

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดโรงพยาบาลชลบุรี โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส 97 (Microsoft Access 97) และโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซอลเบสิก 6.0 (Microsoft Visual Basic 6.0) เป็นการศึกษาและพัฒนา (Research and Development) เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามความมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนา
2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า
3. เครื่องมือที่ใช้ ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล
4. ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด

คุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนา

ระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด โรงพยาบาลชลบุรี ที่จะพัฒนานั้นผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติและรายละเอียด โดยใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบ (design principles) ดังนี้คือ (จรณีต แก้วกั้งวาล, 2536, หน้า 28-29)

1. ผู้ใช้สามารถบันทึก ปรับปรุงแก้ไขและรายงานได้ด้วยการใช้เมนู
2. ไม่มีการซ้ำซ้อนในการออกแบบ มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อให้การใช้ข้อมูลจากหลายตารางร่วมกันได้
3. สามารถที่จะสร้างรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้
4. มีรายละเอียดของข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ข้อมูลถูกต้องมีความสมบูรณ์ เชื่อถือได้
5. กำหนดข้อมูลเป็นมาตรฐาน โดยมีการกำหนดรหัสหรือค่าที่ใช้แทนข้อมูลอย่างเดียวกัน
6. มีคำอธิบาย ความหมาย และความสัมพันธ์ของข้อมูลชัดเจน ทำให้ผู้ใช้เข้าใจและมีคู่มือการใช้ (manual) เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

7. เพิ่มข้อมูลมีความถูกต้อง มั่นคง และสมบูรณ์ เมื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลตัวใดจะไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างทั้งหมด

8. สะดวกและง่ายในการติดตั้งและใช้งาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษากันคว้า

ประชากร ประชากรที่ใช้ระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 3 คน และ ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 37 คน รวมประชากรทั้งสิ้น 40 คน

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Pentium ความเร็ว 150 เมกะเฮิร์ตซ (MHz)
 - 1.2 หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 32 เม็กกะไบต์
 - 1.3 หน่วยความจำฮาร์ดดิสก์ 1,600 เมกะไบต์
 - 1.4 เมาส์ (mouse)
 - 1.5 จอภาพแบบVGA หรือ Super VGA
 - 1.6 การ์ดควบคุมการแสดงผลจอภาพ ที่แสดงสีได้มากกว่า 256 สี
 - 1.7 CD-Rom drive
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด โรงพยาบาลชลบุรี ได้แก่
 - 2.1 โปรแกรม Microsoft Windows 98 Thai Edition
 - 2.2 โปรแกรม Microsoft Access 97
 - 2.3 โปรแกรม Microsoft Visual Basic Version 6.0
3. แบบสอบถาม ปัญหาและความต้องการของระบบจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกใช้ข้อมูลของห้องผ่าตัดโรงพยาบาลชลบุรี
4. แบบประเมินผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร โรงพยาบาลชลบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
5. แบบประเมินผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร โรงพยาบาลชลบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม

6. แบบประเมินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารโรงพยาบาลชลบุรี
ของผู้ปฏิบัติการ

ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร โรงพยาบาลชลบุรี

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร โรงพยาบาลชลบุรี
ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการข้อมูลห้องผ่าตัด โดยใช้แบบสอบถามถามผู้
ปฏิบัติงาน จำนวน 27 คน และใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้บริหารห้องผ่าตัด โรงพยาบาลชลบุรี
จำนวน 3 คน และศึกษาจากเอกสาร รายงาน และแบบฟอร์มต่าง ๆ เพื่อศึกษาว่ามีปัญหาในการ
จัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูลอย่างไร ข้อมูลห้องผ่าตัดที่ต้องการจัดเก็บมีอะไร และต้องการข้อมูล
ใดเพิ่มเติม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด ในการแปลผลจากแบบสอบ
ถาม ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้วิจัย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.51 – 4.50	เห็นด้วย
2.51 – 3.50	ไม่แน่ใจ
1.51 – 2.50	ไม่เห็นด้วย
1.00 – 1.50	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1.1 จากการศึกษสภาพปัญหาและความต้องการข้อมูล มีดังนี้คือ

- 1.1.1 ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลห้องผ่าตัดในคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ
- 1.1.2 ข้อมูลห้องผ่าตัดยากต่อการค้นหาเมื่อต้องการใช้ในภายหลัง
- 1.1.3 มีการเรียกใช้ ข้อมูลห้องผ่าตัดที่ซ้ำซ้อนกัน
- 1.1.4 ข้อมูลห้องผ่าตัดที่ต้องการจัดเก็บมีจำนวนมาก
- 1.1.5 การตรวจสอบข้อมูลห้องผ่าตัด เป็นไปได้ยากและล่าช้า
- 1.1.6 ข้อมูลห้องผ่าตัดอยู่กระจัดกระจายกันก่อให้เกิดปัญหาในการรวบรวม
เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ
- 1.1.7 ข้อมูลห้องผ่าตัดของแต่ละกลุ่มงาน บางประเภทซ้ำซ้อนกัน
- 1.1.8 ข้อมูลห้องผ่าตัดของแต่ละกลุ่มงาน ไม่มีการนำมาเชื่อมโยงกัน
- 1.1.9 ข้อมูลห้องผ่าตัดแต่ละกลุ่มงานแยกกันเก็บ
- 1.1.10 ข้อมูลห้องผ่าตัดในโรงพยาบาลไม่เป็นปัจจุบัน

1.1.11 การแก้ไขข้อมูลห้องผ่าตัดในระบบเดิมทำได้ยากและเสียเวลามาก

1.1.12 ขาดแบบฟอร์มหรือเครื่องมือที่ได้มาตรฐานในการเก็บรวบรวมข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อใช้ในการบริหาร

1.1.13 การเปลี่ยนแปลงบ่อยของข้อมูลห้องผ่าตัด ทำให้เกิดปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1.14 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อนำมาใช้ในการบริหารงานมีประโยชน์อย่างยิ่ง

1.2 จากการศึกษาความต้องการในการจัดเก็บ การประมวลผล และการเรียกใช้ข้อมูลระบบจัดเก็บ

1. ต้องการให้จัดเก็บด้วยคอมพิวเตอร์
2. ต้องการเก็บข้อมูลประเภทข้อความและตัวอักษร
3. ต้องการโปรแกรมที่เรียนรู้ได้ง่าย และใช้งานได้สะดวก
4. ต้องการข้อมูลและโปรแกรมที่มีความเป็นอิสระต่อกัน
5. ต้องการโปรแกรมที่มีคำอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูล
6. ต้องการโปรแกรมที่สามารถนำเสนอและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้หลายระดับ และหลายรูปแบบตามความต้องการ

7. ต้องการให้มีการควบคุมการทำงานของหน่วยเก็บรักษาข้อมูลภายในระบบทั้งหมด

8. ต้องการโปรแกรมที่ไม่มีความซ้ำซ้อนในการออกแบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล

9. ต้องการโปรแกรมที่สามารถปรับปรุงแก้ไขในระยะยาวได้ง่าย

การประมวลผล

1. ต้องการโปรแกรมที่มีความรวดเร็วในการทำงาน
 2. ต้องการโปรแกรมที่มีความสมบูรณ์ / เชื่อถือได้
 3. ต้องการโปรแกรมที่มีรูปแบบที่ชัดเจนเข้าใจง่าย
 4. ต้องการโปรแกรมที่สามารถนำเสนอเฉพาะส่วนที่ผู้ใช้ต้องการ
 5. ต้องการโปรแกรมที่มีคำอธิบายผลลัพธ์ที่ได้ชัดเจน
 6. ต้องการโปรแกรมที่จัดรูปแบบหน้าจอให้เข้าใจง่าย ไม่สับสน
 7. ต้องการโปรแกรมที่สามารถระบุวันที่ของข้อมูลที่น่าออกได้
- การเรียกใช้ข้อมูล

1. ต้องการโปรแกรมที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน

2. ต้องการโปรแกรมที่สามารถกำหนดรหัสผ่าน (password) ในการใช้งานได้

3. ต้องการโปรแกรมที่สามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาได้หลายวิธี
4. ต้องการโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ครอบคลุมตามต้องการ
5. ต้องการโปรแกรมที่มีเมนูเพื่อเข้าถึงข้อมูลได้หลายรูปแบบ

นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1. สร้างเป็นแบบสอบถามว่าข้อมูลใดที่ต้องการให้เก็บรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร โดยสอบถามจากผู้บริหาร จำนวน 3 คนและผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 27 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการของระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อใช้ในการบริหารและสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

2. วิเคราะห์ข้อมูล จากการการตอบแบบสอบถามและศึกษาจากเอกสาร แบบฟอร์มและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานของห้องผ่าตัด ทำให้ได้ทราบถึงรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการใช้ การได้มาและการจัดกระทำข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ใน ปัจจุบัน โดยรวบรวมอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ตรงความเป็นจริง และมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อนำมาใช้ในการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามและเอกสาร สามารถแบ่งข้อมูลได้เป็น 9 กลุ่ม คือ

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- 2.1.1 รหัสผู้ป่วย
- 2.1.2 เลขที่ภายนอกของผู้ป่วย (Hospital number : HN)
- 2.1.3 เลขที่ภายในของผู้ป่วย (Admission number : AN)
- 2.1.4 อายุ
- 2.1.5 ชื่อและนามสกุล
- 2.1.6 หอผู้ป่วย
- 2.1.7 กลุ่มงาน
- 2.1.8 สิทธิการรักษา

2.2 ข้อมูลประเภทการผ่าตัด

- 2.2.1 การผ่าตัดในเวลาราชการ หรือนอกเวลาราชการ
- 2.2.2 สาเหตุการผ่าตัดจากอุบัติเหตุ หรือจากโรค
- 2.2.3 ชนิดการผ่าตัดใหญ่ หรือการผ่าตัดเล็ก
- 2.2.4 ผลการตรวจเลือด
- 2.2.5 ประเภทการผ่าตัดฉุกเฉิน หรือไม่ฉุกเฉิน
- 2.2.6 ชนิดการดมยาสลบ
- 2.2.7 เวลาในการผ่าตัด

- 2.3 ข้อมูลเจ้าหน้าที่ทีมผ่าตัด
 - 2.3.1 แพทย์เจ้าของไข้
 - 2.3.2 แพทย์ผ่าตัด
 - 2.3.3 แพทย์ช่วยผ่าตัด
 - 2.3.4 วิสัญญีแพทย์
 - 2.3.5 พยาบาลส่งเครื่องมือ
 - 2.3.6 วิสัญญีพยาบาล
 - 2.3.7 พยาบาลช่วยรอบนอก
 - 2.3.8 ผู้ช่วยเหลือคนไข้
 - 2.3.9 พนักงานทำความสะอาด
- 2.4 ข้อมูลการวินิจฉัยโรค
 - 2.4. รหัสการวินิจฉัยโรค
 - 2.4. รายละเอียดการวินิจฉัยโรค
- 2.5 ข้อมูลการผ่าตัด
 - 2.4. รหัสการผ่าตัด
 - 2.4. รายละเอียดการผ่าตัด
- 2.6 ข้อมูลการส่งตรวจ
 - 2.6.1 ชนิดการส่งตรวจชิ้นเนื้อ (pathology)
 - 2.6.2 ชนิดการส่งตรวจชิ้นเนื้อ (frozen)
 - 2.6.3 การส่งตรวจเพาะเชื้อ (culture)
 - 2.6.4 การส่งตรวจย้อมเชื้อ (gram stain)
 - 2.6.5 การส่งตรวจอื่น ๆ
- 2.7 ข้อมูลเครื่องมือการผ่าตัด
 - 2.7.1 รหัสเครื่องมือ
 - 2.7.2 รายการเครื่องมือ
 - 2.7.3 จำนวนที่ใช้
 - 2.7.4 ราคาค่าใช้จ่าย
- 2.8 ข้อมูลวัสดุทางการแพทย์
 - 2.8.1 รหัสวัสดุทางการแพทย์
 - 2.8.2 รายการวัสดุทางการแพทย์

2.8.3 จำนวนที่ใช้

2.8.4 ราคาค่าใช้จ่าย

2.9 ข้อมูลค่าบริการผ่าตัดและวางยาสลบ

2.9.1 ค่าบริการผ่าตัด

2.9.2 ค่าบริการวางยาสลบ

3. ออกแบบฐานข้อมูล (database design) เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้แบ่งการออกแบบเป็น 2 ระดับ คือ

3.1 การออกแบบระดับสารสนเทศ (information- level design) คือ การศึกษาวิเคราะห์รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ และดำเนินการเขียนรายงานของข้อมูลแต่ละประเภท โดยคำนึงถึงโครงสร้างการจัดเก็บ และการสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลในลักษณะตาราง (relation structure) จำนวน 16 ตาราง โดยมีการกำหนดชื่อเพิ่ม ขนาดของฟิลด์ ชนิดของฟิลด์ ซึ่งชนิดของฟิลด์สามารถเลือกได้ 8 ชนิด คือ ตัวอักษร (text) จำนวนนับ (counter) จำนวนเงิน (currency) วันที่ / เวลา (date/time) ข้อความ (memo) ตัวเลข (number) กราฟ/ รูปภาพ (OLE object) ตรรกะ (yes/no) และคำอธิบายของแต่ละฟิลด์ (descriptive) เพื่อให้การดำเนินการในการจัดเก็บ การสืบค้น การปรับปรุงแก้ไข การประมวลผลและการบำรุงรักษา เป็นไปด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ทุกระดับ ผู้วิจัย จึงออกแบบตารางข้อมูลดังนี้ (รายละเอียดของแต่ละตารางและลักษณะข้อมูลดูที่ภาคผนวก ง)

3.2 การออกแบบระดับกายภาพ (physical - level design) หลังจากศึกษาความต้องการและเป้าหมายการใช้งานจากกลุ่มผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูล เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมแล้ว ผู้วิจัยจึงออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล ดังนี้

3.2.1 ง่ายสะดวกในการใช้งาน และเรียกใช้ข้อมูล

3.2.2 ผู้ใช้สามารถใช้งานได้หลายระดับ

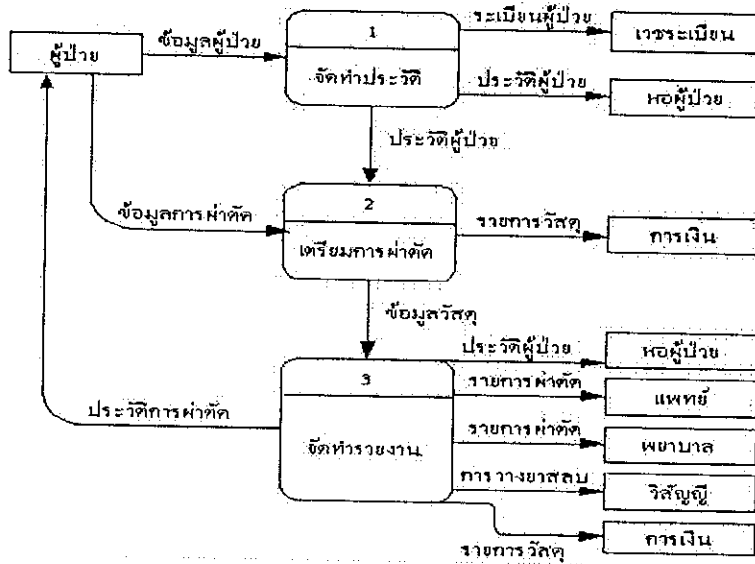
3.2.3 ออกแบบและสร้างรายงานซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเอกสารได้

3.2.4 มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้หลายวิธี

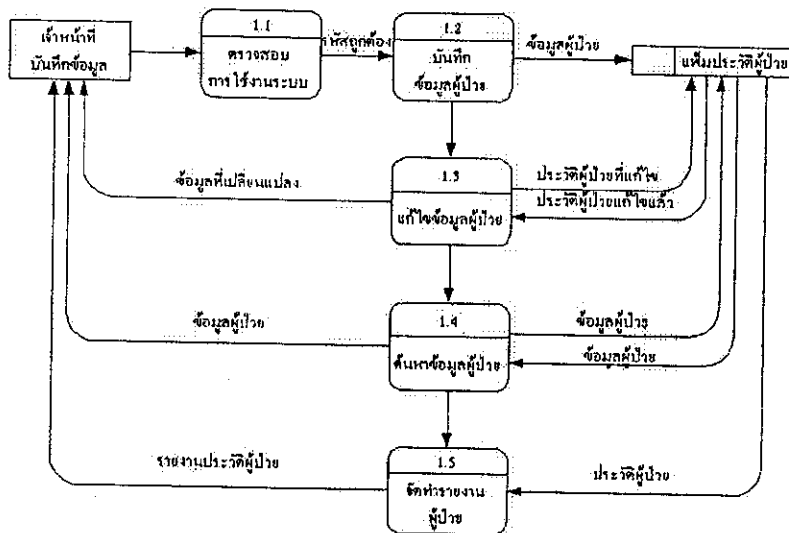
3.2.5 ออกคำสั่งโดยผ่านปุ่มหรือเมนู ที่ปรากฏบนหน้าจอ

4. ออกแบบระบบ การออกแบบระบบถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งการออกแบบระบบนี้จะครอบคลุมถึงการออกแบบโปรแกรมข้อมูลและฐานข้อมูล สำหรับการออกแบบโปรแกรมโดยส่วนใหญ่จะอาศัยแบบแปลนที่เรียกว่า data-flow diagram เพื่อวิเคราะห์ input/ output และขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยการวิเคราะห์จะเริ่มจากการ

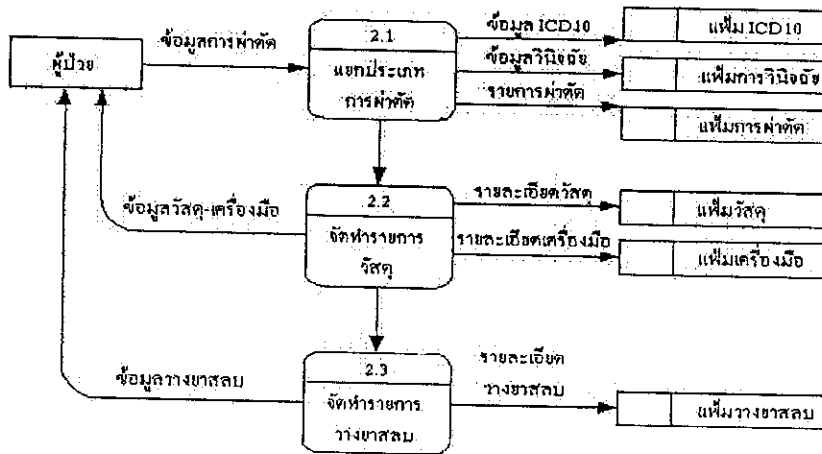
ทำงานของระบบโดยรวม ทำการแบ่งระบบใหญ่ออกมาเป็นระบบย่อย และวิเคราะห์ระบบย่อยนั้น ซึ่ง data-flow diagram ของระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและเขียนขึ้น ดังแสดงใน ภาพที่ 2



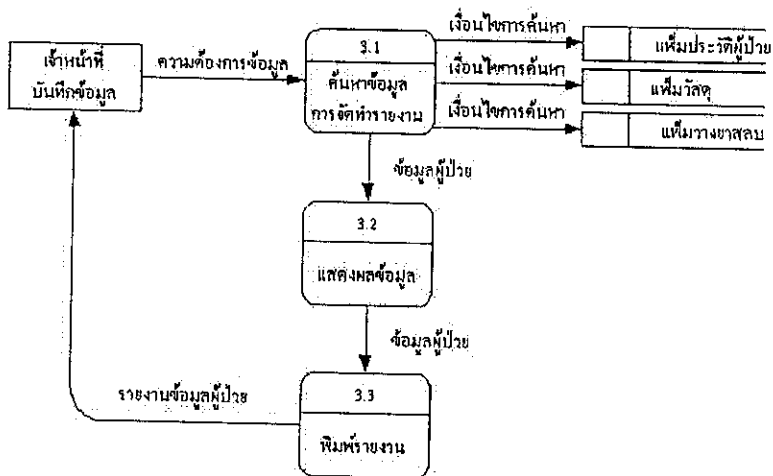
ภาพที่ 2 Data Flow Diagram แสดงระบบงานห้องผ่าตัด level 0



ภาพที่ 3 Data Flow Diagram แสดงระบบงานห้องผ่าตัด level 1



ภาพที่ 4 Data Flow Diagram แสดงระบบงานห้องผ่าตัด level 2



ภาพที่ 5 Data Flow Diagram แสดงระบบงานห้องผ่าตัด level 3

นอกจากการเขียน data-flow diagram ซึ่งเป็นภาพรวมของทั้งระบบแล้ว ผู้วิจัยได้พิจารณาออกแบบระบบในส่วนย่อย ให้สนองต่อความต้องการของผู้ใช้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การออกแบบประมวลผล ในการจัดการข้อมูลให้เกิดความถูกต้อง นำเชื่อถือและทันสมัยนั้น จะต้องพิจารณาเรื่องการประมวลผล และการควบคุมการทำงานระหว่างระบบฐานข้อมูลกับผู้ใช้ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการประมวลผลดังนี้

4.1.1 การกำหนดวิธีประมวลผล ผู้วิจัยออกแบบประมวลผลไว้ 2 วิธีคือ

4.1.1.1 การประมวลผลแบบโต้ตอบ ใช้สำหรับเพิ่ม แก้ไข ถัดข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน สามารถนำไปประมวลผลให้ได้ฐานข้อมูลตามที่ต้องการได้

4.1.1.2 การประมวลผลแบบกลุ่ม ใช้สำหรับการประมวลผลรายงานฐานข้อมูล

4.1.2 ระบบการประมวลผล การประมวลผลระบบฐานข้อมูลผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเพื่อทำการบันทึก ปรับปรุงแก้ไข รายงานข้อมูล หรือสืบค้นข้อมูล ได้โดยเลือกรายงาน สืบค้นข้อมูล หรือเลิกการทำงาน หลังจากใช้งานระบบฐานข้อมูลตามรายการที่ต้องการแล้ว ระบบจะย้อนกลับไปที่ยุทธการหลัก

4.1.3 การสืบค้นฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลห้องผ่าตัดได้จากรหัสผู้ป่วย ชื่อผู้ป่วย เลขที่ภายนอกที่ต้องการค้นหา

4.1.4 การรักษาความปลอดภัย เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบข้อมูลภายในระบบ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการรักษาความปลอดภัยระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด ดังนี้

4.1.4.1 สำเนาข้อมูลไว้อย่างน้อย 1 ชุด เพื่อเป็นข้อมูลสำรอง โดยจัดทำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถี่ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

4.1.4.2 กำหนดรหัสผ่านสำหรับบุคคลที่มีสิทธิ์ในการใช้ระบบฐานข้อมูล

4.2 การออกแบบหน้าจอ การกำหนดรูปแบบบนหน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดข้อมูล การบันทึกข้อมูล การสืบค้นและการปรับปรุงแก้ไข เพื่อความสะดวกรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้ใช้พิมพ์ข้อมูลให้น้อยที่สุด เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดและเป็นการประหยัดเวลา โดยนำเครื่องมือที่มีอยู่ในโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก คือ เท็กซ์บ็อกซ์ (text box) ลิสบ็อกซ์ (list box) คอมโบบ็อกซ์ (combo box) และคอมมานด์ บัทตอน (command button) มาใช้สำหรับเลือกรายการเพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างสะดวกและง่ายดาย

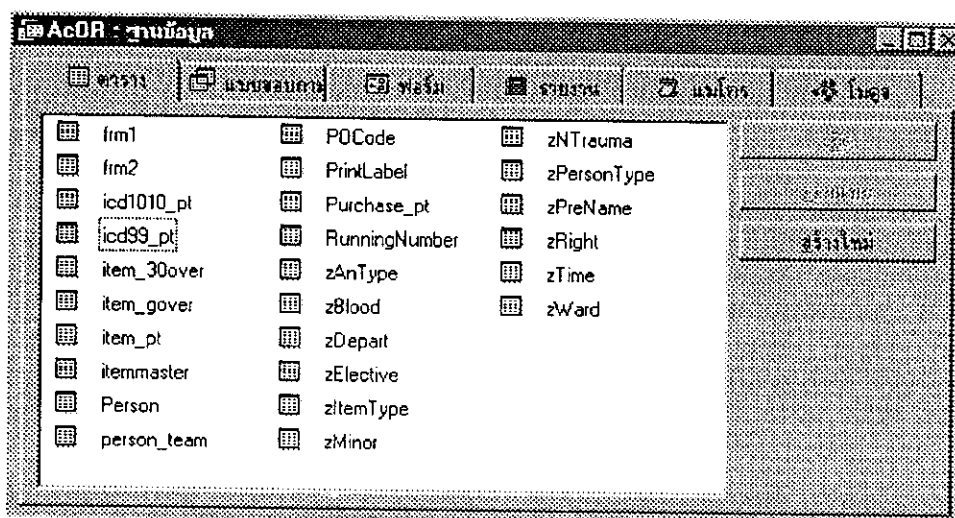
5. สร้างโปรแกรม ประกอบด้วยกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

5.1 สร้างฐานข้อมูล โดยการสร้างตาราง (table) บนโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซสจากโครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ ในพจนานุกรมข้อมูล (ข้อ 4.1 การออกแบบระดับ

สารสนเทศ) สามารถป้อนข้อมูลโดยผ่านแผ่นข้อมูลตาราง (table datasheet) ซึ่งประกอบด้วย ตารางข้อมูลประวัติผู้ป่วย ข้อมูลประเภทการผ่าตัด ข้อมูลเจ้าหน้าที่ทีมผ่าตัด ข้อมูลการวินิจฉัยโรค ข้อมูลการผ่าตัด ข้อมูลการส่งตรวจ ข้อมูลเครื่องมือการผ่าตัด ข้อมูลวัสดุทางการแพทย์ ข้อมูลค่าบริการผ่าตัดและวางยาสลบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

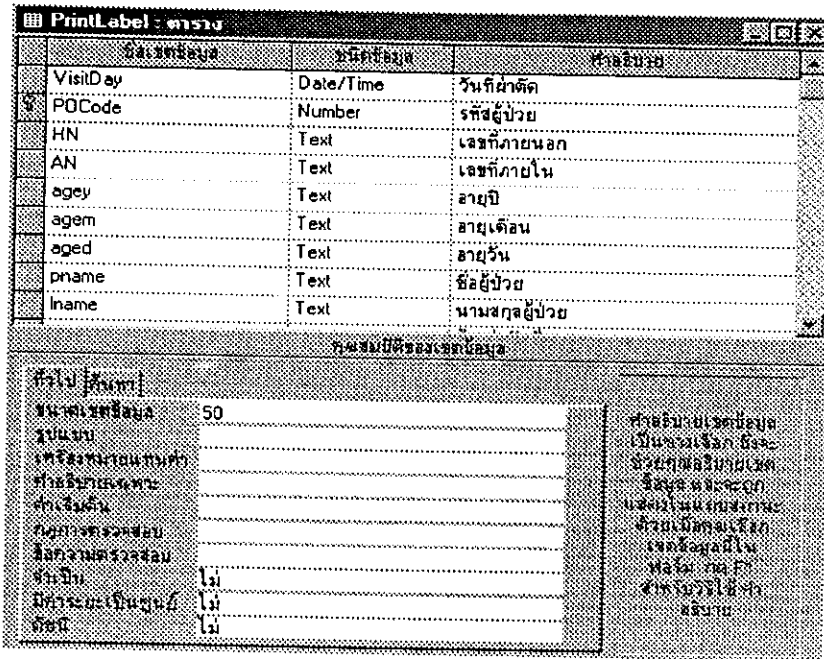
5.1.1 เลือกสร้างฐานข้อมูลจากเมนูเพิ่ม จะแสดงไดอะล็อกบ็อกคิ่งชื่อว่า

AcOR : ฐานข้อมูล ดังภาพที่ 6

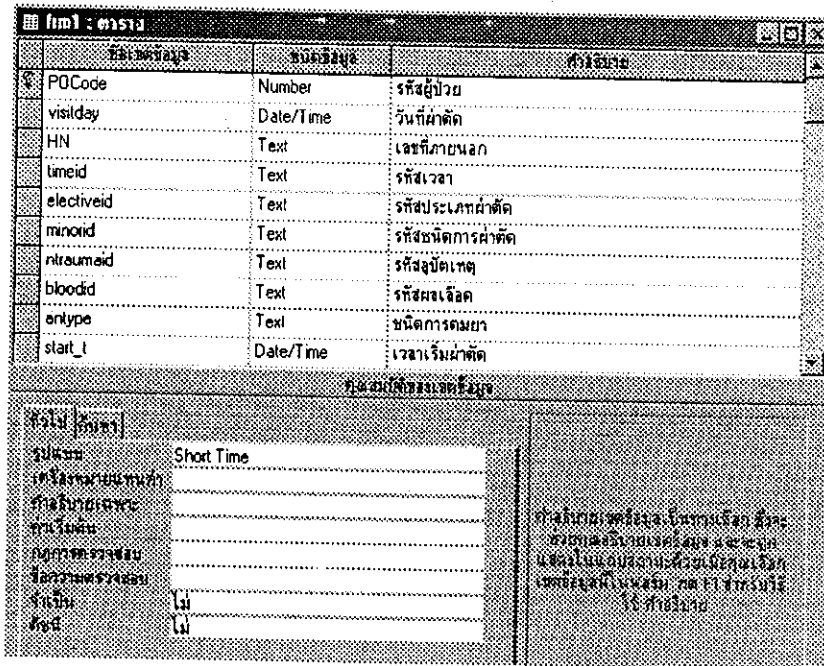


ภาพที่ 6 ตารางออกแบบฐานข้อมูล

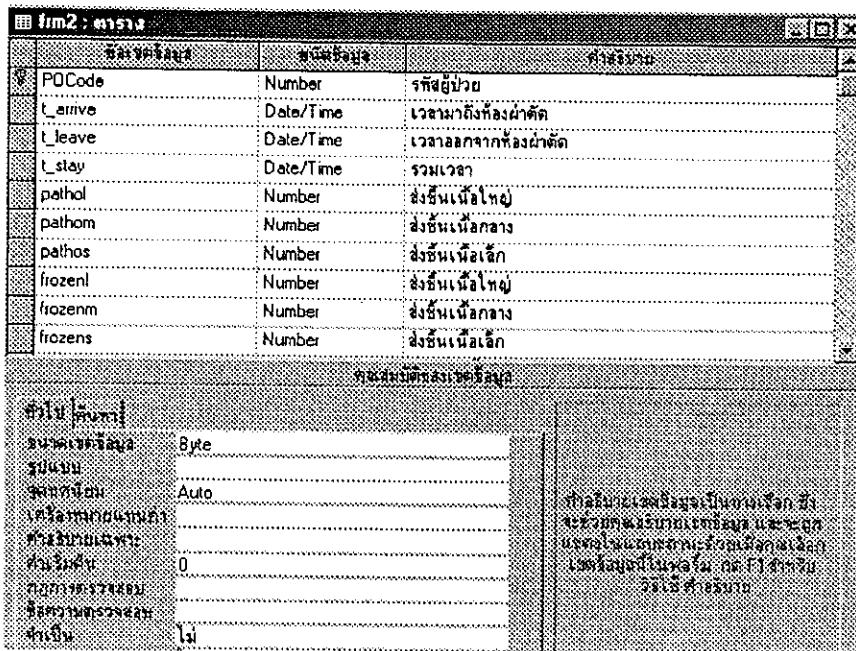
5.1.2 คลิกที่ปุ่มออกแบบเพื่อสร้างตาราง คือ ตารางข้อมูลประวัติผู้ป่วย ข้อมูลประเภทการผ่าตัด ข้อมูลเจ้าหน้าที่ทีมผ่าตัด ข้อมูลการวินิจฉัยโรค ข้อมูลการผ่าตัด ข้อมูลการส่งตรวจ ข้อมูลเครื่องมือการผ่าตัด ข้อมูลวัสดุทางการแพทย์ ข้อมูลค่าบริการผ่าตัดและวางยาสลบ ดังภาพที่ 7



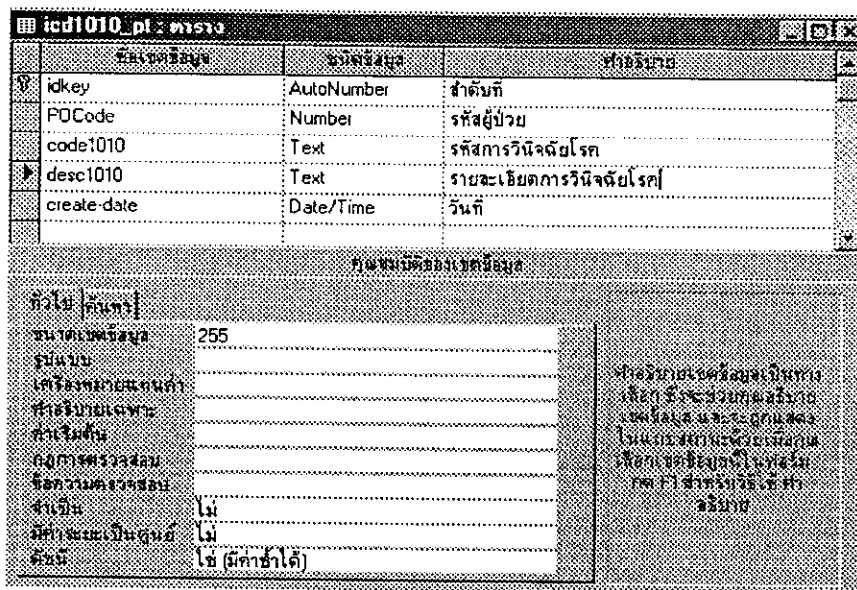
ภาพที่ 7 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ PrintLabel



ภาพที่ 8 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ frm1



ภาพที่ 9 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ frm2



ภาพที่ 10 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ icd1010_pt

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
idkey	AutoNumber	ลำดับที่
POCode	Number	รหัสผู้ป่วย
code99	Text	รหัสการผ่าตัด
desc99	Text	รายละเอียดการผ่าตัด
create-date	Date/Time	วันที่

ชื่อไป (ค้นหา)	
รูปแบบ	
เครื่องหมายแทนค่า	
ค่าเริ่มต้นเฉพาะ	
ค่าเริ่มต้น	Date
กฎการตรวจสอบ	
ข้อความตรวจสอบ	
จำเป็น	ไม่
ดัชนี	ไม่

คำอธิบายเขตข้อมูลเป็นการใช้ POCode และ code99 ในการระบุชนิดข้อมูล และจะ ถูกเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นที่มีอยู่ ในลักษณะของฟิลด์ที่เชื่อมโยงกัน

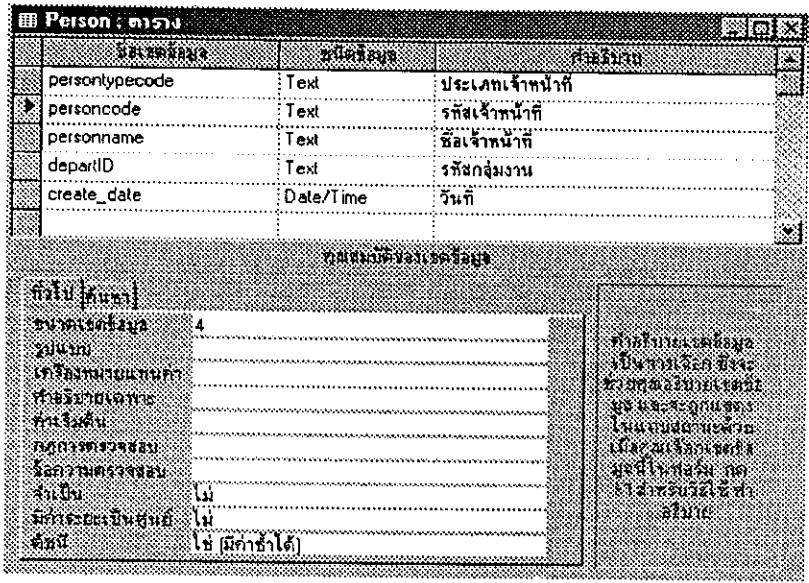
ภาพที่ 11 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ icd99_pt

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
filldate	Date/Time	วันที่
itemtypecode	Text	ประเภทสินค้า 01, 02, 03, 04, 05
itemmodel	Text	รหัสสินค้า
itemname	Text	ชื่อสินค้า
icost	Number	ราคาขาย
cost_g	Number	ราคาเบิกได้ข้าราชการ
cost_gover	Number	ราคาข้าราชการเฉลี่ยส่วนเกิน
cost_30	Number	ราคา30บาท
cost_30over	Number	ราคา30บาทเฉลี่ยส่วนเกิน
price	Number	ราคาต้นทุน

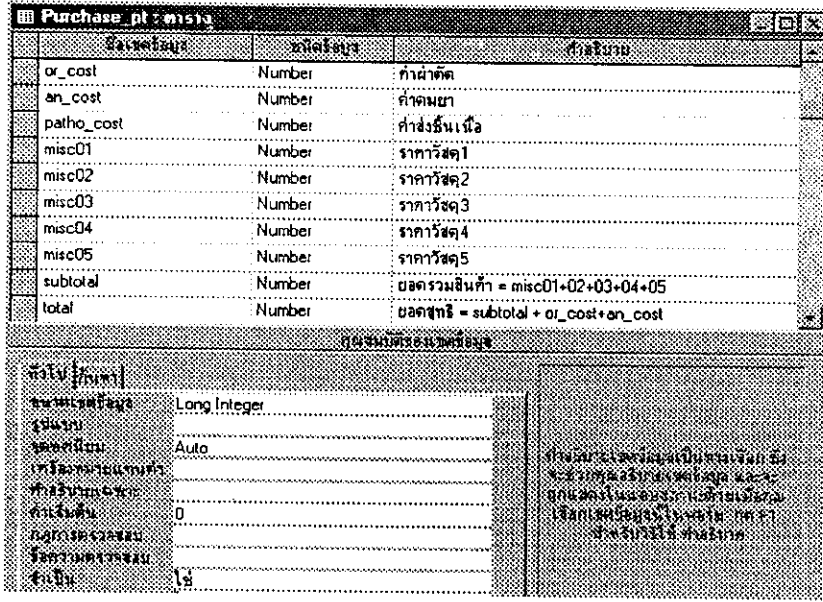
ชื่อไป (ค้นหา)	
รูปแบบ	
เครื่องหมายแทนค่า	
ค่าเริ่มต้นเฉพาะ	
ค่าเริ่มต้น	
กฎการตรวจสอบ	
ข้อความตรวจสอบ	
จำเป็น	ไม่
มีกระยะเป็นศูนย์	ไม่

คำอธิบายเขตข้อมูลเป็นการเลือก ซึ่งจะช่วยระบุรายการเขตข้อมูล และจะถูกเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นที่มีอยู่ ในลักษณะของฟิลด์ที่เชื่อมโยงกัน

ภาพที่ 12 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ itemmaster



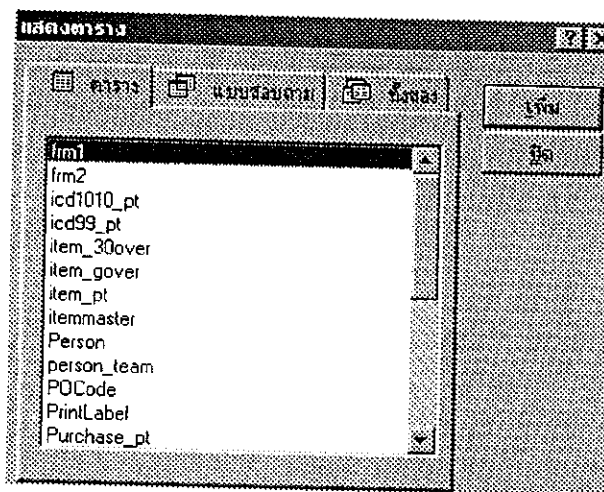
ภาพที่ 13 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ person



ภาพที่ 14 ตารางออกแบบฐานข้อมูลชื่อ purchase_pt

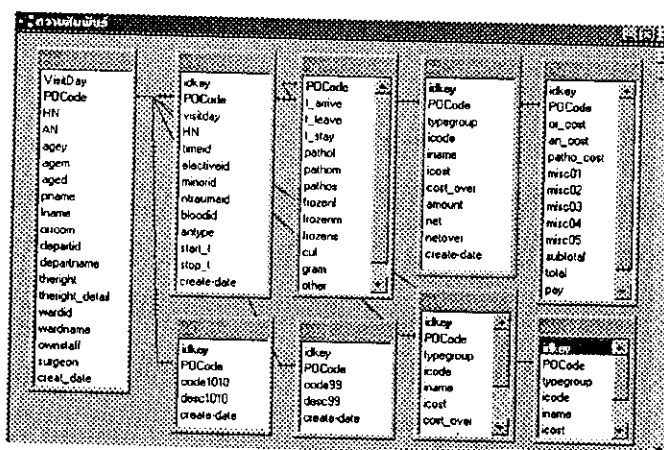
5.2 สร้างความสัมพันธ์ (relation) ระหว่างตารางในฐานข้อมูล โดยการกำหนดให้ตารางที่มีความสัมพันธ์กันนั้น ต้องมีฟิลด์ที่เหมือนกันและใช้ค่าฟิลด์ที่เหมือนกัน เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ ฟิลด์ที่เหมือนกันของตาราง ซึ่งเรียกว่าคีย์นอก (foreign key) มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 เลือกความสัมพันธ์จากเมนูเครื่องมือ จะปรากฏไดอะล็อกบ็อก ดังภาพที่ 15



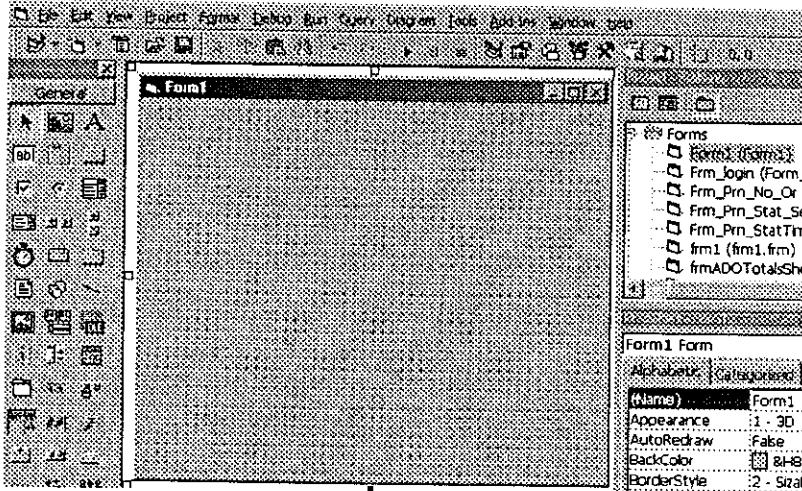
ภาพที่ 15 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

5.2.2 เลือกตารางไดอะล็อกบ็อกเพิ่ม โดยคลิกที่ปุ่มเพิ่ม จากนั้นคลิกที่ปุ่มปิด จะปรากฏบ็อกความสัมพันธ์ ลากเส้นเชื่อมต่อฟิลด์ (join line) ที่ตรงกัน เพื่อนำข้อมูลที่อยู่คนละตารางมาผูกความสัมพันธ์กัน ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

5.3 ออกแบบหน้าจอและสร้างฟอร์ม (form) บนโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 และทำการเขียนโปรแกรม โดยการเลือกสถานะ view object ในส่วนของ project explorer เพื่อสร้างฟอร์ม และเลือกสถานะ view code เพื่อกำหนดการทำงานให้กับโปรแกรมทำงานตามที่ออกแบบไว้ ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 หน้าจอการสร้างฟอร์ม

5.4 ออกแบบรายงาน (report) สำหรับแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ (printer) ในลักษณะเช่นเดียวกับฟอร์ม แต่จะไม่ใช้สำหรับการป้อนข้อมูล แต่จะใช้สำหรับแสดงข้อมูลที่จะพิมพ์ออกทางหน้าจอกระดาษและแสดงข้อมูลในปัจจุบันเท่านั้น และสามารถใช้เป็นเอกสารของโรงพยาบาลสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการบริหารได้ จำนวน 8 แบบ คือ รายงานข้อมูลค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยชำระเงินเอง รายงานการชำระค่าใช้จ่ายส่วนเกินของผู้ป่วยเบิกต้นสังกัด รายงานการชำระค่าใช้จ่ายส่วนเกินของผู้ป่วยสิทธิบัตร รายงานสถิติผู้ป่วยผ่าตัดประจำเดือน โดยแยกประเภทดังนี้ ประเภทการผ่าตัด ชนิดการผ่าตัด เวลาการผ่าตัด และรายงานสถิติวัสดุทางการแพทย์ประจำเดือน

6. สร้างแบบประเมินโปรแกรม การสร้างแบบประเมินคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 ศึกษาการจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลห้องผ่าตัดที่ใช้ในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดจากการใช้ระบบ และความต้องการการใช้ข้อมูลห้องผ่าตัดจากเอกสาร รวมทั้งข้อคิดเห็นจากผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานของโรงพยาบาล และประธาน กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน

6.2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบประเมินคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูล เพื่อการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ฉบับร่าง

6.3 นำแบบประเมินฉบับร่าง เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องในสำนวนภาษาให้อ่านเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน ไม่มีข้อความกำกวม จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาและด้านโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

6.3.1 นายแพทย์อนุชิต โกวิทวัฒนพงศ์

6.3.2 นายแพทย์ธีระ ศิวคุลย์

6.3.3 อาจารย์เบญจรัตน์ จันทกมลกุล

6.4 นำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และพิมพ์เป็นแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

7. ทำการทดลองเบื้องต้น (conducting a preliminary field test) นำระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น ให้พยาบาลห้องผ่าตัด จำนวน 3 คน ทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น และจดบันทึกผลการใช้ ลักษณะการใช้ ความยากง่ายในการใช้ ความคล่องตัวและรายละเอียดต่าง ๆ ที่จะประโยชน์ต่อการปรับปรุงในแบบประเมินระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ในการทดลองครั้งนี้ มุ่งที่จะปรับปรุงด้านคุณภาพและคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน สมบูรณ์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

8. ทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองเบื้องต้น คือแบบประเมินผลคุณสมบัติของฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร จากนั้นทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมทั้งระบบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คำแนะนำ ซึ่งสามารถทำการทดสอบระบบการทำงานใน 2 ส่วน คือ

8.1 ส่วนของเนื้อหา เป็นการทดสอบเกี่ยวกับความต้องการที่จะเรียกใช้ข้อมูลว่าตรงกับความต้องการเพียงใด ครอบคลุมเนื้อหาทุกส่วนหรือไม่ มีเนื้อหาใดบ้างที่บกพร่องต้องแก้ไขเพิ่มเติม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ นายแพทย์อนุชิต โกวิทวัฒนพงศ์และนายแพทย์ธีระ ศิวคุลย์ ทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ จดบันทึกผลการตรวจสอบในแบบประเมินผลระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร สำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แก้ไข ให้โปรแกรมมีเนื้อหาที่ครบถ้วน สมบูรณ์ และเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

8.2 ส่วนของโปรแกรม เป็นการทดสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานประกอบด้วยความสามารถของระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรม คือ

อาจารย์เบญจรัตน์ จันทกองกุล ทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ จดบันทึกผลการตรวจสอบในแบบประเมินผลระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดเพื่อการบริหาร สำหรับโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แก้ไข ให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

9. สร้างคู่มือการใช้ระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานถึงขั้นตอนการใช้ระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดที่พัฒนาขึ้น ตลอดจนลักษณะการทำงานของระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัดในแต่ละขั้นตอน โดยจัดทำไว้ 2 เล่ม คือ

9.1 คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ มีรายละเอียดเกี่ยวกับการติดตั้งและเข้าสู่โปรแกรม การเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไขข้อมูล

9.2 คู่มือสำหรับผู้ใช้งานระบบ มีรายละเอียดเกี่ยวกับ การเข้าสู่โปรแกรม การค้นหาข้อมูล

10. การประเมินโปรแกรม นำโปรแกรมฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ที่พัฒนาเสร็จแล้ว ไปทำการทดลองใช้ในภาคสนาม (conducting an perational field test) ที่โรงพยาบาลชลบุรี โดยให้พยาบาลห้องผ่าตัด จำนวน 40 คน คือ พยาบาลจำนวน 37 คน ผู้ช่วยหัวหน้าห้องผ่าตัด จำนวน 2 คนและหัวหน้าห้องผ่าตัด จำนวน 1 คน ทำการทดลองใช้โปรแกรมฐานข้อมูลห้องผ่าตัด และตอบแบบประเมินคุณสมบัติฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารสำหรับ โรงพยาบาลชลบุรี

11. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อประชากรทดลองใช้และประเมินโปรแกรมตามแบบประเมินคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหารสำหรับโรงพยาบาลชลบุรี ซึ่งเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) ผู้วิจัยนำผลจากการตอบแบบประเมินมาตรวจนับคะแนนเป็นความถี่ เพื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (arithmetic mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) แบ่งระดับความสำคัญของการประเมินผล ออกเป็น 4 ระดับ กำหนดค่าลำดับความสำคัญตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท์ (Best & Kahn, 1993, pp. 245-250) ดังนี้

ดีมาก	ให้คะแนน	4
ดี	ให้คะแนน	3
ปานกลาง	ให้คะแนน	2
ยังต้องปรับปรุง	ให้คะแนน	1

ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยตามแนวคิด ของบุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว (2535, หน้า 22-25) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
3.51 – 4.00	ดีมาก
2.51 – 3.50	ดี
1.50 – 2.50	ปานกลาง
1.00 – 1.50	ยังต้องปรับปรุง

ในการแปลผล ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นของพยาบาลห้องผ่าตัด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับผลการประเมิน
3.51 – 4.00	ดีมาก
2.51 – 3.50	ดี
1.50 – 2.50	ปานกลาง
1.00 – 1.50	ยังต้องปรับปรุง

ในการพัฒนาฐานข้อมูลห้องผ่าตัดนี้ ถ้าระดับผลการประเมินความคิดเห็นจากคะแนนเฉลี่ย มีค่ามากกว่า 2.51 ขึ้นไป ถือว่าระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และถ้าระดับผลการประเมินความคิดเห็นจากคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.51 ขึ้นไป ถือว่าระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

11.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

11.1.1 คะแนนเฉลี่ย (arithmetic mean) เพื่อหาค่าที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

11.1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อหาค่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

" แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

12. สรุปผลการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาระบบฐานข้อมูลห้องผ่าตัด เพื่อการบริหาร
สำหรับโรงพยาบาลชลบุรี และจัดทำรายงานการวิจัย