

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ  
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17

Laboratory Information System, Somdej Prasangkharach XVII Hospital



\*H002895\*

โดย

นายอุดมโชค สมหวัง

รหัส 43067280

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

วัน เดือน ปี.....	19	ธ.ค.	2550
เลขทะเบียน.....	02895		
เลขเรียกหนังสือ.....	สท.	07875	2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."			

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ชื่อหัวข้อ** ระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช  
องค์ที่ 17

**นักศึกษา** นายอุดมโชค สมหวัง

**อาจารย์ที่ปรึกษา** รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

**ระดับการศึกษา** วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

**แขนงวิชา** การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

**ปีการศึกษา** 2545

### บทคัดย่อ

การตรวจชั้นสูตรภายในโรงพยาบาลช่วยให้การวินิจฉัยโรคของแพทย์เป็นไปได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วมากขึ้น ดังนั้นผลการตรวจชั้นสูตรจะต้องถูกรายงานต่อแพทย์ผู้สั่งการรักษาได้ทันท่วงที ในปัจจุบันการรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยังใช้การโทรศัพท์แจ้งตามหน่วยงาน หรือให้เจ้าหน้าที่เดินรับ-ส่งผลการตรวจอยู่ ซึ่งในบางครั้งกรณีมีความเร่งด่วนต้องการทราบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยด่วน ต้องเสียอัตรากำลังเจ้าหน้าที่เดินมารับผลการตรวจโดยทันที

การจัดทำระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการจะช่วยลดปัญหาในเรื่องความผิดพลาดในการสื่อสารทางโทรศัพท์ และการใช้แรงงานคนเดินรับ-ส่งผลการตรวจ นอกจากนี้ยังช่วยให้การตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการย้อนหลังเป็นไปได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

<b>Title</b>	Laboratory Information System, Somdej Prasangkharach XVII Hospital
<b>Student</b>	Mr.Udomchok Somwang
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Wichian Premchaiswadi
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2002

## ABSTRACT

In the hospital, laboratory investigations help the doctors to diagnose. So the result of laboratory must be reported to the doctors quickly. Sometime reporting system uses telephone line method or using the worker to take results but in emergency cases, the doctor wants to know the results immediately, so using the worker may be not useful.

Making laboratory information system (LIS) may reduce some problems such as mistake in communication by reporting via the telephone, using the worker to take the results that lose the work force. Besides LIS collects the results and records to patient's history which easy and quick to search.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระดับพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยคำแนะนำของ รศ. ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และความกรุณาของคณะกรรมการสอบทุกท่าน รวมทั้งคณาจารย์จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งอาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

ขอขอบคุณคุณพ่อสุดใจ และคุณแม่บุญเฮียง สมหวัง ที่เสียสละแรงกาย แรงใจ และให้การสนับสนุนในการศึกษาต่อ

ขอขอบคุณนายแพทย์ภัทสร เจียมบุญศรี ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 และเภสัชกรสุริยัน ธิดิวีเชียรเลิศ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ที่เปิดโอกาสและให้การสนับสนุนในการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท รวมทั้งเพื่อนร่วมงานและเจ้าหน้าที่ห้องจ่ายยาผู้ช่วยนอกทุกท่าน

ขอขอบคุณคุณอนนต์ ละอองนวล และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ที่ช่วยให้ข้อมูลในการจัดทำระบบและช่วยทดสอบระบบ

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวเล็ก ๆ ที่น่ารักที่ให้กำลังใจ และให้โอกาส

หากโครงการศึกษาระดับพิเศษนี้สร้างประโยชน์ให้กับองค์กรและเกิดผลดี ขอผลแห่งความดีนั้นจงเกิดแก่ผู้มีพระคุณทุกท่านด้วย

อุดมโชค สมหวัง

4 ตุลาคม 2545

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1.....	1
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 แนวคิดในการพัฒนาระบบ.....	2
2. การศึกษาระบบงานเดิม.....	4
2.1 โครงสร้างระบบงาน.....	4
2.2 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม.....	7
3. การออกแบบระบบงาน.....	9
3.1 การนำระบบสารสนเทศมาใช้.....	9
3.2 การออกแบบระบบ.....	11
4. การออกแบบและวิเคราะห์ฐานข้อมูล.....	18
4.1 การออกแบบตารางฐานข้อมูล.....	18
4.2 การวิเคราะห์ตารางฐานข้อมูล.....	19
5. การพัฒนาระบบงานใหม่.....	31
5.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้.....	31
6. บทสรุป.....	46
6.1 บทสรุป.....	46
6.2 ปัญหาที่พบ.....	46
บรรณานุกรม.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก.....	49
ประวัติผู้เขียน.....	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 Entity ที่เกี่ยวข้องในระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	14
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของตาราง Patient1.....	19
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของตาราง Doctor.....	19
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของตาราง TabClinicWard.....	20
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของตาราง TabLabTest .....	20
ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของตาราง TabLabType.....	21
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของตาราง TabRequest ก่อนการทำ Normalization .....	21
ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของตาราง TabRequest หลังการทำ Normalization.....	23
ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของตาราง TabReqDetail .....	23
ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของตาราง TabResult .....	24
ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของตาราง TabResultCBC .....	25
ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของตาราง TabResultUA .....	26
ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของตาราง TabUser.....	27
ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของตาราง TabReadResultTx.....	28

# สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานบริการผู้ป่วยในด้านการรักษาพยาบาล.....	3
รูปที่ 2.1 ผังกำกับงานกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก .....	5
รูปที่ 2.2 Work Flow ของงานการตรวจผู้ป่วยและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ.....	7
รูปที่ 3.1 Work Flow ของงานการตรวจผู้ป่วยและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (ระบบใหม่).....	10
รูปที่ 3.2 ภาพรวมของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	11
รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0 Process 1 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	12
รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 0 Process 2 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	12
รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 0 Process 3 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	13
รูปที่ 3.6 ภาพรวมของ Data Flow Diagram ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ.....	14
รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Doctor กับ Request.....	15
รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Patient กับ Request.....	15
รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity LabTest กับ Request.....	16
รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Request.....	16
รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Result .....	16
รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Request กับ Result.....	17
รูปที่ 3.13 Entities-Relationship (ER) Diagram ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ.....	17
รูปที่ 4.1 Entities-Relationship (ER) Diagram ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ ที่ปรับปรุงใหม่.....	29
รูปที่ 4.2 Database Relational Schema ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ .....	30
รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของการทำงาน .....	31
รูปที่ 5.2 การสอบถามชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน.....	32
รูปที่ 5.3 หน้าจอการลงทะเบียนรับส่งตรวจ.....	33
รูปที่ 5.4 หน้าจอการค้นหาข้อมูลการลงทะเบียนรับส่งตรวจที่ได้ป้อนไว้แล้ว .....	33
รูปที่ 5.5 ใบส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ได้จากการพิมพ์.....	34

รูปที่ 5.6 หน้าจอการลงหลักบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์.....	34
รูปที่ 5.7 รายชื่อผู้ป่วยที่รอลงบันทึกผลการตรวจขั้นสุดร แยกตามแผนก .....	35
รูปที่ 5.8 การลงบันทึกผลการทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจเดียว.....	36
รูปที่ 5.9 การลงบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจย่อย (CBC) .....	36
รูปที่ 5.10 การลงบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจย่อย (UA).....	37
รูปที่ 5.11 การอ่านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ.....	37
รูปที่ 5.12 การขอผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ .....	38
รูปที่ 5.13 รายงานสรุปยอดการให้บริการรายเดือน.....	38
รูปที่ 5.14 รายงานรายเดือนแยกตามประเภทของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ .....	39
รูปที่ 5.15 จำนวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการแต่ละรายการ แยกรายเดือน .....	39
รูปที่ 5.16 รายงานจำนวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกเป็นรายเดือน .....	40
รูปที่ 5.17 การบันทึกข้อมูลที่มีผู้เรียกดูผลการตรวจวิเคราะห์ .....	40
รูปที่ 5.18 การเรียกใช้งานเมนู.....	41
รูปที่ 5.19 การใช้รหัสผ่านในการเข้าทำงาน.....	41
รูปที่ 5.20 การกำหนดผู้ใช้งานในระบบ.....	42
รูปที่ 5.21 การกำหนดสิทธิในการใช้งานส่วนต่าง ๆ ของระบบ .....	42
รูปที่ 5.22 ข้อความแจ้งเตือน กรณีผู้ใช้เข้าใช้งานในส่วนที่ไม่ได้รับสิทธิ .....	43
รูปที่ 5.23 การกำหนดรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการและค่าวิกฤตของข้อมูล .....	43
รูปที่ 5.24 การสำรองข้อมูล.....	44
รูปที่ 5.25 ลักษณะของแฟ้ม LIS.ini .....	45

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ปี 2534 กระทรวงสาธารณสุขมีแนวคิดที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยลดภาระงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาล จึงได้จัดทำโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับโรงพยาบาลในสังกัด โดยมีโรงพยาบาลนำร่อง 3 แห่ง คือ โรงพยาบาลสมุทรสงคราม โรงพยาบาลสุรินทร์ และโรงพยาบาลนครปฐม จัดซื้อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) และจัดจ้างบริษัทเอกชนให้ทำการวิเคราะห์ระบบงานภายในโรงพยาบาลและพัฒนาโปรแกรมขึ้น 7 ระบบงาน คือ ระบบเวชระเบียน ระบบคลังยาและเวชภัณฑ์ ระบบการเจ้าหน้าที่ ระบบการเงิน ระบบพัสดุครุภัณฑ์ ระบบยาผลิตเอง และระบบวัสดุและเวชภัณฑ์ ซึ่งสามารถใช้งานไปได้ในระยะหนึ่ง แต่ยังไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และยังพบปัญหาในบางส่วน จึงได้ให้บริษัทแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม แต่บริษัทไม่สามารถดำเนินการบำรุงรักษาระบบได้อย่างต่อเนื่อง เพราะผู้พัฒนาโปรแกรมได้ลาออกจากบริษัท หลังจากนั้นไม่นานระบบดังกล่าวก็ล้มเหลว

ในปี 2535 ได้มีกลุ่มแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่สนใจระบบคอมพิวเตอร์ร่วมกันทำการวิเคราะห์ระบบงานและพัฒนาโปรแกรมบันทึกข้อมูลการตรวจวินิจฉัยโรค ชื่อว่า โปรแกรม Stat version 1.0 เพื่อใช้ในโรงพยาบาล และเผยแพร่ให้กับโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขได้ใช้ หลังจากนั้นในปี 2536 ทีมงานเดิมได้ทำการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวให้มีศักยภาพสูงขึ้น เป็น version 2.0 ครอบคลุมงานห้องบัตรและเวชระเบียนผู้ป่วย การบันทึกการตรวจวินิจฉัยโรคผู้ป่วยนอก การรับผู้ป่วยเข้านอนในโรงพยาบาล การบันทึกการตรวจวินิจฉัยโรคผู้ป่วยใน การนัดผู้ป่วย และระบบประชาสัมพันธ์-สอบถาม ซึ่งโปรแกรมนี้ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงพยาบาลทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จึงมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบันเป็น version 2.9 โดยทำงานในสิ่งแวดล้อมของระบบปฏิบัติการแบบ Disk Operating System (DOS) นอกจากนี้ กระทรวงสาธารณสุขยังมีแผนที่จะพัฒนาระบบงานอื่น ๆ เข้ามาเชื่อมต่อ โดยมีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อหาความต้องการจากโรงพยาบาลต่าง ๆ หลายครั้ง ซึ่งระบบงานที่คาดว่าจะมีการจัดทำขึ้น ได้แก่ ระบบการจัดเก็บเงินผู้ป่วย งานรังสีวิทยา และงานชันสูตร ฯลฯ แต่จนถึงปัจจุบันพบว่าไม่มีการดำเนินการในส่วนเชื่อมต่อดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 2538 กลุ่มงานเภสัชกรรม กองโรงพยาบาลภูมิภาค (ในขณะนั้น) ได้จัดหาระบบงานบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก โดยการจัดซื้อจัดจ้างจากบริษัทเอกชนที่ดำเนินการโดยเภสัชกรที่มีประสบการณ์ในการทำงานในโรงพยาบาลของรัฐ โดยพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวขึ้นใช้ร่วมกับกลุ่มเภสัชกรโรงพยาบาลอีกจำนวนหนึ่ง และกระทรวงสาธารณสุขได้แจกจ่ายให้กับโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป ซึ่งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยมาจากระบบงานเวชระเบียนได้ ใช้ชื่อว่าโปรแกรม Dispense 1.5 โดยลิขสิทธิ์ในตัวโปรแกรมเป็นของกระทรวงสาธารณสุข สามารถแจกจ่ายให้กับโรงพยาบาลในสังกัดใช้ได้ นอกจากนี้บริษัทแห่งนี้ยังได้พัฒนาระบบเก็บเงินผู้ป่วยขึ้นเพื่อเชื่อมโยงกับระบบงานเวชระเบียนและระบบบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยนอกได้อีกด้วย โดยระบบงานเหล่านี้ทำงานในสิ่งแวดล้อมของระบบปฏิบัติการแบบ DOS อีกเช่นกัน

จากระบบงานที่มีอยู่พบว่ายังไม่ครอบคลุมระบบงานอีกหลายส่วนที่จำเป็นต่อการให้การรักษายาบาลผู้ป่วยในโรงพยาบาล ทำให้มีการสอบถามถึงความต้องการทางด้านโปรแกรมส่วนอื่น ๆ จากกระทรวงสาธารณสุขอยู่ตลอดเวลา แต่ไม่พบว่ามีโครงการใด ๆ ที่จะสนับสนุนหรือกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่ยังขาดอยู่

## 1.2 แนวคิดในการพัฒนาระบบ

การตรวจชั้นสูตรทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลเป็นงานหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการให้การรักษายาบาลผู้ป่วย ช่วยให้การวินิจฉัยโรคของแพทย์เป็นไปได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วมากขึ้น ส่งผลต่อการให้การรักษาที่ดี ดังนั้นผลการตรวจชั้นสูตรจะต้องถูกรายงานต่อแพทย์ผู้สั่งการรักษาได้อย่างทันท่วงที ทำให้การใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ และการรายงานผลเข้ามามีบทบาทและความสำคัญ แต่กระทรวงสาธารณสุขเองยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมระบบงานนี้เพื่อแจกจ่ายให้กับโรงพยาบาลได้ใช้เหมือนกับระบบงานอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์กรที่ 17 มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ร่วมในการให้บริการด้านการรักษายาบาลแก่ผู้ป่วยในรูปแบบที่เหมือนภาพต่อปริศนา (Jigsaw Puzzle) คือนำระบบงานแต่ละส่วนเข้ามาใช้เมื่อแต่ละหน่วยงานย่อยมีความพร้อม ไม่ได้นำระบบใหญ่ที่ใช้ทุกหน่วยงานมาลง ซึ่งในโปรแกรมระบบโรงพยาบาลที่มีความครอบคลุมระบบงานทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีใช้กันอยู่ในโรงพยาบาลหลาย ๆ แห่ง ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นระบบที่ต้องลงทุนทางด้านซอฟต์แวร์ค่อนข้างสูงในระดับแสนหรือล้านบาท เช่น โปรแกรม ร.พ. สัตหีบ ก.ม. 10 โปรแกรม Medical2020 หรือ โปรแกรม SSB ฯลฯ ซึ่งไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบงานเดิมที่มีอยู่ได้ ต้องเปลี่ยนระบบงานใหม่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานบริการผู้ป่วยในด้านการรักษาพยาบาล

การพัฒนาระบบงานสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Information System) ขึ้นใช้เองเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถคงระบบงานเดิมที่มีอยู่ได้ และได้ระบบงานใหม่ที่สอดคล้องกัน สามารถใช้งานร่วมกันได้ ซึ่งให้ความสะดวกรวดเร็ว และให้ภาพลักษณ์ที่ดีของหน่วยงาน นอกจากนี้ยังเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านซอฟต์แวร์อีกด้วย เพราะหากมีการนำเอาระบบใหม่มาใช้ทั้งหมดทุกหน่วยงาน จะต้องมีการลงทุนทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกมาก ซึ่งในอนาคตอาจมีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนระบบใหม่ทั้งหมด เพื่อให้ครอบคลุมกับทุกงานตามความจำเป็นอีกครั้ง แต่อย่างน้อยการดำเนินงานในช่วงนี้ยังถือได้ว่ามีประโยชน์ในการเตรียมตัวให้เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยกับระบบงานในลักษณะนี้ก่อน

## บทที่ 2

### การศึกษาระบบงานเดิม

ในการพัฒนาระบบงานใหม่ขึ้นมาใช้ จะต้องทำการศึกษาความต้องการของระบบ (System Requirements) ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (User Requirements) รวมทั้งลักษณะการทำงานที่เป็นอยู่ (As-Is System) ว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร มีความเป็นไปได้แค่ไหนที่จะนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ หรือนำเอาเข้ามาใช้ได้ในส่วนใดบ้าง ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ต้องสอดคล้องกับลักษณะการทำงานแบบเดิม แต่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2.1 โครงสร้างระบบงาน

กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 มีหน้าที่ให้บริการตรวจชันสูตรทางห้องปฏิบัติการ เพื่อนำผลการตรวจที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนแก่แพทย์ในการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย รวมทั้งการจัดเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือด เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย โดยประกอบไปด้วยงานต่าง ๆ 8 งาน ดังต่อไปนี้

1. งานจุลทรรศน์คลินิก (Microscopy) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจหาความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย โดยทำการตรวจทั้งทางด้านกายภาพและการหาสารเคมีบางชนิด ในสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ เช่น ปัสสาวะ อุจจาระ ฯลฯ แต่จะเน้นการใช้กล้องจุลทรรศน์ช่วยในการตรวจเป็นหลัก ซึ่งได้แก่ การตรวจปัสสาวะเพื่อช่วยประกอบการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินปัสสาวะ การตรวจหาหนองพยาธิและไข่พยาธิ รวมทั้งเชื้อปรสิตในอุจจาระเพื่อช่วยประกอบการวินิจฉัยโรคในระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำการตรวจหาความผิดปกติในน้ำไขสันหลังและน้ำคั่งหลังจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายด้วย

2. งานโลหิตวิทยา (Hematology) เป็นงานที่ตรวจดูลักษณะของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือดของร่างกายทั้งทางด้านปริมาณและรูปร่าง เพื่อหาความผิดปกติที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยประกอบการวินิจฉัยโรคบางชนิดและติดตามผลการรักษา เช่น โรคไขเลือดออก โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว ตรวจหาภาวะการติดเชื้อมาลาเรีย โรคโลหิตจาง รวมทั้งโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น โรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย นอกจากนี้ยังตรวจหาความผิดปกติจากการขาดปัจจัยการแข็งตัวของเลือด การตรวจไขกระดูก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

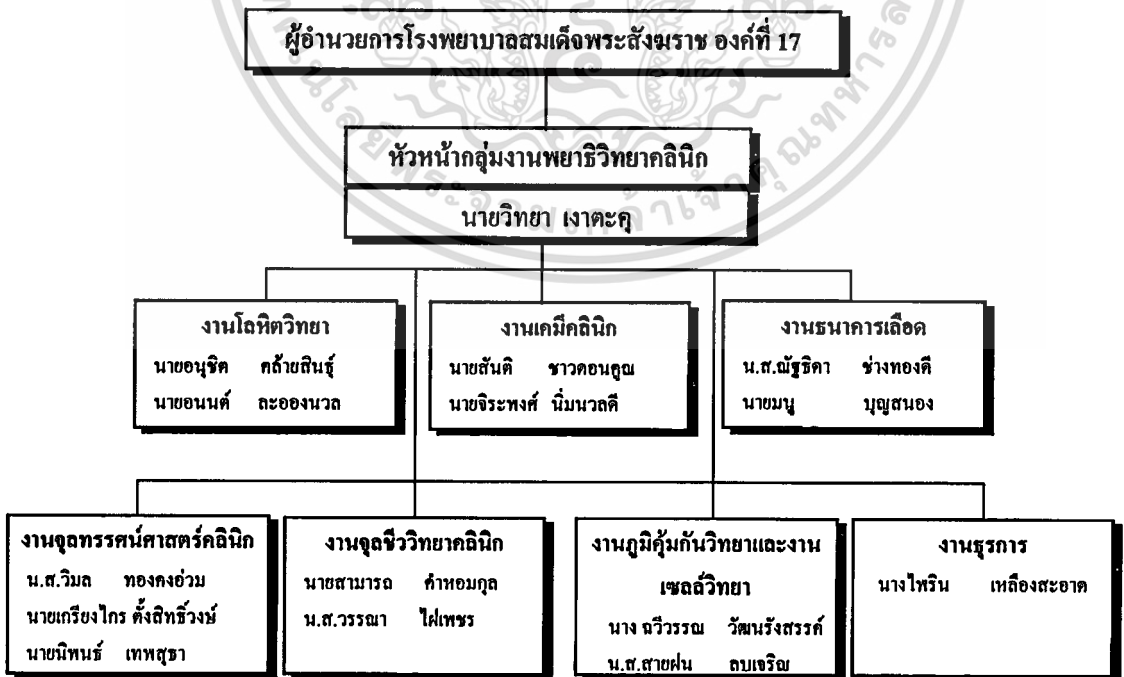
3. งานธนาคารเลือด (Blood Bank) เป็นงานเกี่ยวกับการจัดเตรียมและจัดหาโลหิตให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย ตรวจหาความเข้ากันได้ระหว่างเลือดของผู้ป่วยกับเลือดของผู้บริจาค ตรวจหาสาเหตุของการตัวเหลืองในเด็กแรกเกิด เป็นต้น

4. งานเคมีคลินิก (Chemistry) เป็นงานตรวจวินิจฉัยและติดตามผลการรักษาทางการแพทย์ เช่น การตรวจโรคเบาหวาน ไขมัน โรคตับ เป็นต้น

5. งานเซลล์วิทยา (Cytology) เป็นการตรวจวินิจฉัยโดยการย้อมสีสิ่งส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยทางกล้องจุลทรรศน์ ดูการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ต่าง ๆ เพื่อบ่งชี้การเกิดโรคมะเร็ง เช่น มะเร็งปากมดลูก และโรคมะเร็งที่อวัยวะอื่น ๆ

6. งานภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก (Immunology) เป็นการตรวจภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นเมื่อมีเชื้อโรค หรืออาจมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกาย เพื่อช่วยวินิจฉัยโรค ติดตามผลการรักษา และพยากรณ์ความรุนแรงของโรค ช่วยควบคุมป้องกันโรค ศึกษาคูบัตริกรรมที่เกี่ยวกับความพิการของทารก และเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา เช่น การตรวจโรคเอดส์ และไวรัสตับอักเสบ

7. งานจุลชีววิทยาคลินิก (Microbiology) ตรวจวิเคราะห์ชนิดของเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส โดยวิธีการย้อมสีและตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเลี้ยงเชื้อ การทดสอบปฏิกิริยาทางเคมี และการทดสอบการดื้อยาของจุลชีพ



รูปที่ 2.1 ผังกำกับงานกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. งานส่งตรวจต่อ เป็นการเก็บสิ่งส่งตรวจและนำส่งเพื่อการตรวจวิเคราะห์ในสถานบริการแห่งอื่น ในกรณีที่ไม่สามารถตรวจได้เองหรือทำแล้วไม่คุ้มทุน คือมีจำนวนครั้งของการตรวจน้อย น้ำยาตรวจมีราคาแพง ซึ่งไม่คุ้มทุนที่จะซื้อน้ำยาหรือเครื่องมือสำหรับการตรวจวิเคราะห์ จะต้องส่งต่อไปตรวจยังห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมมากกว่า อาจจะเป็นของโรงพยาบาลขนาดใหญ่แห่งอื่น หรือของเอกชน

การจากศึกษาของผู้พัฒนาระบบโดยความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ พบว่าระบบการให้บริการผู้ป่วยของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจชันสูตรทางห้องปฏิบัติการ ในปัจจุบันมีขั้นตอนดังนี้

ผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาล เมื่อพบแพทย์และตรวจร่างกายในเบื้องต้นแล้ว หากแพทย์เห็นสมควรว่าจะต้องใช้ผลการตรวจชันสูตรทางห้องปฏิบัติการร่วมด้วย เพื่อช่วยในการวินิจฉัย หรือติดตามโรค แพทย์จะทำการเขียนคำสั่งการตรวจชันสูตรลงในประวัติผู้ป่วย (OPD Card) กรณีเป็นผู้ป่วยนอก และเขียนคำสั่งการตรวจชันสูตรลงในบันทึกคำสั่งการรักษา (Doctors' Order Sheet) กรณีเป็นผู้ป่วยใน

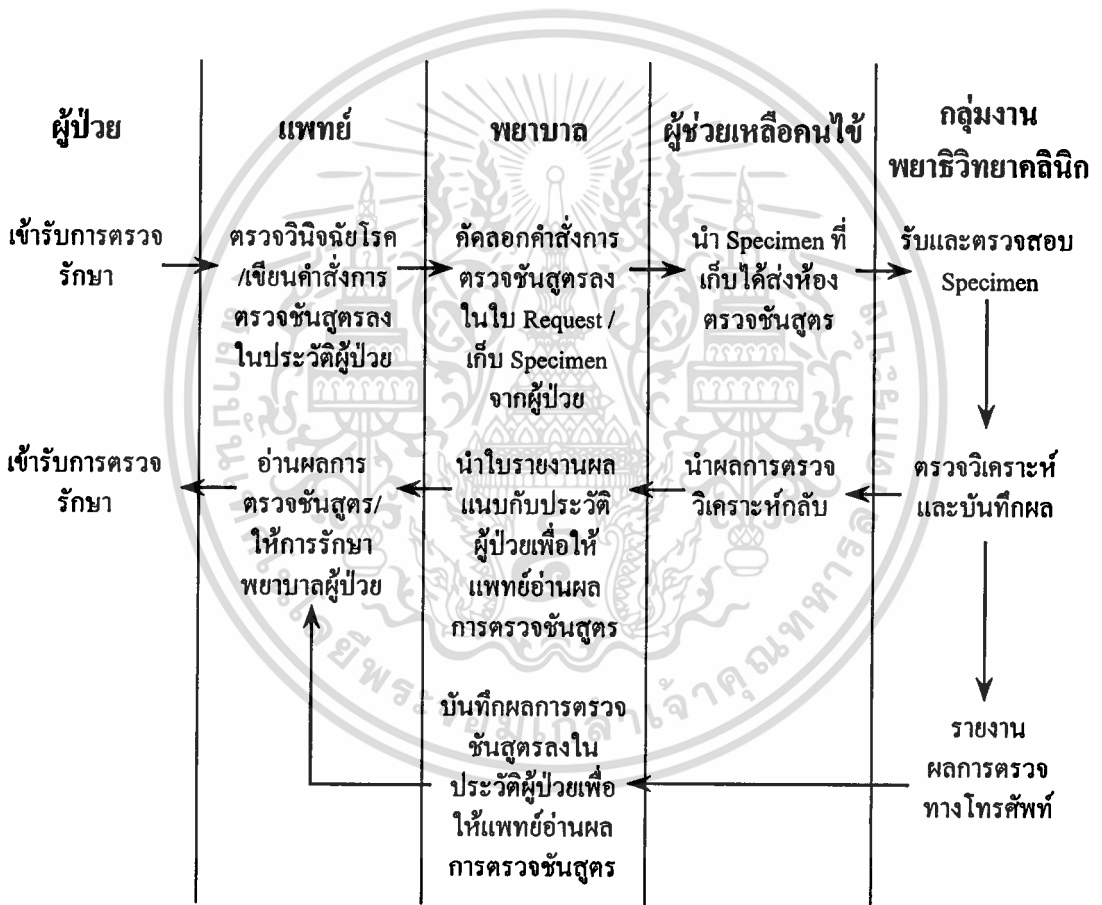
หลังจากนั้นพยาบาลจะทำการคัดลอกรายการคำสั่งการตรวจชันสูตรลงในใบขอตรวจชันสูตร (ใบ Request) โดยเขียนแยกตามลักษณะของการตรวจชันสูตรแต่ละประเภท ประเภทละ 1 ใบ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ (Specimen) จากผู้ป่วย ซึ่งอาจจะเป็นเลือด ปัสสาวะ ฯลฯ แล้วแต่กรณี โดยการตรวจแต่ละชนิดต้องการสิ่งส่งตรวจที่แตกต่างกันด้วย เช่น เลือด มีการเก็บในลักษณะที่แตกต่างกัน ได้แก่ Clotted Blood, EDTA Blood หรือ NaF Blood ซึ่งผู้เก็บตัวอย่างจะต้องทราบว่าการตรวจชันสูตรแต่ละแบบต้องการการเก็บสิ่งส่งตรวจแบบไหนด้วย เพราะจะส่งผลต่อการตรวจวิเคราะห์ด้วย

ต่อจากนั้นเจ้าหน้าที่ (ผู้ช่วยเหลือคนไข้) จะนำสิ่งส่งตรวจพร้อมทั้งใบขอตรวจชันสูตรไปส่งยังกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก ในบางกรณีผู้ป่วยอาจต้องนำสิ่งส่งตรวจพร้อมทั้งใบขอตรวจชันสูตรไปส่งเอง หรือมีการเก็บสิ่งส่งตรวจที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกโดยตรง เมื่อเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกที่ทำหน้าที่รับสิ่งส่งตรวจและใบขอตรวจชันสูตรได้รับสิ่งส่งตรวจพร้อมทั้งใบขอตรวจชันสูตรแล้ว จะต้องทำการตรวจสอบรายการขอตรวจชันสูตรกับสิ่งส่งตรวจว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ รวมทั้งสภาพสิ่งส่งตรวจที่ได้รับมาว่าเป็นอย่างไร ยังอยู่ในสภาพที่สามารถใช้ตรวจชันสูตรได้หรือไม่ หากสิ่งส่งตรวจที่ได้รับมามีสภาพไม่เหมาะสมกับการตรวจชันสูตรหรือมีไม่เพียงพอ จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ส่งมา เพื่อให้ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจมาใหม่ และทำการบันทึกการรับสิ่งส่งตรวจลงในแบบบันทึกการรับ - ส่งสิ่งส่งตรวจ (ภาคผนวก 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากตัวอย่างอยู่ในสภาพเหมาะสมเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจวิเคราะห์และลงบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ที่ได้ลงในสมุดบันทึกและในใบขอตรวจชั้นสูตรเพื่อให้ผู้ช่วยเหลือคนไข้ นำกลับไปยังหน่วยงานผู้ส่งตรวจ หรือหากเป็นกรณีเร่งด่วน แพทย์ต้องการทราบผลโดยเร็วจะใช้วิธีแจ้งผลการตรวจชั้นสูตรทางโทรศัพท์ และให้พยาบาลบันทึกลงประวัติผู้ป่วยหรือใบคำสั่งการรักษา

เมื่อพยาบาลได้รับใบขอตรวจชั้นสูตรที่บันทึกผลการตรวจเรียบร้อยแล้ว จะนำไปแนบกับประวัติผู้ป่วยหรือใบคำสั่งการรักษาเพื่อให้แพทย์อ่านผลการตรวจชั้นตร และให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยต่อไป



รูปที่ 2.2 Work Flow ของงานการตรวจผู้ป่วยและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

2.2 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

จากลักษณะงานทั้งหมดที่กล่าวมา ส่วนใหญ่แล้วงานการตรวจชั้นสูตรของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก จะประกอบด้วยขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่เหมือน ๆ กัน 3 ขั้นตอน คือ การรับส่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจ (Specimen) การตรวจวิเคราะห์และบันทึกผลการตรวจ และการรายงานผล โดยมีรายละเอียดของงานดังนี้

#### ◆ การรับส่งตรวจ (Collection of Specimen)

ขั้นตอนของการบันทึกรับส่งตรวจที่ผู้ป่วยหรือเจ้าหน้าที่ (ผู้ช่วยเหลือคนไข้) นำมาให้อาจประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย ชื่อ-สกุลผู้ป่วย คำสั่งตรวจ (Request) แพทย์ผู้ส่งตรวจ หน่วยงานที่ส่งผู้ป่วยมาตรวจ ผู้รับส่งตรวจจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงสมุด นอกจากนี้ยังต้องตรวจสอบด้วยว่าชนิดและปริมาณของสิ่งส่งตรวจที่ได้รับมากับคำสั่งตรวจของแพทย์นั้น ถูกต้องตรงกัน และครบถ้วนหรือไม่

#### ◆ การตรวจขั้นสูตร (Test and Analysis) และการบันทึกผลการตรวจขั้นสูตร (Recording)

ขั้นตอนของการตรวจขั้นสูตรจะต้องทำการตรวจสอบสิ่งส่งตรวจที่ได้รับกับคำสั่งแพทย์เพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง ตรงกัน และนำสิ่งส่งตรวจไปตรวจวิเคราะห์ตามวิธีการ ซึ่งอาจเป็นการตรวจวิเคราะห์จากการใช้เครื่องมือที่เป็นแบบ Manual หรือแบบอัตโนมัติ (Automated) และทำการบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ที่ได้

การบันทึกผลการตรวจ (Test) แต่ละชนิด มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการตรวจบางชนิดให้เฉพาะผลการตรวจเชิงปริมาณ เช่น การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting Blood Sugar : FBS) จะให้ผลเป็นปริมาณน้ำตาลที่พบในเลือด มีหน่วยวัดเป็นมิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในขณะที่การตรวจบางชนิดให้ผลการตรวจทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การตรวจปัสสาวะ (Urine Analysis : UA) ให้ผลการตรวจหลายอย่าง คือ ผลการตรวจเชิงปริมาณ ได้แก่ ปริมาณไข่ขาว (Albumin) ในปัสสาวะ ค่าความถ่วงจำเพาะ ค่าความเป็นกรด - ด่าง และผลการตรวจเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความขุ่น สี

#### ◆ การรายงานผล (Reporting)

ขั้นตอนของการรายงานผลเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญ เพราะการให้ผลการตรวจที่รวดเร็ว ทันเวลา จะช่วยให้การทำนายผลการรักษา (Prognosis) เป็นไปได้ดีขึ้น โดยส่วนใหญ่แล้วจะให้เจ้าหน้าที่เดินมารับผลการตรวจวิเคราะห์ เพื่อนำไปให้แพทย์อ่านผล หรือในกรณีเร่งด่วนจะใช้การรายงานผลทางโทรศัพท์ ซึ่งต้องคำนึงถึงความความปลอดภัยของข้อมูลด้วย

ในระบบงานทั้งหมดของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ งานธนาคารเลือด จะมีงานส่วนหนึ่งที่แตกต่างกันจากระบบที่ได้กล่าวมาแล้ว คือในส่วนของการรับบริจาคโลหิต และอีกงานที่มีความแตกต่างอย่างมากคืองานส่งตรวจต่อ ซึ่งจะกล่าวไม่ขอกกล่าวถึงรายละเอียดในที่นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

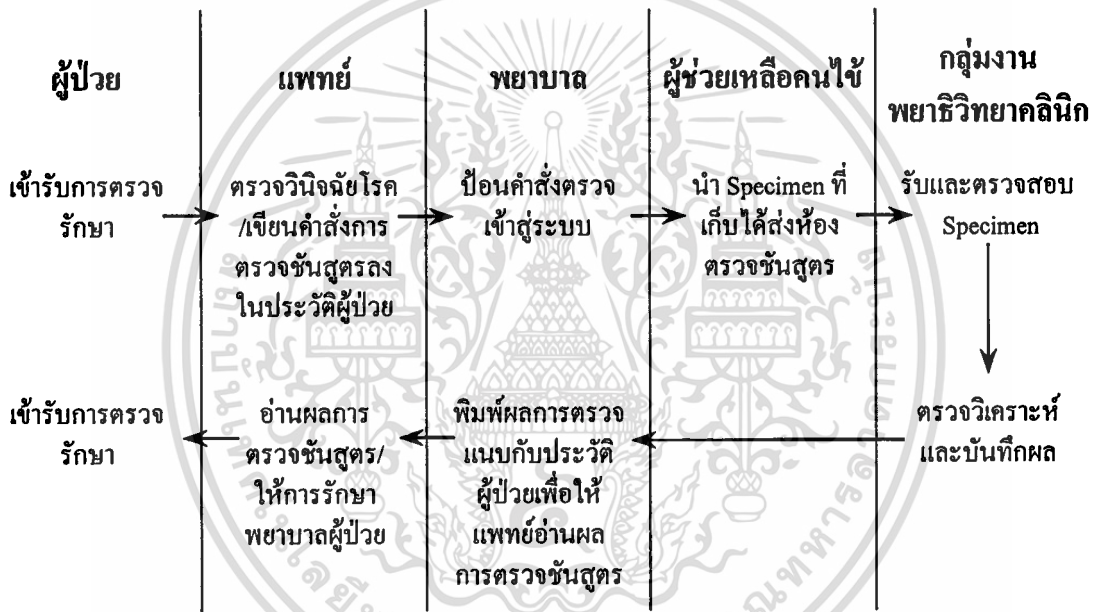
### การออกแบบระบบงาน

#### 3.1 การนำระบบสารสนเทศมาใช้

จากการวิเคราะห์ลักษณะการทำงานที่เป็นอยู่ (As-Is System) พบว่างานการตรวจชั้นสูตร แบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ การรับส่งตรวจ การตรวจวิเคราะห์และบันทึกผล และการรายงานผล ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการนี้จะต้องตอบสนองลักษณะการทำงานทั้ง 3 ขั้นตอน ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าสามารถนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ได้ในทุกขั้นตอน แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกันไป เช่น การรับส่งตรวจจะใช้ในการบันทึกลงทะเบียนรับส่งตรวจ ในส่วนขั้นตอนของการตรวจวิเคราะห์และบันทึกผลสามารถนำมาใช้ในการลงบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ที่เสร็จสิ้นแล้ว ทำให้สามารถติดตามว่าส่งตรวจนั้นอยู่ในช่วงใดของกระบวนการตรวจชั้นสูตรทั้งหมด ผลการตรวจชั้นสูตรใดที่ทำเสร็จแล้วหรือยังรอผลการตรวจชั้นสูตรใดบ้าง และในขั้นตอนการรายงานผลสามารถพิมพ์ผลการตรวจออกมาเป็นราย ๆ เมื่อผลการตรวจเสร็จสิ้นทั้งหมดแล้ว หรือบางส่วนก็ได้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำกลับไปยังหน่วยงานที่ส่งตรวจ หรือสามารถเรียกดูผลการตรวจชั้นสูตรที่บันทึกไว้โดยตรงจากหน่วยงานส่งตรวจหรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่แพทย์ผู้ส่งตรวจ แต่จะต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเชื่อมโยงไปถึง ณ จุดนั้นด้วย

นอกจากนี้ยังสามารถขยายงานการบันทึกรับส่งตรวจออกไปยังหน่วยงานภายนอกได้อีกด้วย (กรณีต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเชื่อมโยงไปถึง) โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องป้อนคำสั่งการตรวจชั้นสูตรของแพทย์เข้ามาในระบบโดยตรง ซึ่งเป็นการลดภาระงานของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกได้ส่วนหนึ่งด้วย ซึ่งจะเป็นการลดขั้นตอนการทำงานจากการที่พยาบาลจะต้องคัดลอกคำสั่งตรวจชั้นสูตรของแพทย์ลงในใบขอตรวจชั้นสูตร (ใบ Request) แล้วส่งไปลงบันทึกเข้าสู่ระบบที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก จะเหลือเพียงขั้นตอนเดียว แต่ต้องมีวิธีตรวจสอบที่รัดกุมเพื่อให้ทราบได้ว่ารายการตรวจชั้นสูตรที่ถูกป้อนเข้ามานั้นมีความถูกต้องและครบถ้วนเป็นไปตามที่แพทย์ส่งตรวจทั้งหมด และในมาตรฐานการปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการยังกำหนดไว้ว่า เจ้าหน้าที่ที่ทำการตรวจวิเคราะห์จะต้องได้รับคำสั่งตรวจชั้นสูตรจากแพทย์โดยตรง คือต้องเห็นลายมือแพทย์เป็นผู้ส่งตรวจวิเคราะห์ เพื่อที่จะได้แน่ใจว่าการตรวจชั้นสูตรนั้น ๆ เป็นไปตามที่แพทย์ได้ส่งตรวจวิเคราะห์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริง แต่ระบบที่เป็นในอยู่ปัจจุบันพยาบาลจะทำการคัดลอกรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากคำสั่งตรวจชั้นสูตรของแพทย์และส่งให้กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกโดยตรง โดยแพทย์ไม่ได้ลงนามรับรองรายการส่งตรวจเหล่านั้น วิธีการแก้ปัญหาเมื่อนำระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการมาใช้คือถ้ามีการบันทึกคำสั่งตรวจ ณ หน่วยงานที่ผู้ป่วยไปรับการตรวจรักษา พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่ที่บันทึกข้อมูลลงในระบบจะต้องพิมพ์รายการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นออกมา แล้วให้แพทย์ลงนามรับรองด้วยทุกครั้งที่มีการส่งตรวจชั้นสูตร ก่อนส่งใบดังกล่าวไปให้กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกเพื่อใช้เป็นหลักฐานทางราชการต่อไป



รูปที่ 3.1 Work Flow ของงานการตรวจผู้ป่วยและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (ระบบใหม่)

ระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาจะเข้ามาช่วยในแง่ของการบันทึกรับส่งตรวจ การบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และการรายงานผลการตรวจชั้นสูตรไปยังหน่วยงานที่ส่งตรวจหรือให้สามารถเรียกดู ณ หน่วยงานที่ส่งตรวจได้โดยตรง ดังนั้น ระบบจะต้องรองรับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ด้วยคือ

- ◆ ต้องมีการกำหนดผู้มีสิทธิใช้งานระบบ เพื่อป้องกันผู้อื่นเข้ามาใช้ระบบ
- ◆ ต้องมีการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานในแต่ละส่วนงาน (Module) ว่าสามารถใช้งานระบบส่วนใดได้บ้าง หรือสามารถเข้าถึงข้อมูลแต่ละส่วนได้หรือไม่ ป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง มาสร้างความเสียหายให้กับระบบ

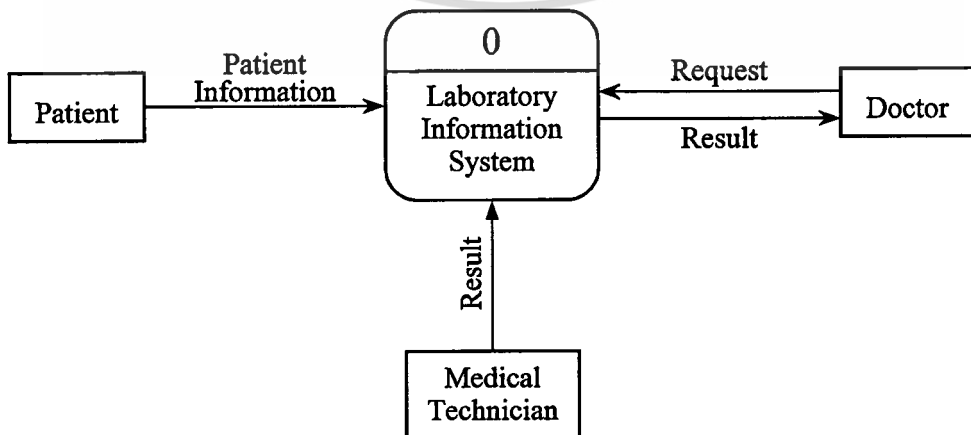
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

♦ ต้องมีการบันทึกการเข้าถึงข้อมูล (ผลการตรวจขั้นสูตร) แต่ละครั้ง (Tracking system) เพราะผลการตรวจขั้นสูตรบางอย่างเป็นความลับที่ทราบได้เฉพาะแพทย์ พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องบางท่านเท่านั้น

### 3.2 การออกแบบระบบ

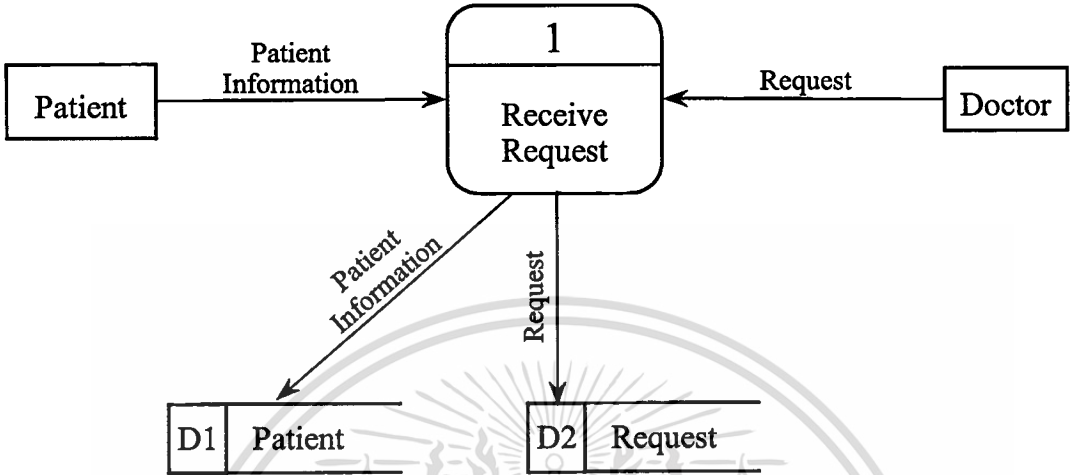
จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม พบว่าการสร้างระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ จะมีปัญหาหลักอยู่ที่การกำหนดรูปแบบการบันทึกผล เนื่องจากการตรวจวิเคราะห์ (Test) บางอย่างให้ผลการตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณ (เป็นตัวเลข) บางอย่างให้ผลการตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (สี ความขุ่น) และบางอย่างให้ผลการตรวจวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นอกจากนี้ในการตรวจวิเคราะห์บางอย่างยังให้ผลการตรวจวิเคราะห์มากกว่า 1 ชนิด เช่น การตรวจวิเคราะห์เลือดแบบ Complete Blood Count (CBC) จะให้ผลการตรวจเป็นปริมาณขององค์ประกอบของเลือดหลายอย่าง เป็นต้น รวมทั้งยังต้องคำนึงถึงระบบความปลอดภัยของข้อมูลด้วย ดังนั้น จะต้องมีการกำหนดวิธีการบันทึกข้อมูลในกรณีที่ผลการตรวจวิเคราะห์เป็นผลเชิงคุณภาพให้มาอยู่ในรูปแบบที่บันทึกง่ายและนำไปวิเคราะห์ทางสถิติได้

เมื่อวิเคราะห์การไหลเวียนของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ ทำให้แยกระบบงานออกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ได้ 3 ส่วน คือ การรับคำร้องขอ (Request) เพื่อขอตรวจขั้นสูตรทางห้องปฏิบัติการจากแพทย์โดยเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกหรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง การบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์เข้าสู่ระบบโดยเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก และการรายงานผลหรือการสอบถามผลการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งสามารถนำมาเขียนเป็น Data Flow Diagram ได้ดังรูปที่ 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 และ 3.6

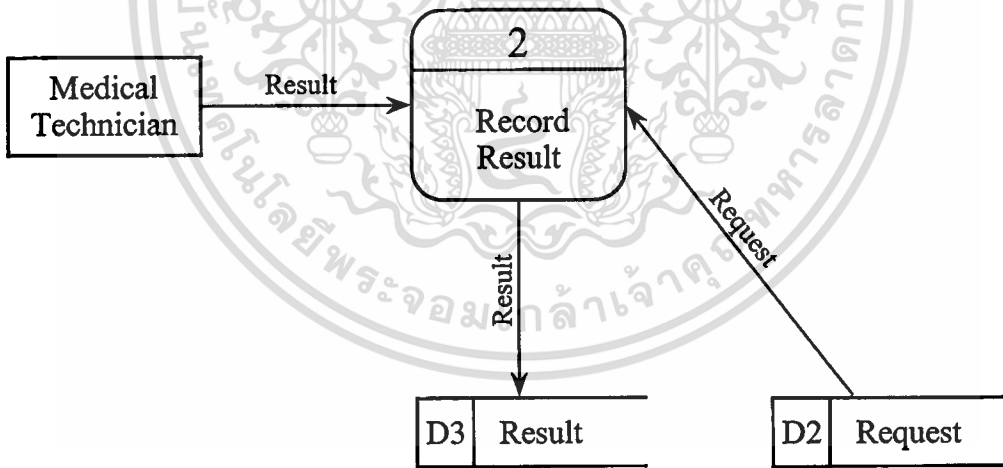


รูปที่ 3.2 ภาพรวมของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

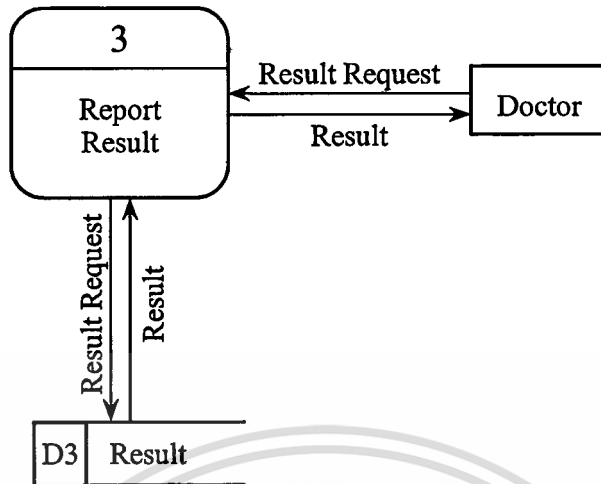


รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0 Process 1 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 0 Process 2 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



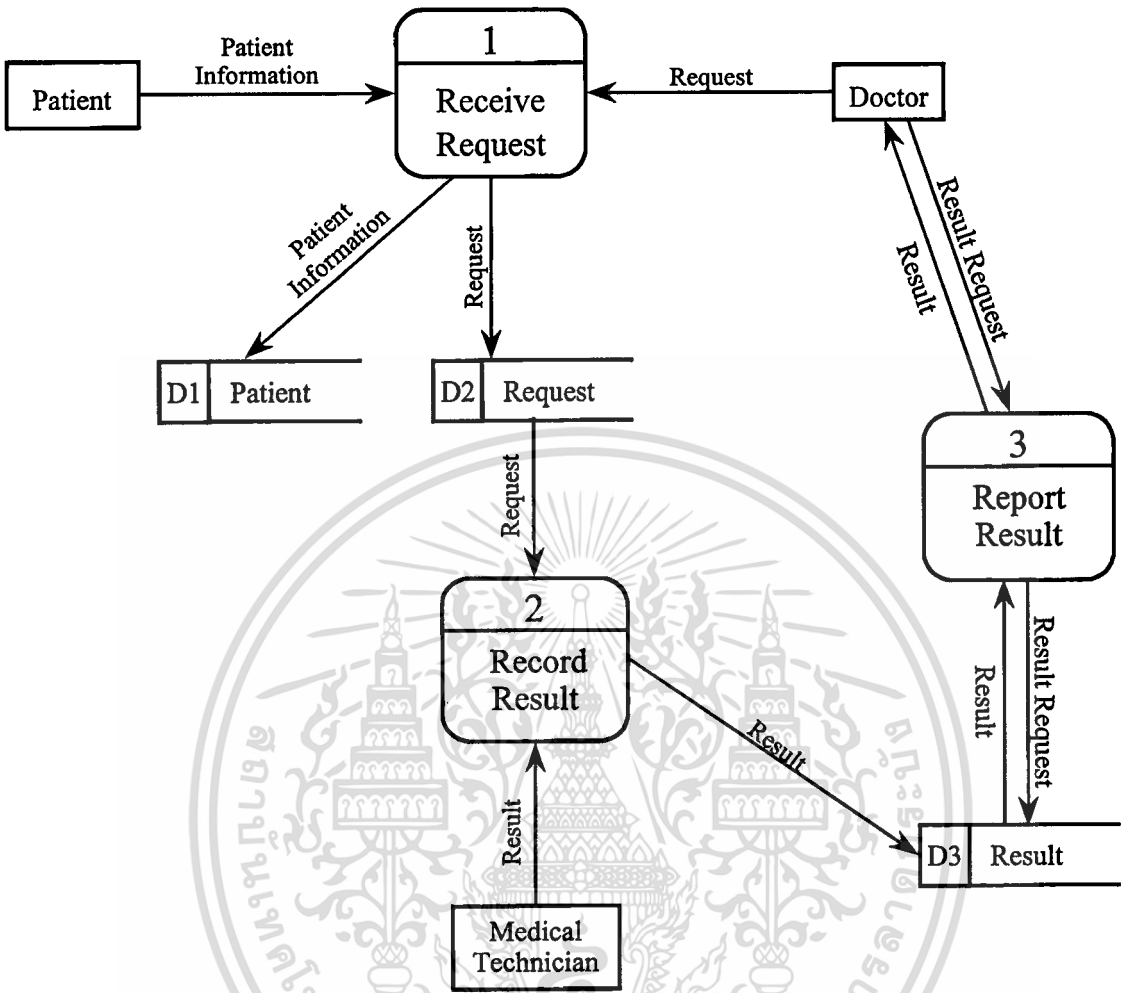
รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 0 Process 3 ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Entities) และกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องในระบบพบว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ ของการทำงานจะประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วย ได้แก่ เลขประจำตัวผู้ป่วย (สำหรับผู้ป่วยนอก) หรือเลขที่รับไว้ในโรงพยาบาล (กรณีเป็นผู้ป่วยใน) ชื่อ-สกุล หน่วยงานที่ส่งผู้ป่วยมาตรวจ
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์ผู้ส่งตรวจ ประกอบด้วย เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ ชื่อ-สกุล รหัสผ่านประจำตัวเพื่อขอเข้าใช้งานระบบ
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ รหัสอ้างอิงการตรวจวิเคราะห์ ชื่อการตรวจวิเคราะห์ ประเภทของการตรวจวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง
- 4) ข้อมูลบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย รหัสผู้ปฏิบัติงาน ชื่อ-สกุล รหัสผ่านประจำตัวเพื่อขอเข้าใช้งานระบบ

องค์ประกอบอื่นที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน คือ

- 1) ข้อมูลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เลขประจำตัวผู้ป่วย หรือเลขที่รับไว้ในโรงพยาบาล วันที่และเวลาที่ส่งการตรวจรักษา การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แพทย์ต้องการ และหน่วยงานที่ส่งผู้ป่วยมาตรวจ
- 2) ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เลขที่อ้างอิงการตรวจวิเคราะห์ รหัสอ้างอิงการตรวจวิเคราะห์ ผลการตรวจวิเคราะห์ตามประเภทของการตรวจวิเคราะห์



รูปที่ 3.6 ภาพรวมของ Data Flow Diagram ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถนำมาสร้างเป็น Entity ที่เกี่ยวข้องในระบบได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 Entity ที่เกี่ยวข้องในระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

ชื่อ Entity	ความหมาย
Patient	ข้อมูลผู้ป่วย
Doctor	ข้อมูลแพทย์
LabTest	ข้อมูลรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
User	ข้อมูลบุคลากร
Request	ข้อมูลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
Result	ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขอไว้สำหรับกรอ้างอิง ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก Entities ที่ได้จากตารางที่ 3.1 สามารถแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการได้ดังนี้

### 1. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Doctor กับ Request

Entity Doctor กับ Request มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many หมายถึง แพทย์ 1 คน สามารถเขียนใบขอตรวจชั้นสูตรได้หลายใบ ในขณะที่ใบขอตรวจชั้นสูตรแต่ละใบจะต้องถูกเขียน โดยแพทย์ 1 คนเท่านั้น



รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Doctor กับ Request

### 2. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Patient กับ Request

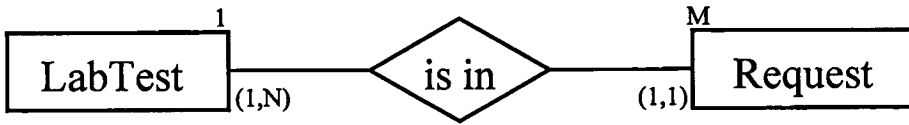
Entity Patient กับ Request มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many หมายถึง ผู้ป่วย 1 คน จะได้รับใบขอตรวจชั้นสูตรได้หลายใบ (มีการส่งตรวจหลายครั้ง) ในขณะที่ใบขอตรวจชั้นสูตรแต่ละใบจะเป็นของผู้ป่วย 1 คนเท่านั้น



รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Patient กับ Request

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity LabTest กับ Request

Entity LabTest กับ Request มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many หมายถึง รายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 1 รายการ จะปรากฏอยู่ในใบขอตรวจชั้นสูตรได้หลายใบ ในขณะที่ใบขอตรวจชั้นสูตรแต่ละใบจะมีรายการตรวจนั้น ๆ เพียง 1 รายการเท่านั้น ไม่สามารถส่งตรวจรายการเดียวกันซ้ำในใบขอตรวจเดียวกันได้



รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity LabTest กับ Request

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Request

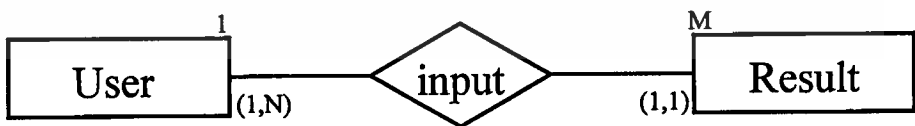
Entity User กับ Request มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many หมายถึง ผู้ใช้งาน 1 คน ลงบันทึกรับใบขอตรวจชั้นสูตรได้หลายใบ ในขณะที่ใบขอตรวจชั้นสูตรแต่ละใบจะถูกลงบันทึกไว้ได้ด้วยผู้ใช้งานเพียง 1 คนเท่านั้น



รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Request

#### 5. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Result

Entity User กับ Result มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many หมายถึง ผู้ใช้งาน 1 คน ลงบันทึกผลตรวจชั้นสูตรได้หลายรายการ ในขณะที่ผลการตรวจชั้นสูตรแต่ละรายการจะถูกลงบันทึกไว้ได้ด้วยผู้ใช้งานเพียง 1 คนเท่านั้น



รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity User กับ Result

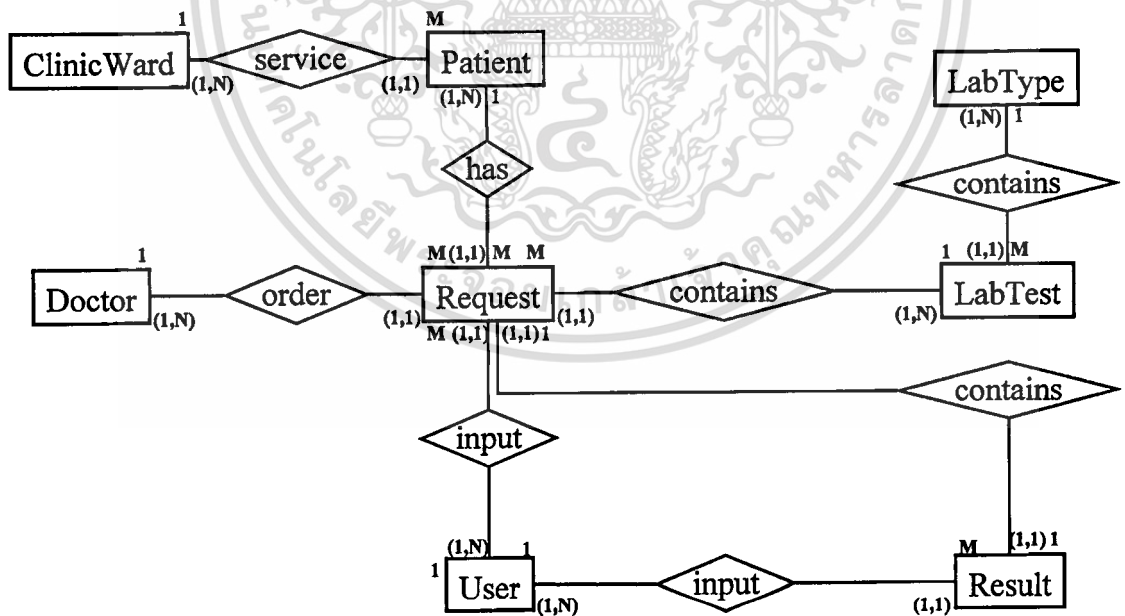
6. ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Request กับ Result

Entity Request กับ Result มีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One หมายถึง ใบขอตรวจชั้นสูตร 1 ใบ จะมีใบบันทึกผลการตรวจชั้นสูตรได้เพียง 1 ใบ และใบบันทึกผลการตรวจชั้นสูตรจะรายงานผลเฉพาะการตรวจชั้นสูตร 1 ใบขอตรวจเท่านั้น



รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity Request กับ Result

จากความสัมพันธ์ทั้งหมดข้างต้นสามารถนำมาเขียนเป็น Entity – Relationship Diagram ได้ดังรูปที่ 3.12 ซึ่งจะได้นำไปพัฒนาต่อเพื่อให้ครอบคลุมด้านความปลอดภัยของข้อมูลเพิ่มขึ้น และนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลในระบบงานต่อไป



รูปที่ 3.13 Entities-Relationship (ER) Diagram ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบและวิเคราะห์ฐานข้อมูล

#### 4.1 การออกแบบตารางฐานข้อมูล

จาก Entities-Relationship Diagram ที่ได้สามารถนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ตาราง Patient1 เป็นตารางที่เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล ซึ่งได้มาจากระบบงานเวชระเบียน เป็นการเชื่อมโยงเข้ามาใช้งาน โดยระบบจะดึงเอาหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก (Hospital Number : HN) ชื่อผู้ป่วย วันเดือนปีเกิด มาใช้
2. ตาราง Doctor เป็นตารางที่เก็บข้อมูลแพทย์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งได้มาจากระบบงานเวชระเบียนเช่นกัน โดยเชื่อมโยงเข้ามาเพื่อใช้ข้อมูล เลขที่ใบประกอบโรคศิลป์ และชื่อ – สกุลแพทย์ที่ทำการส่งตรวจ
3. ตาราง TabClinicWard เป็นตารางที่เก็บข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นแผนกที่ผู้ป่วยมาตรวจหรือหอผู้ป่วยที่รับผู้ป่วยเข้ารักษา ได้ข้อมูลมาจากระบบงานเวชระเบียน ในระบบงานนี้จะไม่มีการเพิ่มข้อมูลเข้าใหม่ แต่สามารถปรับให้เป็นปัจจุบัน (Update) ได้จากงานเวชระเบียน
4. ตาราง TabLabTest เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Test) ที่มีให้บริการในโรงพยาบาล
5. ตาราง TabLabType เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเภทรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Test) โดยแบ่งตามงานที่เกี่ยวข้อง
6. ตาราง TabRequest เป็นตารางที่เก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มารับตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น HN ชื่อ แพทย์ผู้ส่งตรวจ หน่วยงานที่ส่งมาตรวจ เป็นต้น
7. ตาราง TabResult เป็นตารางที่เก็บผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
8. ตาราง TabUser เป็นตารางที่เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ซึ่งมีการกำหนดสิทธิในการใช้งานแต่ละส่วนด้วย เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การวิเคราะห์ตารางฐานข้อมูล

จากตารางที่ได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ Normalization ได้ผลลัพธ์ดังนี้

1. ตาราง Patient1 เป็นตารางที่เชื่อมโยงเข้ามาจากระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ ดังนั้นจึงไม่ขอวิเคราะห์ในส่วนนี้ โดยรายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของตาราง Patient1

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
Patient1	HN	Text	7	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก
	Sex	Text	1	เพศ
	Name	Text	36	ชื่อ - นามสกุล คำนำหน้า
	Birthday	Date	8	วัน - เดือน - ปี เกิด
	Derive	Text	1	ชนิดของวัน - เดือน - ปี เกิด
	Mother	Text	36	ชื่อแม่
	Lastdate	Date	8	วันที่มาครั้งสุดท้าย
	Class	Text	2	ประเภทสิทธิของผู้ป่วย
	Clinic	Text	3	แผนกที่มาตรวจ
	Father	Text	36	ชื่อพ่อ
	Time	Text	4	เวลาที่มาตรวจ
	Person_ID	Text	13	เลขประจำตัวประชาชน

2. ตาราง Doctor เป็นตารางที่เชื่อมโยงเข้ามาจากระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ ดังนั้นจึงไม่ขอวิเคราะห์ในส่วนนี้ โดยรายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของตาราง Doctor

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
Doctor	Doctor	Text	6	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ
	Name	Text	30	ชื่อ - สกุล แพทย์
	Status	Yes/No	1	สถานะการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ตาราง TabClinicWard

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของตาราง TabClinicWard

Entity	Attribute Name	Type	Width	Definition
TabClinicWard	Code	Text	3	รหัสหน่วยงาน
	Name	Text	25	ชื่อหน่วยงาน

จากตารางแสดง Attributes Properties ของ Entity TabClinicWard สามารถนำมาเขียนเป็น Dependencies Diagram ได้ดังนี้



TabClinicWard กำหนดให้ Code เป็น Primary Key และมี Attribute Name อีก 1 Attribute ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ Code และใน Table นี้ไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

### 4. ตาราง TabLabTest

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของตาราง TabLabTest

Entity	Attribute Name	Type	Width	Definition
TabLabTest	LabTestID	Number (Long)	4	หมายเลขประจำรายการตรวจ
	LabTestShName	Text	20	ชื่อย่อรายการตรวจ
	LabTestName	Text	50	ชื่อรายการตรวจ
	LabTypeID	Number (Long)	4	ประเภทรายการตรวจ
	Price	Currency	8	ราคา
	NormMinValue	Number (Single)	4	ค่าต่ำสุดของปกติ
	NormMaxValue	Number (Single)	4	ค่าสูงสุดของปกติ
	CriticalMinValue	Number (Single)	4	ค่าต่ำสุดที่ยอมรับได้
	CriticalMaxValue	Number (Single)	4	ค่าสูงสุดที่ยอมรับได้
	ReportTo	Text	5	แพทย์ที่รับผลการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการศึกษาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

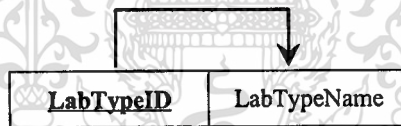
<b>LabTestID</b>	LabTestSh	LabTest	LabTypeID	Price	NormMin	NormMax	CriticalMin	CriticalMa
	Name	Name			Value	Value	Value	xValue

TabLabTest กำหนดให้ LabTestID เป็น Primary Key โดย Attribute อื่น ๆ อีก 8 Attribute ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ LabTestID และใน Table นี้ไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

#### 5. ตาราง TabLabType

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของตาราง TabLabType

Table	Attribute Name	Type	Width	Definition
TabLabType	LabTypeID	Number (Long)	4	รหัสประเภทรายการตรวจ
	LabTypeName	Text	20	ชื่อประเภทรายการตรวจ



TabLabType กำหนดให้ LabTypeID เป็น Primary Key และมี Attribute LabTypeName อีก 1 Attribute ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ LabTypeID และใน Table นี้ไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

#### 6. ตาราง TabRequest

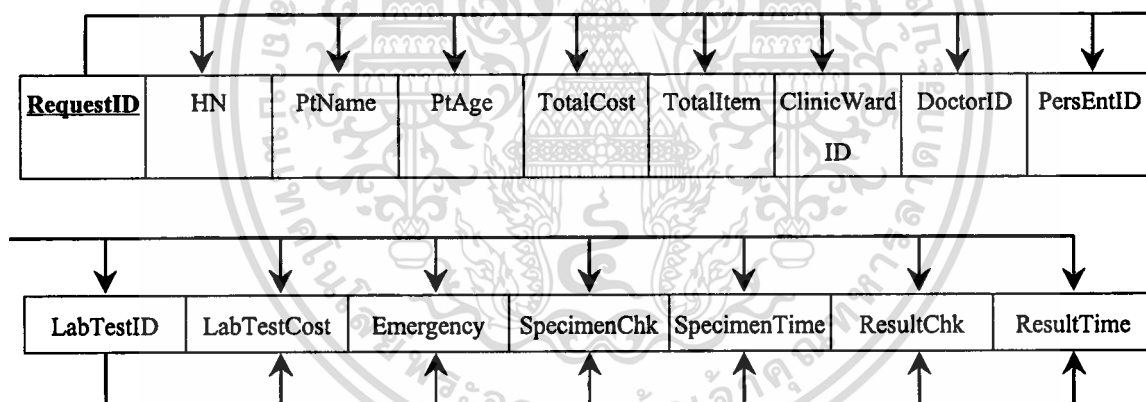
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของตาราง TabRequest ก่อนการทำ Normalization

Table	Attribute Name	Type	Width	Definition
TabRequest	RequestID	Date/Time	8	รหัสใบขอตรวจ
	HN	Text	7	HN ผู้ป่วย
	PtName	Text	36	ชื่อ ผู้ป่วย ณ วันที่มาตรวจ
	PtAge	Number (Integer)	2	อายุผู้ป่วย ณ วันที่มาตรวจ
	TotalItem	Number (Long)	4	ราคา ณ วันที่มาตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
	TotalCost	Currency	8	รายการตรวจ
	ClinicWardID	Text	3	รหัสหน่วยงานที่ส่งตรวจ
	DoctorID	Text	6	รหัสแพทย์ที่ส่งตรวจ
	PersEntID	Number (Long)	4	รหัสผู้ป่วยข้อมูล
	LabTestID	Number (Long)	4	รหัสรายการตรวจขั้นสุด
	LabTestCost	Currency	8	ราคา
	Emergency	Yes/No	1	ต้องการผลด่วนหรือไม่
	SpecimenChk	Yes/No	1	ได้รับตัวอย่างหรือไม่
	SpecimenTime	Date/Time	8	เวลาที่รับตัวอย่าง
	ResultChk	Yes/No	1	ได้รับผลตรวจหรือไม่
	ResultTime	Date/Time	8	เวลาที่รับผลตรวจ



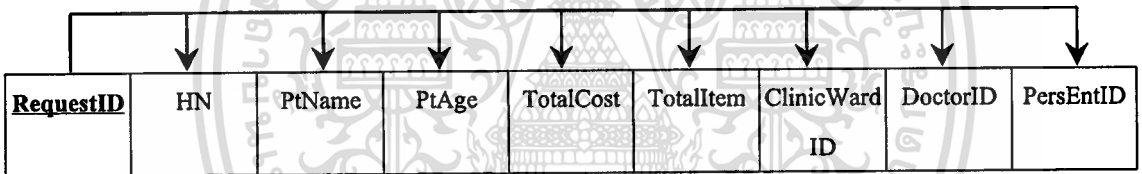
เมื่อกำหนดให้ RequestID เป็น Primary Key พบว่ามีความซ้ำซ้อนของข้อมูลมาก มี Partial Dependencies ของข้อมูลบางส่วน จึงทำการ Normalization แยกออกเป็น 2 ตาราง โดยได้ตารางใหม่เพิ่มเติมคือ TabReqDetail

ตาราง TabRequest ที่ผ่านการ Normalization แล้วจะเหลือเฉพาะ Attribute จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ RequestID ซึ่ง เป็น Primary Key ของตารางนี้ และไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF ดังแสดงในตารางที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของตาราง TabRequest หลังการทำ Normalization

Entity	Attribute Name	Type	Width	ID/Key/Foreign
TabRequest	RequestID	Date/Time	8	รหัสใบขอตรวจ
	HN	Text	7	HN ผู้ป่วย
	PtName	Text	36	ชื่อ ผู้ป่วย ณ วันที่มาตรวจ
	PtAge	Number (Integer)	2	อายุผู้ป่วย ณ วันที่มาตรวจ
	TotalItem	Number (Long)	4	ราคา ณ วันที่มาตรวจ
	TotalCost	Currency	8	รายการตรวจ
	ClinicWardID	Text	3	รหัสหน่วยงานที่ส่งตรวจ
	DoctorID	Text	6	รหัสแพทย์ที่ส่งตรวจ
	PersEntID	Number (Long)	4	รหัสผู้ป้อนข้อมูล



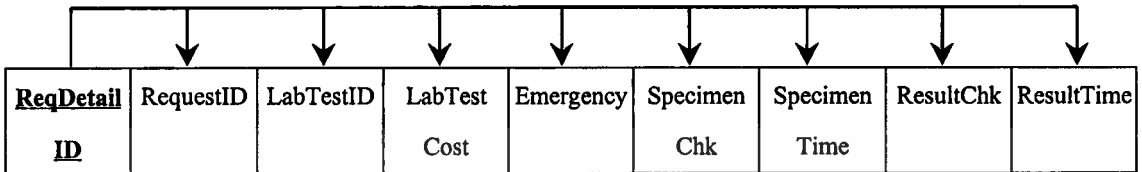
7. ตาราง TabReqDetail เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการแต่ละรายการสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ที่แพทย์ส่งตรวจในแต่ละครั้ง ที่ได้จากการทำ Normalization ตาราง TabRequest ออกมา

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของตาราง TabReqDetail

Entity	Attribute Name	Type	Width	ID/Key/Foreign
TabReqDetail	ReqDetailID	Number (Long)	4	รหัสรายการขอตรวจ
	RequestID	Date/Time	8	รหัสใบขอตรวจ
	LabTestID	Number (Long)	4	รหัสรายการตรวจขั้นสูง
	LabTestCost	Currency	8	ราคา
	Emergency	Yes/No	1	ต้องการผลด่วนหรือไม่
	SpecimenChk	Yes/No	1	ได้รับตัวอย่างหรือไม่
	SpecimenTime	Date/Time	8	เวลาที่ได้รับตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Primary	Attribute Name	Type	Width	Description
	ResultChk	Yes/No	1	ได้รับผลตรวจหรือไม่
	ResultTime	Date/Time	8	เวลาที่ได้รับผลตรวจ

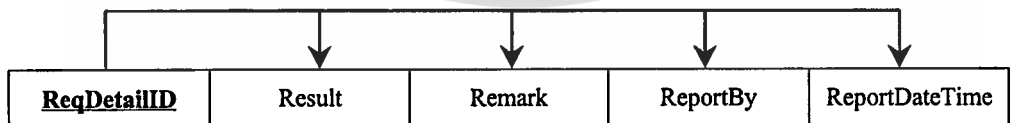


พบว่าเมื่อกำหนดให้ ReqDetailID เป็น Primary Key ของตารางนี้ ทุก Attribute ที่เหลือมีความสัมพันธ์กับ ReqDetailID และไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

#### 8. ตาราง TabResult

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของตาราง TabResult

Primary	Attribute Name	Type	Width	Description
	ReqDetailID	Number (Long)	4	รหัสรายการขอตรวจ
	Result	Number (Single)	4	ผลการตรวจที่ได้
	Remark	Text	50	หมายเหตุ
	ReportBy	Number (Long)	4	ผู้ลงบันทึกผลการตรวจ
	ReportDateTime	Date/Time	8	เวลาที่ลงบันทึก



เมื่อกำหนดให้ ReqDetailID เป็น Primary Key ของตารางนี้ ทุก Attribute ที่เหลือมีความสัมพันธ์กับ ReqDetailID และไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

จากลักษณะของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีความแตกต่างกันในการตรวจแต่ละชนิด กล่าวคือการตรวจบางชนิดให้ผลการตรวจเชิงปริมาณ บางชนิดให้ผลการตรวจเชิงคุณภาพ และการตรวจบางชนิดให้ผลการตรวจหลายอย่าง เช่น การตรวจปัสสาวะ (Urine Analysis : UA) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเลือด (Complete Blood Count : CBC) เป็นต้น ดังนั้น การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีผลการตรวจมากกว่า 1 ชนิด จะถูกแยกไปลงบันทึกผลในตารางแยกจากผลการตรวจรวม ทำให้ต้องสร้างตารางสำหรับบันทึกผลการตรวจเพิ่มเติมจาก TabResult ได้แก่ TabResultCBC และ TabResultUA ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 10 และ 11

**ตารางที่ 4.10** รายละเอียดของตาราง TabResultCBC

Entity	Attribute Name	Type	Width	Definition
TabResultCBC	ReqDetailID	Number (Long)	4	รหัสรายการขอตรวจ
	Hb	Number (Long)	4	ผล Hb
	Hct	Number (Long)	4	ผล Hct
	WBC	Number (Long)	4	ผล WBC
	Plt	Number (Long)	4	ผล Plt
	PMN	Number (Long)	4	ผล PMN
	Lymph	Number (Long)	4	ผล Lymph
	Eos	Number (Long)	4	ผล Eos
	Baso	Number (Long)	4	ผล Baso
	Mono	Number (Long)	4	ผล Mono
	Band	Number (Long)	4	ผล Band
	BlGr	Text	1	ผล BlGr
	Aniso	Text	1	ผล Aniso
	Poikilo	Text	1	ผล Poikilo
	Polychrom	Text	1	ผล Polychrom
	Hypochrom	Text	1	ผล Hypochrom
	Target	Text	1	ผล Target
	Macro	Text	1	ผล Macro
	Micro	Text	1	ผล Micro
	NRC	Number (Long)	4	ผล NRC
	Blast	Number (Long)	4	ผล Blast
	Promyelo	Number (Long)	4	ผล Promyelo
	Myelocyte	Number (Long)	4	ผล Myelocyte

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
	Metamyelo	Number (Long)	4	ผล Metamyelo
	AtypLymph	Number (Long)	4	ผล AtypLymph
	ReportBy	Number (Long)	4	ผู้บันทึกผลการตรวจ
	ReportDateTime	Date/Time	8	เวลาที่บันทึกผลการตรวจ

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของตาราง TabResultUA

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
TabResultUA	ReqDetailID	Number (Long)	4	รหัสรายการขอตรวจ
	SpGr	Number (Integer)	2	ผล SpGr
	pH	Number (Single)	4	ผล pH
	Color	Text	1	ผล Color
	Turbid	Text	1	ผล Turbid
	Protein	Text	1	ผล Protein
	Glucose	Text	1	ผล Glucose
	Ketone	Text	1	ผล Ketone
	Blood	Text	1	ผล Blood
	WBC	Text	1	ผล WBC
	RBC	Text	1	ผล RBC
	SqEpithelial	Text	1	ผล SqEpithelial
	BladderEpith	Text	1	ผล BladderEpith
	Cast	Text	1	ผล Cast
	Crystal	Text	1	ผล Crystal
	Amorphous	Text	1	ผล Amorphous
	MucousTread	Text	1	ผล MucousTread
	Bacteria	Text	1	ผล Bacteria
	Yeast	Text	1	ผล Yeast
	Centrifuge	Yes/No	1	ปั่น specimen หรือไม่
	Other	Memo	-	บันทึกเพิ่มเติม
	Note	Memo	-	บันทึกเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

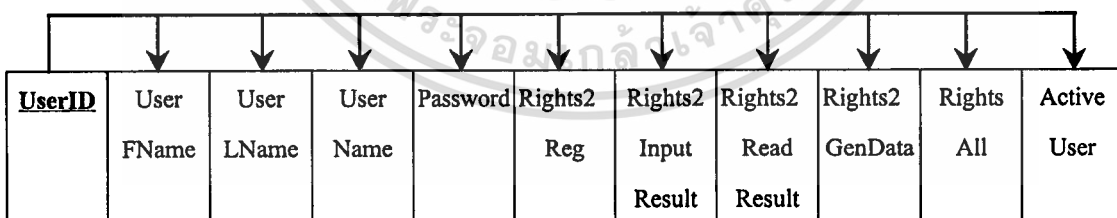
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
	ReportBy	Number (Long)	4	ผู้บันทึกผลการตรวจ
	ReportDateTime	Date/Time	8	เวลาที่บันทึกผลการตรวจ

## 9. ตาราง TabUser

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของตาราง TabUser

Entity	Attribute Name	Type	Width	Description
TabUser	UserID	Number (Long)	4	รหัสผู้ใช้งาน
	UserFName	Text	20	ชื่อผู้ใช้งาน
	UserLName	Text	20	นามสกุลผู้ใช้งาน
	UserName	Text	10	ชื่อบัญชีผู้ใช้งาน
	Password	Text	8	รหัสผ่าน
	Rights2Reg	Yes/No	1	สิทธิในการลงทะเบียนรับ
	Rights2InputResult	Yes/No	1	สิทธิในการลงบันทึกผลการตรวจ
	Rights2ReadResult	Yes/No	1	สิทธิในการอ่านผลการตรวจ
	Rights2GenData	Yes/No	1	สิทธิในการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน
	RightsAll	Yes/No	1	สิทธิในการเป็นผู้ดูแลระบบ
	ActiveUser	Yes/No	1	ยังเป็นผู้มีสิทธิใช้งานหรือไม่



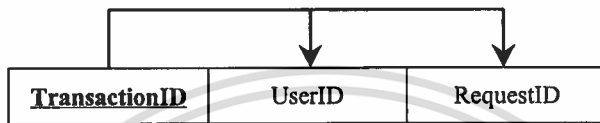
เมื่อกำหนดให้ UserID เป็น Primary Key ของตารางนี้ ทุก Attribute ที่เหลือมีความสัมพันธ์กับ UserID และไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

10. ตาราง TabReadResultTx เป็นตารางที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลการเข้าถึงผลการตรวจของผู้ใช้งานแต่ละคน ทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้ใช้งานคนใดเข้ามาดูผลการตรวจของผู้ป่วยคนไหนบ้าง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของตาราง TabReadResultTx

ตาราง	Attribute Name	Types	Width	อธิบาย
TabReadResultTx	TransactionID	Date/Time	8	ลำดับการเข้าถึงผลการตรวจ
	UserID	Number (Long)	4	รหัสผู้ใช้งาน
	RequestID	Date/Time	8	รหัสใบขอตรวจ



เมื่อกำหนดให้ TransactionID เป็น Primary Key ของตารางนี้ ทุก Attribute ที่เหลือมีความสัมพันธ์กับ UserID และไม่มี Partial Dependencies และ Transitive Dependency จึงมีโครงสร้างตามลักษณะของ 3NF

หลังจากการทำ Normalization แล้วพบว่าได้ Entity เพิ่มขึ้นจากที่ออกแบบไว้ จึงทำการปรับปรุง Entity - Relationship Diagram ใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 และนำมาสร้างเป็น Database Relational Schema ของระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ ได้ดังรูปที่ 4.2



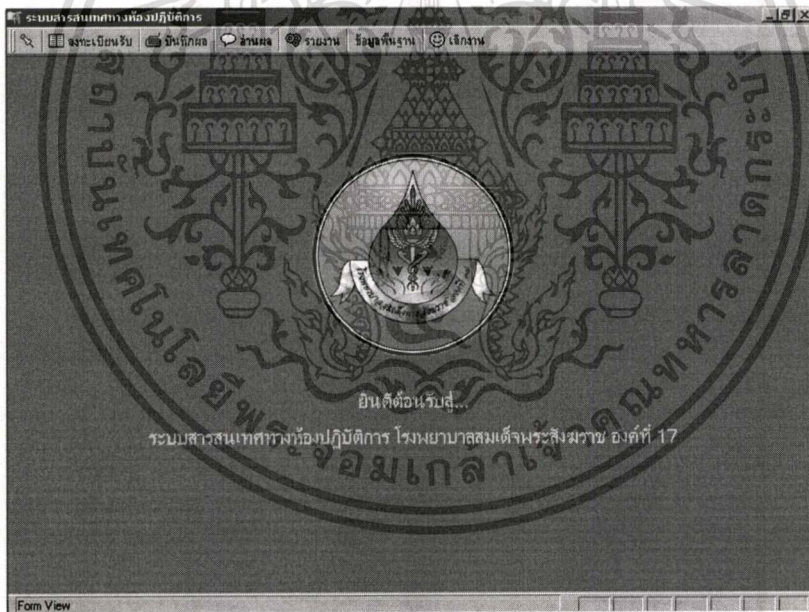


## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบงานใหม่

#### 5.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

การพัฒนาระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการในโครงการนี้ใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 เป็น Tool ในการพัฒนา เนื่องจากเป็น Tool ที่มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลที่ไม่ว่าจะใหญ่มากนักได้อย่างดี และมีเครื่องมือที่ช่วยให้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Applications) ได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

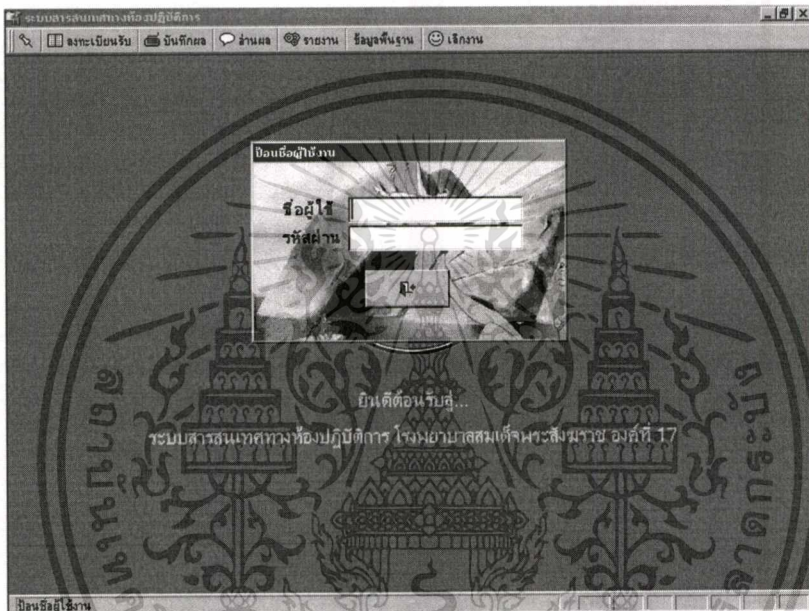


รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของการทำงาน

การพัฒนาระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการนี้ ออกแบบการทำงานในลักษณะ Menu Driven ร่วมกับปุ่มบน Form ซึ่งเมนูในหน้าจอหลักจะมีอยู่ 6 เมนู ประกอบด้วย 3 งานหลัก ตามลักษณะการปฏิบัติงานของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก คือการลงทะเบียนรับส่งตรวจ การบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (การอ่านผล) และอีก 3 เมนู เพื่อเสริมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน คือการออกรายงาน การกำหนดข้อมูลพื้นฐานของระบบ และการเลิกงานซึ่งส่วนของการสำรอง (Back up) ข้อมูลรวมอยู่ด้วย

ในแต่ละส่วนของการใช้งานระบบจะมีการสอบถามชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน (รูปที่ 5.2) เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย



รูปที่ 5.2 การสอบถามชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้พยายามพัฒนาให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด พยายามให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงานเดิม เพียงแต่เปลี่ยนกระบวนการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ จากการบันทึกลงสมุดมาเป็นการบันทึกลงในฐานข้อมูลแทน ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้มากกว่า

การบันทึกรับส่งตรวจ (รูปที่ 5.3) ทำได้โดยป้อนเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก (Hospital Number : HN) หรือป้อนชื่อผู้ป่วย แพทย์ผู้ส่งตรวจ และหน่วยงานที่ส่งผู้ป่วยมาตรวจ หลังจากนั้นจึงบันทึกรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการแต่ละรายการลงไป เมื่อป้อนครบทุกรายการให้กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อทำการบันทึกข้อมูล หากต้องการค้นหาข้อมูลที่เคยบันทึกไว้แล้ว ให้กดปุ่ม “ค้นหา” ระบบจะแสดงช่องให้ค้นหา ได้ทั้งจาก HN และชื่อของผู้ป่วย (รูปที่ 5.4) เมื่อเลือกรายการที่ต้องการได้แล้ว ระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจ

ลงทะเบียนรับ  
สิ่งส่งตรวจ

วันที่รับสิ่งส่งตรวจ 11 ก.ย. 45 เวลา 4:15 น.

HN  ชื่อ  อายุ 0 ปี

แพทย์ผู้ส่งตรวจ  หน่วยงานที่ส่งตรวจ

ชื่อข้อ	Test (ชื่อเต็ม)	ส่งการฉอม	รับ Specimen
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> น.

ผู้ป้อนข้อมูล อุดมโชค สมหวัง

ราคารวม 0 บาท รวม 0 รายการ

คืนหี

คืนหี

คืนหี

คืนหี

รูปที่ 5.3 หน้าจอการลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจ

ลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจ

คืนหี

ลงทะเบียนรับ  
สิ่งส่งตรวจ

วันที่รับสิ่งส่งตรวจ 11 ก.ย. 45 เวลา 4:15 น.

HN  ชื่อ  อายุ 0 ปี

แพทย์ผู้ส่งตรวจ  หน่วยงานที่ส่งตรวจ

ชื่อข้อ	Test (ชื่อเต็ม)	ส่งการฉอม	รับ Specimen
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> น.

ผู้ป้อนข้อมูล อุดมโชค สมหวัง

ราคารวม 0 บาท รวม 0 รายการ

คืนหี

คืนหี

คืนหี

คืนหี

รูปที่ 5.4 หน้าจอการค้นหาข้อมูลการลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจที่ได้ป้อนไว้แล้ว

หากต้องการพิมพ์ใบส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ใบ Request) สามารถกดปุ่ม “พิมพ์” เพื่อพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่ได้ (รูปที่ 5-5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้บริษัทผู้ดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - [RepRequestForm]

File Edit View Tools Window Help

ใบส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก หน้า: จาก 1

HN 0105000 ชื่อ - นามสกุล นต.ชวัญชิวา สุขานา อายุ (ปี) 17

วันที่ 9 ก.ย. 45 เวลา 1:03 น. หน่วยงาน แผนกผู้ป่วยนอก

รายการตรวจ	ราคา	ค่าปกติ	ผลตรวจ
1. Blood Urine Nitrogen	60.00	5 - 23	_____
2. Calcium	80.00	8.5 - 10.5	_____
3. Chloride	60.00	90 - 110	_____
4. Creatinine	60.00	.6 - 2	_____
5. Electrolyte	240.00	-	_____
6. Potassium	60.00	3.5 - 5.3	_____
7. Complete Blood Count	90.00	-	_____
8. Prothrombin Time	60.00	13 - 17	_____

รวม 8 รายการ เป็นเงิน 650.00 บาท

ผู้ส่งตรวจ นอนงค์ ละอองนวล      เภสัช      ผู้รับทราบผล  
 พิมพ์ ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2545 เวลา 4:42 น.      ตึกเท กุศลกิจ      \_\_\_\_\_

Page: 1/1      Ready

รูปที่ 5.5 ใบส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ได้จากการพิมพ์

Microsoft Access - [RepRequestForm]

File Edit View Tools Window Help

ลงบันทึกผลการตรวจ

ลงทะเบียนรับ    บันทึกผล    อานผล    รายงาน    ระบุพื้นฐาน    เติมนาน

ลงบันทึกผล

ลงบันทึกผลการตรวจ

1 Chemistry	3 Microbiology	5 Blood Blank
2 Microscopy	4 Hematology	6 Cytology
7 Immunology		
8 CBC	9 Urine Analysis	

OK

Microsoft Access - [RepRequestForm]

Page: 1/1      Ready

รูปที่ 5.6 หน้าจอการลงหลักบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์

การลงบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ แยกออกตามงานของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกทั้ง 7 งาน (รูปที่ 5.6) เพื่อให้เล็กลงได้อย่างถูกต้อง และมีการตรวจวิเคราะห์ที่แตกต่างกันอยู่ 2 การตรวจ คือ เอกสารรับแจ้งเอกสารที่ส่งตรวจให้รับทราบเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใบซึ่งประเด็นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจวิเคราะห์ผลเลือดแบบ Complete Blood Count (CBC) และการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ Urine Analysis (UA) ซึ่งมีรายละเอียดของผลการตรวจที่ซับซ้อนหลายอย่าง

เมื่อเลือกแผนกตรวจจะพบรายชื่อผู้ป่วยที่รอลงบันทึกผลการตรวจขั้นสุดเฉพาะแผนกที่เลือก ระบบจะไม่แสดงข้อมูลการตรวจของแผนกอื่นปะปนเข้ามา (รูปที่ 5.7) ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการลงบันทึกผลการตรวจขั้นสุด

บันทึกผลการตรวจแลน Chemistry

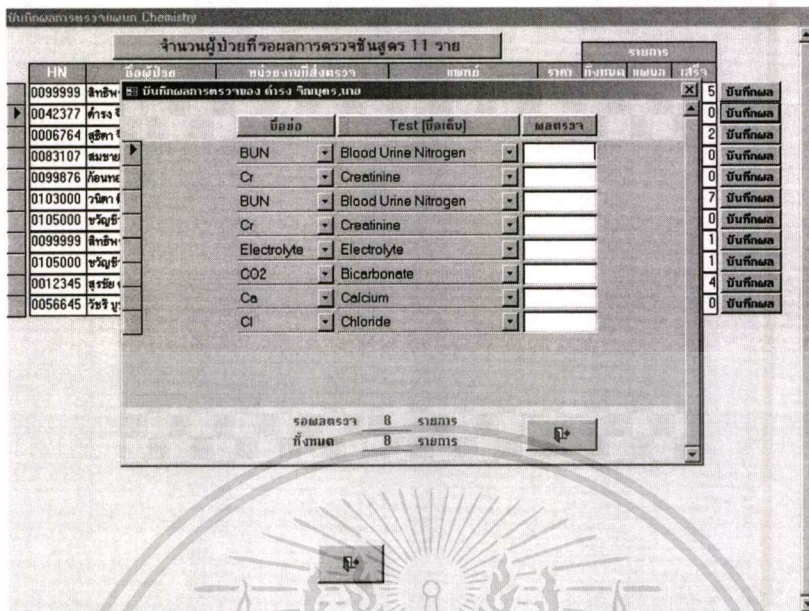
จำนวนผู้ป่วยที่รอผลการตรวจขั้นสุด 11 ราย

HN	ชื่อผู้ป่วย	หน่วยงานที่ส่งตรวจ	แพทย์	รวม	รายการ			บันทึกผล
					ส่งผล	ผลตก	เสีย	
0099999	ศิริกร วัฒนวิเศษ, นาย	แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน	อภิชาติ วัชรปรกรพจน์	1,180	13		5	บันทึกผล
0042377	ดำรง จิตมุตต, นาย	ศีกิยกรรณภระชา	ประคิมขู ปรีทิพ อ้อมพันธ์	920	8		0	บันทึกผล
0006764	สุวิลา จินดาพันธ์, ศษย	ศีกิยกรรณภระชา	ชวติศ ศรีสมพจน์	1,130	12		2	บันทึกผล
0083107	สมชาย กะเพ็ชิ่ง, นาย	ศีกิยกรรณภระชา	อิทิภาศ์ สมสุช	720	5		0	บันทึกผล
0099876	โอบทอง ศรีสุข, นาย	แผนกผู้ป่วยนอก	สุชศิ งามเม็ศุศ	1,430	8		0	บันทึกผล
0103000	วชิลา คิมาร์, ศษย	ศีกิยกรรณภระชา	ชวติศ ศรีสมพจน์	1,060	11		7	บันทึกผล
0105000	ขวัญธิรา ชุขานา, นส.	แผนกผู้ป่วยนอก	ศึศลา กุศดิศกรชัย	650	8		0	บันทึกผล
0099999	สิธิพร สงสมจิศศ, นาย	แผนกผู้ป่วยนอก	ศึศลา กุศดิศกรชัย	330	3		1	บันทึกผล
0105000	ขวัญธิรา ชุขานา, นส.	แผนกผู้ป่วยนอก	ธิยธิศน์ นิธิเสธิย	170	3		1	บันทึกผล
0012345	สุรธิย ศรีหระ, ศษย	แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน	ธิยธิศน์ นิธิเสธิย	450	5		4	บันทึกผล
0056645	วิธิรา ชุขา, ศษย	ศีกิยกรรณภระชา	อิทิภาศ์ สมสุช	330	3		0	บันทึกผล

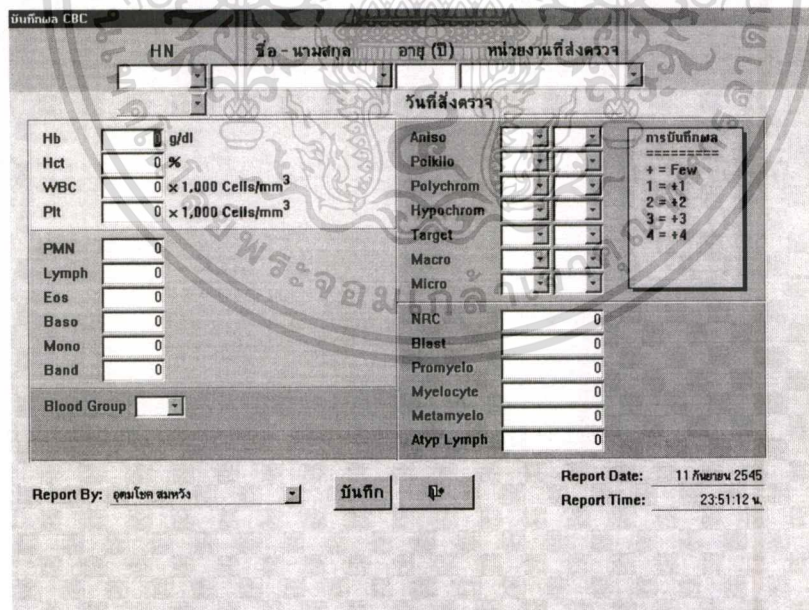
รูปที่ 5.7 รายชื่อผู้ป่วยที่รอลงบันทึกผลการตรวจขั้นสุด แยกตามแผนก

หากต้องการบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยรายใด ให้เลือกที่ปุ่มบันทึกผลที่อยู่ท้ายรายชื่อผู้ป่วยนั้น ระบบจะแสดงรายการตรวจของผู้ป่วยรายนั้นเฉพาะรายการตรวจที่เป็นของแผนกนี้เท่านั้น (รูปที่ 5.8) โดยจะแสดงทุกรายการตรวจที่แพทย์สั่งตรวจในครั้งนั้น ๆ ยกเว้นรายการตรวจ 2 รายการที่มีการลงบันทึกผลที่ซับซ้อน จะแยกไปอยู่อีกส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 การลงบันทึกผลการทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจเดี่ยว



รูปที่ 5.9 การลงบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจย่อย (CBC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Urinalysis Examination

HN ชื่อ - นามสกุล อายุ (ปี) หน่วยงานที่ส่งตรวจ  
วันที่ส่งตรวจ

Sp. Gr. 1.000 Color  
pH 0 Turbid

Protein  
Glucose  
Ketone

Blood

การบันทึกผล  
ไม่ชัดเจน เหนียวหนืด 2 กล็ดสุดท้าย

WBC /HPF  
RBC /HPF  
Sq. Epithelial /HPF  
Bladder Epith. /HPF  
Cast /LPF  
Crystal /HPF

Mucous Tread  
Yeast  
Other

Amorphous  
Bacteria  
Centrifuged Urine  
Note

Report By: อุดมโชค สมหวัง บันทึก ณ Report Date: 11 กันยายน 2545  
Report Time: 23:51:32 น.

### รูปที่ 5.10 การลงบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรณีมีผลการตรวจย่อย (UA)

การอ่านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการสามารถค้นหาได้จากชื่อและ HN ของผู้ป่วย (รูปที่ 5.11) โดยจะปรากฏประวัติการตรวจทั้งหมดซึ่งสามารถเลือกดูได้ โดยการกดปุ่ม “ดูผล” ทำขื่อที่ต้องการ ระบบจะแสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่เลือก (รูปที่ 5.12)

อ่านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

อ่านผลการตรวจของ น.ร.พิษ+ คงสมจิตต์ นาย

ค้นหา	HN	ชื่อผู้ป่วย	บันทึกข้อมูลการส่งตรวจ	วันที่	เวลา	หน่วยงาน	ผล
0099999	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์ นาย	บันทึกข้อมูลการส่งตรวจ	9 ก.ย. 45	03:01 น.	แผนกผู้ป่วยนอก	ผล
0099999	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์ นาย	บันทึกข้อมูลการส่งตรวจ	4 ส.ค. 45	20:09 น.	แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน	ผล

ดูผล

### รูปที่ 5.11 การอ่านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ สิทธิพร กงสมบัติ, เพศ 19 ปี 45

ค้นหา	รายการตรวจ	ผลที่ได้	บันทึกผลแล้ว
HN	Electrolyte		<input type="checkbox"/>
0099999	Urine Analysis		<input type="checkbox"/>
0099999	Complete Blood Count		<input checked="" type="checkbox"/>

ปุ่ม:

ปุ่ม:

รูปที่ 5.12 การขอผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การสรุปยอดรายงานการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก แบ่งออกเป็นการสรุปยอดรวมรายเดือนและรายปี (รูปที่ 5.13) และแยกประเภทตามลักษณะงานทั้ง 8 งาน (รูปที่ 5.14)

ผลการปฏิบัติงาน

สรุปผลการให้บริการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา

ยอดรวมรายเดือน | แยกประเภทรายเดือน | รายการตรวจรายเดือน | ยอดรวมรายปี | แยกประเภทรายปี | การรอข้อมูล

เดือน ปี	จำนวน
สิงหาคม 2545	7
กันยายน 2545	13

รวมทั้งสิ้น (ครึ่ง) 20

ปุ่ม:

รูปที่ 5.13 รายงานสรุปยอดการให้บริการรายเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการปฏิบัติงาน

**สรุปผลการให้บริการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา**

เดือน ปี	Chem	Micros	Micro	Hemat	B Bank	Cytology	Immuno	ส่งต่อ	Total
▶ สิงหาคม 2545	40	3		8				1	52
กันยายน 2545	32	6		11				1	50
รวมทั้งสิ้น	72	9		19				2	102

รูปที่ 5.14 รายงานรายเดือนแยกตามประเภทของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

สามารถเลือกดูข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแต่ละรายการของแต่ละแผนกโดย Click ในช่องที่แสดงข้อมูลของแต่ละแผนก แต่ละเดือน (รูปที่ 5.15) หรือสามารถดูได้จาก “รายการตรวจรายเดือน” (รูปที่ 5.16)

ผลการปฏิบัติงาน

</

ผลการปฏิบัติงาน

**สรุปผลการให้บริการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา**

ยอดรวมรายเดือน	แยกประเภทรายเดือน	รายการตรวจรายเดือน	ยอดรวมรายปี	แยกประเภทรายปี	ค่าเฉลี่ยต่อเดือน										
		รายการตรวจ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
		Bicarbonate									9	1			10
		Blood Sugar									1	3			4
		Blood Urine Nitrogen									6	6			12
		Calcium									5	4			9
		Cardiac Profile									3	5			8
		Chloride									4	3			7
		Complete Blood Count									5	10			15
		Creatinine									4	2			6
		Electrolyte									4	6			10
		Phosphorus									1	1			2
		Platelet Count									2				2
		Potassium									2	2			4
		Prothrombin Time									1	1			2
		Sodium									1				1
		<b>รวม</b>									52	50			102

พิมพ์

รูปที่ 5.16 รายงานจำนวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกเป็นรายเดือน

ในระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการนี้จะมีการบันทึกการเรียกดูผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย

ผลการปฏิบัติงาน

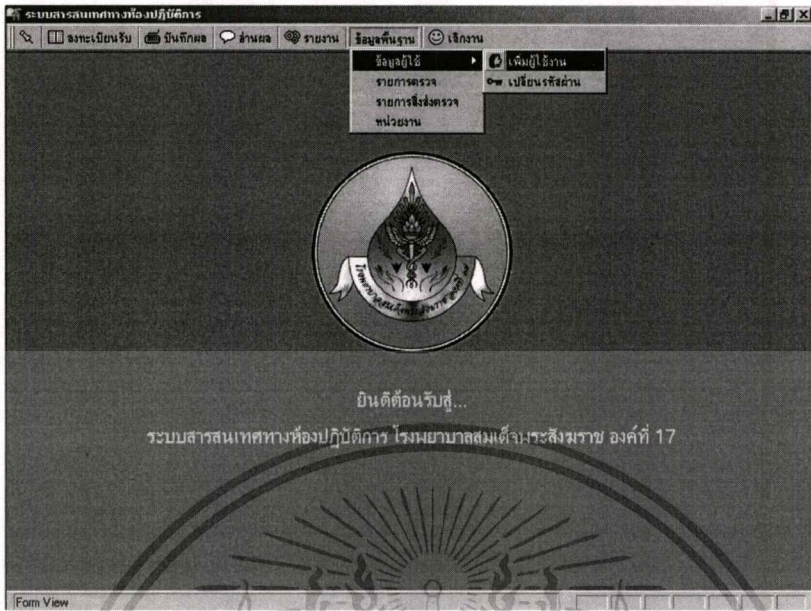
**สรุปผลการให้บริการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา**

ยอดรวมรายเดือน	แยกประเภทรายเดือน	รายการตรวจรายเดือน	ยอดรวมรายปี	แยกประเภทรายปี	การเรียกดูข้อมูล	
<b>บันทึกการเรียกดูผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ</b>						
วันที่เรียกดูผล	เวลา	ผู้เรียกดูข้อมูล	วันที่ส่งตรวจ	HN	ชื่อผู้ป่วย	ทบส่งงานที่ส่งตรวจ
11 ก.ย. 45	19:56	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	19:57	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	10 ก.ย. 45	0089946	ตง ชูชื่น, นาย	พิเศษผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	8 ก.ย. 45	0103000	วิดา ศิษย์, ศพญ.	พิเศษผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	4 ส.ค. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	4 ส.ค. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	4 ส.ค. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:00	คุณโชค สมหวัง	4 ส.ค. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	20:01	คุณโชค สมหวัง	4 ส.ค. 45	0099999	สิทธิพร คงสมจิตต์, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	21:24	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	21:25	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก
11 ก.ย. 45	21:25	คุณโชค สมหวัง	9 ก.ย. 45	0000001	คุณโชค สมหวัง, นาย	แยกผู้ป่วยนอก

พิมพ์

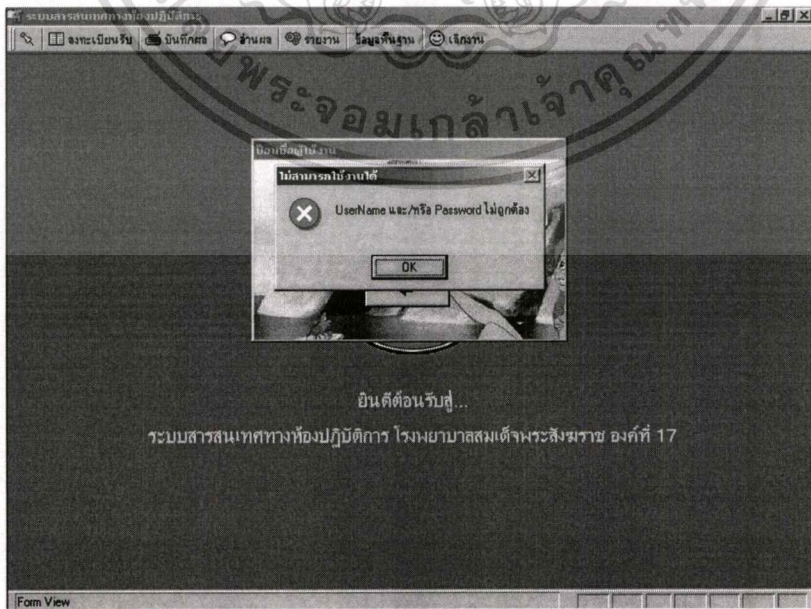
รูปที่ 5.17 การบันทึกข้อมูลที่มีผู้เรียกดูผลการตรวจวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.18 การเรียกใช้งานเมนู

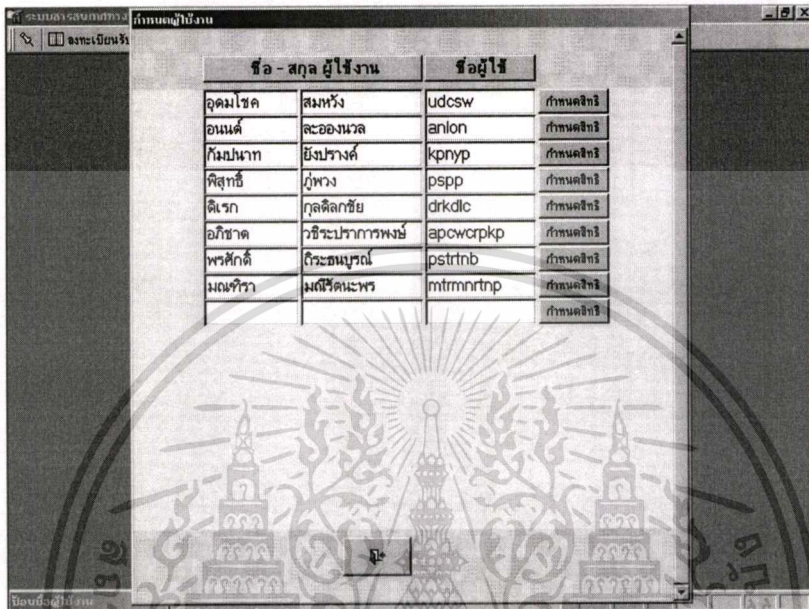
การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบนี้ใช้วิธีการร้องขอชื่อผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password) ก่อนเข้าไปทำงานในแต่ละส่วน หากชื่อผู้ใช้ไม่ตรงตามที่กำหนด หรือป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะไม่ยอมให้เข้าใช้งาน (รูปที่ 5.19)



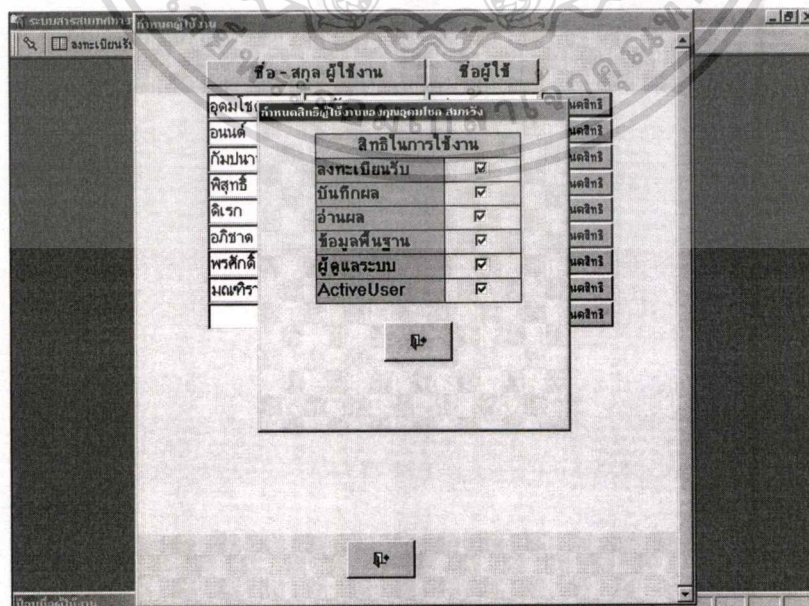
รูปที่ 5.19 การใช้รหัสผ่านในการเข้าทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีการกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถใช้งานได้แตกต่างกันตามความจำเป็น หากส่วนไหนไม่จำเป็นต้องใช้งาน ผู้ดูแลระบบจะสามารถกำหนดได้ (รูปที่ 5.21)

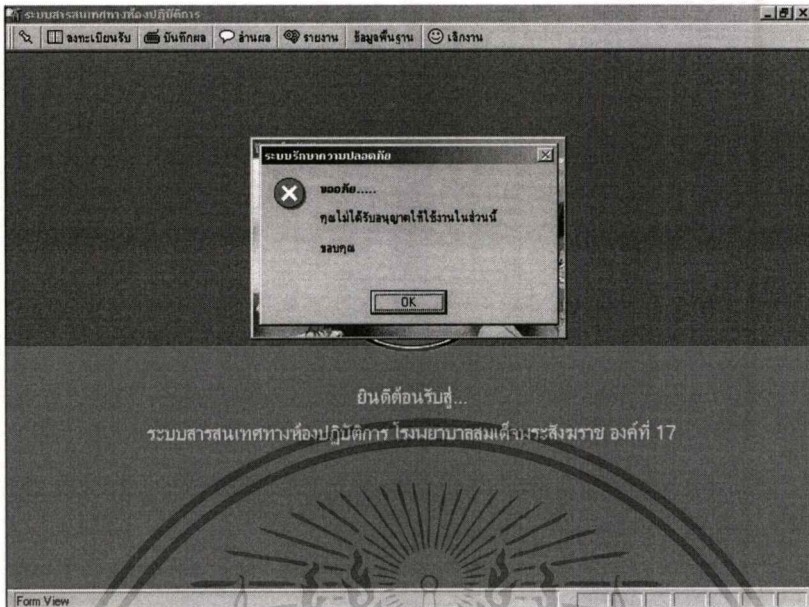


รูปที่ 5.20 การกำหนดผู้ใช้งานในระบบ



รูปที่ 5.21 การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานส่วนต่างๆ ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ภายในหน่วยงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.22 ข้อความแจ้งเตือน กรณีผู้ใช้เข้าใช้งานในส่วนที่ไม่ได้รับสิทธิ

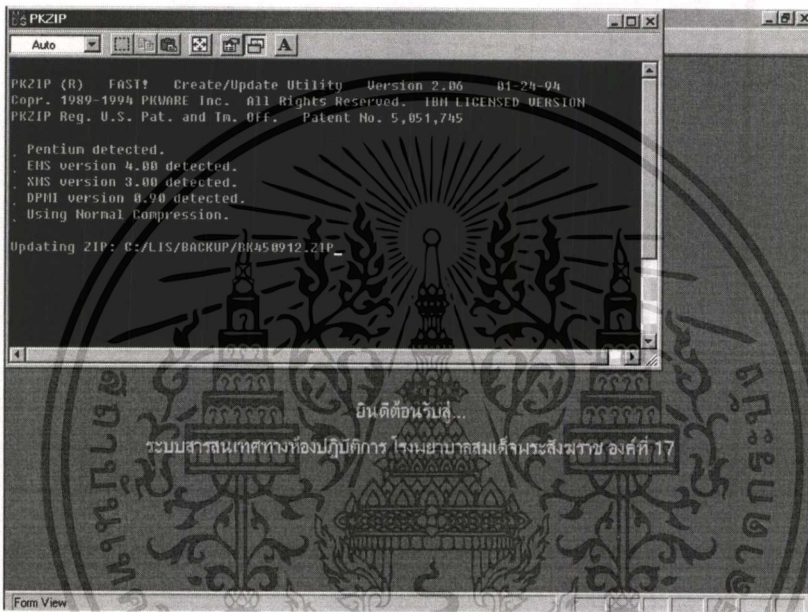
การกำหนดข้อมูลพื้นฐานของระบบที่จำเป็น ได้แก่ รายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ราคา ค่าปกติ และค่าวิกฤตของรายการตรวจนั้น ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ควรจะต้องกำหนดข้อมูลในส่วนนี้ให้ครบถ้วนเสียก่อน

ชื่อรายการตรวจ	ชื่อ	ประเภทการตรวจ	ราคา	ค่าปกติ		ค่าวิกฤต	
				Min	Max	Min	Max
Bicarbonate	CO2	Chemistry	60.00	21	32		
Blood Sugar	FBS	Chemistry	50.00	70	110	50	300
Blood Urine Nitrogen	BUN	Chemistry	60.00	5	23		
Calcium	Ca	Chemistry	80.00	8.5	10.5		
Cardiac Profile	Cardiac Profile	Chemistry	100.00				
Chloride	Cl	Chemistry	60.00	90	110		
Creatinine	Cr	Chemistry	80.00	6	2		
Electrolyte	Electrolyte	Chemistry	240.00				
Potassium	K	Chemistry	60.00	3.5	5.3		
Sodium	Na	Chemistry	60.00	135	150		
Uric Acid	Uric Acid	Chemistry	60.00	2.4	7		
Urine Analysis	UA	Microscopy	60.00				
Complete Blood Count	CBC	Hematology	30.00				
G-6-PD	G-6-PD	Hematology	80.00				
Platelet Count	Platelet Count	Hematology	40.00	140000	400000		
Prothrombin Time	PT	Hematology	80.00	13	17		
Phosphorus	P	OutLab	100.00	2.5	5		
			0.00	0	0	0	0

รูปที่ 5.23 การกำหนดรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการและค่าวิกฤตของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่เลิกใช้งาน ระบบจะทำการสำรองข้อมูลให้โดยอัตโนมัติทุกครั้ง ลงใน Drive C: ของแต่ละเครื่องที่เรียกใช้โปรแกรมนี้ (รูปที่ 5.24) ซึ่งเป็นประโยชน์ในการมีข้อมูลสำรองอยู่หลายแห่ง หากข้อมูลหลักเสียสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้หลังสุดกลับมาใช้งานได้ ซึ่งในอนาคตจะมีการพัฒนาให้สามารถสำรองไปยังแหล่งเก็บอื่นได้ เช่น Hard Disk Drive อื่น ที่ไม่ใช่ Drive C: หรือเก็บลงใน Diskette เพื่อให้มีสำเนาข้อมูลอยู่มากกว่า 1 แห่ง ป้องกันการเสียหายของ Hard Disk ที่ใช้งาน



รูปที่ 5.24 การสำรองข้อมูล

การใช้งานระบบนี้จะมีการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบไว้ในแฟ้ม LIS.ini (รูปที่ 5.25) เพื่อสะดวกในการพัฒนา เพราะในขณะที่พัฒนาระบบทำในเครื่อง Stand alone แต่การใช้งานจริงจะต้องทำในระบบเครือข่าย เพราะต้องเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานเวทระเบียน แต่ในขณะที่พัฒนาจะจำลองเอาข้อมูลงานเวทระเบียนมาเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 6

### บทสรุป

#### 6.1 บทสรุป

การพัฒนาาระบบนี้ มีการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก ตลอดเวลา เพื่อนำโปรแกรมส่วนที่พัฒนาเสร็จสิ้นแล้วไปทดลองใช้ เพื่อดูว่ามีรายละเอียดของการทำงานส่วนใดขาดหายไปหรือไม่ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก จึงต้องมีการปรับระบบให้เข้ากับความต้องการของผู้ใช้งาน ในส่วนของ Interface ต่าง ๆ (User Acceptance Test) โดยส่งมอบเป็นส่วน ๆ

จากการทดลองใช้งานพบข้อสรุปว่า การสร้างระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ ช่วยให้การบันทึกข้อมูลด้านการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การรายงานผล การค้นหาประวัติ การสรุปผลการปฏิบัติงานรายเดือน/รายปี เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว แต่ต้องคำนึงถึงระบบความปลอดภัยของข้อมูลด้วย การบันทึกผลและการรายงานผลค่อนข้างซับซ้อน เพราะการตรวจวิเคราะห์บางอย่างมีผลการตรวจวิเคราะห์มากกว่า 1 แบบ มีค่าที่ต้องเก็บเข้าระบบมากกว่า 1 ค่าต่อการตรวจวิเคราะห์ 1 ชนิด และอาจเป็นผลการตรวจทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งการพัฒนาาระบบดังกล่าวเป็นการช่วยลดภาระในการบริหารข้อมูล และลดการใช้ทรัพยากรบุคคลในการช่วยรับ-ส่งผลระหว่างห้องตรวจผู้ป่วยกับกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของผู้ป่วยได้ในอีกระดับหนึ่งด้วย

สำหรับงานส่วนที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติม คือ งานธนาคารเลือดซึ่งประกอบด้วยงานย่อย ๆ อีกหลายงาน ได้แก่ การรับบริจาคโลหิต การเก็บควบคุมโลหิต การจ่ายโลหิตให้แก่ผู้ป่วย และการจำหน่ายโลหิตที่เสื่อมสภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานคลัง (Inventory) ที่มีความแตกต่างจากงานที่ได้พัฒนาไปแล้ว และงานส่งตรวจต่อ เพื่อให้ครอบคลุมระบบงานทั้งหมดต่อไป

#### 6.2 ปัญหาที่พบ

หลังจากการนำไปใช้งานในระยะหนึ่ง ผู้ใช้งานจะมีความต้องการที่เพิ่มขึ้น อาจจะเป็นเนื่องจากการศึกษาความต้องการยังไม่ดีพอ ไม่ครอบคลุมทุกปัญหา เพราะตัวผู้พัฒนาระบบเองยังมีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ระบบไม่มากพอ การซักถามความต้องการได้ไม่หมด รวมทั้งผู้ใช้ให้ข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน และเวลาที่ใช้เก็บข้อมูลซักถามความต้องการมีไม่มากพอ ซึ่งแก้ปัญหาได้โดยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้เข้าร่วมพบปัญหาที่พบไว้ก่อนและส่งแก้เป็นครั้งคราวไป เพื่อออกเป็นรุ่นต่อไป ยกเว้นเป็นปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถใช้งานระบบได้ ซึ่งต้องแก้ไขให้โดยรีบด่วน แต่ในขณะนี้ยังไม่พบปัญหาดังกล่าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพบริการและวิชาการ. 2544. รายงานประจำปีงบประมาณ 2544.

สุพรรณบุรี: โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17. เอกสารอัดสำเนา.

ศูนย์คอมพิวเตอร์ กระทรวงสาธารณสุข. 2540. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงสาธารณสุข ปี 2540 – 2544. ม.ป.ท.

ศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งภูมิภาค สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. 2543. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2543 - 2546. ม.ป.ท.

Dennis, A. and Wixom, B. H. 2000. **System Analysis and Design**. New York: John Wiley & Sons.

Rob, P. and Coronel, C. 2000. **Database System: Design, Implementation, and Management**. 4<sup>th</sup> ed. Cambridge, MA: Course Technology.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ประวัติผู้เขียน

นายอุดมโชค สมหวัง เกิดเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2512 ที่จังหวัดสมุทรสาคร เป็นบุตรคนที่ 2 ของนายสุดใจ - นางบุญเฮียง สมหวัง ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งเภสัชกร 6 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

### ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2527 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนหัวหินวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- พ.ศ. 2530 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี
- พ.ศ. 2535 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (เภสัชศาสตรบัณฑิต) จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม

### ประวัติการรับราชการ

- พ.ศ. 2535 เริ่มรับราชการครั้งแรกในตำแหน่งเภสัชกร 3 ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลอู่ทอง อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
- พ.ศ. 2540 ย้ายมารับราชการในตำแหน่งเภสัชกร 5 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี