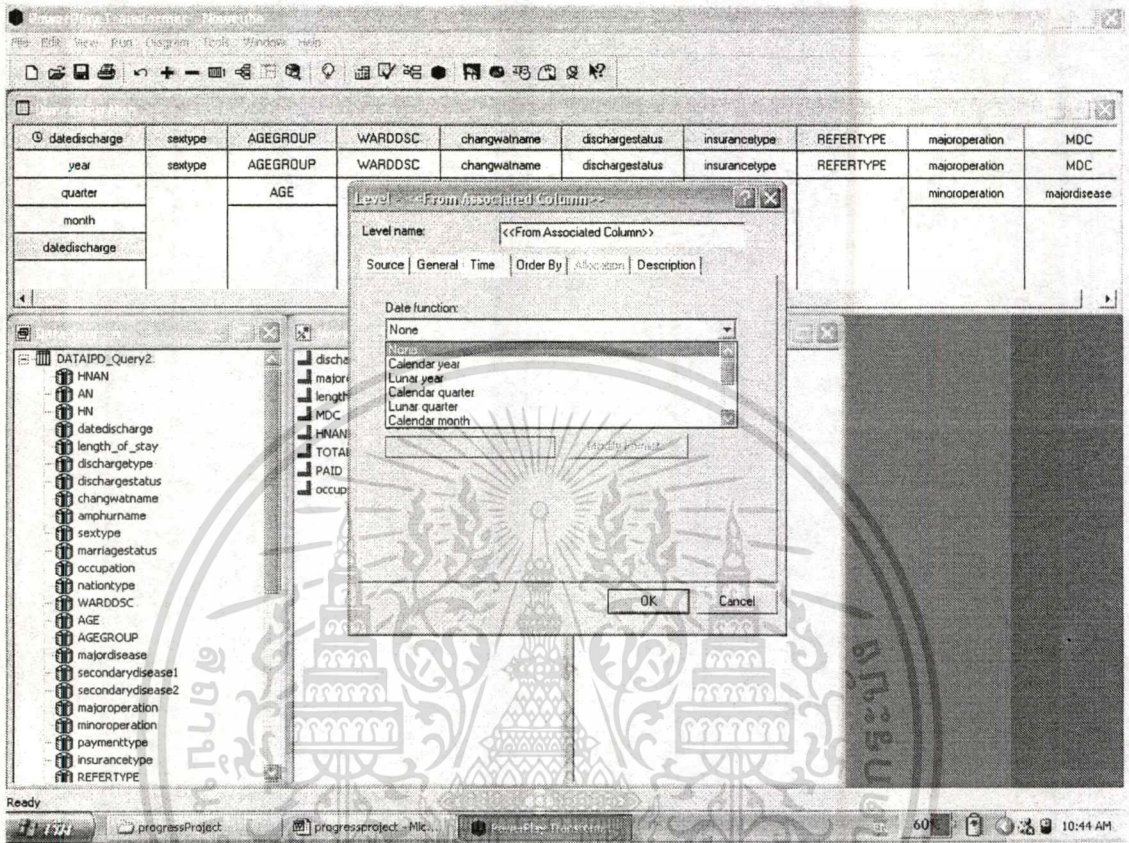
จากผลการวิเคราะห์ ให้นำข้อมูลที่บ่งชี้ถึงตัวชี้วัดและมุมมองไปสร้างCube โดย PowerPlay Transformer ได้ดังภาพ



ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าต่าง โปรแกรมที่ประกอบไปด้วยหน้าต่างเล็กจำนวน 4 หน้าต่าง คือ หน้าต่าง Dimension , หน้าต่าง Data Source , หน้าต่าง Measure และหน้าต่างของCube

การทำงานของโปรแกรมนี้เป็นการทำงานผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้แบบภาพกราฟฟิก การเลือกตัวชี้วัดหรือมุมมองทำได้โดยการคลิกเมาส์แล้วลากไปวางในหน้าต่างที่ต้องการ โดยทั่วไปมุมมองต่าง ๆ จัดเป็นมุมมองแบบทั่วไป อาจมีมุมมองบางอย่างที่พิเศษคือ มุมมองของเวลา ซึ่งข้อมูลผู้ป่วยในนี้ นำข้อมูลเวลามาจากเวลาที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเนื่องจากเป็นเวลาที่กระทรวงให้ความสำคัญมากกว่าเวลาที่รับเข้าไว้รักษาตัว โปรแกรม Transformer สามารถแปลงค่าข้อมูลประเภทเวลา (date/time) ให้อยู่ในระดับ (hierarchy level) ที่สูงกว่า เช่น ในการศึกษา นี้คือ เดือน ไตรมาส และปี โดยการใช้อุปกรณ์ภายในโปรแกรมได้เมื่อมีการสร้าง Attribute ใหม่ในระดับที่สูงขึ้นเพื่อเป็นการสร้างข้อมูลที่สามารถวิเคราะห์แบบ Roll upตามความต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



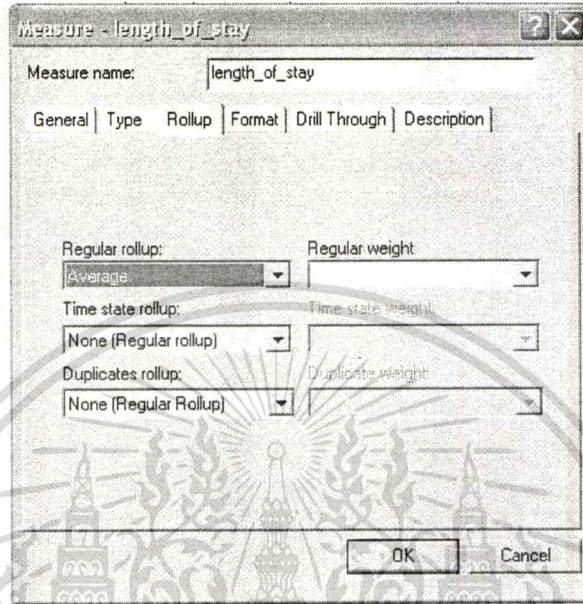
ภาพที่ 5.2 แสดงการใช้ Date Function มากระทำกับข้อมูล datedischarge เพื่อให้เกิดข้อมูลสรุป (Summarized Data) ในระดับที่สูงขึ้น (Higher Hierarchy Level)

ข้อมูลในโครงการศึกษาพิเศษนี้ที่ถูกสร้างเป็นมุมมองแบบที่มี Hierarchy level ได้แก่ ข้อมูลภูมิปัญญา ที่ประกอบด้วยข้อมูลอำเภอและจังหวัด , ข้อมูลอายุที่นิยมมองในลักษณะกลุ่มอายุมากกว่าเนื่องจากโรคต่างๆมีอัตราการเกิดในกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน การพบข้อมูลโรคใดๆในกลุ่มอายุที่ไม่พบบ่อย (uncommon) อาจนำไปสู่การศึกษาวิจัยเพื่อหาสาเหตุได้ นอกจากนี้ประเภทของโรคเองบางครั้งก็มักจะมองเป็นกลุ่ม โรคมากกว่ามองในแต่ละรายการ ดังนั้นข้อมูลประเภทของโรคและกลุ่มโรคก็ถูกนำมาเป็นมุมมองในลักษณะที่ทำให้สามารถ Drill down and Roll up Analysis ได้เช่นเดียวกัน

ข้อมูลบางอย่างถูกนำมาสร้างทั้งเป็นตัวชี้วัดและมุมมองเนื่องจากเป็นได้ทั้งสองลักษณะ เช่นข้อมูลประเภทของโรคเมื่อเป็นการนับ(Count) ก็จัดเป็นตัวชี้วัด เมื่อต้องการมองตัวชี้วัดอื่นๆ

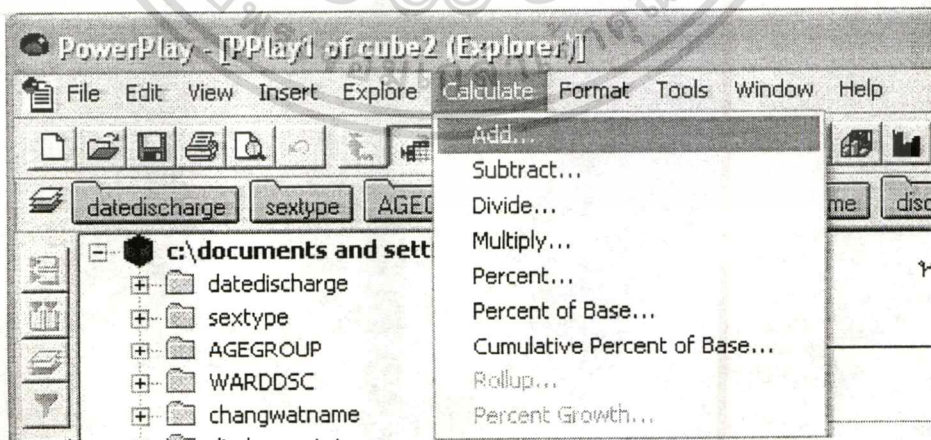
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ค่าใช้จ่ายในการรักษาต่อโรค ประเภทของโรคก็จัดเป็นมุมมองได้ คุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดสามารถกำหนดได้โดยการdouble click ที่ตัวชี้วัดนั้น จะเกิดหน้าต่างดังภาพ



ภาพที่ 5.3 แสดงหน้าต่างกำหนดคุณสมบัติของตัวชี้วัด

โดยปกติ โปรแกรมจะกำหนดคุณสมบัติ roll up ให้เป็น sum ซึ่งสามารถเปลี่ยนได้ที่หน้าต่างนี้หรือจะเปลี่ยนโดยใช้เมนู calculation ในหน้าต่างของโปรแกรม PowerPlay for Windows



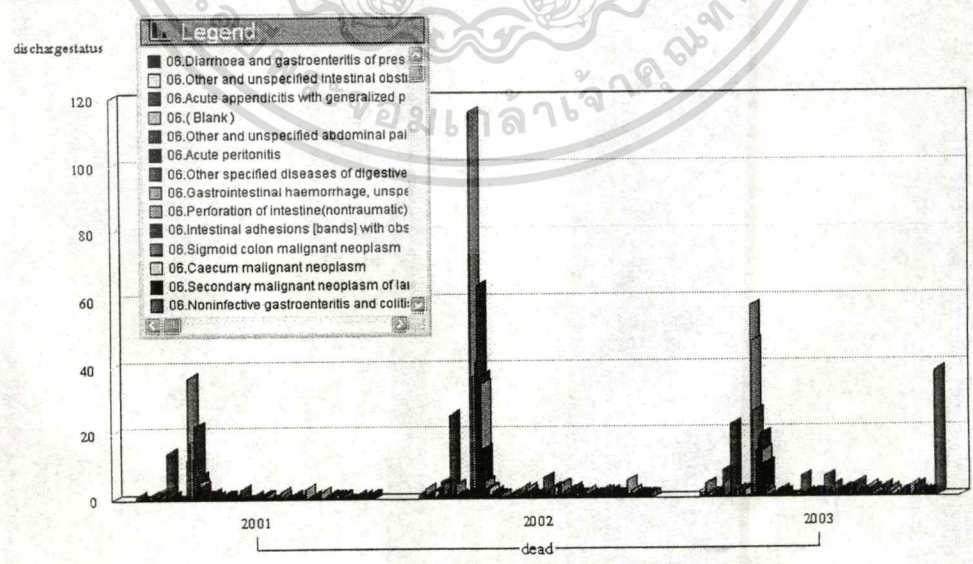
ภาพที่ 5.4 แสดงเมนู calculation ปรับเปลี่ยนค่าการคำนวณของตัวชี้วัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การนำเสนอข้อมูลด้วย PowerPlay for Windows โดยปกติโปรแกรมนี้สามารถเรียกใช้ได้จากปุ่มรูปวงกลมในแนวนอนได้จากโปรแกรมTransformer ได้ทันที การนำเสนอนี้อาจทำได้โดยการนำเสนอด้วยตาราง cross tab หรือนำเสนอโดยใช้กราฟได้หลายประเภท ดังภาพ

		dead		
		2001	2002	2003
กลุ่มโรคเขตร้อน	HIV disease resulting in multiple infection	12	81	58
	HIV disease resulting in mycobacterial infection	37	116	47
	HIV disease resulting in other other viral infections	0	2	0
	HIV disease resulting in Pneumocystis carinii pneumonia	17	37	26
	HIV disease resulting in encephalopathy	0	3	1
	Encephalopathy, unspecified	0	1	0
	HIV disease resulting in lymphoid interstitial pneumonitis	12	41	14
	HIV disease resulting in other bacterial infection	10	23	14
	HIV disease resulting in other mycoses	22	64	17
	Unspecified human immunodeficiency virus(HIV) disease	2	5	3
	Salmonella septicaemia	1	2	2
	Septicaemia, unspecified	7	37	19
	HIV disease resulting in wasting syndrome	5	35	14

ภาพที่ 5.5 ลักษณะการนำเสนอแบบตารางไขว้

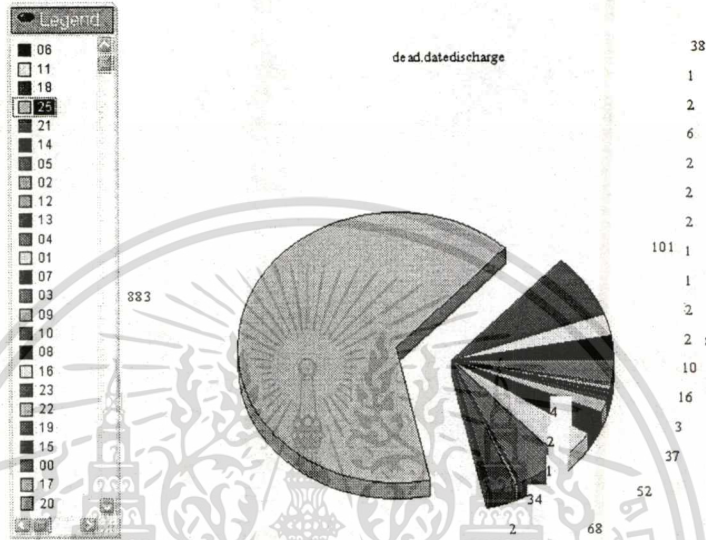


ภาพที่ 5.6 ลักษณะการนำเสนอแบบกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ

5.3.1 จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคต่างๆ พบว่าโรคที่เป็นสาเหตุการตายส่วนใหญ่ คือ กลุ่มโรคเอดส์ ซึ่งแสดงด้วยสีเขียวในกราฟพาย ดังภาพล่าง



ภาพที่ 5.7 แสดงสัดส่วนโรคที่เป็นสาเหตุการตาย ในที่นี้สีเขียวคือกลุ่มโรคเอดส์

เมื่อนำข้อมูลการตายเฉพาะเสียชีวิตจากกลุ่มโรคเอดส์มาวิเคราะห์ย่อยเพิ่มขึ้นอีก จะพบว่า การเสียชีวิตเกิดจากการติดเชื้อ Mycobacterial infection มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การติดเชื้อหลายชนิด (Multiple infection)และการติดเชื้อรา(Mycoses infection) ตามภาพ

	dead			
	datedischarge	2001	2002	2003
HIV disease resulting in mycobacterial infection	200	37	116	47
HIV disease resulting in multiple infection	151	12	81	58
HIV disease resulting in other mycoses	103	22	64	17
HIV disease resulting in Pneumocystis carinii pneumonia	80	17	37	26
HIV disease resulting in lymphoid interstitial pneumonia	67	12	41	14
Septicaemia, unspecified	63	7	37	19
HIV disease resulting in wasting syndrome	54	5	35	14
HIV disease resulting in other bacterial infection	52	10	28	14
HIV disease resulting in other infection and parasitic	29	4	15	10
Unspecified human immunodeficiency virus (HIV) disease	10	2	5	3
HIV disease resulting in cytomegalovirus disease	7	1	5	1
Diarrhoea and gastroenteritis of presumed infectious origin	7	0	3	4
Salmonella septicaemia	5	1	2	2

ภาพที่ 5.8 แสดงสาเหตุการตายจำแนกเฉพาะโรคจากกลุ่มโรคเอดส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 สถิติโรคที่ทำให้รับไว้ในโรงพยาบาลจำแนกตามกลุ่มอายุ เพศ ภูมิภาค

จากสถิติผู้ป่วยในเขตจังหวัดนครปฐมที่เป็นที่ตั้งของสถาบันบำราศนราดูรพบว่า

- ในกลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน วัยชรา วัยผู้ใหญ่ โรคที่ทำให้รับเข้ารักษาในโรงพยาบาลส่วนมากมาจากโรกระบบทางเดินอาหาร (กลุ่ม 6)
- ในกลุ่มผู้หญิงวัยทำงาน โรคที่ทำให้รับเข้าโรงพยาบาลส่วนมากเป็นโรคที่เกี่ยวข้องจากการตั้งครรภ์(กลุ่ม 14)

จากสถิติผู้ป่วยที่มีภูมิภาคเป็นที่จังหวัดกรุงเทพฯ พบว่าในกลุ่มผู้ใหญ่และกลุ่มวัยกลางคน ส่วนใหญ่มารับการรักษาด้วยโรคในกลุ่มโรคเอดส์

จากสถิติรวมของผู้ป่วยทุกจังหวัด พบว่าโรคที่มารับการรักษาในสถาบันบำราศนราดูรเป็นส่วนใหญ่ คือ โรคเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ ในผู้ป่วยหญิง และ กลุ่มโรคเอดส์ในผู้ป่วยชาย

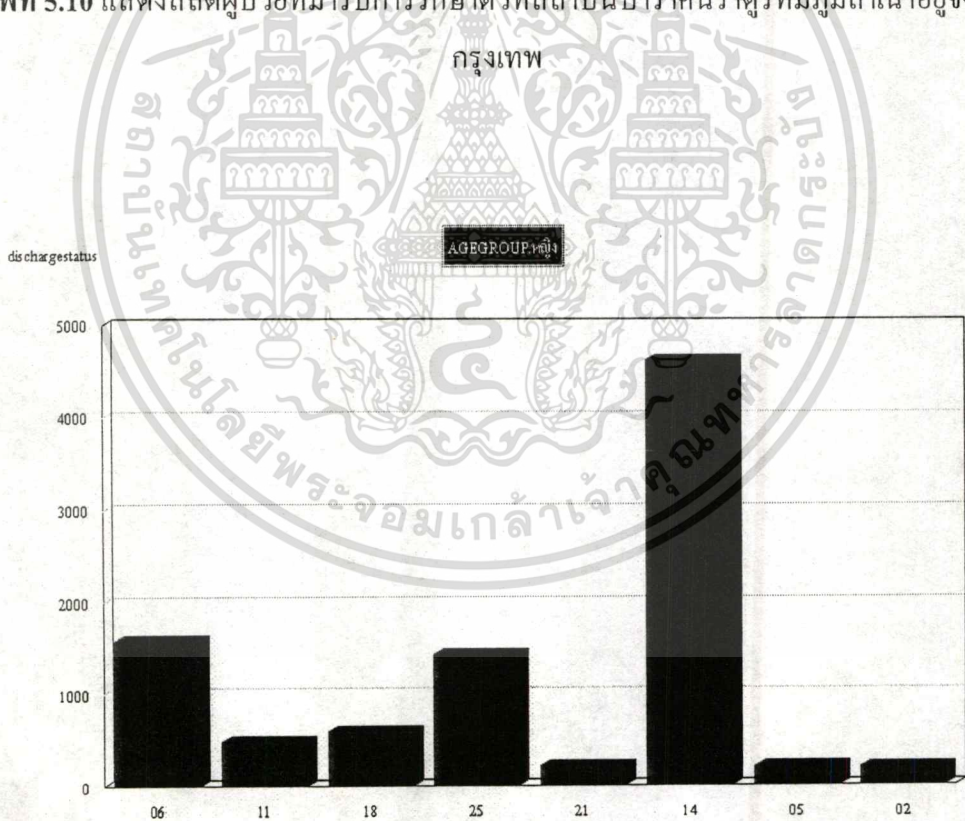
นนทบุรี		Layer 2 of 76																										
		06	11	18	25	21	14	05	02	12	13	04	01	07	03	09	10	08	16	23	22	19	15	00	17	20	UN	(Blank)
preschool	หญิง	124	2	23	2	6	0	0	2	0	2	82	6	0	56	3	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	12
	ชาย	118	1	35	13	9	0	0	1	2	0	100	17	0	72	2	0	8	1	0	0	1	1	0	0	0	0	17
middle_age	หญิง	173	69	40	115	23	233	31	10	1	95	31	20	26	50	19	34	22	8	12	1	2	0	1	0	1	1	31
	ชาย	185	51	46	234	43	1	34	14	11	0	32	31	50	22	28	15	24	5	11	3	1	2	0	7	3	1	28
old_age	หญิง	226	137	60	12	13	0	84	95	1	12	94	37	31	50	31	74	49	16	11	1	7	146	3	3	2	1	26
	ชาย	166	87	41	19	15	0	65	50	59	1	109	32	28	20	26	19	25	4	5	0	6	150	0	9	1	0	18
young_adult	หญิง	189	50	93	226	62	2203	5	2	0	55	20	26	6	58	21	7	13	5	16	1	6	2	0	0	2	1	102
	ชาย	155	19	69	391	27	8	6	3	4	0	10	16	12	27	30	5	30	6	7	4	2	1	1	0	4	1	28
middle_adolescent	หญิง	27	3	24	1	8	90	0	0	0	2	2	1	1	7	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	6
	ชาย	23	1	29	0	4	0	0	0	0	0	2	2	1	4	2	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
late_adolescent	หญิง	49	21	26	3	11	491	2	0	0	12	5	1	1	11	3	5	6	1	2	0	2	0	0	1	0	0	21
	ชาย	28	3	39	7	10	1	0	0	0	0	3	9	2	10	2	1	4	0	1	0	0	1	0	1	0	1	7
early_school	หญิง	42	3	36	6	3	0	2	2	0	0	31	0	0	30	4	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8

ภาพที่ 5.9 แสดงสถิติผู้ป่วยที่มารับการรักษาตัวที่สถาบันบำราศนราดูรที่มีภูมิภาคเป็นที่จังหวัด นนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

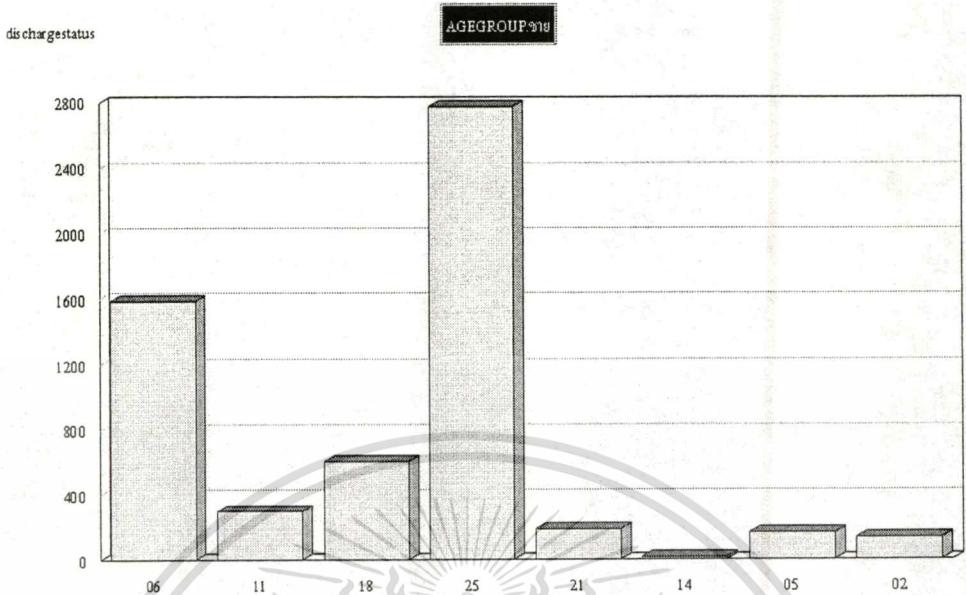
กรุงเทพมหานคร		Layer 3 of 76																									
		06	11	18	25	21	14	05	02	12	13	04	01	07	03	09	10	08	16	23	22	19	15	00	17	20	UN (Blank)
preschool	หญิง	33	1	9	11	3	0	0	1	0	0	25	4	0	19	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	ชาย	51	0	13	10	4	1	1	0	0	0	32	7	0	25	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
middle_age	หญิง	79	17	19	189	12	57	11	7	0	33	23	13	8	20	13	5	9	5	7	0	1	0	0	0	0	25
	ชาย	108	25	41	538	14	2	19	12	2	0	37	19	26	20	24	8	22	4	12	0	3	2	0	2	1	25
old_age	หญิง	98	58	25	6	3	0	23	31	0	3	43	9	10	17	9	22	20	3	4	0	3	38	0	3	0	10
	ชาย	89	31	17	52	8	0	13	17	8	0	35	8	25	9	12	5	5	1	2	0	2	39	1	3	0	10
young_adult	หญิง	83	21	32	380	22	595	3	1	1	20	20	12	10	21	22	4	7	6	15	0	1	0	0	0	0	45
	ชาย	81	16	47	687	17	3	3	2	0	2	29	18	15	14	35	3	12	1	10	1	3	0	0	0	4	26
middle_adolescent	หญิง	11	3	15	0	1	25	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	ชาย	8	0	12	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
late_adolescent	หญิง	16	4	12	4	4	158	0	0	0	8	1	1	0	4	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	9
	ชาย	9	2	9	9	2	0	1	1	0	0	2	1	2	3	1	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	2
early_school	หญิง	15	0	17	22	2	0	0	1	0	0	4	0	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ภาพที่ 5.10 แสดงสถิติผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวที่สถาบันบำราศนราดูรที่มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัด



ภาพที่ 5.11 แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยหญิงที่มีภูมิลำเนาต่างๆจำแนกตามกลุ่มโรค ในภาพจำนวนผู้ป่วยสูงสุดในกลุ่มโรคที่เกี่ยวกับการตั้งครรภ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.12 แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยชายจากทุกภูมิภาคมาจำแนกตามกลุ่มโรค ในภาพจำนวนผู้ป่วยสูงสุด คือ กลุ่ม โรคเอดส์

5.3.3 จำนวนผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้า จำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่าผู้ป่วยที่เป็นพิษสุนัขบ้าส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มวัยกลางคน

PowerPlay - [05RabiescatbyAgeGroup of cube2 (Reporter)]

File Edit View Insert Explore Calculate Format Tools Window Help

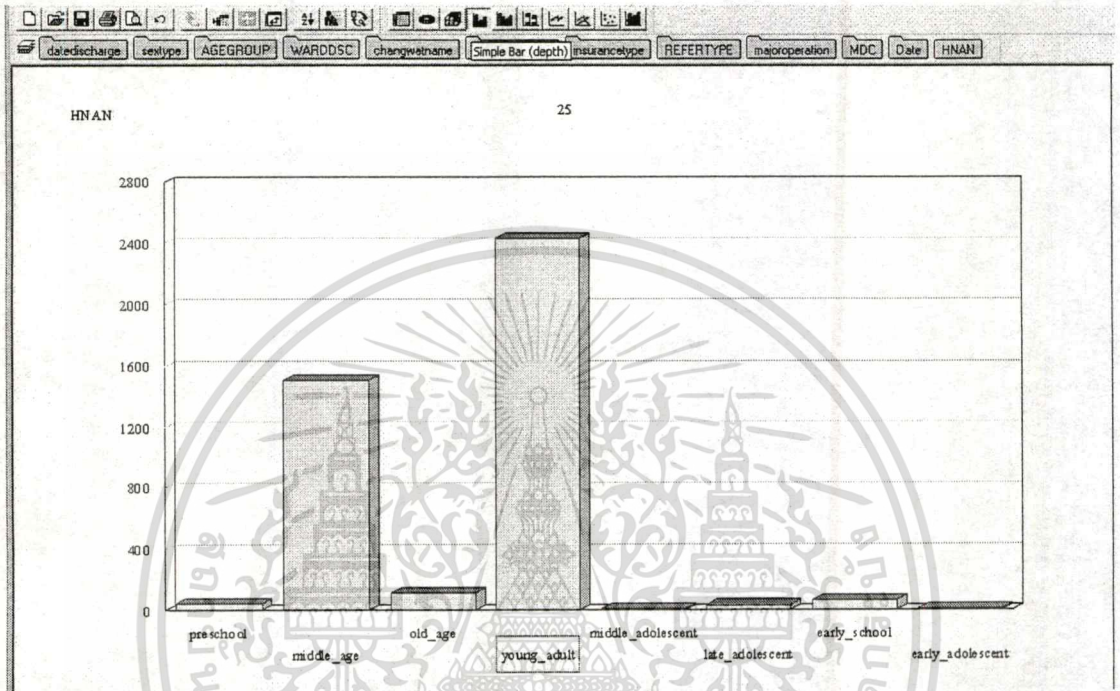
datedischarge sextype AGEGROUP WARDDESC Explorer <--> Reporter chargestatus insurancetype REF

	AGEGROUP	preschool	middle_age	old_age	young_adult	early_school
Rabies	1	1	0	0	0	0
Rabies, unspecified	10	1	5	1	2	1

ภาพที่ 5.13 แสดงข้อมูลผู้ป่วยโรคพิษสุนัขบ้าจำแนกตามอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4 จำนวนผู้ป่วยเอดส์จำแนกตามอายุ และ โรคที่เป็นเหตุให้รับ ไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล พบว่าผู้ป่วยเอดส์ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน คือ อายุระหว่าง 20-35ปี มีโรคเกี่ยวกับการติดเชื้อต่างๆ เช่น ติดเชื้อวัณโรค ติดเชื้อรา ติดเชื้อมากกว่าหนึ่งอย่าง ทำให้ต้องรับเข้ารักษาภายในโรงพยาบาล



ภาพที่ 5.14 แสดงกราฟแท่งจำนวนผู้ป่วยเอดส์ตามกลุ่มอายุ

	preschool	middle_age	old_age	young_adult	middle_adolescent	late_adolescent	early_school	early
HIV disease resulting in cytomegaloviral disease	0	17	0	13	0	0	0	0
HIV disease resulting in encephalopathy	0	13	1	4	0	0	0	0
HIV disease resulting in Kaposi's sarcoma	0	4	0	0	0	0	0	0
HIV disease resulting in lymphoid interstitial pneumonitis	10	81	15	121	0	5	13	3
HIV disease resulting in multiple infection	9	205	13	385	0	1	15	1
HIV disease resulting in mycobacterial infection	3	399	21	689	1	11	3	0
HIV disease resulting in other bacterial infection	0	72	1	154	0	2	1	0
HIV disease resulting in other infection and parasitic	0	54	1	68	0	1	0	0
HIV disease resulting in other malignant neoplasms of lymphoid, haem	0	2	2	2	0	0	0	0
HIV disease resulting in other mycoses	0	231	17	428	3	5	2	0
HIV disease resulting in other other viral infections	2	23	2	18	0	0	3	0
HIV disease resulting in Pneumocystis carinii pneumonoma	7	121	12	162	0	1	6	1
HIV disease resulting in unspecified infectious or parasitic disease	0	7	1	9	0	0	1	0
HIV disease resulting in wasting syndrome	0	65	8	60	0	0	0	0

ภาพที่ 5.15 แสดงตารางไขว้จำนวนผู้ป่วยเอดส์ตาม โรคที่เป็นสาเหตุรับ ไว้ในโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5 โรคใดมีวันนอนเฉลี่ยเป็นอย่างไร พบว่าเปรียบเทียบวันนอนในกลุ่มโรคเอดส์และกลุ่มที่ไม่ใช่โรคเอดส์มีจำนวนวันนอนเฉลี่ยต่างกันเล็กน้อย คือ ในกลุ่มโรคเอดส์มีวันนอนเฉลี่ย 11 วัน กลุ่มที่ไม่ใช่โรคเอดส์มีวันนอนเฉลี่ย 8 วัน ในกลุ่มโรคเอดส์พบว่าโรคที่มีวันนอนเฉลี่ยสูงสุด คือ โรคปอดอักเสบ(Pneumonia in bacterial disease classified elsewhere) คือ 32 วัน หากมองเฉพาะโรคจะพบว่าโรคที่มีวันนอนสูงสุด คือ โรคMotor Neuron Disease มีวันนอนสูงสุด คือ 231 วันแต่เป็นผู้ป่วยเพียงรายเดียวในข้อมูลทั้งหมด การดูข้อมูลเฉพาะโรคที่พบบ่อยจะได้สารสนเทศที่มีประโยชน์มากกว่า ดังนี้

- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยคลอดปกติ คือ 3 วัน คลอดโดยการผ่าท้องคลอดฉุกเฉิน คือ 4 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงจากการติดเชื้อ 3 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยเอดส์ที่ติดเชื้อวัณโรค 11 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยเอดส์ที่ติดเชื้อราและติดเชื้อมากกว่าหนึ่งชนิด คือ 14 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยเอดส์ที่เป็นปอดอักเสบจากเชื้อ Pneumocystic carinii คือ 9 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยไข้เลือดออก คือ 4 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ คือ 4 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบที่มีการแตกทำให้ช่องท้องอักเสบ คือ 6 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ คือ 7 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต คือ 11 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยไตระยะสุดท้าย คือ 11 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยหอบหืด คือ 3 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคต่อกระຈก คือ 2 วัน
- วันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง คือ 5 วัน

หากพบว่าวันนอนเฉลี่ยของสถาบันบิราศนราทรแตกต่างจากข้อมูลจากสถานพยาบาลอื่นในระดับเท่ากัน จะได้นำไปค้นหาสาเหตุว่าทำไมจึงแตกต่าง เป็นต้น

	length_of_stay
HIV DISEASE	11
OTHER DISEASE EXCEPT HIV	8

ภาพที่ 5.16 ตารางแสดงวันนอนเฉลี่ยของโรคกลุ่มเอดส์และโรคที่ไม่ใช่โรคเอดส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

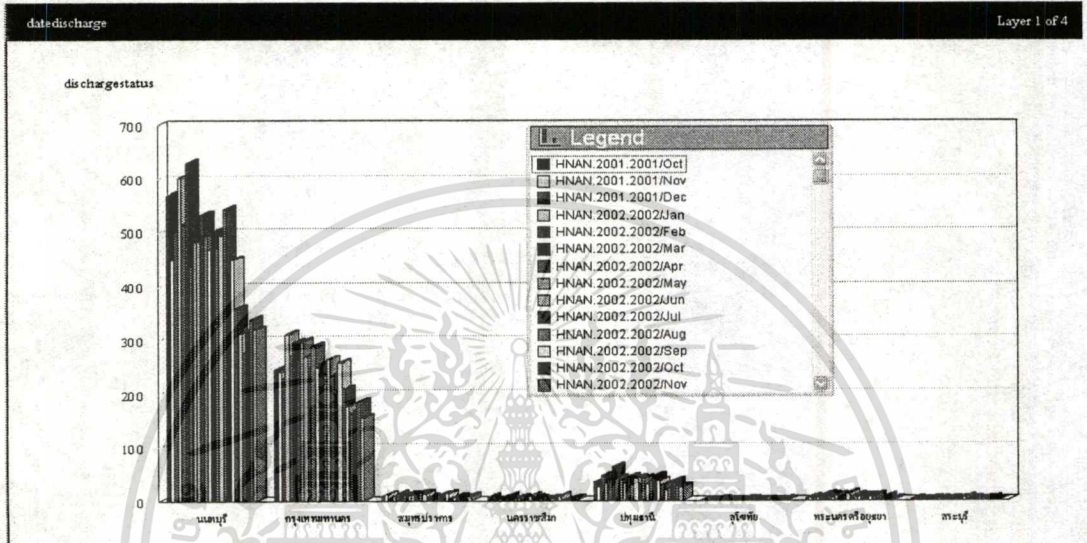
	length_of_stay
Pneumonia in bacterial diseases classified elsewhere	32
HIV disease resulting in other specified conditions	29
Cutaneous nocardiosis	27
Disseminated histoplasmosis capsulati	24
Acute and subacute infective endocarditis	24
Tuberculous meningitis (G01*)	23
Pneumonia due to Haemophilus influenzae	21
Cryptococcosis, unspecified	20
Pneumocystosis	19
Tuberculous peritonitis (A18.3)	19
Pneumonia due to Pseudomonas	18
(Blank)	18
Localized salmonella infections	17
Cerebral cryptococcosis	16

ภาพที่ 5.17 ตารางแสดงโรคและวันนอนเฉลี่ยของแต่ละโรคในกลุ่มผู้ป่วยเอดส์ เรียงลำดับจากมากมา น้อย

	length_of_stay	HNAN
Spontaneous vertex delivery	3	2395
Diarrhoea and gastroenteritis of presumed infectious origin	3	1346
HIV disease resulting in mycobacterial infection	11	1127
Delivery by emergency caesarean section	4	842
HIV disease resulting in other mycoses	14	686
HIV disease resulting in multiple infection	14	629
Dengue haemorrhagic fever	4	373
Singleton, bom in hospital	3	316
HIV disease resulting in Pneumocystis carinii pneumonnia	9	310
Acute bronchitis, unspecified	4	275
False labour before 37 completed weeks of gestation	1	255
HIV disease resulting in lymphoid interstitial pneumonitis	10	248
Senile incipient cataract	2	241
Acute appendicitis,unspecified	5	236

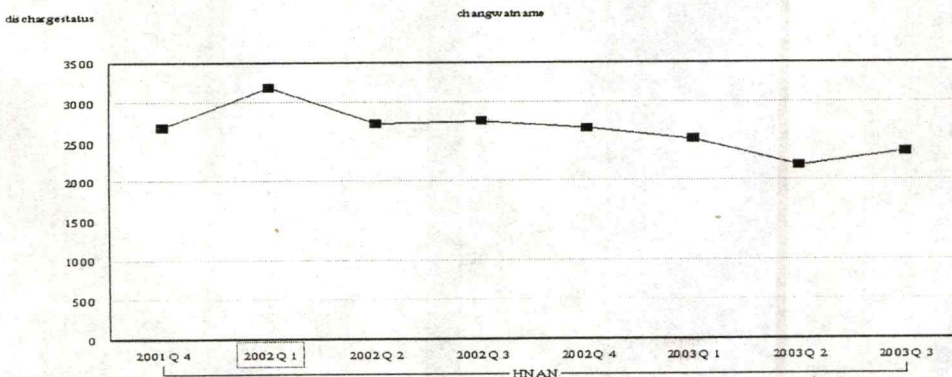
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานที่คลี่คลายของระบบไปจนหมดแล้วไม่ได้มีการคำนวณการคำนวณค่า
ภาพที่ 5.18 ตารางแสดงวันนอนเฉลี่ยของโรคที่พบบ่อย เรียงลำดับจากมากไปน้อย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.6 จำนวนผู้ป่วยในที่มีรับบริการในแต่ละเดือนตามภูมิภาคนานาชาติต่างๆกันและแนวโน้ม พบว่าผู้ป่วยมารับที่สถาบันบาราศนราครุส่วนมากมาจากจังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร และปทุมธานี ตามลำดับ โดยมีจำนวนผู้ป่วยที่มีรับบริการในแต่ละเดือน ตามภาพ



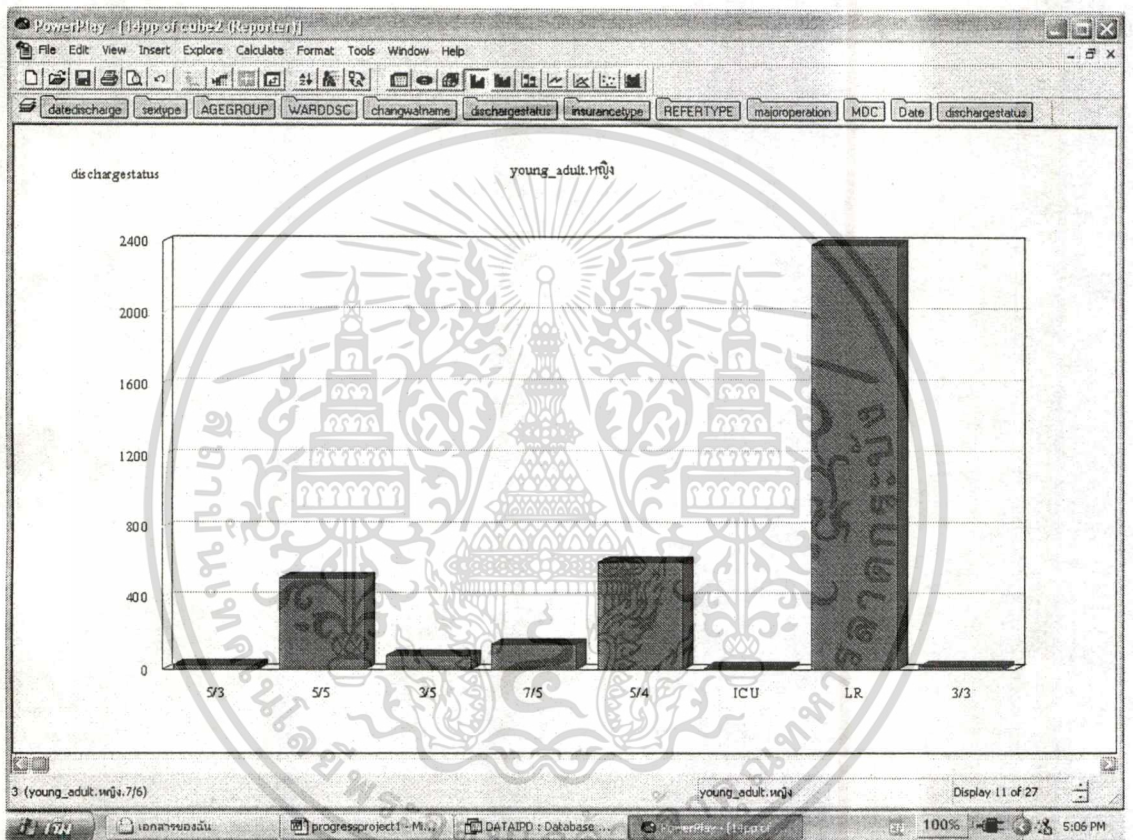
ภาพที่ 5.19 กราฟแท่งแสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือน หากดูแนวโน้มจะพบว่าจำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงในทุกกลุ่มภูมิภาคนานาชาติ

แนวโน้มผู้ป่วยมารับบริการเป็นผู้ป่วยในที่ลดลงอาจเนื่องมาจาก นโยบายโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าของรัฐบาลที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยที่เคยส่งตัวมารับบริการจากโรงพยาบาลอื่นๆมีจำนวนลดลง ทั้งนี้แนวโน้มสามารถยืนยันได้โดยกราฟเส้นแสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละไตรมาส ดังภาพด้านล่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยที่อาจารย์ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปเผยแพร่ในที่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้จัดทำเอกสารนี้ หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้จัดทำเอกสารนี้ จะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่ออาจารย์ผู้จัดทำเอกสารนี้

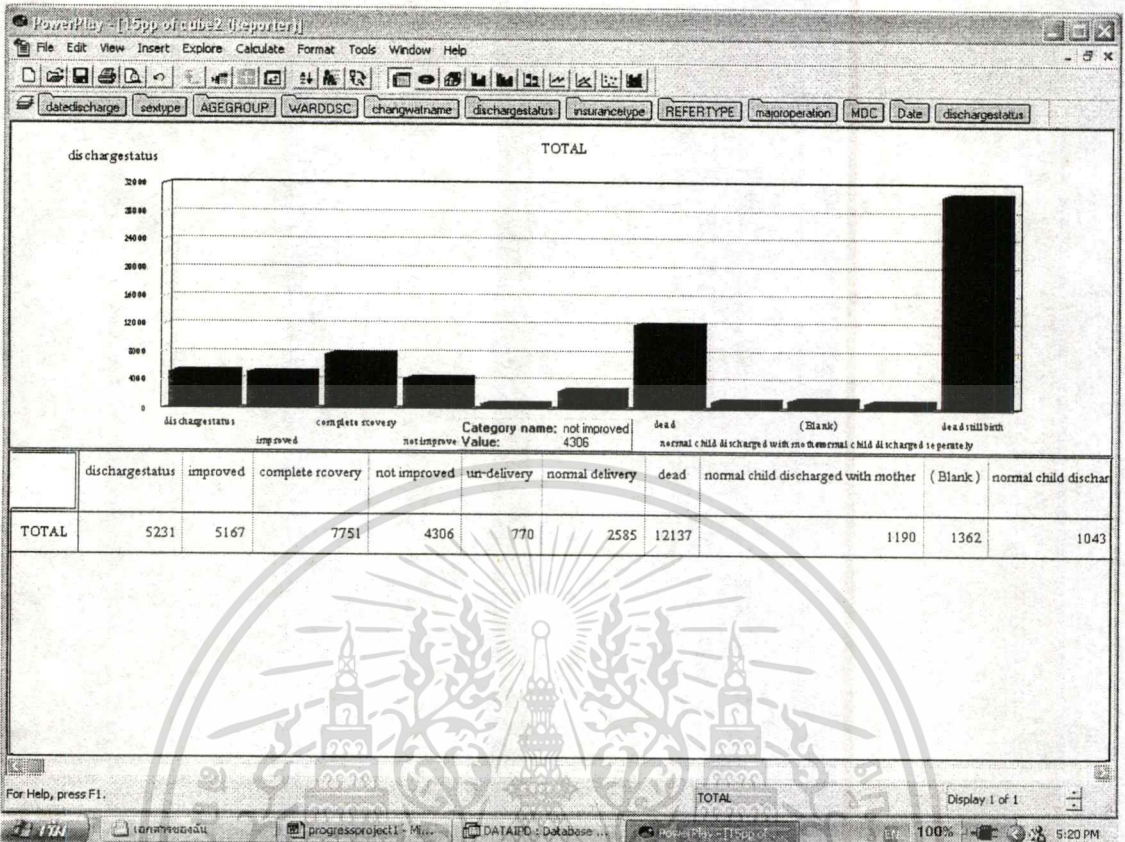
หากต้องการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยจำแนกตามกลุ่มอายุและตึกที่มารับการรักษา จะพบว่าในกลุ่มผู้สูงอายุมักจะมารับบริการในตึกอายุรกรรม กลุ่มผู้ป่วยหญิงทั้งวัยทำงาน, กลุ่มวัยรุ่นตอนกลาง และตอนปลายมารับบริการที่ห้องคลอดเป็นส่วนมาก กลุ่มผู้ป่วยชายวัยทำงานมารับบริการตึกอายุรกรรมผู้ป่วยเอดส์เป็นส่วนมาก



ภาพที่ 5.21 กราฟแท่งแสดงตึกที่มารับบริการในผู้ป่วยกลุ่มอายุต่างๆ แต่ละเพศ หากต้องการวิเคราะห์กลุ่มอายุอื่นๆ เพศใดก็ตามสามารถเลือกดูได้โดยการกดปุ่มล่างขวา กราฟจะแสดงข้อมูลตามกลุ่มอายุ และเพศที่ต้องการ ในภาพนี้แสดงข้อมูลของผู้ป่วยกลุ่มผู้หญิงวัยทำงาน (young_adult)

5.3.7 ผู้ป่วยที่มีสถานภาพการจำหน่ายแตกต่างกันมีค่าใช้จ่ายในการรักษาต่างกันหรือไม่อย่างไร คำตอบนี้สามารถหาได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบกันในแต่ละสถานการณืจำหน่าย จากข้อมูลที่มีทำให้ทราบว่าผู้ป่วยที่มีสถานะการจำหน่ายคือเสียชีวิต ไม่ว่าจะเสียชีวิตหลังการรักษาหรือเด็กเสียชีวิตขณะคลอด ภาวะเด็กเสียชีวิตขณะคลอดมีผลทำให้ใช้ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นกว่าเด็กที่คลอดปกติถึงเกือบ 30 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไปว่ากรณีใดตั่งตั้ง สิ่งนี้ทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องวางใจถึงสิ่งชั่วของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.22 กราฟแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในผู้ป่วยที่สถานะการจำหน่ายต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การดูแลผู้ป่วยที่รับไว้รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นการทำงานหลักอย่างหนึ่งของสถานพยาบาลซึ่งจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรต่างๆ ทั้งบุคลากร เงิน สถานที่และอื่นๆ จำนวนมหาศาลในแต่ละปี การดูแลผู้ป่วยที่ได้มาตรฐาน ให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรงมากที่สุดเป็นเป้าหมายสูงสุด ดังนั้นการเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปพัฒนามาตรฐานการดูแลรักษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การเก็บข้อมูลซับซ้อนเพื่อนำไปพัฒนามาตรฐานการรักษานี้ยังต้องการเวลาในการพัฒนามาตรฐานข้อมูลให้สมบูรณ์เป็นระยะเวลาหนึ่ง ความพยายามของโครงการศึกษาพิเศษนี้คือการนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วและมีการเก็บข้อมูลเพื่อนำส่งสำนักงานประกันสุขภาพตามระเบียบข้อบังคับ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สถาบันบาราศนราคร และสถานพยาบาลอื่นๆ

ถึงแม้ว่า การพัฒนาระบบคลังข้อมูลในโครงการนี้พบปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้คุณค่าของสารสนเทศที่ได้ลดลงน้อยลงไปบ้าง อย่างไรก็ตามระบบคลังข้อมูลนี้ก็ยังคงประโยชน์ ในแง่มุมมองวิชาการหรือแง่มุมมองของการบริหารจัดการได้บ้าง ไม่น่าก็น้อย ผู้พัฒนาหวังว่าการดำเนินการค้นหาประโยชน์ของสารสนเทศจากข้อมูลสาธารณสุข ยังคงมีการพัฒนาก้าวหน้าต่อไป เพื่อประโยชน์สูงสุดจะบังเกิดแก่ลูกค้าของแวดวงสาธารณสุข ซึ่งก็คือ ประชาชนที่เป็นผู้ป่วยนั่นเอง

บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546. การออกแบบและการพัฒนาคัดข้อมูล. :เคทีพี คอมพ์ แอน คอนซัลท์

Rob, P. and Coronel, C. 2002. **Database Systems Design ,Implementation and Management.**

Fifth Edition. Course Technology. Thomson Learning

W.H. Inmon. 2002. **Building the Data Warehouse.** Third Edition. Wiley Computer Publishing

Alan Perkin. 1996. **Data Warehouse Architecture.** [Online] Available

[Http://www.dmreview.com/whitepaper/dwb.pdf](http://www.dmreview.com/whitepaper/dwb.pdf)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน : นายกฤษฎา หาญบรรเจิด
 วัน เดือน ปีเกิด : 13 มีนาคม 2509
 สถานที่เกิด : กรุงเทพมหานคร
 วุฒิการศึกษา : แพทยศาสตรบัณฑิต(พ.บ.)
 สถาบันการศึกษา : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จบปีการศึกษา 2533
 ประสบการณ์ : ปัจจุบันตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันบาราศนราดรุร ฝ่ายสารสนเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้