

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศจส.

การพัฒนาคัดลอกข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลบำราศนคราจร

Developing Patient's Data Warehouse of Bamrasnaradura Hospital

โดย

ชนพล พุกเสิ่ง

รหัสประจำตัว 46066207



H002303

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช

วัน เดือน ปี..... 21 ก.พ. 2550

เลขทะเบียน..... 02303

เลขเรียกหนังสือ...วท. ศ152ก 2547

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศจส."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วย โรงพยาบาลบาราศนราดूर
นักศึกษา	นายชนพล พุกเส็ง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วรพจน์ กริสุระเดช
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ในสถานการณ์ปัจจุบันความต้องการข้อมูลทางสารสนเทศมีสูงขึ้น เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการในการทำงานเฉพาะทางได้มากขึ้น และรวมถึงหน่วยงาน โรงพยาบาลด้วย ซึ่งโรงพยาบาลบาราศนราดूरเป็นหน่วยงานของรัฐ ที่ให้บริการด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วย จะมีข้อมูลต่างๆอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดความไม่สะดวก หรือไม่สอดคล้องต่อความต้องการในการใช้ข้อมูลของผู้บริหาร จึงได้เกิดการพัฒนากลังข้อมูลผู้ป่วยขึ้นเพื่อเป็นการนำข้อมูลในระดับปฏิบัติการ มาจัดให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมต่อการใช้งานตามความต้องการของผู้บริหาร โดยได้มีการศึกษาความต้องการของผู้บริหาร รวบรวมและคัดกรองเฉพาะข้อมูลในส่วนที่จำเป็นต่อการใช้งาน สร้างเป็นคลังข้อมูลผู้ป่วย พัฒนาส่วนการประมวลผลเชิงออนไลน์ และส่วนแสดงผลต่อผู้บริหาร ทั้งนี้เพื่อให้ได้คลังข้อมูลผู้ป่วยที่สามารถรองรับและตอบสนองต่อความต้องการข้อมูลในการตัดสินใจของผู้บริหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Title	Developing Patient 's Data Warehouse of Bamrasnaradura Hospital
Student	Mr. Thanaphon Pukseng
Advisor	Asst. Prof. Dr. Worapoj Kreesuradej
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2004

ABSTRACT

Nowadays, The information used for support domain specific also the hospital. Bamrathnaradul Hospital have large scale of data. So, patient's data warehouse has been developed by using operational data and forming to appropriate information for executive's goal. There are analyst executive's requirement, collecting and filtering the necessary data and developing patient's data warehouse and on-line analysis processing, also representing to executive. There are used for support efficiently executive's decision.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบฉบับนี้ ได้รับความช่วยเหลือทั้งทางด้านความรู้ แนวทางปฏิบัติ และ
กำลังใจจากหลายท่าน ต้องขอขอบพระคุณ

คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การอบรมสั่งสอน ดูแลทั้งด้านการทำงาน การเรียน และการใช้ชีวิต
ผศ.ดร.วราภรณ์ กรีสระเดช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ได้ให้ความกรุณาดูแลการทำงาน
และให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการ

แพทย์หญิงอัจฉรา เขาวะวณิชย์ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลบาราศนราคร และเจ้าหน้าที่ฝ่าย
สารสนเทศโรงพยาบาล ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ทางด้านข้อมูลในการทำโครงการ

คุณกฤษฎดา หารบรรเจิด รุ่นพี่ ITM 11 ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ โครงสร้างทางสารสนเทศ
องค์กรและความต้องการในการพัฒนาระบบ

คุณนรพันธ์ ศิริอำพันธ์กุล คุณจรัล วราสิทธิกุล และคุณทิพวรรณ ชื้อสุธรรม เพื่อนๆที่
เป็นกำลังใจและให้คำปรึกษาในการพัฒนาโปรแกรม

พี่ๆห้อง DME LAB และทุกคนที่มิได้กล่าวนาม ที่คอยดูแลให้การช่วยเหลือ โดยตลอด
ทำนี้ต้องขอขอบคุณ สถาบัน คณะ และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาประสิทธิ
ประสาทวิชาความรู้ จนสามารถพัฒนาโครงการพัฒนาระบบจนสำเร็จ

ธนพล พุกเสิ่ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ระบบสารสนเทศคลังข้อมูล.....	3
2.1 คุณลักษณะของคลังข้อมูล.....	3
2.2 การประมวลผลเชิงออนไลน์.....	4
2.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.....	6
2.4 หลักการออกแบบคลังข้อมูล.....	8
3. โครงสร้างทางสารสนเทศและความต้องการคลังข้อมูลผู้ป่วย.....	11
4. การออกแบบคลังข้อมูลผู้ป่วย.....	14
4.1 ส่วนรับข้อมูล.....	14
4.2 ส่วนที่พิกข้อมูล.....	14
4.3 ส่วนคลังข้อมูล.....	15
4.4 ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบวิเคราะห์ผล.....	18
5.1 ขั้นตอนการจัดการข้อมูล.....	18
5.2 ขั้นตอนประมวลผลเชิงออนไลน์.....	22
5.3 ขั้นตอนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน.....	24
6. การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยและการวิเคราะห์นำเสนอข้อมูล.....	26
6.1 การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วย.....	26
6.2 การวิเคราะห์และพัฒนามุมมองลูกบาศก์.....	34
6.3 การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์.....	37
6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ.....	39
7. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	48
ประวัติผู้เขียน.....	58

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
6.1	โครงสร้างข้อมูลของตารางโรค..... 27
6.2	โครงสร้างข้อมูลของตารางจังหวัด..... 27
6.3	โครงสร้างข้อมูลของตารางวันที่..... 28
6.4	โครงสร้างข้อมูลของตารางแผนก..... 28
6.5	โครงสร้างข้อมูลของตารางแพทย์..... 28
6.6	โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มอายุ..... 29
6.7	โครงสร้างข้อมูลของตารางสถานภาพสมรส..... 29
6.8	โครงสร้างข้อมูลของตารางสัญชาติ..... 29
6.9	โครงสร้างข้อมูลของตารางอาชีพ..... 30
6.10	โครงสร้างข้อมูลของตารางการผ่าตัด..... 30
6.11	โครงสร้างข้อมูลของตารางผู้ป่วย..... 30
6.12	โครงสร้างข้อมูลของตารางประเภทผู้ป่วย..... 31
6.13	โครงสร้างข้อมูลของตารางสิทธิการรักษา..... 31
6.14	โครงสร้างข้อมูลของตารางอำเภอ..... 31
6.15	โครงสร้างข้อมูลของตารางห้องพัก..... 32
6.16	โครงสร้างข้อมูลของตารางเพศ..... 32
6.17	โครงสร้างข้อมูลของตารางตำบล..... 32
6.18	โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มโรคระดับล่าง..... 33
6.19	โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มโรคระดับบน..... 33
6.20	โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มการผ่าตัด..... 33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 มุมมองแบบ Drill Up และ Drill Down.....	5
2.2 มุมมองแบบ Slice.....	5
2.3 มุมมองแบบ Dice.....	6
2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมข้อมูล.....	8
2.5 ลักษณะของข้อมูลหลายมิติ.....	9
2.6 ลักษณะของ Star Schema.....	9
2.7 ลักษณะของ Snowflake Schema.....	10
3.1 โครงสร้างทางสารสนเทศของโรงพยาบาล.....	12
4.1 การออกแบบที่พิกข้อมูล.....	15
4.2 Star Schema คลังข้อมูลผู้ป่วย.....	17
5.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ SQL Server Enterprise Manager.....	18
5.2 กระบวนการทำงานของ ETL เมื่อออกแบบ โครงสร้างข้อมูลของ Data Staging Area ให้ เหมือนกับ Data Warehouse Database.....	21
5.3 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Data Transformation Services.....	21
5.4 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ SQL Query Analyzer.....	22
5.5 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Analysis Manager.....	23
5.6 มุมมองลูกบาศก์ที่ได้จากการประมวลผล.....	23
5.7 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 6.....	24
5.8 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ MDX Sample Application.....	25
6.1 แสดงการเลือกมุมมองที่พิจารณา และระบุข้อมูลที่ใช้ในการวัด.....	37
6.2 แสดงผลของการประมวลผลซึ่งแสดงอยู่ในรูปตาราง.....	38
6.3 แสดงผลของการประมวลผล ที่แสดงอยู่ในรูปของแผนภูมิแท่ง.....	38
6.4 แสดงผลของการส่งข้อมูล ให้อยู่ในรูปเอกสารตารางทำการ Excel File.....	39
6.5 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาลในแต่ละปี.....	40
6.6 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ และประเภทผู้ป่วย ในปี 2547.....	41

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.7 เอกสารตารางทำการ Excel File แสดงข้อมูลผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ และประเภทผู้ป่วยในปี 2547.....	41
6.8 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำแนกตามกลุ่มอายุ.....	42
6.9 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดตา หู จมูกคอ ในช่วงอายุวัยทำงาน.....	43
6.10 เอกสารตารางทำการ Excel File เปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับด้านตา หู และ คิวหนังในปี 2546 ในแต่ละไตรมาส.....	44
6.11 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลการชำระเงินค่ารักษาพยาบาลระหว่างการชำระด้วยเงินสด กับการใช้บัตรทอง.....	45

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการศึกษา

ในปัจจุบันหน่วยงานและองค์กรต่างๆ มีความพยายามในการปรับตัวสร้างความสามารถในการทำงานให้กับหน่วยงานเพื่อการแข่งขัน หรือตอบสนองต่อความต้องการในการทำงานของหน่วยงานให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และความแม่นยำยิ่งขึ้น ทั้งนี้ได้รวมไปถึงหน่วยงานที่เป็นโรงพยาบาลด้วย ซึ่งโรงพยาบาลบาราศนราดรุ เป็นโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านต่างๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงาน อาทิเช่น ระบบการลงทะเบียนผู้ป่วย , ระบบการส่งตรวจห้องตรวจ ห้องปฏิบัติการ , ระบบการรับยาจ่ายยา , ระบบการชำระค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น จะเห็นได้ว่าระบบขั้นต้นเหล่านี้ ต่างก็เป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระดับปฏิบัติการ(Operational Data) คือ การมุ่งเน้นในเรื่องการจัดเก็บรายละเอียดข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล สำหรับข้อมูลในระดับปฏิบัติการนี้เมื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจอาจใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ยังไม่มีการกลั่นกรองตรวจสอบ หรืออยู่ในรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกัน ดังนั้นเพื่อความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ในการรองรับการตัดสินใจ และประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้มีแนวคิดในการสร้างคลังข้อมูลขึ้น (Data Warehouse) ซึ่งจากข้อมูลในระดับปฏิบัติการที่อาจจัดเก็บในรูปแบบที่ต่างกัน เช่นทางกายภาพ ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ , แผ่นซีดี หรือรูปแบบข้อมูลที่ต่างกัน เช่นวันที่ เป็นต้น โดยนำมาจัดเก็บเข้าไว้ด้วยกันและจะทำการดึงในส่วนที่มีความสำคัญและสามารถนำมาใช้ในการตอบสนองต่อการตัดสินใจของผู้บริหารของโรงพยาบาลได้ ซึ่งได้พิจารณาที่จะพัฒนากล้องข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาลบาราศนราดรุ ซึ่งเป็นการเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยของโรงพยาบาล และข้อมูลผู้ป่วยในระดับสรุปที่เหมาะสมในการรองรับการตัดสินใจ ซึ่งผู้บริหารมีความจำเป็นที่ต้องทราบ เพื่อใช้ในการพิจารณาวางแผนรองรับการให้บริการและการจัดสรรการใช้ทรัพยากรต่างๆของโรงพยาบาลให้เพียงพอในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วย มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1. เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วย เพื่อรองรับ สนับสนุนการตัดสินใจ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำให้เกิดการนำข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก มาจัดการให้มีคุณภาพ เกิดความเหมาะสมต่อการใช้งาน

3. ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วย มีขอบเขตในการศึกษาต่อไปนี้

1. ศึกษาถึงความต้องการด้านต่างๆ ต่อการพัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยของผู้บริหาร
2. ศึกษาแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาระบบคลังข้อมูล
3. ศึกษาแนวทางในการพัฒนาการประมวลผลเชิงออนไลน์ (OLAP) และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
4. พัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วย และมุมมองลูกบาศก์
5. สร้างส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการพัฒนาระบบคลังข้อมูลเป็นที่เสร็จสิ้น คาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ได้ระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วยที่มีข้อมูลมีคุณภาพ และมีความถูกต้อง
2. เกิดระบบสารสนเทศที่สามารถรองรับการตัดสินใจของผู้บริหาร
3. ผู้บริหารสามารถได้รับสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการ โดยที่ผู้บริหารสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง
4. สามารถนำหลักการในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยนี้ ไปใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศอื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรได้

บทที่ 2

ระบบสารสนเทศคลังข้อมูล

คลังข้อมูล คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลจากหลายๆแหล่งทั้งจากในส่วนของข้อมูลการปฏิบัติงาน(Operational Data) และฐานข้อมูลภายนอก (External Data) โดยข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในคลังข้อมูลจะมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไป คือมุ่งตอบสนองต่อการตัดสินใจและการวางแผนของผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 คุณลักษณะของคลังข้อมูล

เนื่องจากคลังข้อมูลมีลักษณะพิเศษกว่าฐานข้อมูลทั่วไปดังนั้นจึงมีหลักในการพิจารณาของการสร้างคลังข้อมูลดังนี้

1. การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented)

คลังข้อมูลจะมองการจัดเก็บข้อมูลตามหัวข้อที่สนใจเป็นหลัก โดยไม่มองถึงกระบวนการหรือขั้นตอน ข้อมูลที่จัดเก็บนั้นจะเป็นข้อมูลเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และตัดสินใจเป็นหลัก เช่น เมื่อสนใจเรื่องผู้ป่วยข้อมูลที่พิจารณาได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วย , ข้อมูลโรค , ข้อมูลการรักษา เป็นต้น

2. การรวมเป็นลักษณะเดียวกัน (Integrated)

คลังข้อมูลเกิดจากการรวมกันของข้อมูลหลายๆแหล่ง ซึ่งอาจมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป เช่น ระบบปฏิบัติการ , รูปแบบ แพลตฟอร์ม เป็นต้น ดังนั้นในการสร้างคลังข้อมูลจึงต้องทำให้ข้อมูลต่างๆอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน เช่น ข้อมูลเพศ บางแหล่งอาจเก็บโดยให้ M แทนผู้ชาย , F แทน ผู้หญิง หรือ บางแหล่งอาจใช้ 1 แทน ผู้ชาย 2 แทน ผู้หญิง เป็นต้น

3. การสัมพันธ์กับเวลา (Time Variant)

ข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูลต้องมีการกำหนดช่วงเวลา โดยจะต้องสัมพันธ์กับลักษณะของงานที่ทำ ในการตัดสินใจ หรือหาแนวโน้มจะมีการเปรียบเทียบโดยใช้แต่ละช่วงเวลา เช่นรายปี , รายไตรมาส , รายเดือน เป็นต้น

4. การคงทนถาวรของข้อมูล(Non Volatile)

ข้อมูลโดยทั่วไปจะมีการแก้ไข,ปรับเปลี่ยน หรือลบทิ้งได้ แต่สำหรับข้อมูลในคลังข้อมูลจะ
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยผู้ใช้สามารถทำได้เพียงเข้าถึงและเรียกดูข้อมูลเท่านั้น

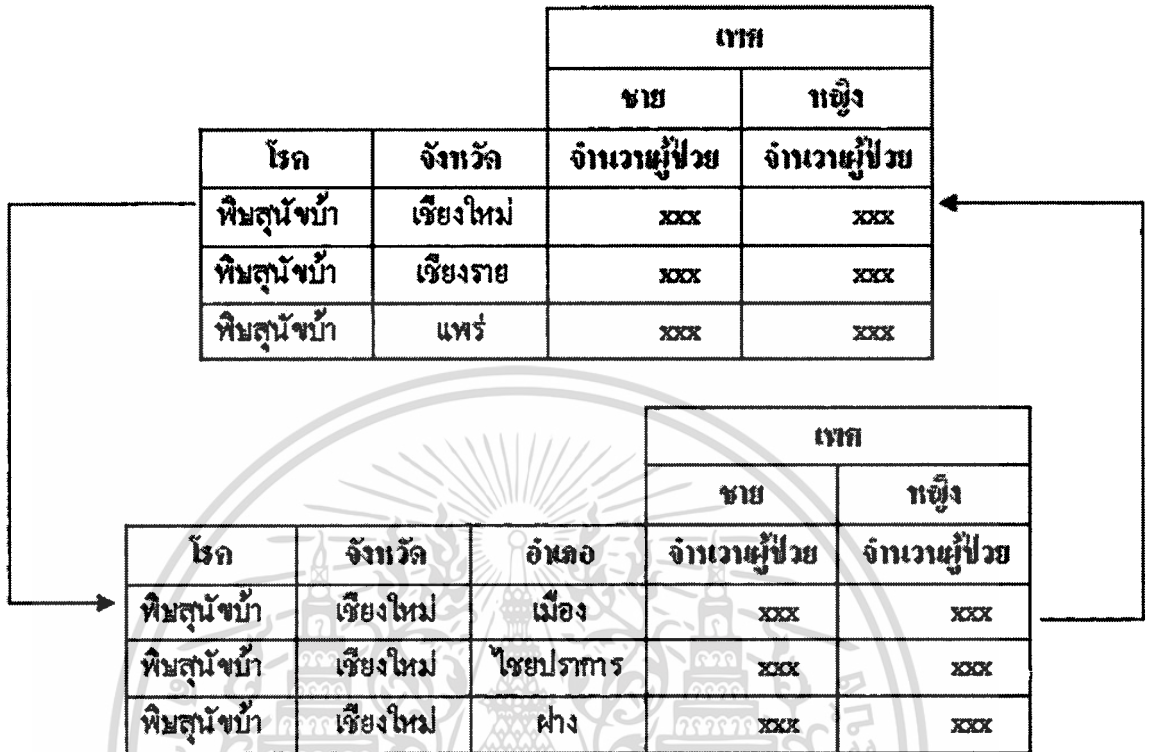
2.2 การประมวลผลเชิงออนไลน์

การประมวลผลเชิงออนไลน์(Online Analytical Processing : OLAP) คือ เทคโนโลยีในการ
นำข้อมูลในคลังข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ในมุมมองด้านต่างๆที่สนใจ เพื่อการตัดสินใจ ลักษณะ
ที่แสดงถึงคำจำกัดความของการประมวลผลเชิงวิเคราะห์คือ “ Fast Analysis of Shared
Multidimensional Information : FASMI ” ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1. Fast หมายถึง ระบบจะสามารถโต้ตอบกลับไปยังผู้ใช้ได้ด้วยความรวดเร็ว ทันต่อความ
ต้องการของผู้ใช้งาน
2. Analysis หมายถึง ระบบสามารถจัดการวิเคราะห์คำนวณตามเป้าหมายของผู้ใช้ระบบได้
อย่างถูกต้อง
3. Shared หมายถึง ระบบที่สร้างขึ้นต้องทำให้เกิดความมั่นใจทางด้านความปลอดภัย ซึ่ง
จำเป็นต่อการที่มีผู้ใช้ที่หลากหลายเข้าใช้ข้อมูล
4. Multidimensional หมายถึง ระบบจะต้องครอบคลุมแนวความคิดการแสดงผลข้อมูลแบบ
หลายมิติได้
5. Information หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในระบบเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้
มิใช่แค่การเก็บข้อมูลจำนวนมากๆไว้เท่านั้น

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์จะนำข้อมูลที่อยู่ภายในคลังข้อมูล ซึ่งผ่านการรวบรวมมาแล้ว มา
จัดให้อยู่ในรูปของหลายมิติ ซึ่งสามารถมองเทียบได้กับลูกเต๋า(Cube) ซึ่งมีด้านอยู่หลายด้านเสมือน
เป็นมุมมองแต่ละด้าน การพิจารณามุมมองมีอยู่หลายวิธี ได้แก่

1. Drill Up and Drill Down เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดโดย Drill Down จะ
เพิ่มความละเอียดลง ส่วน Drill Up จะตรงกันข้าม คือ มองในระดับมุมมองที่สูงขึ้น ดังภาพที่ 2.1
เป็นตัวอย่างของการแสดงรายละเอียดของโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งสามารถมองในรายละเอียดที่สูงขึ้น
จากระดับจังหวัด ไปสู่การมองในระดับอำเภอ



ภาพที่ 2.1 มุมมองแบบ Drill Up และ Drill Down

2. Slice เป็นการเลือกพิจารณาเฉพาะบางส่วนที่ผู้ใช้งานสนใจ ดังภาพที่ 2.2 เป็นตัวอย่างของความสนใจในเฉพาะรายละเอียดต่ออำเภอใดอำเภอหนึ่ง

โรค	จังหวัด	อำเภอ	เพศ	
			ชาย	หญิง
โรค	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย
พิษสุนัขบ้า	เชียงใหม่	เมือง	xxx	xxx

ภาพที่ 2.2 มุมมองแบบ Slice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Dice เป็นการพลิกแกน หรือมุมมอง ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 2.3 เป็นตัวอย่างของความต้อการพิจารณาในมุมมองระดับจังหวัดเป็นหลัก

		จังหวัด		
		เชียงใหม่	เชียงราย	แพร่
โรค	เพศ	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย
พิษสุนัขบ้า	ชาย	xxx	xxx	xxx
พิษสุนัขบ้า	หญิง	xxx	xxx	xxx

ภาพที่ 2.3 มุมมองแบบ Dice

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์นั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ Multidimensional OLAP และ Relational OLAP นอกจากนั้นยังมี Hybrid OLAP เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการประสมทั้ง 2 แบบเข้าด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. MOLAP : เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการทำ OLAP โดยที่ข้อมูลจะเก็บอยู่ในรูปของลูกบาศก์หลายมิติ ซึ่งมีได้อยู่ในรูปฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database) แต่มีรูปแบบเป็นของตนเอง ทำให้ตอบสนองต่อการดึงข้อมูล ได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น

2. ROLAP : วิธีนี้ข้อมูลจะเก็บอยู่ในรูปฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีการใช้ลักษณะ Slicing และ Dicing ซึ่งสามารถเทียบได้กับการใช้ where ในภาษา SQL

3. HOLAP : เป็นการรวมเอาลักษณะเด่นของทั้ง MOLAP และ ROLAP โดยจะให้คุณสมบัติที่รวดเร็ว เมื่อต้องการรายละเอียดของสารสนเทศ ก็สามารถนำจากลูกบาศก์มาแสดง โดยจะมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

โดยทั่วไปของการพัฒนาระบบสารสนเทศประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input)
2. ส่วนประมวลผลข้อมูล (Process)
3. ส่วนแสดงผลข้อมูล (Output)

สำหรับคลังข้อมูลก็ประกอบไปด้วย 3 ส่วนเช่นเดียวกัน แต่มีรายละเอียดที่มากกว่า ซึ่งมีลักษณะเอกสารดังนี้ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนรับข้อมูล (Data Acquisition System) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกหน่วยงาน ข้อมูลต่างๆเหล่านี้อาจเก็บอยู่ในรูปแบบที่ต่างกัน เช่น ในรูปแบบ text file , ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ซึ่งในขั้นนี้ข้อมูลที่นำเข้าจะได้รับการตรวจสอบความถูกต้องในขั้นต้นก่อน

2. ส่วนที่พักข้อมูล (Data Staging Area) ทำหน้าที่เป็นที่พักข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบ ซึ่งเนื่องจากข้อมูลที่มาจกส่วนรับข้อมูลอาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในส่วนนี้จะเป็นการทำให้ข้อมูลพร้อมที่จะเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งจะมีกระบวนการที่เรียกว่า “ETL” มาจาก 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

- Extract เป็นการดึงข้อมูลส่วนที่จะใช้งานจากแหล่งต้นทาง
- Transform เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลต้นทางให้อยู่ในลักษณะเดียวกันกับปลายทาง
- Load เป็นการนำข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างแล้วเข้าสู่ปลายทาง

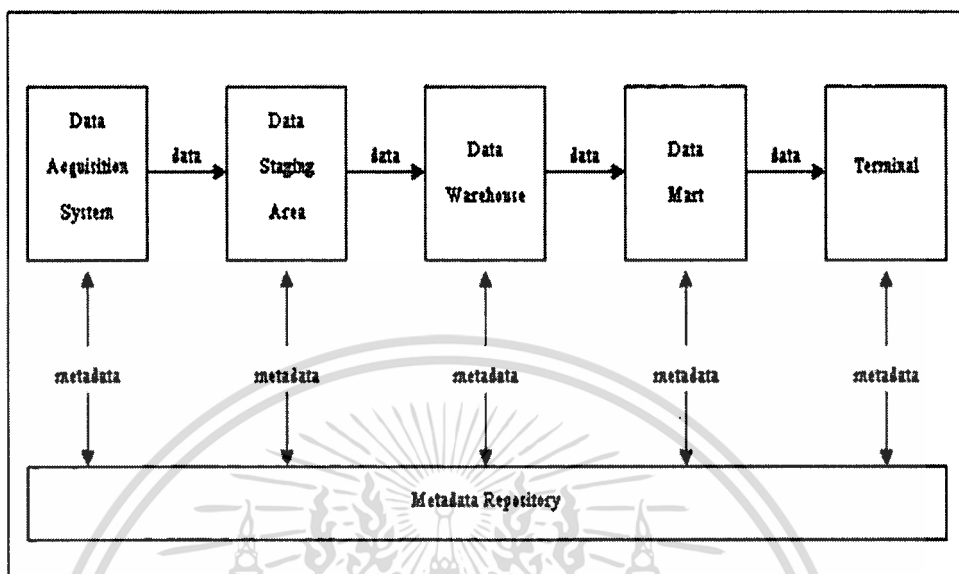
3. คลังข้อมูล (Data Warehouse Database) เป็นส่วนที่เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต่อการนำไปวิเคราะห์งาน

4. คลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Provisioning Area หรือ Data Mart) เป็นการคัดเอาบางส่วน ofคลังข้อมูลออกมา เพื่อให้เกิดความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และตอบสนองจุดประสงค์การทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

5. ข้อมูลอธิบายข้อมูล (Metadata) เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต่อการควบคุมการทำงานและควบคุมข้อมูลในทุกขั้นตอนของคลังข้อมูล

6. ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน (End User Terminal) เป็นส่วนที่ให้สำหรับผู้ใช้งานใช้ดึงข้อมูลที่เก็บไว้ในคลังข้อมูลไปใช้งาน โดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ OLAP Tool ,Data Mining Tool หรือ Query and Report Tool เป็นต้น

โดยภาพที่ 2.4 เป็นภาพที่แสดงถึงขั้นตอนทั้งหมดที่มีการทำงานสอดคล้องกันตั้งแต่ในส่วนรับข้อมูล จนถึงส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมข้อมูล

2.4 หลักการออกแบบคลังข้อมูล

รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับคลังข้อมูลนั้นมี 2 แบบด้วยกัน คือ รูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) และรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Dimensional Data Model) แต่ที่เป็นที่นิยมและจะได้กล่าวถึงในที่นี้ คือ รูปแบบข้อมูลหลายมิติ ซึ่งมีความเหมาะสมกับลักษณะของคลังข้อมูล คือ เพื่อการสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว มากกว่าการบันทึกจัดเก็บการปฏิบัติงาน สำหรับรูปแบบข้อมูลหลายมิตินั้นมีสิ่งที่ต้องพิจารณา ดังนี้

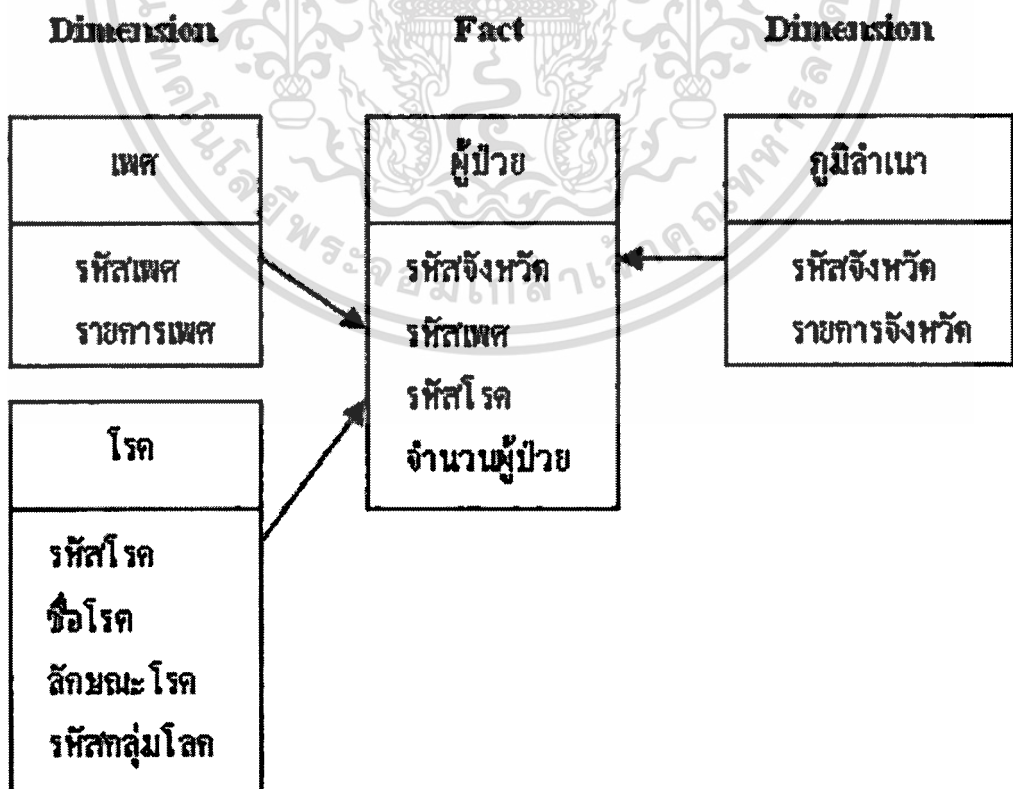
1. Measure เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับเป็นค่าที่พิจารณา โดยจะมีค่าเป็นตัวเลขเสมอ เช่น จำนวนผู้ป่วย, ค่ารักษา เป็นต้น
2. Dimension เป็นมุมมองที่ใช้พิจารณาข้อมูลที่ต้องการวัด เช่น วันที่, ภูมิภาค เป็นต้น
3. Fact เป็นชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่ของมุมมองและข้อมูลที่ต้องการวัด
4. Fact Table เป็น ตารางที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการวัด และการเชื่อมโยงจากมุมมองต่างๆ ที่ต้องการพิจารณา
5. Dimension Table เป็นตารางที่เป็นที่เก็บลักษณะหรือเป็นการอธิบาย มุมมองแต่ละมุมมองที่พิจารณา

	Dimension			Measure
	โรค	จังหวัด	เพศ	จำนวนผู้ป่วย
Factชุดที่1	พิษสุนัขบ้า	เชียงใหม่	ชาย	xxxx
Factชุดที่2	พิษสุนัขบ้า	เชียงใหม่	หญิง	xxxx

ภาพที่ 2.5 ลักษณะของข้อมูลหลายมิติ

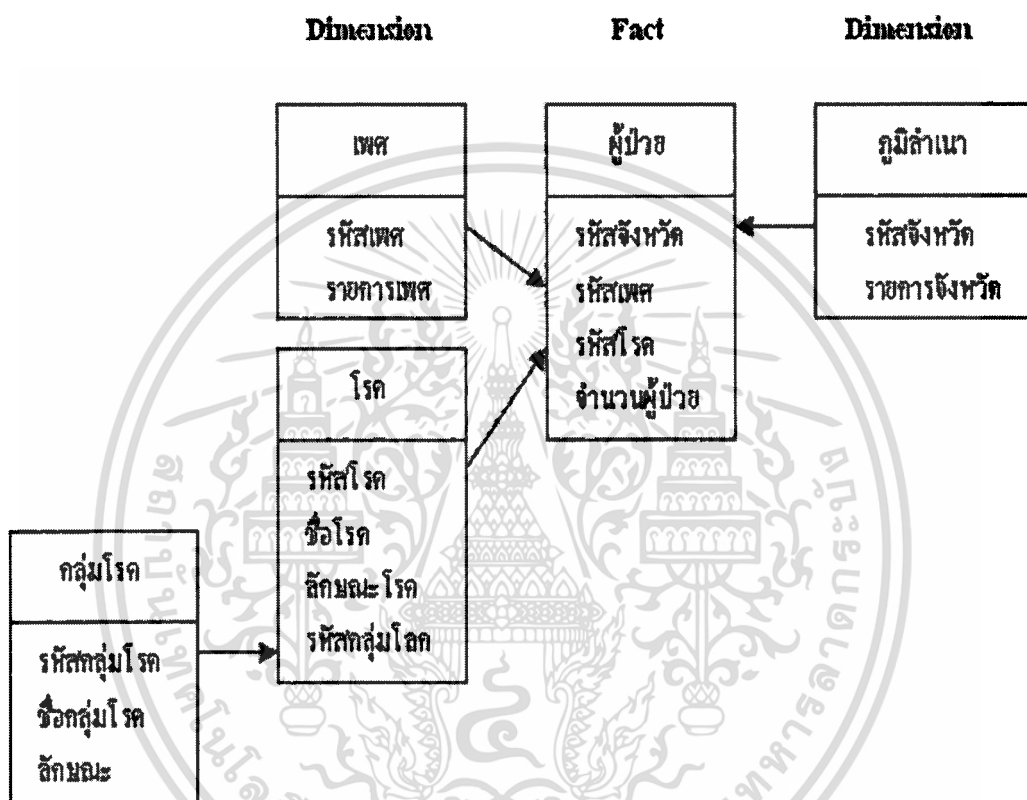
รูปแบบข้อมูลหลายมิติสามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. Star Schema หมายถึงรูปแบบข้อมูลหลายมิติที่มี Fact Tableขนาดใหญ่อยู่ตรงกลางและมี Dimension Table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบ เมื่อพิจารณาลักษณะคล้ายดาว (Star) ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง Fact Table กับ Dimension Table จะอยู่ในลักษณะ One – to – Many (1:M) ดังภาพที่ 2.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ภาพที่ 2.6** ลักษณะของ Star Schema ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Snowflake Schema หมายถึงรูปแบบข้อมูลหลายมิติที่มี Fact Table ขนาดใหญ่อยู่ตรงกลางและมี Dimension Table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบ แต่ Dimension Table ที่อยู่รายรอบนั้นยังเชื่อมต่อไปยัง Dimension Table อื่นๆ ที่มีได้เชื่อมต่อเข้ากับ Fact Table มีลักษณะคล้ายเกล็ดหิมะ ดังภาพ 2.7



ภาพที่ 2.7 ลักษณะของ Snowflake Schema

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

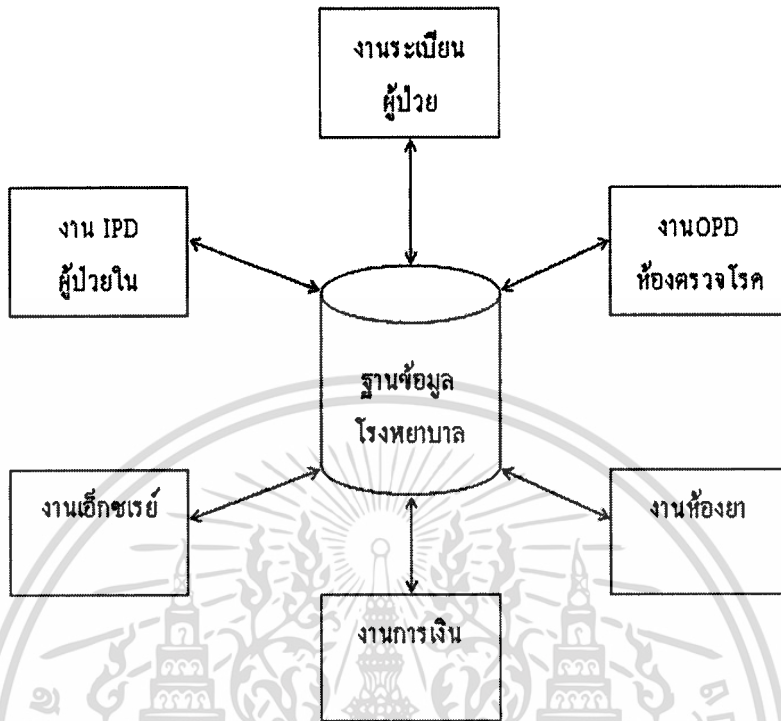
บทที่ 3

โครงสร้างทางสารสนเทศและความต้องการคลังข้อมูลผู้ป่วย

โรงพยาบาลบาราศนราดรุ เป็นโรงพยาบาลของรัฐบาลในสังกัดกรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข ให้บริการการรักษาพยาบาลผู้ป่วยทั้งโรคทั่วไป และโรคติดต่อเฉพาะด้าน ซึ่งได้แก่ โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง(AIDS) เป็นต้น โรงพยาบาลได้เปิดให้บริการรักษาพยาบาลแก่ประชาชนเป็นเวลายาวนาน และเมื่อมีผู้ป่วยมารับบริการมากขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีจึงได้มีการพัฒนานำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน ในระดับปฏิบัติการตั้งแต่ในปี 2540 โดยเมื่อพิจารณาทางด้านโครงสร้างทางสารสนเทศของหน่วยงาน ก็สามารถจำแนกออกเป็นหน่วยต่างๆ ได้ดังนี้

- งานทะเบียนผู้ป่วย
- งาน OPD ห้องตรวจโรคต่างๆ
- งาน IPD ผู้ป่วยใน
- งานเอ็กซเรย์
- งานการเงิน
- งานห้องยา

ซึ่งในทุกๆหน่วยนั้น จะมีโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานแตกต่างกันไป โดยเป็นโปรแกรมที่พัฒนาสำหรับงาน โดยเฉพาะ โดยมีบริษัท INFO-D Software เป็นผู้พัฒนาระบบ บนพื้นฐานของภาษา Delphi สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ของทุกๆหน่วยในโรงพยาบาลจะใช้ระบบปฏิบัติการของ Microsoft Windows 98 และ Microsoft Windows XP โดยที่ทุกหน่วยจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันในการดำเนินการ ซึ่งเครื่องที่ให้บริการฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้ใช้ระบบปฏิบัติการเป็น Microsoft Windows 2000 และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server 2000 โดยที่แต่ละหน่วยจะสื่อสารข้อมูลผ่านทางเครือข่ายเฉพาะที่ของโรงพยาบาล นอกเหนือไปจากนั้นยังมีส่วนงานที่แยกออกไปต่างหากอีก ได้แก่ งานสำนักงาน คู่มือการบริหารสำนักงาน และงานเวชสถิติ คู่มือสถิติผู้ป่วย เช่น โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างทางสารสนเทศของโรงพยาบาล

สำหรับในส่วนผู้บริหารนั้น เมื่อต้องการทราบข้อมูลต่างๆก็จะร้องขอผ่านแผนกหรือหน่วยงานต่างๆของหน่วยงาน และแผนกต่างๆก็จะทำรายงานกลับไปยังผู้บริหาร ซึ่งในบางครั้งอาจจะต้องใช้เวลาพอสมควรกว่าที่จะได้รายงานสู่ผู้บริหาร หรือบางครั้งรายงานที่ได้นั้นอาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารอย่างครบถ้วน เป็นต้น ซึ่งการที่มีระบบสารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถตรวจสอบจัดการข้อมูลต่างๆด้วยตนเองได้ ก็เป็นหนทางหนึ่งในการจัดการกับปัญหา โดยวิธีการนั้นก็คือการนำระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วยมาใช้เพื่อแก้ปัญหา

ในการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ข้อมูลต่างๆจะมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ความต้องการในการวิเคราะห์เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการประเมินผล วางแผน แก้ไขปัญหา ก็มีความต้องการมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นได้มาจากหลายระดับด้วยกันทั้งระดับปฏิบัติงาน ระดับวางแผนงาน และระดับบริหารงาน โดยเมื่อสรุปเป็นความต้องการข้อมูลต่างๆของผู้บริหาร ก็จะสามารถสรุปได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการในแต่ละปี
- จำนวนผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกจำแนกตามเพศ , กลุ่มอายุ, อาชีพ และแผนกที่เข้ารักษา
- จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแต่ละวัน จำแนกตามแพทย์ และ แผนก

- จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา (admit) ในแต่ละวัน
- จำนวนวันนอนเฉลี่ย และอัตราการครองเตียงจำแนกตามแผนกที่รักษา
- สถิติโรคที่เข้ารับการรักษาตามความถี่
- สถิติโรคทั่วไปที่เข้ารับการรักษาจำแนกตามเพศ , กลุ่มอายุ
- สถิติโรคติดต่อที่เข้ารับการรักษาจำแนกตามเพศ , กลุ่มอายุ , ท้องถิ่นที่อยู่
- สถิติโรคที่ทำให้ผู้ป่วยโรคติดต่อเสียชีวิต
- อัตราการเสียชีวิตที่เกิดจากโรคต่างๆ
- อัตราการว่างของเตียงผู้ป่วย
- ค่าใช้จ่ายในการรักษาของผู้ป่วยต่อกลุ่มโรค
- การชำระค่ารักษาพยาบาลกับการใช้สิทธิในการรักษาพยาบาล

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความต้องการที่เกิดขึ้นมีเป็นจำนวนมาก แต่ทั้งนี้เมื่อระยะเวลาผ่านไปความต้องการใหม่ๆย่อมเกิดขึ้นได้เสมอ ดังนั้นการพัฒนาคลังข้อมูลจึงต้องรองรับต่อความต้องการที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตด้วย

บทที่ 4

การออกแบบคลังข้อมูลผู้ป่วย

ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยนั้น เมื่อเราได้สำรวจความต้องการของผู้บริหารและทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการในการพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนในการนำความต้องการที่ได้วิเคราะห์มาออกแบบคลังข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งในการออกแบบคลังข้อมูลผู้ป่วยนั้น ได้เน้นที่ 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่

- ส่วนรับข้อมูล
- ส่วนที่פקข้อมูล
- ส่วนคลังข้อมูล
- ส่วนนำเสนอข้อมูล

โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียดในการออกแบบดังต่อไปนี้

4.1 ส่วนรับข้อมูล

เนื่องจากการเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลบาราศนราศุนั้น จะเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ที่เครื่องส่วนกลาง ซึ่งเป็นเครื่องแม่ข่ายของหน่วยงาน ได้มีการควบคุมการทำงาน และตรวจสอบข้อมูลในเบื้องต้นอยู่แล้ว จึงสามารถที่จะกำหนดได้ว่าข้อมูลในส่วนนี้เป็นส่วนรับข้อมูลของคลังข้อมูลผู้ป่วย

4.2 ส่วนที่פקข้อมูล

ในส่วนนี้จะได้สร้างฐานข้อมูลแยกออกจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจากส่วนรับข้อมูล และแปลงให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมกับคลังข้อมูล สำหรับหน้าที่หลักของส่วนที่פקข้อมูล คือเป็นส่วนที่จะต้องคัดกรองข้อมูลให้เหมาะสมก่อนนำข้อมูลเข้าสู่ส่วนคลังข้อมูล ทั้งนี้จากข้อมูลของโรงพยาบาลที่อยู่ในส่วนรับข้อมูลมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นในส่วนของที่פקข้อมูลจะคัดเลือกเฉพาะข้อมูลในส่วนที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อนำไปใช้ในคลังข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องของข้อมูลจากหน่วยต่างๆภายในส่วนที่รับข้อมูล เช่น รหัสผู้ป่วย รหัสโรค และกลุ่มโรค เป็นต้น โดยที่มีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นที่พักข้อมูลในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังภาพที่ 4.1

2. มุมมองที่พิจารณา ได้แก่

- วันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา
- กลุ่มอายุ และ เพศของผู้ป่วย
- สถานภาพการสมรส และ สัญชาติของผู้ป่วย
- ห้องพักที่เข้าพัก
- อาชีพ และ ภูมิฐานะของผู้ป่วย
- ประเภทของผู้ป่วยในการเข้ารับรักษา
- แผนกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา
- ประเภทของกลุ่มโรค
- ประเภทของการผ่าตัด
- แพทย์ที่ให้การรักษา
- สิทธิในการรักษาที่ผู้ป่วยใช้รักษาพยาบาล

จากมุมมองที่พิจารณาจะสังเกตได้ว่าในบางมุมมองนั้นสามารถที่จะแสดงในลักษณะของลำดับชั้นได้ (Hierarchy Level) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา สามารถมองเป็นระดับได้ดังนี้

- ปี
- ไตรมาส
- เดือน
- วัน

2. กลุ่มอายุ สามารถมองเป็นระดับดังนี้

- กลุ่มอายุ
- อายุผู้ป่วย

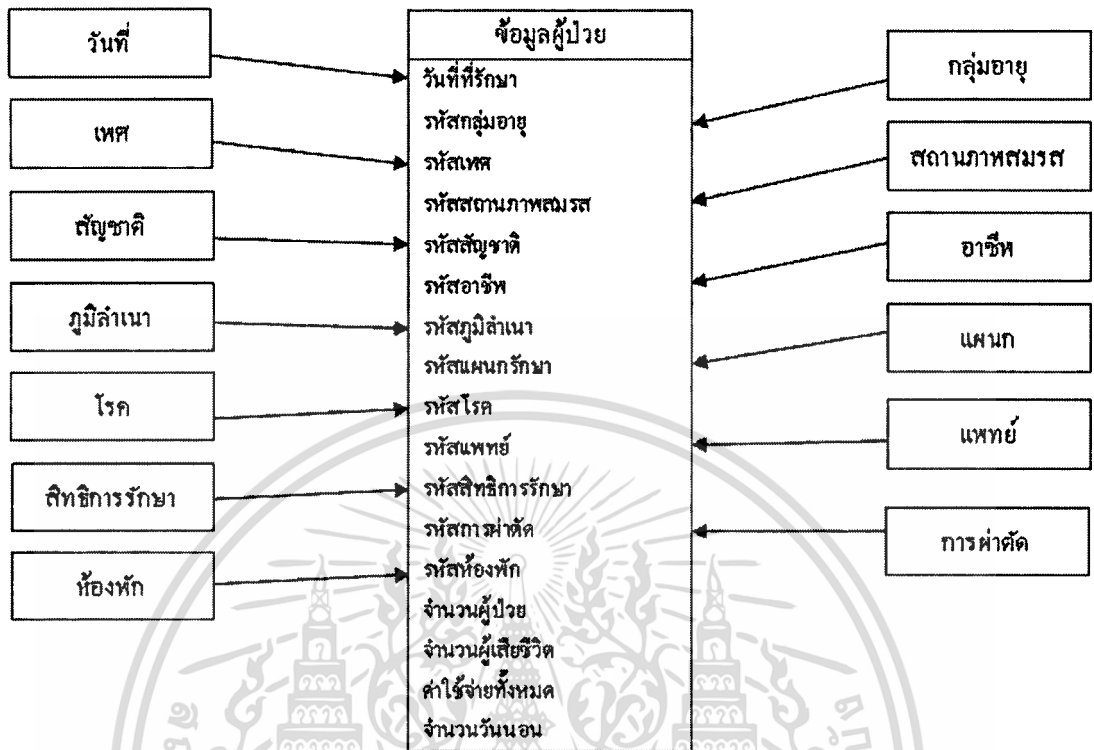
3. ภูมิฐานะของผู้ป่วย สามารถมองเป็นระดับดังนี้

- จังหวัด
- อำเภอ
- ตำบล

4. กลุ่มโรค และการผ่าตัด สามารถมองเป็นระดับดังนี้

- กลุ่มโรค / กลุ่มการผ่าตัด
- โรค / การผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 Star Schema คลังข้อมูลผู้ป่วย

4.4 ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน

สำหรับส่วนนี้จะได้สร้าง โปรแกรมประยุกต์ที่แสดงผลในรูปแบบของตารางแสดงผลและกราฟซึ่งอยู่ในรูปของแผนภูมิ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานของผู้บริหาร โดยที่ผู้บริหารสามารถเรียกใช้งานในการพิจารณาข้อมูลได้ โดยผ่านทางเครือข่ายท้องถิ่นเฉพาะที่ของโรงพยาบาล

บทที่ 5

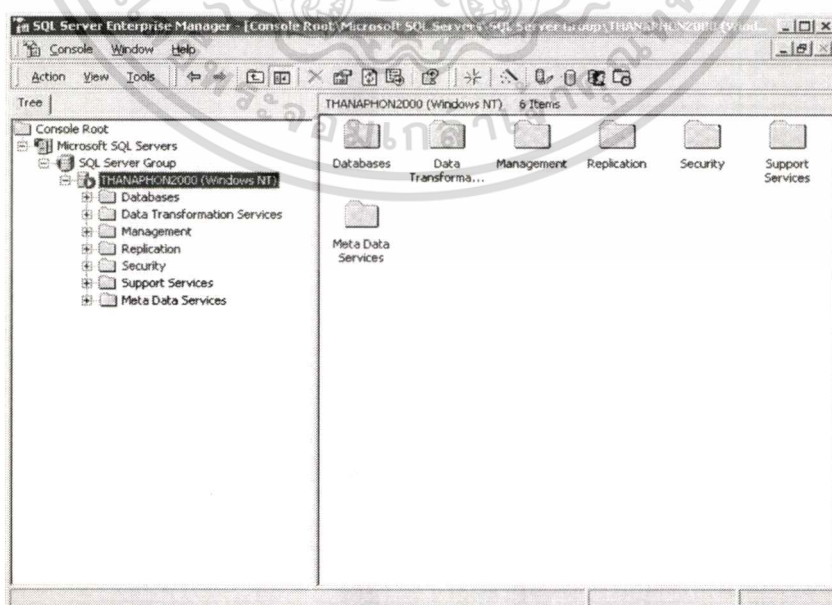
เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบวิเคราะห์ผล

การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ปวยนั้นได้อาศัยการพัฒนาตามหลักโครงสร้างสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล โดยที่ได้อาศัยเครื่องมือและวิธีการต่างๆในการดำเนินการพัฒนา ซึ่งเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องของเครื่องมือกับรูปแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมแล้ว สามารถแบ่งชั้นการทำงานได้ดังนี้

- ชั้นการจัดการข้อมูล
- ชั้นการประมวลผลเชิงออนไลน์
- ชั้นส่วนแสดงผลผู้ใช้งาน

5.1 ชั้นการจัดการข้อมูล

การพัฒนาระบบนั้นได้ใช้ฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2000 เป็นฐานข้อมูลของระบบ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายโรงพยาบาล ซึ่งได้ใช้ฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server 2000 เช่นกัน โดยที่มีการจัดการในส่วนของที่פקข้อมูล และคลังข้อมูล ดังนั้นเครื่องมือที่สำคัญอย่างแรกคือ SQL Server Enterprise Manager



ภาพที่ 5.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ SQL Server Enterprise Manager

ในส่วนนี้ทำหน้าที่เป็นตัวหลักในการจัดการฐานข้อมูล โดยมีงานหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบดังนี้

5.1.1 Databases เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการสร้างฐานข้อมูล และจัดการงานต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกัน ซึ่งในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลนี้ มีการสร้างฐานข้อมูลขึ้นมา 2 ฐานข้อมูล คือ

1. ฐานข้อมูลที่พักข้อมูล ซึ่งมีการนำข้อมูลจากส่วนรับข้อมูลมาเพื่อทำการตรวจสอบ และเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับคลังข้อมูลผู้ป่วยนั้นข้อมูลจากระดับปฏิบัติการของโรงพยาบาลมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจะต้องเลือกเฉพาะส่วนที่ตรงกับความต้องการนำมาใช้งานและตรวจสอบให้เกิดความถูกต้อง ซึ่งข้อมูลที่ได้เลือกมานั้นจากการตรวจสอบและแก้ไขสามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 เกี่ยวกับสถิติของผู้ป่วย ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- มีความถูกต้องของข้อมูลอย่างครบถ้วน

1.2 เกี่ยวกับสถานภาพสมรส ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุสถานภาพสมรสเพิ่มเติม

1.3 เกี่ยวกับอาชีพ ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- มีความซ้ำซ้อนของรหัสอาชีพ จึงต้องมีการจัดรวมกลุ่มของอาชีพ แล้วกำหนดข้อมูลใหม่

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุอาชีพเพิ่มเติม

1.4 เกี่ยวกับเพศของผู้ป่วย ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุเพศเพิ่มเติม

1.5 เกี่ยวกับแผนกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุแผนกเพิ่มเติม

1.6 เกี่ยวกับแพทย์ ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุแพทย์เพิ่มเติม

1.7 เกี่ยวกับห้องพัก ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุห้องพักเพิ่มเติม

1.8 เกี่ยวกับการผ่าตัด ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดกลุ่มการผ่าตัด เนื่องจากจะต้องมีการจัดแยกประเภทของการผ่าตัดออกเป็นกลุ่มๆ

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุการผ่าตัด และกลุ่มการผ่าตัดเพิ่มเติม

1.9 เกี่ยวกับโรค ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- กำหนดกลุ่มโรคให้เป็น 2 ระดับ เพราะลักษณะของโรคมีความซับซ้อนและมีจำนวนมาก

- กำหนดส่วนของการไม่ระบุโรค และกลุ่มโรคเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 เกี่ยวกับภูมิลำเนาของผู้ป่วย ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- ตรวจสอบและแก้ไขรหัสจังหวัด , รหัสอำเภอที่ไม่ตรงกัน โดยพิจารณาได้จากความสัมพันธ์ของชุดรหัส โดยทั้งนี้รหัสจังหวัดใช้หมายเลข 2 หลัก และรหัสอำเภอใช้หมายเลข 4 หลัก ซึ่งในจำนวน 4หลักของรหัสอำเภอนั้น ตัวเลข 2 ตัวหน้าจะเป็นตัวเลขที่มาจากรหัสจังหวัด
- ตรวจสอบชื่อตำบล เพื่อระบุรหัสตำบล เนื่องจากในช่องรายการที่จะต้องระบุรหัสตำบลส่วนใหญ่แสดงค่าเป็นค่า Null แต่ได้มีการระบุชื่อตำบลในช่องรายการอื่นแทน ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบหารหัสตำบล โดยเทียบกับข้อมูลของตำบล อำเภอ และจังหวัดตามลำดับ
- กำหนดส่วนของการไม่ระบุจังหวัด , อำเภอ และตำบลเพิ่มเติม

1.11 เกี่ยวกับกลุ่มอายุ ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- จัดประเภทของกลุ่มอายุตามหลักทางสาธารณสุข
- กำหนดส่วนของการไม่ระบุอายุ และกลุ่มอายุเพิ่มเติม

1.12 เกี่ยวกับวันที่ ผลการตรวจสอบและแก้ไข คือ

- ตรวจสอบและจัดรูปแบบวันที่ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ซึ่งที่ปรากฏอยู่คือ ปีพุทธศักราช , ปีคริสต์ศักราช และแบบตัวอักษร
- กำหนดส่วนของการไม่ระบุวันที่เพิ่มเติม

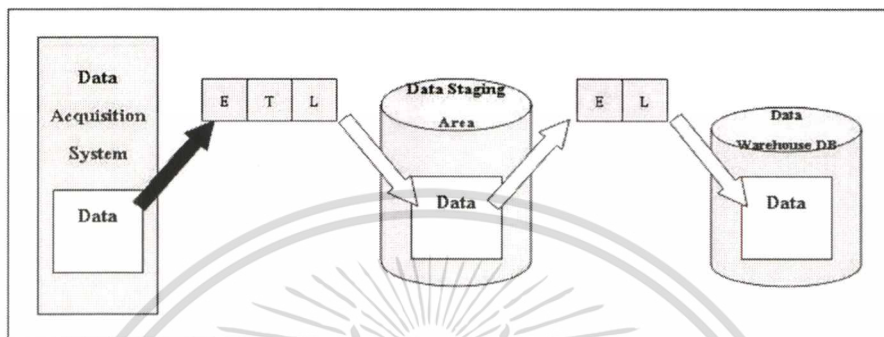
โดยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้น ได้ใช้วิธีการทั้งการสร้างตารางชั่วคราว เพื่อเป็นที่พักในการแก้ไขข้อมูล เช่น การกำหนดอาชีพรหัส เนื่องจากมีความซ้ำซ้อนของรายการอาชีพ จึงได้มีการจัดกลุ่มของอาชีพ กำหนดรหัสใหม่ และได้สร้างตารางชั่วคราวเพื่อเป็นที่พักข้อมูลใช้ในการเทียบรหัสอาชีพใหม่และรหัสอาชีพเดิม ก่อนที่จะแก้ไขในข้อมูลผู้ป่วยต่อไป เป็นต้น และได้ใช้วิธีการสร้าง Store Procedure ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้เราสามารถจัดการข้อมูลได้คล้ายกับการเขียนโปรแกรม โดยได้ใช้ในงาน เช่น การระบุกลุ่มอายุผู้ป่วย ซึ่งจะนำอายุของผู้ป่วยมาเทียบกับ อัลกอริทึมที่ได้กำหนดช่วงอายุของผู้ป่วยไว้ หากพบว่าอยู่ในช่วงใดก็จะบันทึกข้อมูลกลุ่มอายุลงฐานข้อมูล เป็นต้น

2 . ฐานข้อมูลคลังข้อมูล เป็นส่วนของข้อมูล ที่ได้ถูกคัดเลือกและผ่านขั้นตอนการคัดกรองเพื่อนำไปใช้ในการสร้างมุมมองลูกบาศก์ ซึ่งในที่นี้ได้สร้างคลังข้อมูลขนาดเล็ก(Data Mart) ขึ้นเพื่อทำให้เกิดความเหมาะสมตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะเรื่องลงไป

5.1.2 Data Transformation Services หรือ DTS เป็นเครื่องมือที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง (Extract) เปลี่ยนแปลงรูปแบบให้เกิดความเหมาะสม (Transform) และนำข้อมูลสู่ปลายทาง (Load) ซึ่ง DTS นั้นสามารถจัดการกับข้อมูลได้หลายรูปแบบ

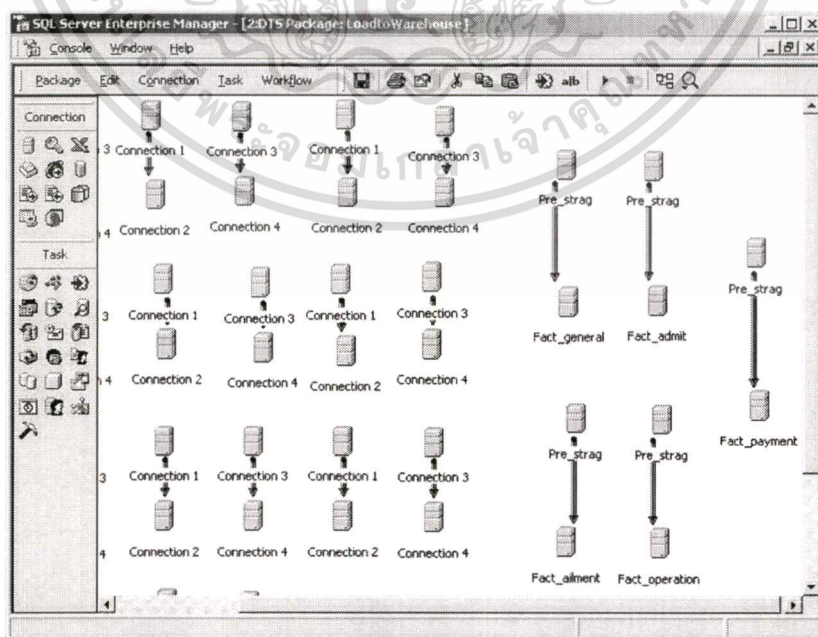
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในการพัฒนาค้างข้อมูลผู้ขายจำเป็นต้องใช้เครื่องมือนี้เป็นอย่างมาก โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ การนำข้อมูลจากส่วนรับข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลที่พักข้อมูล และการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่พักข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (156 , กิตติพงศ์ กลมกล่อม)



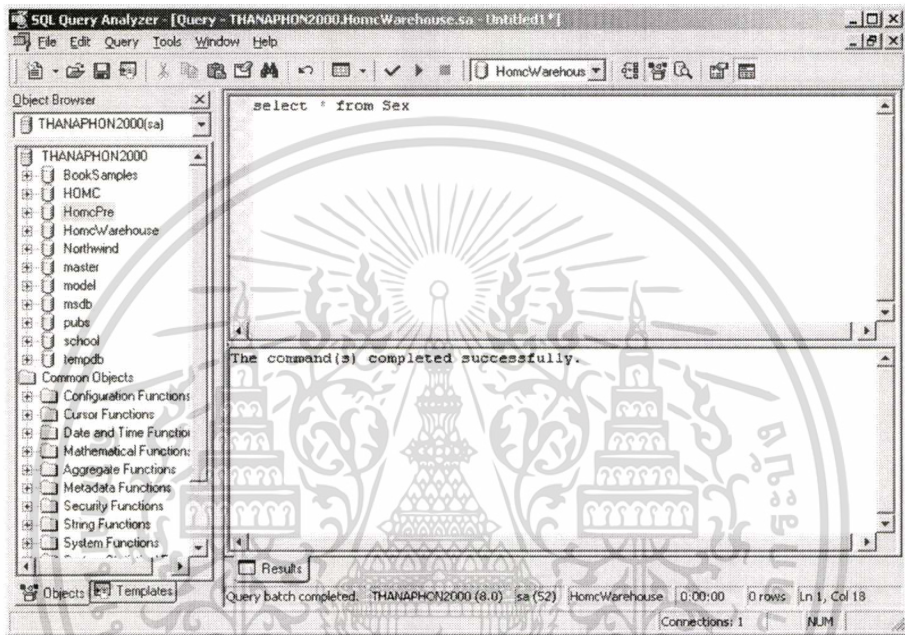
ภาพที่ 5.2 กระบวนการทำงานของ ETL เมื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลของ Data Staging Area ให้เหมือนกับ Data Warehouse Database

นอกจากนั้นแล้ว DTS ยังมีความสามารถในการนำข้อมูลเข้าตามระยะเวลาที่กำหนดได้ ซึ่งคลังข้อมูลผู้ขายที่พัฒนานี้กำหนดให้มีการนำข้อมูลจากระดับปฏิบัติการเข้าสู่คลังข้อมูลในทุกๆ เดือน โดยจะมีการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของคลังข้อมูลและมุมมองลูกบาศก์ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสาร **ภาพที่ 5.3 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Data Transformation Services** โยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวมานั้นเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบที่อยู่ใน SQL Server Enterprise Manager นอกจากนั้นแล้วยังมี SQL Query Analyzer ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับใช้ในการทดสอบคำสั่งในการทำงานซึ่งเป็นคำสั่งภาษา SQL (Structure Query Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ทำให้สามารถดึงข้อมูลในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลได้

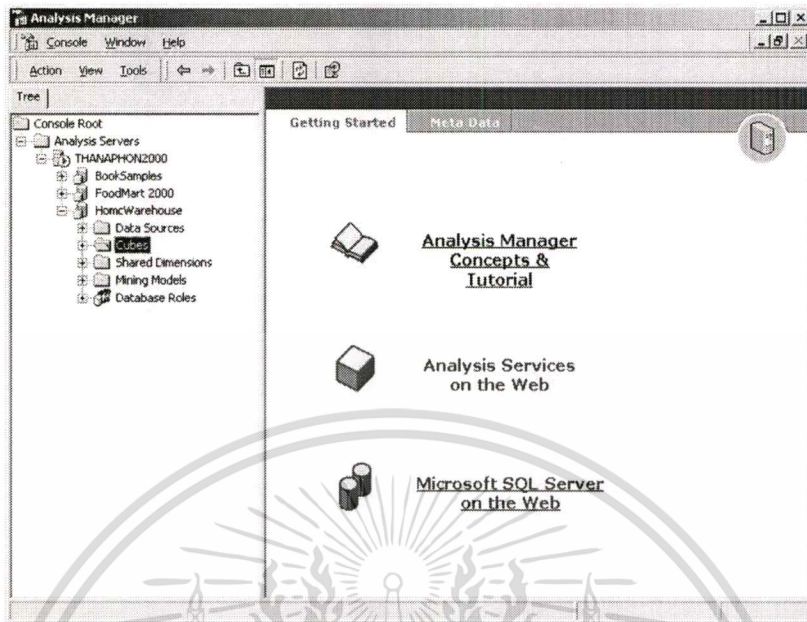


ภาพที่ 5.4 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ SQL Query Analyzer

5.2 ขั้นตอนการประมวลผลเชิงออนไลน์

ในขั้นตอนนี้คือการสร้างมุมมองลูกบาศก์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้เลือกใช้ Microsoft SQL Server 200 Analysis Services ซึ่งเป็นโปรแกรมส่วนประกอบเสริมของ Microsoft SQL Server 2000 สำหรับ Analysis Services จะมี Analysis Manager เป็นเครื่องมือทำหน้าที่ในการสร้างลูกบาศก์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งขั้นตอนในการทำงานโดยสรุปมีดังนี้ ในขั้นตอนแรกต้องทำการสร้างฐานข้อมูลลูกบาศก์ และทำการสร้าง Data Source เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลคลังข้อมูล กับฐานข้อมูลลูกบาศก์ จากนั้นจะทำการสร้างลูกบาศก์ และมุมมอง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากการสร้างลูกบาศก์เสร็จสิ้นแล้วต้องทำการสร้างที่เก็บข้อมูลของลูกบาศก์ โดยในที่นี้ได้เลือกรูปแบบเป็นลักษณะ MOLAP เพื่อให้สามารถที่จะตอบสนองต่อการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนนี้แล้วก็จะสามารถดูผลวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Analysis Manager

Cube Browser - ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

แผนก: All แผนก ▼ กลุ่ม...: All กลุ่ม ▼ ภูมิภาค...: All ภูมิภาค ▼
 วันที่: All วันที่ ▼ สถาน...: All สถาน ▼ สัญชาติ: All สัญชาติ ▼
 อาชีพ: All อาชีพ ▼

นามประเทศ	MeasuresLevel		นามประเทศ
	ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยใน	
All ประเทศ	1,073,040	63,614	
ชาย	462,238	27,638	
ไม่ระบุ	60	2	
หญิง	610,742	35,974	

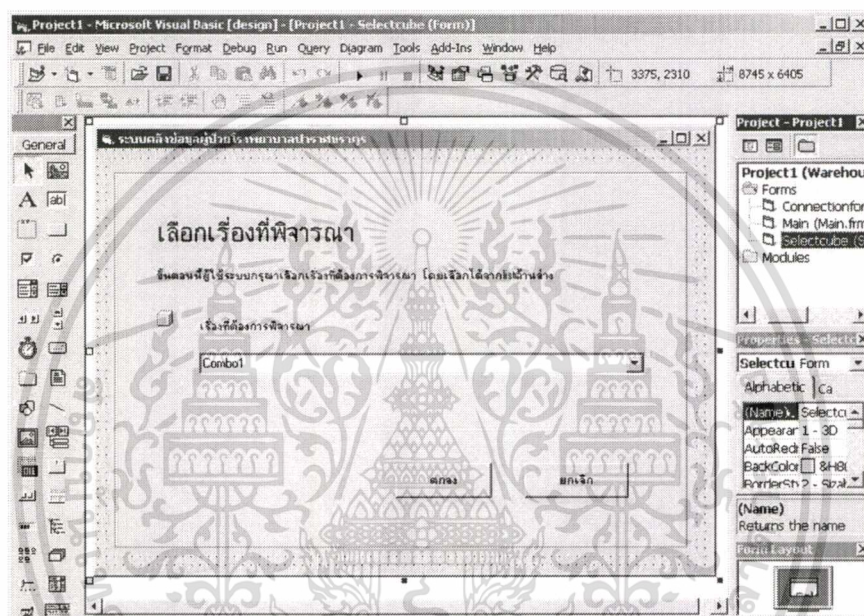
Double-click a member to drill up or down. Close Help

ภาพที่ 5.6 มุมมองลูกบาศก์ที่ได้จากการประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ชั้นส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน

สำหรับส่วนแสดงผลข้อมูลผู้ใช้งานนั้น ได้ทำการพัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6 โดยกำหนดมีลักษณะการนำเสนอข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลในรูปของตาราง และแผนภูมิแท่ง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มความสามารถโดยการส่งข้อมูลที่พิจารณาให้อยู่ในรูปของเอกสารตารางทำการ Microsoft Excel อีกด้วย



ภาพที่ 5.7 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 6

และในการสร้างโปรแกรมประยุกต์นั้น ได้อาศัยโปรแกรม MDX Sample Application ในการทำการทดสอบคำสั่งในการเรียกใช้ข้อมูลจากมุมมองลูกบาศก์ ซึ่งต้องใช้ MDX (Multidimensional Expressions Language) เป็นส่วนหนึ่งใน Microsoft SQL Server 2000 Analysis Services ที่มีโครงสร้างคล้ายภาษา SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MDX Sample Application - MDXQuery.mdx

File Edit Query View Help

DB: HomcWarehouse Queries: #1 SELECT Crossjoin(([Group_age].[Age Desc].members) , ([Measures].members)) ON COLUMNS, Crossjoin(([Sex].[Sexdes].members) , ([Docc].[Docname].members)) ON ROWS FROM Admfact

Cube: Admfact

Admfact
Datatype
Dept
(All)
Deptdesc

Syntax Examples
(All)
Array
Dimension
Hierarchy
Level

	early adolescent		early school		infant		late adolescent		middle ado
	Sundate	Count P	Sundate	Count P	Sundate	Count P	Sundate	Count P	Sundate
วัยเด็ก					8	2			
วัยรุ่น	172	40	217	53	579	140			4
ผู้ใหญ่	76	25	168	38	184	49			2
ชายในวัย							7	3	1
ชายในวัย			7	1					
ชายในวัย									
ชายในวัย	2	1	121	5			16	3	
ชายในวัย	99	25	203	36	30	6			2
ชายในวัย							54	14	2
ชายในวัย									
ชายในวัย	6	1	18	3			2	1	

DMELAB-NO2

ภาพที่ 5.8 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ MDX Sample Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยและการวิเคราะห์นำเสนอข้อมูล

เมื่อข้อมูลผู้ป่วยที่มีปริมาณมากขึ้น ทำให้หากผู้บริหารต้องการข้อมูลในด้านใดจะต้องออกไปยังหน่วยงานต่างๆของโรงพยาบาล ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลามากขึ้น หรือในบางครั้งผู้บริหารต้องการข้อมูลเพียงคร่าวๆ แต่กลับต้องนำเสนอข้อมูลในกระดาษทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรอีกเช่นเดียวกัน ดังนั้นหนทางหนึ่งที่จะช่วยทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และลดการใช้ทรัพยากร คือ การนำระบบสารสนเทศคลังข้อมูลมาใช้งาน สำหรับการพัฒนากระบวนการคลังข้อมูลเข้ากับงานของโรงพยาบาลนั้น มีการทำงานดังนี้

6.1 การพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วย

สำหรับการดำเนินการพัฒนาคลังข้อมูลผู้ป่วยนั้นเริ่มจากการสอบถามถึงความต้องการในการใช้งานของผู้บริหารก่อน ซึ่งได้สรุปความต้องการในการใช้งานระบบไว้ในบทที่ 3 แล้วจึงศึกษาโครงสร้างทางสารสนเทศขององค์กร ลักษณะการทำงานของระบบและฐานข้อมูลของโรงพยาบาล แล้วได้ทำการออกแบบคลังข้อมูลเป็นลำดับต่อมา จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการในการสร้างคลังข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

6.1.1 การจำลองลักษณะฐานข้อมูลโรงพยาบาล เครื่องแม่ข่ายของโรงพยาบาลใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 และฐานข้อมูลที่ใช้เป็น Microsoft SQL Server 2000 โดยใช้ชื่อฐานข้อมูลว่า HOMIC ดังนั้นจึงจะต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีลักษณะคล้ายกัน แล้วทำการสำรองข้อมูล(Back up) ฐานข้อมูลของโรงพยาบาล แล้วนำคืนข้อมูล(Restore) ที่ฐานข้อมูลที่เครื่องที่เราได้เตรียมไว้

6.1.2 สร้างฐานข้อมูลที่พักข้อมูล จากข้อมูลของโรงพยาบาลที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก จะต้องเลือกเฉพาะส่วนที่ใช้งาน และนำมาทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ที่จะนำเข้ามาใช้ในคลังข้อมูล โดยได้สร้างฐานข้อมูลใหม่ใน Enterprise Manager โดยใช้ชื่อว่า HomcPre โดยภายในฐานข้อมูลจะเป็นส่วนของข้อมูลที่รองรับการกลั่นกรองและตรวจสอบความถูกต้อง

6.1.3 เชื่อมต่อข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลโรงพยาบาลกับที่พักข้อมูล โดยใช้ DTS Package ที่ได้กล่าวไปในบทที่แล้ว ในการส่งข้อมูลนั้นจะมีการตรวจสอบและคัดแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลให้มีความถูกต้อง อยู่ในรูปแบบเดียวกันภายในที่พักข้อมูล

6.1.4 สร้างฐานข้อมูลคลังข้อมูล โดยใช้ชื่อว่า HomeWarehouse ซึ่งภายในฐานข้อมูลนี้ ประกอบด้วยตารางข้อมูล 2 ลักษณะคือ Fact Table เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการวัด และ Dimension Table เป็นตารางที่เก็บลักษณะ หรืออธิบายมุมมองที่พิจารณา โดยตารางมุมมองที่ได้สร้างมีโครงสร้างหลักดังนี้

1. ตารางโรค (Ailment)

เก็บข้อมูลรายละเอียดของโรคต่างๆที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกันกับที่ทุกๆสถานพยาบาลใช้ โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 โครงสร้างข้อมูลของตารางโรค

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
acode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	numeric	9
acode_old	รหัสโรค	char	7
รายการโรค	คำอธิบายโรค	char	84

2. ตารางจังหวัด (Area)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายชื่อจังหวัดต่างๆในประเทศไทย เพื่อกำหนดระบุภูมิภาคผู้ป่วย โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 โครงสร้างข้อมูลของตารางจังหวัด

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
areacode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
areacode_old	รหัสจังหวัด	char	2
รายการจังหวัด	รายชื่อจังหวัด	char	28

3. ตารางวันที่ (Datetype)

เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอนั้นจะต้องยึดติดกับวันที่ ดังนั้นจึงต้องสร้างตารางวันที่เพื่อใช้ในการแสดงข้อมูล โดยปกติแล้วหากมีข้อมูลวันที่ ที่อยู่ในชนิดข้อมูล Datetime ก็จะสามารถสร้างตารางวันที่ได้ แต่จะมีโครงสร้างที่เป็นปีคริสต์ศักราช และมีรูปแบบการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นเพื่อทำให้เกิดความสะดวกและเข้ากับรูปแบบการใช้งานของไทยจึงได้สร้างตารางวันที่ขึ้น

เอกสารโดยลักษณะโครงสร้างข้อมูลจะเป็น ดังตารางที่ 6.3 เช่นนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 โครงสร้างข้อมูลของตารางวันที่

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
daterun	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
date	วันที่ในรูปแบบปีคริสต์ศักราช	datetime	8
วัน	เลขของวัน	int	4
เดือน	เดือน	char	10
ไตรมาส	ไตรมาส	char	10
ปี	ปีพุทธศักราช	int	4

4. ตารางแผนก (Dept)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของแผนกต่างๆที่อยู่ภายในโรงพยาบาล โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 โครงสร้างข้อมูลของตารางแผนก

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
deptcode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
deptcode_old	รหัสแผนก	char	6
รายการแผนก	รายชื่อแผนกในโรงพยาบาล	char	25

5. ตารางแพทย์ (Docc)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของแพทย์ที่ให้การรักษาในโรงพยาบาล โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 โครงสร้างข้อมูลของตารางแพทย์

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
doccode	รหัสแพทย์	char	6
รายการแพทย์	ชื่อแพทย์	char	15
นามสกุล	นามสกุลแพทย์	char	20

6. ตารางกลุ่มอายุ (Group_age)

เป็นตารางแสดงประเภทกลุ่มอายุผู้ป่วย โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มอายุ

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
g_age	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
age_s	ช่วงอายุเริ่มต้น	char	2
age_e	ช่วงอายุปลาย	char	2
รายการกลุ่มอายุ	ชื่อกลุ่มอายุ	char	20

7. ตารางสถานภาพสมรส (Marital)

เป็นตารางแสดงสถานภาพการสมรสของผู้ป่วยที่มารับการรักษา โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 โครงสร้างข้อมูลของตารางสถานภาพสมรส

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
maritalcoe	รหัสสถานภาพสมรส	char	1
รายการสถานภาพ	คำอธิบายลักษณะสถานภาพสมรส	char	20

8. ตารางสัญชาติ (Nation)

เป็นตารางแสดงสัญชาติของผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาล โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 โครงสร้างข้อมูลของตารางสัญชาติ

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
nationcode	รหัสสัญชาติ	char	2
รายการสัญชาติ	รายชื่อสัญชาติ	char	35

9. ตารางอาชีพ (Occup)

เป็นตารางแสดงรายชื่ออาชีพผู้ป่วยที่มารับการรักษา โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.9

ตารางที่ 6.9 โครงสร้างข้อมูลของตารางอาชีพ

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
occupcode	รหัสอาชีพ	int	4
รายการอาชีพ	รายชื่ออาชีพ	char	35

10. ตารางการผ่าตัด (Operation)

เป็นตารางแสดงลักษณะของการผ่าตัด ซึ่งเป็นข้อมูลมาตรฐานที่ทุกสถานพยาบาลใช้กัน โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.10

ตารางที่ 6.10 โครงสร้างข้อมูลของตารางการผ่าตัด

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ocode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
ocode_old	รหัสการผ่าตัด	char	4
รายการการผ่าตัด	คำอธิบายการผ่าตัด	char	86

11. ตารางผู้ป่วย (Patient)

เป็นตารางเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มารับการรักษา โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.11

ตารางที่ 6.11 โครงสร้างข้อมูลของตารางผู้ป่วย

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
hn	รหัสผู้ป่วย	char	7
firstname	ชื่อผู้ป่วย	char	15
lastname	นามสกุลผู้ป่วย	char	20
idcard	หมายเลขบัตรประชาชน	char	20
birthday	วันเดือนปีเกิด	char	8

12. ตารางประเภทผู้ป่วย (Pattype)

เป็นตารางแสดงประเภทผู้ป่วยที่ได้จำแนกออก โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.12

ตารางที่ 6.12 โครงสร้างข้อมูลของตารางประเภทผู้ป่วย

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
patcode	รหัสประเภทผู้ป่วย	char	1
รายการประเภท	ชื่อประเภทผู้ป่วย	char	15

13. ตารางสิทธิการรักษา (Paytype)

เป็นตารางแสดงประเภทของสิทธิที่ผู้ป่วยใช้ในการรักษาพยาบาล โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.13

ตารางที่ 6.13 โครงสร้างข้อมูลของตารางสิทธิการรักษา

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
pay_typecode	รหัสสิทธิการรักษา	char	2
รายการสิทธิการชำระ	รายการสิทธิการรักษา	char	50

14. ตารางอำเภอ (Region)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายชื่ออำเภอต่างๆในประเทศไทย เพื่อการระบุภูมิภาคเนาผู้ป่วย โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.14

ตารางที่ 6.14 โครงสร้างข้อมูลของตารางอำเภอ

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
regioncode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
regioncode_old	รหัสอำเภอ	char	4
รายการอำเภอ	รายชื่ออำเภอ	char	28

15. ตารางห้องพัก (Room)

เป็นตารางแสดงรายละเอียดห้องพักและวอร์ดต่างๆในโรงพยาบาล โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.15

ตารางที่ 6.15 โครงสร้างข้อมูลของตารางห้องพัก

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
เลขห้องพัก	หมายเลขห้องพักโรงพยาบาล	char	5
เลขวอร์ด	หมายเลขวอร์ดห้องพัก	char	3

16. ตารางเพศ (Sex)

เป็นตารางแสดงรายละเอียดของเพศผู้ป่วย โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.16

ตารางที่ 6.16 โครงสร้างข้อมูลของตารางเพศ

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
sexcode	รหัสเพศ	char	1
รายการเพศ	คำอธิบายเพศ	char	10

17. ตารางตำบล (Tambon)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายชื่อตำบลต่างๆในประเทศไทย เพื่อการระบุภูมิตำแหน่งผู้ป่วย โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.17

ตารางที่ 6.17 โครงสร้างข้อมูลของตารางตำบล

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
tamboncode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
tamboncode_old	รหัสตำบล	char	6
รายการตำบล	รายชื่อตำบล	char	28

18. ตารางกลุ่มโรคระดับล่าง (Type_11)

เป็นตารางแสดงประเภทของกลุ่มโรคในระดับล่าง ซึ่งจะเป็นการจัดกลุ่มของโรคต่างๆใน เอกสารขั้นแรก โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.18 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.18 โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มโรกระดับล่าง

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
tl1code	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
tl1start	ช่วงรหัสเริ่มต้น	char	3
tl1end	ช่วงรหัสปลาย	char	3
รายการกลุ่มโรค ระดับล่าง	ชื่อกลุ่มโรกระดับล่าง	char	70

19. ตารางกลุ่มโรกระดับบน (Type_12)

เป็นตารางแสดงประเภทกลุ่มโรคในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะครอบคลุมโรคต่างๆและกลุ่มโรคในระดับล่างอีกชั้นหนึ่ง โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.19

ตารางที่ 6.19 โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มโรกระดับบน

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
tl2code	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
tl2start	ช่วงรหัสเริ่มต้น	char	3
tl2end	ช่วงรหัสปลาย	char	3
รายการกลุ่มโรค ระดับบน	ชื่อกลุ่มโรกระดับบน	char	70

20. ตารางกลุ่มการผ่าตัด (Type_operation)

เป็นตารางแสดงกลุ่มการผ่าตัด โดยมีโครงสร้างข้อมูล ดังตารางที่ 6.20

ตารางที่ 6.20 โครงสร้างข้อมูลของตารางกลุ่มการผ่าตัด

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
tocode	เลขที่ลำดับสร้างโดยระบบ , Pk	int	4
tstart	ช่วงรหัสเริ่มต้น	char	3
tend	ช่วงรหัสปลาย	char	3
รายการกลุ่มการผ่าตัด	ชื่อกลุ่มการผ่าตัด	char	70

จากตารางจะเห็นได้ว่าบางแอตทริบิวต์ จะมีชื่อเป็นภาษาไทย ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนำเสนอของโปรแกรมประยุกต์ และหลังจากที่ทำการสร้างตารางเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องทำการเชื่อม Primary key กับ Foreign key ระหว่าง Fact Table กับ Dimension Table

6.1.5 สร้าง DTS Package ในการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่พักข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยที่จำเป็นต้องมีลำดับในการนำข้อมูลเข้า ได้แก่ ในขั้นแรกต้องนำข้อมูลในส่วนของ Dimension Table เข้าสู่คลังข้อมูลก่อน แล้วจึงนำข้อมูลเข้า Fact Table ทีหลัง ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามหลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

6.1.6 สร้างมุมมองลูกบาศก์และโปรแกรมประยุกต์เพื่อแสดงข้อมูล ซึ่งจะกล่าวในลำดับถัดไป

6.1.7 สร้าง DTS Package เพื่อทำการบันทึกข้อมูลใหม่ (Update Data) จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล ผ่านขั้นตอนของระบบจนถึงฐานข้อมูลของลูกบาศก์ที่เราได้พัฒนา โดยทั้งนี้ได้กำหนดให้ทำการบันทึกข้อมูลใหม่ในส่วนที่เป็นข้อมูลในระดับปฏิบัติการของโรงพยาบาล ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วยใหม่ ข้อมูลการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย ในทุกๆเดือน

ซึ่งภายหลังจากการพัฒนาคลังข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ก็จะนำระบบไปติดตั้งยังหน่วยงาน พร้อมทั้งทดสอบการทำงาน ณ สถานที่จริง และบำรุงรักษาระบบต่อไป

6.2 การวิเคราะห์และพัฒนามุมมองลูกบาศก์

การพัฒนาการประมวลผลข้อมูลเชิงออนไลน์และสร้างมุมมองลูกบาศก์นั้น ได้มีการใช้ Microsoft SQL Server Analysis Service ในการพัฒนาซึ่งก็ได้กล่าวรายละเอียดในบทที่แล้ว สำหรับในการวิเคราะห์และพัฒนามุมมองลูกบาศก์นั้น จะได้มีการแบ่งมุมมองจากคลังข้อมูลผู้ป่วยออกมาเป็นคลังข้อมูลขนาดเล็ก (หรือ Data Mart) เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและตอบสนองความต้องการเฉพาะด้านลงไป โดยที่มีการสร้างมุมมองลูกบาศก์แยกออก ดังนี้

6.2.1 ด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เป็นการแสดงรายละเอียดโดยทั่วไปของผู้ป่วยที่มารับการรักษาในโรงพยาบาล มีลักษณะต่อไปนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนผู้ป่วย

มุมมองที่พิจารณา

- ประเภทผู้ป่วย

- เพศ , กลุ่มอายุ , อาชีพ

- สถานภาพสมรส , สัญชาติ

- แผนกที่เข้ารับรักษา
- ภูมิลำเนาผู้ป่วย
- วันที่เข้ารับการรักษา

6.2.2 ด้านข้อมูลผู้ป่วยใน เป็นการแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยใน โดยเฉพาะ เช่น การเข้าพัก เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะต่อไปนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนผู้ป่วย
- จำนวนวันเข้าพัก
- มุมมองที่พิจารณา
- วันที่เข้ารับการรักษา
- แผนกที่เข้ารับรักษา
- แพทย์ที่ให้การรักษา
- ภูมิลำเนาผู้ป่วย
- เพศ, กลุ่มอายุ
- ห้องที่เข้าพักและวอร์ด

6.2.3 ด้านข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับโรค เป็นการแสดงรายละเอียดของผู้ป่วยที่มีการระบุโรค ที่มารับการรักษา มีลักษณะต่อไปนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนผู้ป่วย
- จำนวนผู้เสียชีวิต
- มุมมองที่พิจารณา
- ภูมิลำเนาผู้ป่วย
- วันที่เข้ารับการรักษา
- แพทย์ที่ให้การรักษา
- แผนกที่เข้ารับรักษา
- ประเภทผู้ป่วย
- ประเภทของโรคที่มารับการรักษา

6.2.4 ด้านข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับการผ่าตัด เป็นการแสดงรายละเอียดของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด มีลักษณะต่อไปนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนผู้ป่วย
 - จำนวนผู้เสียชีวิต
- มุมมองที่พิจารณา
- ภูมิภาคผู้ป่วย
 - วันที่เข้ารับการรักษา
 - แพทย์ที่ให้การรักษา
 - แผนกที่เข้ารับรักษา
 - ประเภทผู้ป่วย
 - ประเภทของการผ่าตัด

6.2.5 ด้านข้อมูลการชำระค่ารักษาพยาบาล เป็นการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิที่ผู้ป่วยใช้ในการชำระค่ารักษาพยาบาล มีลักษณะต่อไปนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนวันที่รักษา
 - ค่าใช้จ่ายในการรักษา
 - ส่วนลดการรักษา
- มุมมองที่พิจารณา
- ภูมิภาคผู้ป่วย
 - วันที่เข้ารับการรักษา
 - ประเภทผู้ป่วย
 - ประเภทของการผ่าตัด
 - ประเภทของโรคที่รับการรักษา
 - ประเภทสิทธิในการรักษา
 - กลุ่มอายุ , อาชีพ

จากมุมมองลูกบาศก์ ทั้ง 5 นั้น จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการใช้งานของผู้บริหาร ที่ได้วิเคราะห์ไว้ได้ แต่ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้นั้นอาจมีความแตกต่างจากข้อมูลในระดับปฏิบัติการบางส่วน เนื่องจากในขั้นตอนของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบจะมีการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามหลักการจะถูกตัดทอนออก แต่ทั้งนี้ข้อมูลที่ถูกต้องที่ตัดทอนออกนั้นเมื่อเทียบเป็นสัดส่วนกับข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้ามาทั้งหมด จะมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งไม่ส่งผล

กระทบต่อการพิจารณาในภาพรวมของการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยของโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

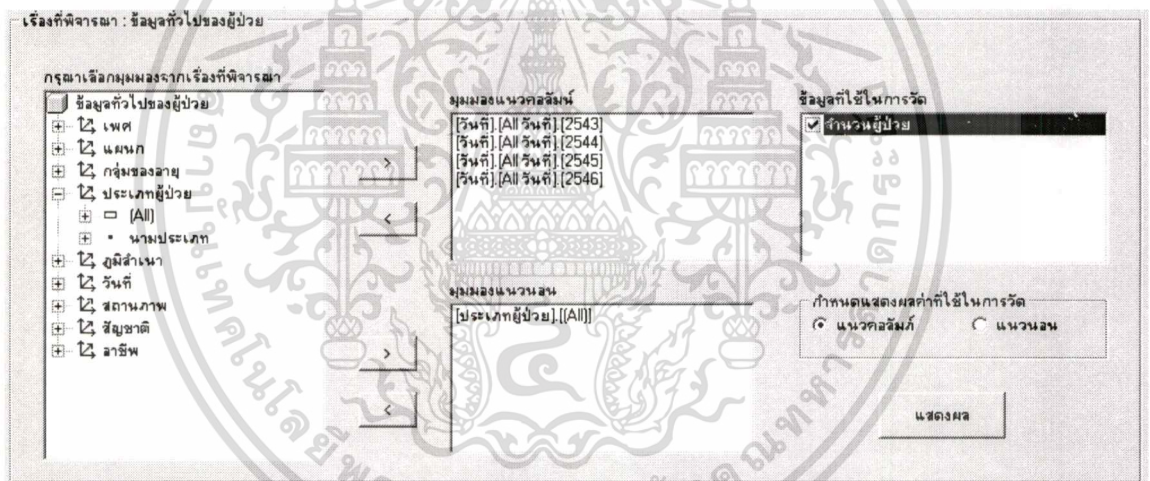
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์

โดยปกติเมื่อพัฒนาคลังข้อมูลจนได้มุมมองลูกบาศก์แล้ว สำหรับผู้ใช้ที่มีความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์จะสามารถใช้งานการพิจารณาข้อมูลจาก Analysis Service ได้ แต่สำหรับผู้บริหารนั้นมีความจำเป็นที่ต้องมีเครื่องมือที่ง่ายต่อการนำเสนอและใช้งาน ดังนั้นจึงได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับงานเฉพาะด้าน ซึ่งพัฒนาจากโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6 โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนานั้น มีลักษณะการทำงานดังนี้

- เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้ว จะเลือกเรื่องที่ต้องการพิจารณาจากมุมมองลูกบาศก์ที่มีอยู่ทั้ง 5 ด้าน ดังที่ได้กล่าวมาในหัวข้อก่อนหน้านี้

- จากนั้นทำการระบุว่าต้องการให้แสดงข้อมูลต่างๆ ในลักษณะของตาราง ซึ่งจะให้เลือกว่า มุมมองที่ต้องการพิจารณาโดยอยู่ในแนวคอลัมน์หรือแนวนอน เสร็จแล้วเลือกข้อมูลที่ใช้ในการวัด



ภาพที่ 6.1 แสดงการเลือกมุมมองที่พิจารณา และระบุข้อมูลที่ใช้ในการวัด

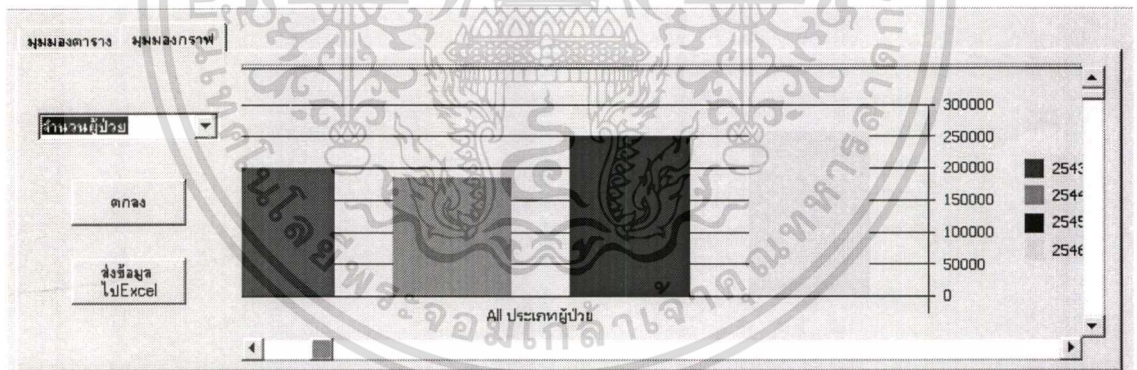
ทั้งนี้ในกรณีที่เป็นมุมมองเดียวกันแต่มีการเลือกในระดับที่แตกต่างกัน โปรแกรมจะเลือกข้อมูลในระดับที่ลึกที่สุดในการนำเสนอ เพื่อให้ตรงกับความต้องการในการพิจารณามากที่สุด เช่น มุมมองภูมิภาค ถ้ามีการเลือกทั้งในระดับจังหวัดและอำเภอ โปรแกรมจะแสดงผลในระดับของอำเภอซึ่งมีลำดับที่ลึกกว่าจังหวัด เป็นต้น

- เมื่อกดปุ่มแสดงผล โปรแกรมจะแสดงผลในรูปแบบของตารางตามที่ได้เลือกไว้ นอกจากนี้ ยังสามารถระบุให้แสดงผลของข้อมูลที่ใช้ในการวัด ได้ทั้งแนวคอลัมน์และแนวนอน

มุมมองตาราง		มุมมองกราฟ			
	2543	2544	2545	2546	
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย	
All ประเภทผู้ป่วย	200,739	184,026	250,411	258,511	

ภาพที่ 6.2 แสดงผลของการประมวลผลซึ่งแสดงอยู่ในรูปตาราง

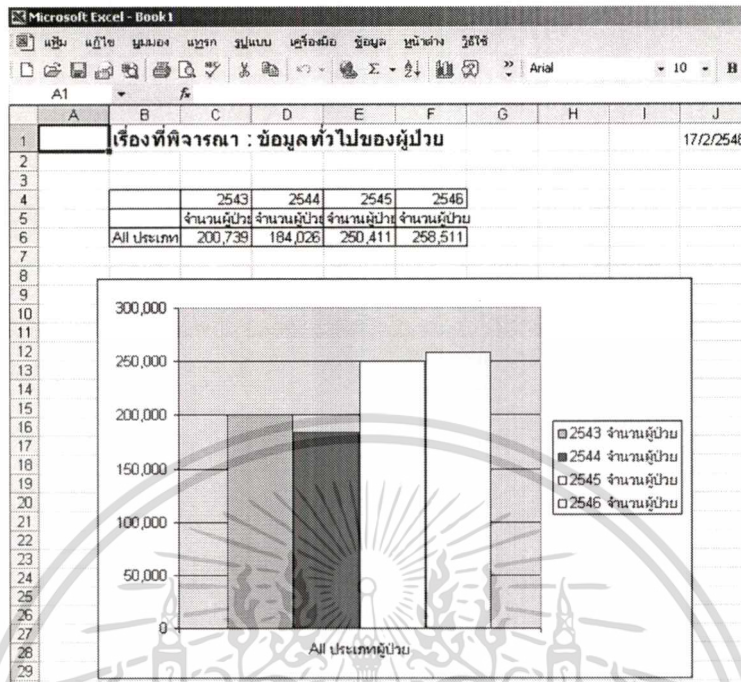
- เมื่อเลือกแถบมุมมองกราฟจะสามารถพิจารณาในรูปแบบของแผนภูมิแท่ง ซึ่งจะต้องระบุเลือกข้อมูลที่ใช้ในการวัด เนื่องจากค่าที่ใช้ในการวัด แต่ละค่าอาจมีสัดส่วน หรือหน่วยที่แตกต่างกัน เช่น จำนวนวันที่เข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล จะเห็นว่ามีความแตกต่าง ค่าของตัวเลขเมื่อแสดงในรูปแบบแผนภูมิแท่งจะให้ค่าที่ไม่สอดคล้องกัน เป็นต้น



ภาพที่ 6.3 แสดงผลของการประมวลผล ที่แสดงอยู่ในรูปของแผนภูมิแท่ง

- นอกจากนั้น โปรแกรมยังสามารถที่ส่งข้อมูลที่ได้พิจารณา ให้บันทึกอยู่ในรูปเอกสารตารางทำการ Excel File ได้อีกทางหนึ่ง โดยจะแสดงผลทั้งในรูปแบบของตารางและแผนภูมิแท่งเช่นกัน ทำให้ผู้บริหารสามารถผลการทำงานไปใช้ในคราวหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

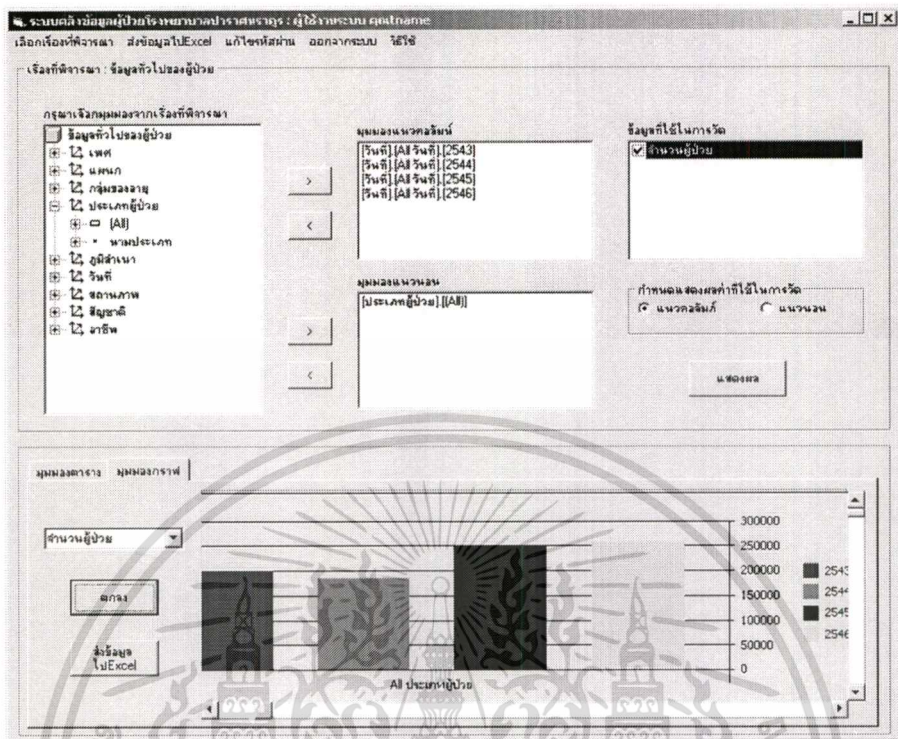


ภาพที่ 6.4 แสดงผลของการส่งข้อมูล ให้อยู่ในรูปเอกสารตารางทำการ Excel File

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เราจะพิจารณาเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้งานซึ่งได้แก่ผู้บริหาร ซึ่งการวิเคราะห์ที่มีลักษณะดังนี้

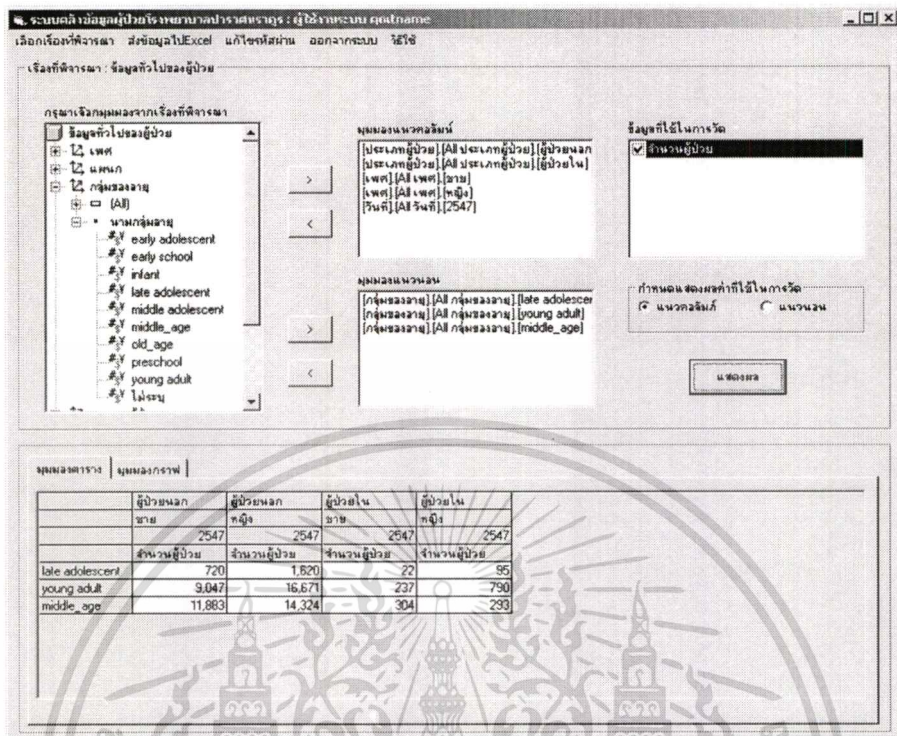
6.4.1 จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการในแต่ละปี โดยได้พิจารณาข้อมูลของผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับการรักษาพยาบาล ตั้งแต่ปี 2543 – 2546 เป็นดังภาพ 6.5 ซึ่งจะเห็นได้ว่าแนวโน้มของผู้ป่วยที่มาบริการมีแนวโน้มมากขึ้น



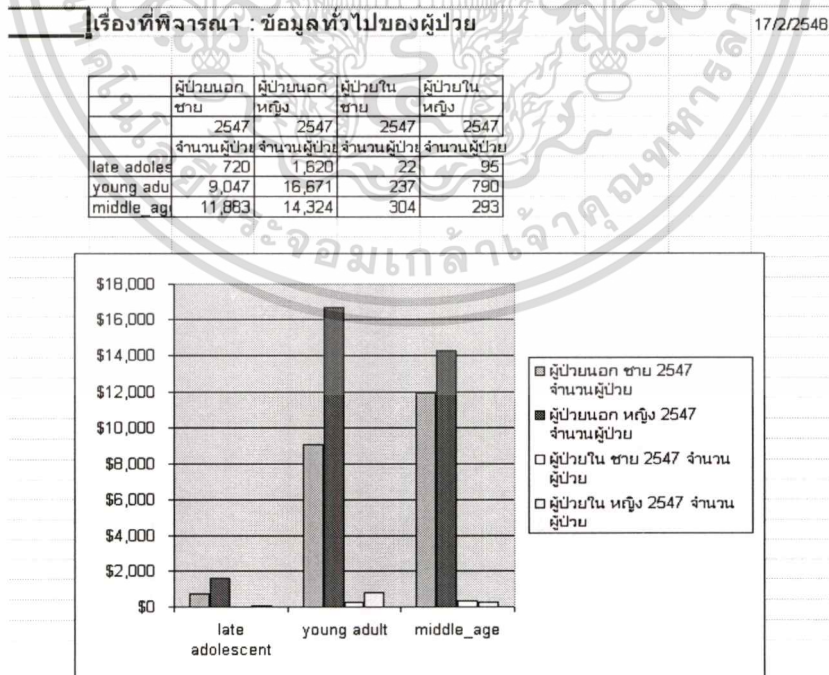
ภาพที่ 6.5 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาลในแต่ละปี

6.4.2 จำนวนผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอกจำแนกตาม เพศและกลุ่มอายุ โดยในที่นี้ได้เปรียบเทียบกลุ่มอายุ 3 กลุ่มคือ late adolescent ช่วงอายุ 17-20 ปี , young adult ช่วงอายุ 21-35 ปี และ middle age ช่วงอายุ 36 – 55 ซึ่งเป็นช่วงอายุของวัยทำงาน ซึ่งมารับบริการในปี 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ และประเภทผู้ป่วย ในปี 2547



ภาพที่ 6.7 เอกสารตารางทำการ Excel File แสดงข้อมูลผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ และประเภทผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารในปี 2547 ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในช่วง young adult เป็นกลุ่มที่มารับการรักษาพยาบาลมากที่สุด โดยมียังที่เป็นผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และจะเห็นได้ว่าเป็นผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

6.4.3 จำนวนผู้ป่วยใน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยพิจารณาผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในแต่ละไตรมาส ปี 2546 ตามแต่ละช่วงอายุ

ระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยรพ.รามาธิบดีราชภัฏวชิราวุธ : ผู้ใช้งานระบบ สถิติการดูแล

เลือกเงื่อนไขพิจารณา สถิติข้อมูลไป Excel แก้ไขให้สมบูรณ์ ออกจากระบบ ใช้ได้

เงื่อนไขพิจารณา: ร้อยละผู้ป่วยใน

กลุ่มอายุที่เลือกผลจากเงื่อนไขพิจารณา

- [-] แพทย์
- [-] กลุ่มอายุผู้ป่วย
 - [+] (All)
 - [+] นามกลุ่มอายุ
 - [-] early adolescent
 - [-] early school
 - [-] infant
 - [-] late adolescent
 - [-] middle adolescent
 - [-] middle_age
 - [-] old_age
 - [-] preschool
 - [-] young adult
 - [-] ไม่ระบุ

มุมมองแนวคอลัมน์

- [-] รหัสนิติ [All] รหัสนิติ [2546] [1]
- [-] รหัสนิติ [All] รหัสนิติ [2546] [2]
- [-] รหัสนิติ [All] รหัสนิติ [2546] [3]
- [-] รหัสนิติ [All] รหัสนิติ [2546] [4]

มุมมองแนวแถว

- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [early adol
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [early sch
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [infant]
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [late adole
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [middle ad
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [old_age]
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [preschool
- [+] กลุ่มอายุผู้ป่วย [All] กลุ่มอายุผู้ป่วย [young ad

ข้อมูลที่ใช้ในการวัด

- จำนวนวันเข้าพัก
- จำนวนผู้ป่วยใน

กำหนดแสดงค่าที่ใช้ในการวัด

- แนวคอลัมน์
- แนวแถว

แสดงผล

มุมมองตาราง: มุมมองกราฟ

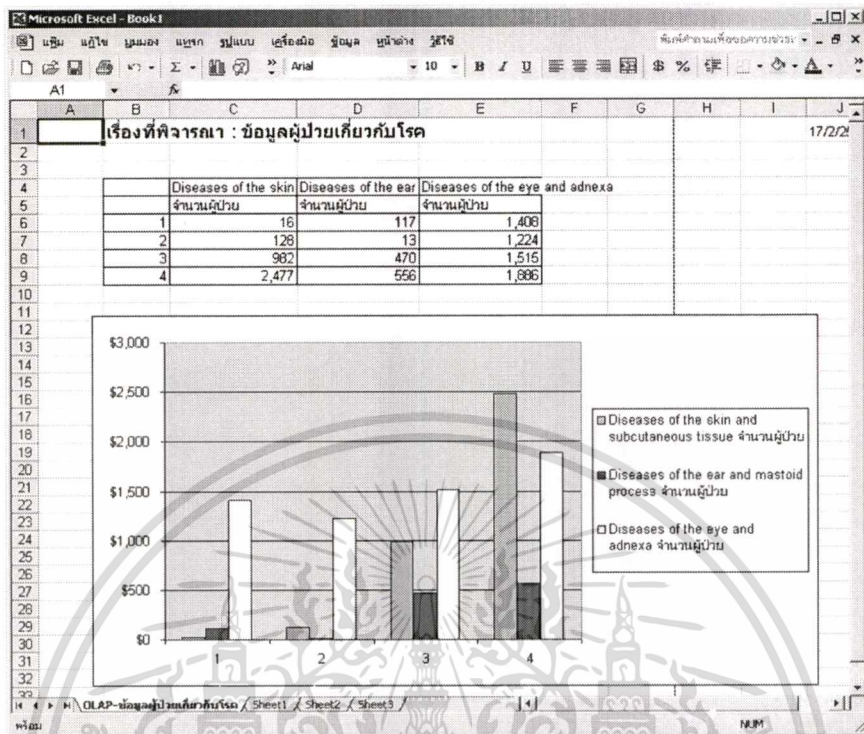
	1	2	3	4
early adolescent	333	282	319	333
early school	376	438	397	475
infant	832	421	675	492
late adolescent	338	218	253	278
middle adolescent	199	108	112	165
old_age	2,054	1,160	1,452	1,310
preschool	1,255	672	964	727
young adult	2,745	1,555	1,525	1,756

ภาพที่ 6.8 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจำแนกตามกลุ่มอายุ

จะเห็นว่า ในไตรมาสแรกของเกือบทุกกลุ่มอายุจะมีผู้ป่วยในมารับการรักษามากกว่าในทุกๆไตรมาส และเมื่อมองภาพรวมจะเห็นว่าผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษานั้นจะเป็นกลุ่มของ young adult และ old_age ที่มารับการรักษามากที่สุด

6.4.4 สถิติการผ่าตัดที่ได้รับการรักษาจำแนกตามเพศ และกลุ่มอายุ ในที่นี้เป็นการพิจารณาการผ่าตัดเกี่ยวกับ ตา หู จมูกคอ โดยพิจารณาตามกลุ่มอายุ ซึ่งพิจารณาในลักษณะของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้มารับการรักษา แยกเป็นเพศหญิงและเพศชาย ซึ่งมีลักษณะดังภาพที่ 6.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.10 เอกสารตารางทำการ Excel File เปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับ ค้านตา หู และ สิวหนังในปี 2546 ในแต่ละไตรมาส

6.4.6 การชำระค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วย โดยพิจารณาผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในแต่ละไตรมาสของปี 2546 ในระหว่าง 2 กลุ่มอายุ คือ young adult กับ middle age ซึ่งเป็นกลุ่มอายุของคนทำงาน สิ่งที่น่าสนใจคือยอดการชำระค่ารักษาพยาบาลด้วยเงินสด กับการชำระค่ารักษาพยาบาลโดยการใช้บัตรทอง (บัตรทอง 30 บาท)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงานจะทำให้งานเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น สำหรับงานโรงพยาบาล นอกจากการที่ให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยซึ่งเป็นงานหลักแล้ว ผู้บริหารหน่วยงานย่อมต้องการข้อมูลข่าวสารเฉพาะด้านเพื่อการรองรับการตัดสินใจ ซึ่งนอกเหนือจากระบบคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปที่ใช้ในการดำเนินงานแล้ว ยังจะต้องมีระบบที่รองรับการตัดสินใจเพิ่มขึ้น ซึ่งในขั้นนี้ได้แก่ระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วย จะทำให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลที่ตรงความต้องการด้วยความรวดเร็ว

สำหรับในการพัฒนาระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วยนี้พบว่าปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบนี้คือ ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลนำเข้า เนื่องจากข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักของโรงพยาบาลบางส่วนยังมีความไม่ถูกต้องตามหลักการของระบบฐานข้อมูล ดังนั้นเมื่อนำมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนสร้างระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยจะทำให้เกิดความจำเป็นในการตัดทอนค่าของข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือต้องกำหนดค่าที่ไม่สามารถระบุได้ ทำให้ความครบถ้วนของข้อมูลลดลง แต่ทั้งนี้ข้อมูลที่ถูกต้องที่ตัดทอนนั้นมีจำนวนไม่มาก เมื่อพิจารณาสัดส่วนข้อมูลที่เสียไปกับข้อมูลทั้งหมดนั้น อีกทั้งสำหรับโปรแกรมประยุกต์ที่ได้พัฒนา หากผู้ใช้งานต้องการพิจารณาข้อมูลในระดับที่ต่างกัน ก็จำเป็นที่จะต้องเลือกมุมมองใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อแสดงผล ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานในบางครั้ง อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศคลังข้อมูลผู้ป่วยก็ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร เพื่อที่จะได้ใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สามารถวางแผนจัดการทรัพยากรต่างๆของโรงพยาบาล เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้บริการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยได้ต่อไป

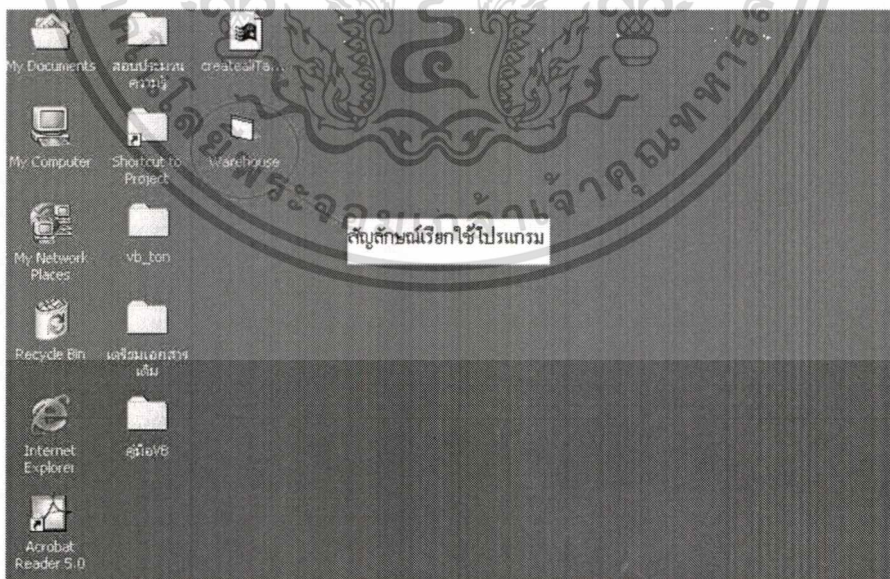
ภาคผนวก

คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ สำหรับผู้ใช้งานระบบ

โปรแกรมประยุกต์ที่ได้พัฒนาในการใช้งานเพื่อการพิจารณาข้อมูลจากคลังข้อมูลผู้ปวยนั้น ประกอบไปด้วยการทำงานใน 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ การทำงานนำเสนอข้อมูลที่พิจารณาผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ และ การบันทึกข้อมูลที่พิจารณาให้อยู่ในรูปเอกสารตารางทำการExcel ซึ่งลักษณะการใช้งานโปรแกรม สำหรับผู้ใช้งานระบบนั้น จะนำเสนอตามลำดับขั้นตอนซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม

1. เมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกใช้โปรแกรม จะสังเกตสัญลักษณ์  และ มีชื่อว่า Warehouse บนหน้าจอการทำงานของเครื่อง (Desktop) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์สำหรับการเรียกใช้งานโปรแกรม โดยที่ผู้ใช้ทำการดับเบิลคลิกในสัญลักษณ์นั้นเป็นการเรียกใช้โปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าจอการตรวจสอบผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่โปรแกรมการทำงาน โดยผู้ใช้งานจะต้องระบุรหัสเข้าใช้ และรหัสผ่านให้ถูกต้องก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานได้

3. เมื่อผู้ใช้งานได้เข้าสู่โปรแกรม จะปรากฏหน้าที่เป็นการให้ผู้เลือกใช้กว่าต้องการพิจารณาข้อมูลในด้านใด จากรายการที่มีอยู่

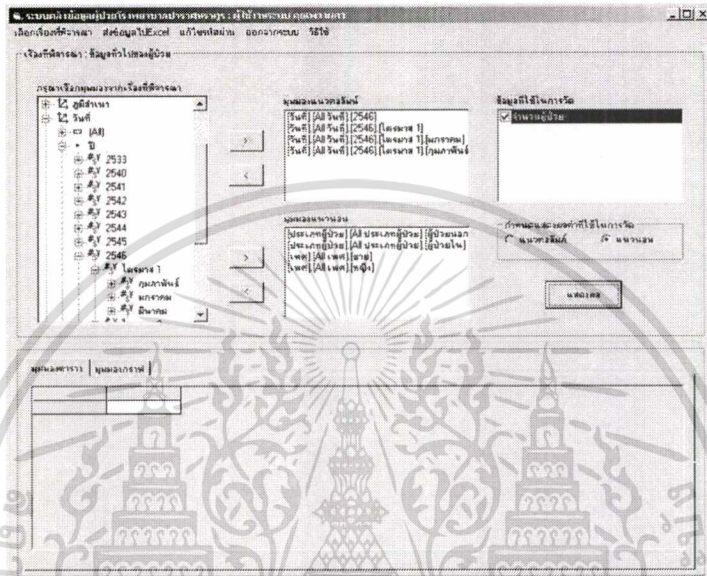
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ภายหลังกการเลือกเรื่องที่ต้องการพิจารณาแล้ว จะปรากฏหน้าจอหลักสำหรับการใช้งานโปรแกรม โดยที่มีชื่อของเรื่องที่พิจารณาแสดงอยู่ และชื่อของผู้ใช้งาน โปรแกรมอยู่ทางด้านบนของหน้าจอ สำหรับส่วนประกอบภายในประกอบด้วย

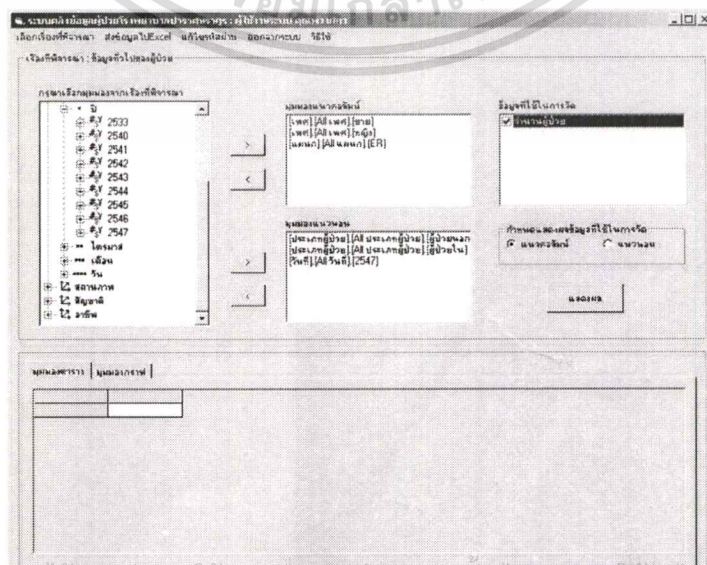
- เมนูแสดงการทำงาน เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการแก้ไขการทำงานของผู้ใช้งานโปรแกรม
- หัวข้อ “กรุณาเลือกมุมมองจากเรื่องที่พิจารณา” เป็นส่วนของมุมมองต่างๆที่มีทั้งหมดในเรื่องที่ต้องการพิจารณานี้ ซึ่งในแต่ละเรื่องที่พิจารณาก็จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไป
- หัวข้อ “มุมมองแนวคอลัมน์” และ “มุมมองแนวนอน” เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจะเลือกรายละเอียดของแต่ละมุมมองภายใต้มุมมองทั้งหมด ที่ต้องการพิจารณา
- หัวข้อ “ข้อมูลที่ใช้ในการวัด” เป็นส่วนที่แสดงว่าเรื่องที่พิจารณานั้น ได้มีค่าที่แสดงผลอะไรบ้างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเรื่องที่พิจารณาว่าจะมีข้อมูลอยู่หลายค่าหรือเพียงค่าเดียว
- หัวข้อ “กำหนดแสดงผลข้อมูลที่ใช้ในการวัด” เป็นการระบุที่ต้องการให้ข้อมูลที่เลือกนั้นแสดงค่าในแนวใด
- หัวข้อ “มุมมองตาราง” และ “มุมมองกราฟ” เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่มีลักษณะการเลือกต่อมุมมองที่มีหลายระดับ เช่น มุมมองวันที่ มีการระบุทั้งระดับของปี, ระดับของไตรมาส และระดับของเดือน โปรแกรมจะประมวลผลในระดับลึกที่สุดคือระดับของเดือน

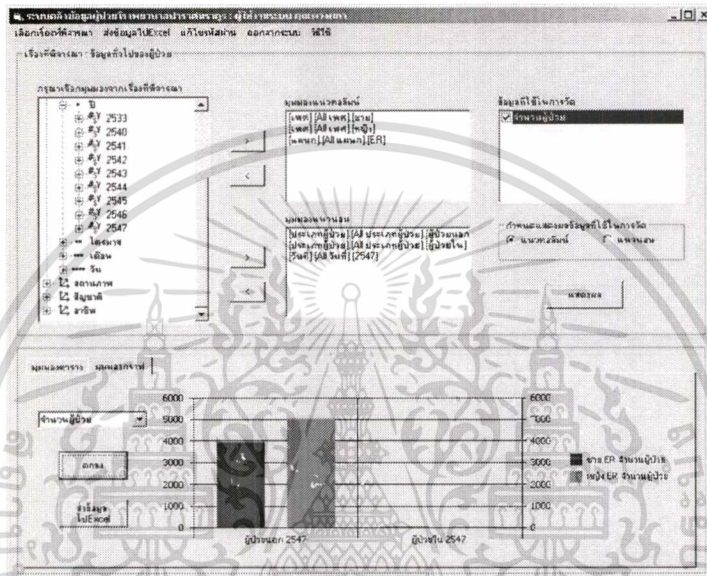


7. ในหัวข้อ “ข้อมูลที่ใช้ในการวัด” จะปรากฏรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการวัดทั้งหมดต่อเรื่องที่พิจารณา โดยผู้ใช้จะเลือกว่าต้องการพิจารณาเรื่องบ้าง โดยถ้าหากผู้ใช้ไม่ระบุเลือกระบบจะถือว่าผู้ใช้ได้เลือกทั้งหมด จากนั้นสามารถกำหนดได้ว่าต้องการให้ข้อมูลที่พิจารณานั้นแสดงอยู่ในแนวใด โดยปกติจะกำหนดให้แสดงในแนวคอลัมน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามการใช้นอกเหนือจากที่ออกให้เท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบแก้ไขใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. หลังจากที่เราเลือกข้อมูลที่ได้แสดงผลแล้ว ให้กดปุ่ม “ตกลง” จะปรากฏภาพของกราฟแท่งที่แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่เราได้เลือกไว้ขึ้นมา แต่ในบางครั้งภาพของกราฟที่แสดงออกผ่านทางโปรแกรมอาจไม่สมบูรณ์เนื่องมาจากการเลือกมุมมองที่มากเกินไปจนขอบเขตของโปรแกรมได้ตั้งไว้ แต่ก็ยังสามารถพิจารณาได้โดยการส่งผลที่ได้ไปแสดงในรูปเอกสารตารางทำการ Excel



การนำเสนอด้วยเอกสารตารางทำการ Excel

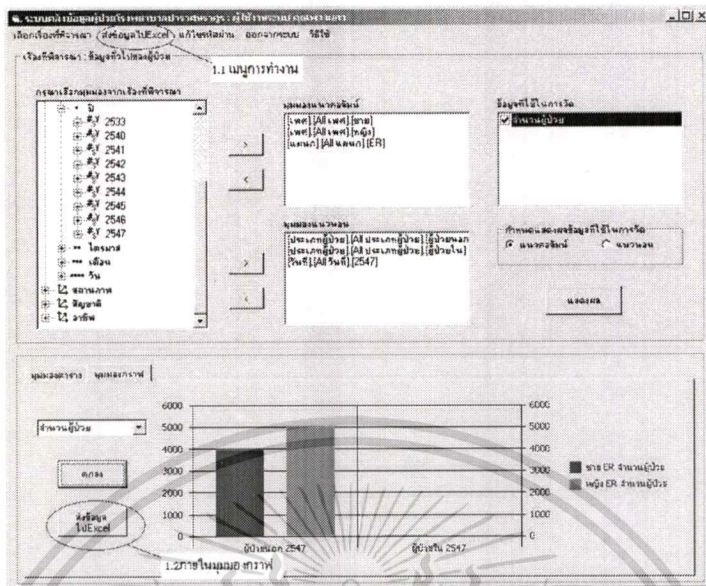
นอกเหนือจากการนำเสนอด้วยโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลการประมวลผลที่เกิดขึ้นในรูปของเอกสารตารางทำการ Excel ได้อีกด้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หลังจากที่เราได้ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการพิจารณา และแสดงผลข้อมูลแล้วจะสามารถส่งข้อมูลที่เราพิจารณาไปอยู่ในรูปเอกสารตารางทำการ Excel ได้ 2 จุด ที่ระบุว่า “ส่งข้อมูลไป Excel ” คือ

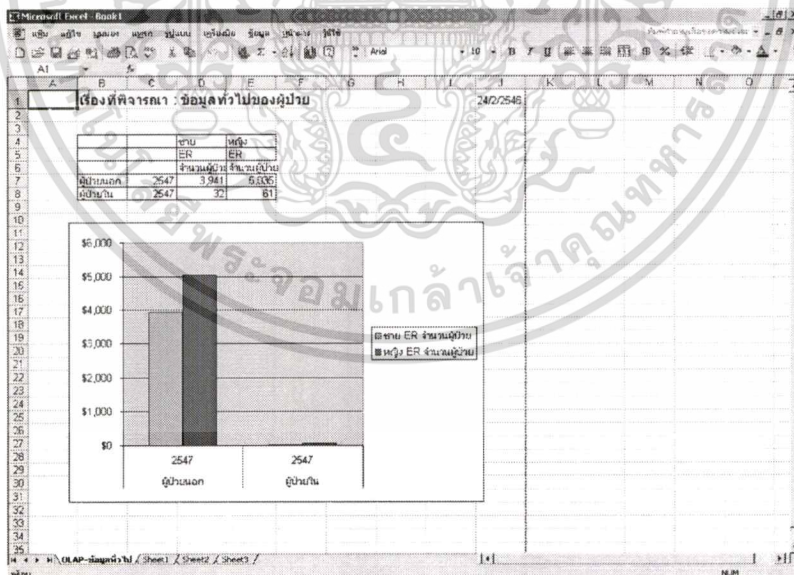
1.1 ด้านบนของโปรแกรม ซึ่งเป็นส่วนของเมนูการทำงาน โดยถ้าเลือกในจุดนี้ จะแสดงผลของข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการวัดที่เราได้เลือกไว้

1.2 ภายในหัวข้อ “มุมมองกราฟ” จะอยู่ทางด้านล่างของโปรแกรม ซึ่งถ้าเลือกจากจุดนี้ ก็จะแสดงข้อมูลเฉพาะที่ได้เลือกเพื่อให้เห็นผลกราฟเท่านั้น ไม่สามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดเหมือนจุดด้านบนของเมนูการทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. เมื่อได้เลือก “ส่งข้อมูลไปExcel” แล้ว โปรแกรมจะเรียกใช้โปรแกรมMicrosoft Excel แล้วส่งค่าไปแสดงผล โดยที่จระะบุวันที่ในการประมวลผลที่มุมขวาบนของเอกสารตารางทำการ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถจะปรับเปลี่ยนหรือกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมได้

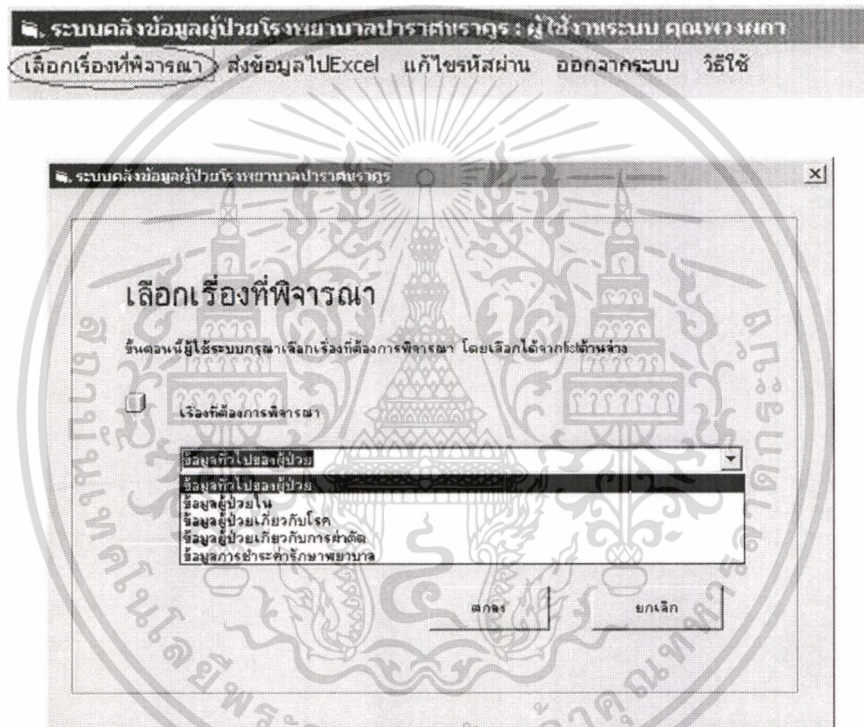


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายเมนูการทำงานเพิ่มเติม

นอกเหนือจากส่วนการทำงานหลักที่ได้กล่าวในหัวข้อข้างต้นแล้วยังมีส่วนของเมนูการทำงานอื่นๆที่จะได้อธิบายดังต่อไปนี้

1. หัวข้อ “เลือกเรื่องที่พิจารณา” เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนเรื่องที่พิจารณา จากเรื่องที่กำลังพิจารณาอยู่เป็นเรื่องอื่น ผู้ใช้จะกดเลือกรายการนี้และจะปรากฏหน้าจอสำหรับให้เลือกเรื่องที่พิจารณาอีกครั้งหนึ่ง



2. หัวข้อ “แก้ไขรหัสผ่าน” เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสในการเข้าใช้งานโปรแกรม ผู้ใช้จะเลือกรายการนี้ โดยที่จะมีการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้โดยคร่าวๆ ได้แก่ ชื่อ- นามสกุล ผู้ใช้ สำหรับในการเปลี่ยนรหัสนั้น ผู้ใช้ต้องระบุรหัสผ่านเดิมที่ใช้อยู่ก่อน จากนั้นให้ระบุรหัสผ่านใหม่ที่ต้องการเปลี่ยน โดยจะต้องระบุ 2 ครั้งเพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้อง เมื่อได้ทำการแก้ไขรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วระบบจะแจ้งผลการแก้ไข เป็นการเสร็จสิ้นการทำงาน

๓. ระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลปราสาทราชบุรี : ผู้ใช้งานระบบ คุณพวงผกา
เลือกเรื่องที่พิจารณา ส่งข้อมูลไปExcel แก่ไชรห์สผ่าน ออกจากระบบ วิธีใช้

3. หัวข้อ “ออกจากระบบ” เมื่อผู้ใช้เสร็จสิ้นการทำงาน และต้องการออกจากโปรแกรม ก็สามารถเลือกรายการนี้ หรือกดเครื่องหมายกากบาทที่มุมขวาบนของโปรแกรมก็ได้อีกทางหนึ่ง

๓. ระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลปราสาทราชบุรี : ผู้ใช้งานระบบ คุณพวงผกา
เลือกเรื่องที่พิจารณา ส่งข้อมูลไปExcel แก่ไชรห์สผ่าน ออกจากระบบ วิธีใช้

4. หัวข้อ “วิธีใช้” หากผู้ใช้ต้องการทราบรายละเอียดในการทำงานเพิ่มเติมก็สามารถเลือกรายการนี้ โดยที่จะแสดงรายละเอียดในรูปของเอกสารHTML

๓. ระบบคลังข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลปราสาทราชบุรี : ผู้ใช้งานระบบ คุณพวงผกา
เลือกเรื่องที่พิจารณา ส่งข้อมูลไปExcel แก่ไชรห์สผ่าน ออกจากระบบ วิธีใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2545. การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse). กรุงเทพฯ: เคทีพี.
- จาคอบสัน, รัต. 2544. คัมภีร์นักวิเคราะห์ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Services Step by Step. แปลและเรียบเรียงโดย พรพิมล อนันควานิช . กรุงเทพฯ: สามย่าน.
- สมพร จิวรสกุล. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- Don , Meyer. 1998. **Building A Better Data Warehouse.** : Prentice-Hall .
- Jeffrey , Tsay. 2000. **Visual Basic 6 programming : business applications with a design perspective.** New Jersey: Prentice-Hall.
- Mike , Gunderloy and Tim , Sneath. 2001. **SQL SERVER DEVELOPER'S GUIDE TO OLAP WITH ANALYSIS SERVICES.** USA: SYBEX.
- MOLAP, ROLAP, and HOLAP5.**[Online]. Available: <http://www.1keydata.com/datawarehouse/housing/datawarehouse.html>.
- OLAP (On – Line Analytical Processing).**[Online]. Available: [http:// 202.44.11.232/it/int493/project/database/jnk/OLAP.doc](http://202.44.11.232/it/int493/project/database/jnk/OLAP.doc).
- Taweessin Siriwatanawongchai. n.p. **HR Data Analysis With OLAP for Strategic Business Partner.**[Online]. Available: http://www.siamhr.com:8080/hrproject/document/present_taweessin.pdf.
- Visual Basic ภาษาไทย.** [Online]. Available: <http://www.lo.moph.go.th/learn/Visual%20Basic/Visual%20Basic/Visual%20Basic2/vbch02.html>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ : นายธนพล พุกเสิ่ง
วันเดือนปีเกิด : 7 กรกฎาคม 2524
สถานที่เกิด : กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา :
มัธยมศึกษา โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์บูรพา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้