

ระบบเภสัชสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

: กรณีศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Web-based Drug Information Service System

: Case Study Bangkok Metropolitan Administration Medical  
College and Vajira Hospital



|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| วัน เดือน ปี.....                   | ๗๗ พ.ศ. ๒๕๕๐ |
| เลขทะเบียน.....                     | ๐๓๐๘๓        |
| เลขเรียกหนังสือ.....                | ๑๘๗๙ ร ๒๕๔๖  |
| "ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสอ." |              |

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากกรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๔๖  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



\*H003083\*

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>ชื่อหัวข้อ</b>       | ระบบเก็ชสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต<br>: กรณีศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์และเวชพยาบาล |
| <b>นักศึกษา</b>         | นางสาวเอกระวี จินดารักษ์   |
| <b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b> | ดร. ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์   |
| <b>ระดับการศึกษา</b>    | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ                                       |
| <b>แขนงวิชา</b>         | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ   |
| <b>ปีการศึกษา</b>       | 2546   |

### บทคัดย่อ

การให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่ได้มีการนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการให้บริการและเผยแพร่ข่าวสารด้านสุขภาพ รวมไปถึงการให้คำปรึกษาและบริการข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการเองสามารถติดต่อกับผู้ใช้บริการ ได้ตลอดเวลา และได้จากทุกสถานที่ ทำให้เกิดความสะดวกและความพึงพอใจต่อการได้รับการบริการมากยิ่งขึ้น จากประโยชน์ที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ จึงเกิดโครงการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อให้คำปรึกษาและบริการข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้รับความร่วมมือรวมทั้งข้อมูลที่เป็นต่าง ๆ จากหน่วยเก็ชสนเทศ กลุ่มงานเก็ชชกรรมวิทยาลัยแพทยศาสตร์และเวชพยาบาล ซึ่งเป็นกรณีศึกษาของโครงการเพื่อนำไปใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยและผู้ใช้บริการต่อไป

**Title** Web-based Drug Information Service System  
:Case Study Bangkok Metropolitan Administration Medical College  
and Vajira Hospital

**Student** Miss Eakrawee Jindarak

**Advisor** Dr. Thanarat H Chalidabhongse

**Level of Study** Master of Science in Information Technology

**Major** Information Technology Management

**Academic Year** 2003



**ABSTRACT**

Rather than the typical in-person consultation, pharmacists can utilize Internet as one of the alternatives in providing drug consultation services to patients and medical personnel. By using the Internet, people can search drug information from anywhere and anytime. This provides convenience and easy-to-access way to the patients in retrieving drug information and acquiring drug consultation.

In this project, we develop a web-based drug information service system that can help the Pharmaceutical Department of the Bangkok Metropolitan Administration Medical College and Vajira Hospital in providing drug information to its patients as well as to public.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ ข้อคิดเห็น และแนวทางในการจัดทำโครงการฉบับนี้ ตลอดจนคุณอาจารย์ที่ประสาทวิชาและให้ความเป็นกันเองในการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา รวมถึงสถาบัน และเจ้าหน้าที่ทุก ๆ ท่านของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ศึกษา จึงขอกราบขอบพระคุณทุก ๆ ท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา น้องสาว น้องชาย และญาติมิตร รวมไปถึงผู้ร่วมงานของผู้ศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้รับผิดชอบกลุ่มงานเภสัชกรรมวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาลที่ช่วยชี้แนะ ให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และให้คำปรึกษา มาโดยตลอด พร้อมกับขอขอบคุณผู้ใกล้ชิดทุกท่านที่มีได้เอื้อนาม ณ ที่นี้ ที่ให้ความช่วยเหลือผู้ศึกษา และช่วยผลักดันให้โครงการฉบับนี้สำเร็จเสร็จสิ้นลงได้ด้วยดี

นางสาวเอกระวี จินดารักษ์

# สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....   | I    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....  | II   |
| กิตติกรรมประกาศ.....   | III  |
| สารบัญ.....  | IV   |
| สารบัญตาราง.....   | VI   |
| สารบัญภาพ.....   | VII  |
| บทที่  |      |
| 1 บทนำ.....  | 1    |
| 1.1 ความเป็นมา.....  | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....                                     | 2    |
| 1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....   | 2    |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                                   | 3    |
| 1.5 วิธีการศึกษา.....  | 3    |
| 2 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลและพัฒนาระบบสารสนเทศ.....           | 4    |
| 2.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ.....                                     | 4    |
| 2.2 ทฤษฎีอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา.....                        | 4    |
| 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....                                | 11   |
| 3 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันและศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่..... | 14   |
| 3.1 โครงสร้างหลักขององค์กร.....                                      | 14   |
| 3.2 ข้อมูลที่เพิ่มเติมประกอบการพิจารณา.....                          | 17   |
| 3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานในปัจจุบัน.....                        | 17   |
| 3.4 ศึกษาความต้องการของระบบ.....                                     | 18   |
| 3.5 ศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ.....                    | 19   |

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4   | การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....                             | 21 |
| 4.1 | Requirement Modeling.....   | 21 |
| 4.2 | Process Modeling.....   | 25 |
| 4.3 | Data Modeling.....  | 31 |
| 4.4 | การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design).....                         | 35 |
| 5   | การพัฒนาระบบ.....   | 60 |
| 5.1 | สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture).....                     | 60 |
| 5.2 | โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....                                  | 66 |
| 5.3 | ตัวอย่างหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ (User Interface Design)..... | 66 |
| 6   | บทสรุป.....   | 83 |
| 6.1 | สรุป.....   | 84 |
| 6.2 | ปัญหาและข้อจำกัด.....   | 86 |
| 6.3 | ข้อเสนอแนะ.....   | 86 |
|     | บรรณานุกรม.....   | 88 |
|     | ประวัติผู้เขียน.....  | 89 |
|     | ภาคผนวก   |    |

# สารบัญตาราง

หน้า

## ตารางที่

|      |   |    |
|------|---|----|
| 4.1  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีที่บันทึกการให้บริการด้านยา (DIS).....                  | 35 |
| 4.2  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีเภสัชกร (Pharmacist).....                               | 37 |
| 4.3  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีระดับการเข้าถึงข้อมูล (Classification).....             | 37 |
| 4.4  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีผู้ป่วย (Patient).....                                  | 37 |
| 4.5  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab).....                   | 39 |
| 4.6  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Patient_Lab)..... | 40 |
| 4.7  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตียา (Drug).....  | 40 |
| 4.8  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีชนิดกลุ่มยา (DrugClassification).....                   | 41 |
| 4.9  | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรายละเอียดยา (Patient_Drug).....                        | 41 |
| 4.10 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีจุดประสงค์การถาม (DIS_Purpose).....                     | 41 |
| 4.11 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีคำถาม (Question).....                                   | 42 |
| 4.12 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทคำถาม (Qtype).....                                | 42 |
| 4.13 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทคำถามย่อย (Qtype_Detail).....                     | 42 |
| 4.14 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทผู้ถาม (User_Type).....                           | 43 |
| 4.15 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทความรีบด่วนของผู้ถาม (User_Hurry).....            | 43 |
| 4.16 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีวิธีการส่งข้อมูล (How).....                             | 43 |
| 4.17 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีวิธีการตอบ (Reply).....                                 | 44 |
| 4.18 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีหนังสืออ้างอิง (Book).....                              | 44 |
| 4.19 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีแหล่งข้อมูล (Source).....                               | 45 |
| 4.20 | รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรูปแบบข้อมูล (Form).....                                | 45 |

# สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่

|      |   |    |
|------|---|----|
| 2.1  | แสดงสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน.....                                      | 8  |
| 2.2  | แสดง Service Model.....   | 10 |
| 2.3  | แสดงตัวอย่างขั้นตอนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ ASP.....               | 11 |
| 3.1  | แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลการให้คำปรึกษาด้านยา.....                          | 14 |
| 3.2  | แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลการบริการข้อมูลทางยา.....                          | 15 |
| 3.3  | แสดงแผนภาพการไหลของแบบแผนการสืบค้น.....                                     | 16 |
| 4.1  | Use Case Diagramของระบบเภสัชสนเทศ.....                                      | 24 |
| 4.2  | แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบเภสัชสนเทศ.....                        | 26 |
| 4.3  | Diagram 0 ของระบบงานใหม่.....   | 27 |
| 4.4  | Diagram 3 ของระบบงานใหม่.....   | 28 |
| 4.5  | Diagram 4 ของระบบงานใหม่.....   | 29 |
| 4.6  | Diagram 5 ของระบบงานใหม่.....   | 29 |
| 4.7  | Diagram 6 ของระบบงานใหม่.....   | 30 |
| 4.8  | Diagram 7 ของระบบงานใหม่.....   | 30 |
| 4.9  | E-R Diagram ฐานข้อมูล.....  | 34 |
| 5.1  | ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรณีศึกษา.....                                   | 64 |
| 5.2  | การป้องกันทางกายภาพ.....  | 65 |
| 5.3  | แสดงภาพการออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน โดยใช้ Window Navigation Diagram..... | 67 |
| 5.4  | หน้าจอแรกที่เข้าสู่ระบบ และเป็นหน้าจอหลักของการใช้งานระบบนี้.....           | 68 |
| 5.5  | หน้าจอแสดงข่าวสารและสารระยาน่ารู้.....                                      | 69 |
| 5.6  | หน้าจอป้อนข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้บริการปรึกษาด้านยา.....                     | 70 |
| 5.7  | หน้าจอป้อนข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้บริการข้อมูลยา.....                         | 71 |
| 5.8  | หน้าจอป้อนข้อมูลเสนอแนะ/คำติชม.....   | 72 |
| 5.9  | หน้าจอแสดงเกี่ยวกับรายละเอียดของหน่วยงาน.....                               | 73 |
| 5.10 | หน้าจอหลักแสดงรวมถึงค์ต่าง ๆ.....   | 74 |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่  |      |
| 5.11 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ส่วนที่ใช้สำหรับจัดการระบบ.....                | 75   |
| 5.12 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ต้องการปรับปรุง.....                            | 76   |
| 5.13 หน้าจอแสดงข้อมูล Admin ที่ต้องการปรับปรุง.....                     | 77   |
| 5.14 หน้าจอหลักสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร.....                             | 78   |
| 5.15 หน้าจอสำหรับเลือกรายงานสำหรับผู้บริหารและเกษตรกรผู้ปฏิบัติงาน..... | 79   |
| 5.16 รายงานสรุปผลสถิติการให้คำปรึกษาด้านยา.....                         | 80   |
| 5.17 รายงานสรุปผลสถิติการให้บริการข้อมูลยา.....                         | 81   |
| 5.18 รายงานสรุปผลสถิติความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ.....                   | 82   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล (Bangkok Metropolitan Administration Medical College And Vajira Hospital) เป็นโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ก่อตั้งเมื่อ วันที่ 2 มกราคม พ.ศ.2455 โดยพระราชดำริของ พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว สมัยรัชกาลที่ 6 องค์กรประกอบด้วยฝ่าย ภาควิชาและกลุ่มงานต่างๆ โดยมีหน่วยเภสัชสนเทศที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่ง ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มงานเภสัชกรรม หน้าที่หลักของหน่วย คือ การให้คำปรึกษาเรื่องยา (Drug Counseling Service) และ ให้บริการข้อมูลทางยา (Drug Information Service) ซึ่งปัจจุบันมีการให้ความสำคัญในทั้ง 2 ส่วนนี้มากขึ้นตามลำดับเพื่อรองรับข้อมูลยาที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก รวมไปถึงข้อมูลทางด้านเภสัชกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง และต้องปรับให้เป็นปัจจุบันอยู่ตลอดเวลาซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการวิจัยค้นคว้าที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีจากกระแสของงานพัฒนาคุณภาพเพื่อยกระดับการบริการแก่ประชาชนแบบองค์รวมของโรงพยาบาลต่าง ๆ ส่งผลให้บุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องปรับความรู้ ความเข้าใจให้ทันสมัยอยู่เสมอด้วยเช่นกัน อีกทั้งเพื่อให้บริการแก่ผู้ป่วยและประชาชนทั่วไปที่ต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ได้รับ จะได้ปฏิบัติตัวให้ยานั้น ได้อย่างถูกต้องและเกิดผลการรักษาอย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่ด้วยข้อจำกัดที่มีอยู่หลายประการด้วยกันในหน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่วนของสถานพยาบาล ซึ่งถูกจำกัดด้วยงบประมาณ บุคลากรและเวลาไม่เป็นสัดส่วน กันกับปริมาณของผู้มาใช้บริการต่อวันที่มีเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การให้บริการข้อมูลทำได้ อย่างไม่เต็มที่นัก ไม่ว่าจะเป็นการถูกส่งตัวให้มารับคำปรึกษาทั้งจากเภสัชกรที่จ่ายยาและจาก แพทย์ผู้รักษา การโทรศัพท์มาสอบถามข้อมูลเอง โดยตรงหรือการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยในที่จะกลับไปพักผ่อนที่บ้าน

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีความก้าวหน้ามากได้ถูกนำมาปรับใช้กับงานด้านต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น รวมไปถึงงานด้านการแพทย์ การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อลดข้อจำกัดข้างต้น โดยใช้แนวคิดระบบเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web หรือ WWW) ซึ่งเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่เป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศจำนวนมาก ทั้งข้อมูลด้านเอกสารประเภทต่าง ๆ ข้อมูลภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมไปถึงข้อมูลเสียง ซึ่งมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณข้อมูลอย่างรวดเร็ว

ดังนั้น จึง ได้มีการจัดประเภทของข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ ตรงตามความต้องการ รวมไปถึงการสร้างระบบให้คำปรึกษาที่ผู้ใช้จำเป็นต้องกรอกข้อมูลและ ประวัติส่วนตัวบางอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาและให้คำแนะนำได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในวิชาสัมมนา นี้ คือ

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบการบริการข้อมูลยาทางเภสัชกรรมให้สอดคล้องสนับสนุนระบบการทำงานในปัจจุบัน และรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในอนาคตได้
- 1.2.2 เพื่อให้การรวบรวมข้อมูลทั้งจากหน่วยงานภายใน และภายนอกองค์กรเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ โดยจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลซึ่งง่ายต่อการใช้งาน และมีข้อมูลที่ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา
- 1.2.3 เพื่อให้สามารถจัดทำสถิติและออกรายงานแบบต่างๆ ได้หลากหลายกว่าเดิม
- 1.2.4 เพื่อให้สามารถสรุปผลการทำงานด้านการให้คำปรึกษาได้ทุกช่วงเวลา
- 1.2.5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงานของเจ้าหน้าที่
- 1.2.6 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนกำหนดนโยบายและปรับเปลี่ยนระบบการทำงานด้านการให้คำปรึกษาและบริการข้อมูลทางยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.7 เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับสิทธิด้านการบริการเภสัชกรรมอย่างเต็มที่ อาทิเช่น สิทธิที่จะได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับยาอย่างเพียงพอ เช่น ชื่อยา สรรพคุณยา วิธีการใช้ยา รวมทั้งการให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ
- 1.2.8 เพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการช่วยแก้ปัญหาให้คำปรึกษา และให้ความรู้ทางยาแก่ประชาชนและบุคลากร
- 1.2.9 เพื่อลดช่องว่างระหว่างเจ้าหน้าที่และประชาชนโดยประชาชนสามารถแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ได้ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยในการให้คำปรึกษาและบริการข้อมูลทางยา โดยจะเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยาที่ใช้ในการรักษาโรค ในส่วนที่เป็นคำแนะนำในการใช้ สรรพคุณทางยา วิธีเก็บรักษา ยา ข้อควรระวังในการใช้ยา ขนาดที่ใช้ผลข้างเคียงจากการใช้ยา ข่าวดาราด้านยา และการให้คำแนะนำปรึกษาและการบริการข้อมูลทางยา เฉพาะบุคคล ซึ่งจะเน้นระบบสอบถามผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้
- 1.4.2 สามารถสร้างรายงานได้หลากหลาย และในเวลาอันรวดเร็ว
- 1.4.3 สามารถนำข้อมูลผู้สอบถาม/ผู้ใช้บริการแต่ละรายมาใช้ในการตัดสินใจที่จะดำเนินการอย่างไรกับผู้ใช้บริการรายนั้นได้รวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น
- 1.4.4 ข้อมูลสถิติที่จัดเก็บได้ สามารถนำมาใช้ในการติดตาม ควบคุม และ รายงาน ผลการทำงาน รวมทั้งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ปรับเปลี่ยน วางแผน และ กำหนดนโยบายการทำงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ได้ดียิ่งขึ้น
- 1.4.5 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน
- 1.4.6 เป็นการสร้างภาพพจน์ของหน่วยงานในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการบริหารงาน และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการ และผู้ปฏิบัติกร

## 1.5 วิธีการศึกษา

การพัฒนาาระบบสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ดำเนินการตามขั้นตอน และใช้แนวทางการศึกษาตาม SDLC ร่วมด้วย ดังต่อไปนี้

- 1.5.1 รวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานขั้นตอนในการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานปัจจุบันรวมถึงการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล และผู้ที่ต้องใช้งานระบบสารสนเทศด้วย
- 1.5.2 ศึกษากระบวนการรวบรวม จัดเก็บ และค้นหาข้อมูลในปัจจุบัน
- 1.5.3 ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบันและวิเคราะห์ความต้องการในระบบสารสนเทศใหม่ที่จัดทำขึ้น
- 1.5.4 กำหนดจุดมุ่งหมายขอบเขตและกฎระเบียบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
- 1.5.5 ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 1.5.6 ออกแบบระบบฐานข้อมูลตามที่ได้วิเคราะห์ไว้
- 1.5.7 พัฒนาระบบต้นแบบ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2002
- 1.5.8 ทดสอบความถูกต้องของระบบ
- 1.5.9 สรุปผลการดำเนินการและข้อจำกัดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลและพัฒนาระบบสารสนเทศ

#### 2.1 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ( Management Information System ) เป็นระบบที่ช่วยจัดการข้อมูลที่ต้องการใช้ในระบบธุรกิจ ช่วยเก็บตัวเลขและข่าวสารเพื่อช่วยในการดำเนินธุรกิจและการตัดสินใจ

#### 2.2 ทฤษฎีอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการพัฒนาระบบงานตามแนวคิด System Development Life Cycle (SDLC) และทฤษฎีการจัดการระบบฐานข้อมูล (Rob, P. and Coronel, C. 2000) มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและ ออกแบบระบบงานโดยจัดทำในรูปแบบของเว็บคาค้าเบส ซึ่งเป็นระบบที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของเว็บแอปพลิเคชันกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งในส่วนของระบบจัดการฐานข้อมูลเครื่องมือที่เลือกใช้คือ ไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) และโปรแกรมวิซวลเบสิก (Visual Basic) สำหรับใช้ในการเขียนแอปพลิเคชัน เพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล (กิตติ ภัคดีวิวัฒน์กุล และจำลอง ครอบอุตสาหะ. 2542) และสำหรับเทคโนโลยีที่เลือกใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ ASP หรือ Active ServerPage ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side) ที่ไมโครซอฟท์พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยในการสร้างเว็บเพจประเภทไดนามิก (Dynamic) ได้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเฉพาะเว็บเพจที่ติดต่อกับฐานข้อมูล และใช้ เป็นตัวกลางที่ช่วยในการติดต่อกับเทคโนโลยี หรือ ซอฟต์แวร์อื่นๆ

ทั้งนี้ โดยทั่วไปแล้ว ข้อมูลที่ให้บริการบนเว็บสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ ข้อมูลแบบคงที่ (Static) เป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกอ่านได้อย่างเดียวจากข้อมูลที่เก็บไว้ที่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลในรูปแบบของ HTML เหมาะสำหรับการนำเสนอข้อมูลที่ ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เช่น ประวัติของหน่วยงาน โครงสร้างองค์กร เป็นต้นและข้อมูลแบบ ไม่คงที่ (Dynamic) เป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะได้โต้ตอบกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้โดยผู้ใช้ สามารถส่งคำขอ (Request) ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ทำการประมวลผลให้โดยใช้แอปพลิเคชันโปรแกรม ซึ่งในที่นี้ ก็คือ ASP ที่เลือกใช้ นั่นเอง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้ต้องการและข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลจริงในฐานข้อมูล (กิตติ สูงสว่าง และคณะ. 2544)

สำหรับระบบและสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนามีดังนี้

## 2.2.1 ระบบฐานข้อมูล

### 2.2.1.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูล มาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกันโดยข้อมูลต่างๆที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลนั้นนอกจากจะมีความสัมพันธ์กันแล้วจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ซึ่งจะเรียกฐานข้อมูลนี้ว่า “ระบบฐานข้อมูล” ( DatabaseSystem ) เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือนเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือน

### 2.2.1.2 แบบจำลองฐานข้อมูล (Database Model)

แบบจำลองฐานข้อมูล คือการจัดกลุ่มของโครงสร้างทางแนวคิดที่ใช้เป็นตัวแทนโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ข้อมูลในฐานข้อมูล โดยแบ่งเป็นแบบจำลองเชิงแนวคิด (Conceptual Model) และแบบจำลองในลักษณะใช้งาน (Implementation Model)

แบบจำลองในลักษณะแนวคิด เป็นแบบจำลองที่มักถูกนำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อต้องการอธิบายให้เห็นว่าภายในฐานข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง และแต่ละข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไรจะเน้นการแสดงข้อมูลในแนวคิดที่เป็นธรรมชาติ ตัวอย่างของแบบจำลองของฐานข้อมูลประเภทนี้ ได้แก่แบบจำลองของ Entity-Relationship Model และแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-oriented Model)

แบบจำลองในลักษณะการใช้งาน เป็นแบบจำลองที่ถูกนำมาใช้อธิบายถึงโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลแต่ละประเภทที่ถูกคิดค้นขึ้นจะเน้นการแสดงข้อมูลในลักษณะของการประยุกต์ใช้งาน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงลำดับชั้น (Hierarchical Database Model)
- แบบจำลองฐานข้อมูลแบบข่ายงาน ( Network Database Model )
- แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

### 2.2.1.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) บुरณาภาพ (Data Integrity) และการจัดการข้อมูล (Data Manipulation)

- Data Structure ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีโครงสร้างที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูลในรูปตาราง 2 มิติเรียกว่า Relation แต่ละแถวของ Relation เรียกว่า Tuple และแต่ละสดมภ์จะเรียกว่า Attribute ภายใน Attribute ของ Relation จะสามารถนำมากำหนดขอบเขตของค่าที่เป็นไปได้ เรียกว่า Domain เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการป้อนข้อมูลที่เกินขอบเขตที่กำหนด
- Data Integrity เป็นการควบคุมความถูกต้องให้กับข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นกฎที่ใช้ควบคุมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลใน Relation ต่าง ๆ ให้ความถูกต้องอยู่เสมอ
- Data Manipulation เป็นการจัดการกับข้อมูลซึ่งใช้อธิบายเกี่ยวกับการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งในรูป Relational Calculus และ Relational Algebra

### 2.2.2 ระบบอินเทอร์เน็ต (สัลยุทท์ สว่างวรรณ. 2545)

ระบบอินเทอร์เน็ต (the Internet) เป็นระบบเครือข่ายที่มีผู้รู้จักมากที่สุดในโลกมีขนาดใหญ่มากที่สุดมีการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายขนาดต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นจำนวนมาก และระบบเครือข่ายขนาดเล็กอีกนับไม่ถ้วนที่กระจายอยู่ทั่วโลก รวมทั้งมีขีดความสามารถมากมายที่องค์กรสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในองค์กรหรือระหว่างองค์กร หรือจะเป็นการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างบุคคลกับบุคคล / องค์กรก็ได้ โดยปราศจากข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

ระบบอินเทอร์เน็ต เริ่มนำมาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยถือกำเนิดจากหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Projects Agency) หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า ARPA ในสังกัดกระทรวงกลาโหมเพื่อการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัยทั่วโลกเข้าด้วยกันโดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP-Transmission Control Protocol/Internet Protocol) แม้ในปัจจุบันบุคคลทั่วไปยังคงไม่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง แต่จะเชื่อมต่อเข้ากับจุดเชื่อมต่อที่มีองค์กรตัวแทน เรียกว่า ไอเอสพี (Internet Service Provider) โดยอาศัยหลักการที่จะกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในเครือข่ายแต่ละเครื่องมีหมายเลขประจำเครื่องไม่ซ้ำกัน เรียกว่า IP Address หรือ Internet Address เพื่อใช้เป็นตัวชี้เฉพาะให้กับระบบเมื่อมีการติดต่อสื่อสารและจากประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ อาทิเช่นการเชื่อมต่อไปยังระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายทั่วโลก ลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร ลดค่าใช้จ่ายในการทำรายการธุรกรรม ลดค่าใช้จ่ายในการตั้งตัวแทนองค์กร กระจายข่าวสารความรู้ได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้ง เป็นระบบโต้ตอบผู้ใช้ มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถคัดแปลงให้เหมาะสมกับ สภาพการใช้งานได้ง่าย ทำให้การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตขยายตัวอย่างรวดเร็ว

เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมและถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางแล้ว ก็ได้เกิดบริการหนึ่งบนเครือข่าย เรียกว่า เครือข่ายเวิลด์ไวด์ (World Wide Web หรือ WWW) หรือเรียกย่อ ๆ ว่าเครือข่ายเว็บเป็นระบบที่มีมาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับทั่วโลก ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การกระจายและการแสดงผลข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ (Client/Server architecture) เครือข่ายเว็บมีความสามารถในการ จัดการข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์หลายรูปแบบที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ส่วนใหญ่ มี ส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกที่น่าสนใจและใช้งานง่าย ใช้คำสั่งประเภท Hypertext Markup Language (HTML) ในการเชื่อมโยงข้อมูลรวมทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

HTML เป็นโปรแกรมภาษาที่มีลักษณะของโค้ดตัวอักษรที่เขียนอยู่ในรูปแบบของเอกสารข้อความ ใช้ในการสร้างเอกสารที่จะนำเสนอข้อมูลผ่าน โปรแกรมอ่านเอกสาร (Web browser) โดยจะต้องออกแบบฟอร์มของเอกสารที่ต้องการแสดงบน Web Browser ก่อน แล้วใช้ชุดคำสั่งของ HTML แทรกเข้าไปในเอกสารนั้นเพื่อควบคุมการจัดการกับส่วนเอกสาร เช่น จัดตัวอักษร จัดตำแหน่ง กำหนดสี กำหนดการเชื่อมโยงกับส่วนอื่น ๆ หรือ กำหนดภาพ เป็นต้นลักษณะเอกสารที่ถูกสร้างขึ้นจะเหมือนกับ Text File ทั่วไปแต่จะมีคำสั่ง HTML แทรกอยู่ ทำให้เอกสารนั้นทำงานแบบ Hyper text ได้เมื่อถูกอ่าน โดย Web Browser และแสดงผลข้อมูลบนจอภาพในลักษณะของเว็บเพจ โดยไฟล์ข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นหน้า ๆ แล้วแต่ละหน้าก็สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกันไฟล์ข้อมูลสามารถจะประกอบด้วยข้อมูลหลายประเภท เช่น ข้อความ ภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งไฟล์ชนิดนี้จะมีนามสกุลเป็น htm หรือ html

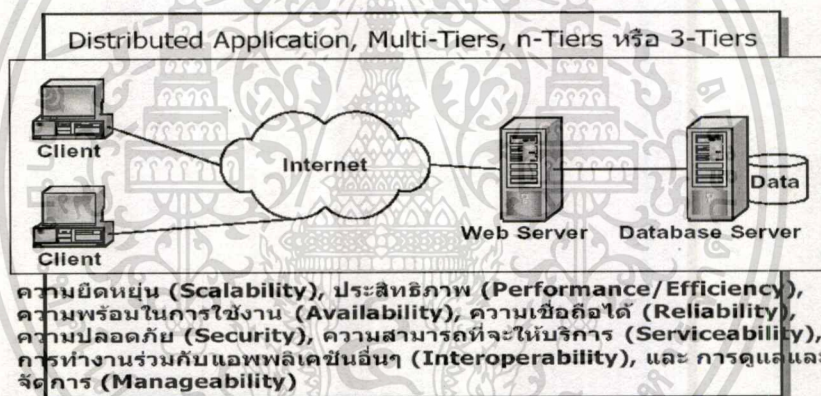
### 2.2.3 สถาปัตยกรรมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (กิตติ สูงสว่าง และคณะ. 2544)

ในยุคเริ่มต้นการสร้างเว็บเพจ (Web Page) ประเภท HTML พื้นฐานโดยใช้โปรแกรม NotePad และไฟล์ต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นจะถูกนำไปใส่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) หลังจากนั้นที่เรียกดูเว็บเพจผ่าน โปรแกรมประเภทเบราว์เซอร์ (Browser) โดยเบราว์เซอร์จะทำการตีความ (Interpreted) อิเลิเมนต์ (Element) และ แท็ก (Tag) ต่าง ๆ ในเว็บเพจ แล้วแสดงผลลัพธ์ผ่านเบราว์เซอร์ แต่เนื่องด้วยประโยชน์อันมากมายของเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต ทำให้วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์, tool และเทคโนโลยีถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็วเพื่อสนองการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บให้สามารถทำงานได้หลายวัตถุประสงค์ ไม่ว่าจะเป็น เพื่อค้นหาข้อมูล เพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการ เพื่อการศึกษา และเพื่อความบันเทิง เป็นต้น จึงทำให้เกิดคำว่า เว็บแอปพลิเคชัน หรือ Web Application เกิดขึ้น โดยเว็บแอปพลิเคชัน ก็คือ ระบบงานใดก็ตามที่เราสร้างขึ้นมา หลังจากนั้นนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อต้องการใช้งานก็เรียกใช้ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ และจริง ๆ แล้วเว็บแอปพลิเคชันก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของโปรแกรมประเภท Client-Server นั่นเอง

อย่างไรก็ตาม สถาปัตยกรรมสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะไม่เหมือนกับการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Desktop หรือ Client-Server แอปพลิเคชัน ทั้งนี้เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ ส่วนที่ทำงานร่วมกัน ดังรูปที่

2.1



รูปที่ 2.1 แสดงสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน (เอ็นทีซอฟท์ คอร์ปอร์เรชั่น. 2546)

จากรูปเป็นสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่างๆไป และเป็นสถาปัตยกรรมแบบเดียวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Distributed Application หรือบางครั้งเรียกแอปพลิเคชันประเภทนี้ว่า Multi-Tiers หรือ n-Tiers แอปพลิเคชัน

สำหรับเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่ องค์ประกอบต่างๆ อาจจะซับซ้อนกว่านี้ โดยสถาปัตยกรรมจะช่วยให้ออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ต้องรองรับปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงถึงได้ง่ายขึ้น ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ ความสามารถในการขยาย (Scalability), ประสิทธิภาพ (Performance/Efficiency), ความเชื่อถือได้ (Reliability) และ การดูแลจัดการ (Manageability) เป็นต้น

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาใช้ภายในองค์กรนั้น องค์กรจะต้องมีระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันก่อน จึงจะสามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาและติดตั้งไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งหากมีการแก้ไขโค้ดหรือออกเวอร์ชันใหม่ก็กระทำเฉพาะที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ และหลังจากนั้นถ้ามีผู้มาเรียกใช้ผ่านทางแอปพลิเคชันประเภทเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ก็จะได้แอปพลิเคชันเวอร์ชันล่าสุดไปทันที โดยไม่ต้องไปติดตั้งแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นกับทุก ๆ เครื่อง ซึ่งบางครั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่ไปติดตั้งก็มีคุณสมบัติ (Specification) ที่แตกต่างกัน และติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อการใช้งานที่ต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาบางเครื่องติดตั้งได้ ขณะที่บางเครื่องติดตั้งไม่ได้ นอกจากนี้เว็บแอปพลิเคชันยังสามารถเรียกใช้ได้เลยจากทุก ๆ แพลตฟอร์มผ่านเบราว์เซอร์ด้วยเช่นกัน โดยไม่ต้องเขียนและคอมไพล์ (Compile) โค้ดใหม่หลายครั้ง ป้องกันปัญหาจากการที่ tool ที่ใช้ในการพัฒนาของแต่ละระบบปฏิบัติการ มีความแตกต่างกัน

จากสถาปัตยกรรมดังกล่าวข้างต้น สามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น ส่วน ๆ ตาม หน้าที่ หรือ บริการ ซึ่งจะเรียกรูปแบบการพัฒนานี้ว่า Application Model เป็นการมองในลักษณะเชิงตรรกะ (Logical) และอีกรูปแบบการพัฒนานี้คือ Service Model เป็นการมองในลักษณะเชิงกายภาพ (Physical)

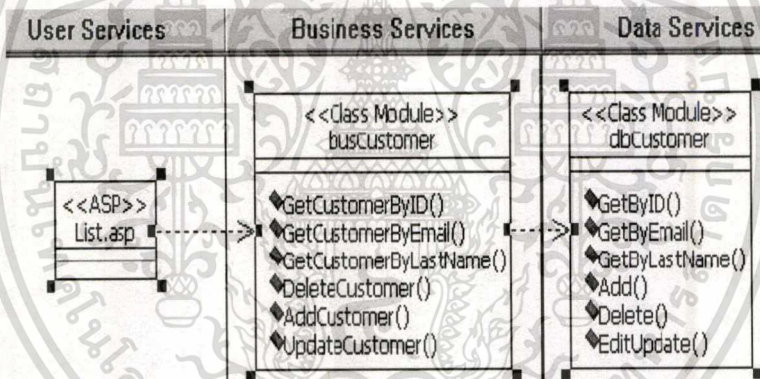
โดยในส่วนของ Application Model จะประกอบไปด้วย ส่วนของ Present Services ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนของ Client สำหรับใช้ในการแสดงรูปร่างหน้าตาของ แอปพลิเคชันเพื่อที่จะติดต่อกับผู้ผ่านเบราว์เซอร์ ซึ่งมี tool ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่ใช้ คือระบบปฏิบัติการ เช่น Window 95/98/NT/2000 และติดตั้งเบราว์เซอร์ เช่น IE 5.0 หรือ Netscape ขึ้นไป สำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ ก็จะเป็น HTML, DHTML, JavaScript และ VBScript เป็นต้น ส่วน tool ที่ใช้ เช่น Frontpage 2000, Notepad และ Photoshop เป็นต้น

ส่วนถัดไปก็จะเป็น ส่วนของ Application Services เป็นส่วนของ Web Server เทียบได้กับ มั่นสมอง หรือ หัวใจ ของเว็บแอปพลิเคชัน ทำหน้าที่ในการกำหนดกฎเกณฑ์ กำหนดเงื่อนไขต่างๆที่เรากำหนดขึ้นมา (Business Logics หรือ BusinessRules) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เป็นต้น หลังจากนั้น Web Server ทำการสร้างเว็บเพจในลักษณะ ไดนามิก (Dynamic) แล้วส่งต่อไปให้ Client อีกครั้งหนึ่ง สำหรับระบบปฏิบัติการที่ใช้ ได้แก่ Windows 2000 Server พร้อมติดตั้ง IIS 5.0 และ Component Services ส่วนเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อสร้างเว็บเพจในลักษณะไดนามิก ได้แก่ ASP, ADO VBScript และ COM เป็นต้น ส่วน tool ที่เลือกใช้ได้ จะมี Visual InterDev 6.0, Frontpage 2000, Notepad และ Visual Basic 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

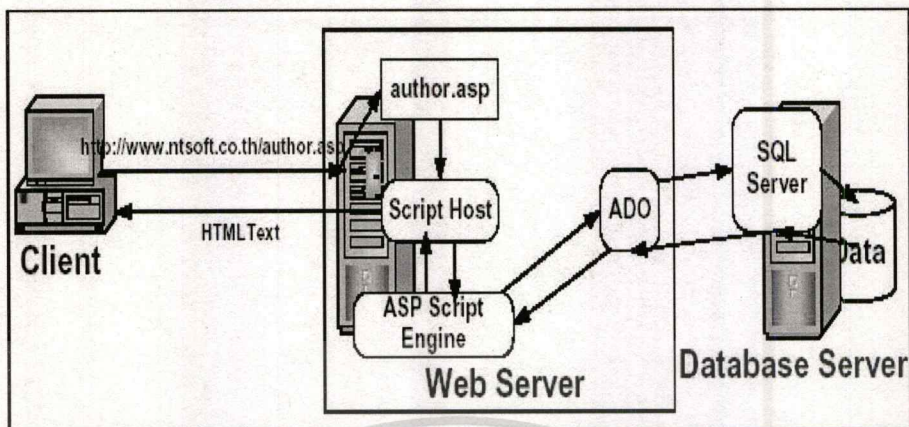
ส่วนสุดท้าย ก็จะเป็นส่วนของ Data Services เป็นส่วนของ **Database Server** ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลและการจัดการกับข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหา ระบบปฏิบัติการที่ใช้ ได้แก่ Windows 2000 Server พร้อมติดตั้ง SQL Server 2000 และ Component Services สำหรับเทคโนโลยีในการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ ADO, OLE-DB, COM และ DCOM เป็นต้น และส่วนที่เป็น tool หลักที่ช่วยในการพัฒนา ได้แก่ Access 2000 และ Visual Basic 6.0

สำหรับ Service Model จะมองต่างจาก Application Model ที่จะมองทุกสิ่งว่าต้องอยู่คนละที่กัน มีการแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ในแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ มาเป็นการมองในแง่ปฏิบัติมากขึ้น โดยเฉพาะตอนเริ่มต้นเรียนรู้หรือตอนพัฒนาทั้ง 3 ส่วนข้างต้นนี้สามารถที่จะอยู่เครื่องเดียวกันได้โดยที่เรายังสามารถ แบ่งแยก การทำงานออกเป็น ส่วน ๆ ตามหน้าที่ หรือ บริการ (Service) ได้เหมือนเดิม ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดง Service Model (เอ็นทีซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น. 2546)

สำหรับ ASP เป็นเทคโนโลยีประเภท ISAPI (International Server Application Programming Interface) ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำงานร่วมกับ IIS มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มหรือเสริมความสามารถของ IIS โดย ASP จะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในที่นี้ได้แก่ IIS ไม่ใช่ที่เบราว์เซอร์ เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยช่วยในการสร้างเว็บเพจประเภทไดนามิกได้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์และยังเป็นตัวกลางที่ช่วยในการติดต่อกับเทคโนโลยี หรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ จนกล่าวได้ว่า “ASP is a glue to all of this technologies” หมายความว่า ASP เป็นตัวกลางที่จะประสานเทคโนโลยีต่างๆเข้าด้วยกัน แสดงได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ ASP  
(เอ็นทีซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น. 2546)

### 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้วยวิธีวงจรการพัฒนา ( System Development Life Cycle หรือ SDLC ) เป็นการออกแบบระบบงานอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 7 ขั้นตอนคือ (Kendall, Kenneth E. and Kendall, Julie E. 2002; Alter, S. 1999)

- 2.3.1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
- 2.3.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- 2.3.3 วิเคราะห์ (Analysis)
- 2.3.4 ออกแบบ (Design)
- 2.3.5 สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
- 2.3.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion)
- 2.3.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

#### ขั้นตอนที่ 1 เข้าใจปัญหา

ในขั้นตอนที่ 1 นี้เป็นการวิเคราะห์ระบบงานที่มีอยู่เดิมว่ามีปัญหา จุดอ่อน ความบกพร่อง หรืออุปสรรคหรือไม่ เนื่องจากระบบงานเดิมอาจล้าสมัยหรือไม่เหมาะสมกับสภาพความต้องการในปัจจุบันหรือมีประสิทธิภาพไม่ดีพอ แต่ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะแก้ไขระบบเดิมหรือสร้างระบบใหม่ ดังนั้นควรจะทำการศึกษาความเป็นไปได้

## ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ การนำเทคนิคและเทคโนโลยีมาใช้ในการระบบงานการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ และการศึกษาความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติงาน โดยในการศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 3 ด้านก็เพื่อกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และผลลัพธ์ที่ได้เป็นที่น่าพอใจ

## ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบงานในระดับปฏิบัติงานและผู้บริหาร เพื่อให้ระบบงานที่ออกแบบมาตรงกับความต้องการในการใช้งานมากที่สุด โดยมุ่งเน้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องขอบเขตของฐานข้อมูลที่ต้องการจะนำมาใช้และลักษณะการใช้งานของฐานข้อมูล รวมทั้งอุปกรณ์ทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่จะใช้ว่ามีขีดความสามารถเพียงใด ซึ่งข้อมูลความต้องการของผู้ใช้นั้นอาจมาจากการสอบถาม สัมภาษณ์ สังเกตการณ์ หรือจากเอกสารที่มีโครงสร้างแน่นอน เช่น แบบฟอร์มหรือรายงานจากระบบงานเดิม

## ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบ

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และฝ่ายบริหาร โดยในการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- การออกแบบในระดับแนวคิด ( Conceptual Database Design ) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนภาพในระดับแนวคิด คือ แผนภาพ อี-อาร์ ซึ่งแสดงให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูล
- การออกแบบในระดับตรรก ( Logical Database Design ) คือ การออกแบบฐานข้อมูลให้อยู่ในแบบจำลองฐานข้อมูลที่จะใช้ในระบบจัดการ ฐานข้อมูล การแปลงเอนทิตีและแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีให้เป็นรีเลชัน
- การออกแบบในระดับกายภาพ ( Physical Database Design ) จะพิจารณาการจัดเก็บข้อมูลจริง โดย จะต้องมีการประมาณค่าขนาดหรือปริมาณ ของข้อมูลและพิจารณา รูปแบบของการเข้ามาใช้ฐานข้อมูล

## ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาระบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมที่ประกอบขึ้นเป็นระบบฐานข้อมูล โดยพิจารณาถึงหน้าที่และความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างโปรแกรมรูปแบบของหน้าจอรับข้อมูลเข้า รูปแบบผลลัพธ์ทางจอภาพและรายงานต่าง ๆ รวมทั้งความปลอดภัยของระบบ เพื่อให้ได้เป็นข้อกำหนดและคุณลักษณะของโปรแกรม ( Program Specification ) สำหรับให้ผู้เขียนโปรแกรมนำไปใช้ในขั้นตอนการเขียนโปรแกรม หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้วก็จะทำการทดสอบโปรแกรมเตรียมคู่มือการใช้งานระบบและการฝึกอบรม

## ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยน

เป็นขั้นตอนของการนำระบบใหม่มาใช้แทนระบบเก่า โดยในการนำระบบเข้ามานั้นควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป และควรจะใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าก่อน ถ้าระบบใหม่ใช้งานได้ดี ก็เอาระบบเก่าออกและใช้ระบบใหม่ต่อไป

## ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาจะเป็นขั้นตอนของการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ โดยสาเหตุที่จะต้องปรับปรุงส่วนใหญ่เกิดมาจากมีปัญหาในโปรแกรมและธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป

### บทที่ 3

## การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันและศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่

### 3.1 โครงสร้างและหน้าที่หลักขององค์กรที่ศึกษา

หน่วยเภสัชสนเทศ ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์และเวชพยาบาล ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

- หน่วยให้คำปรึกษาเรื่องยา (Drug Counselling Unit)
- หน่วยบริการข้อมูลทางยา (Drug Information Unit)

จากการวิเคราะห์สามารถแสดงเป็นแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลได้ดังนี้

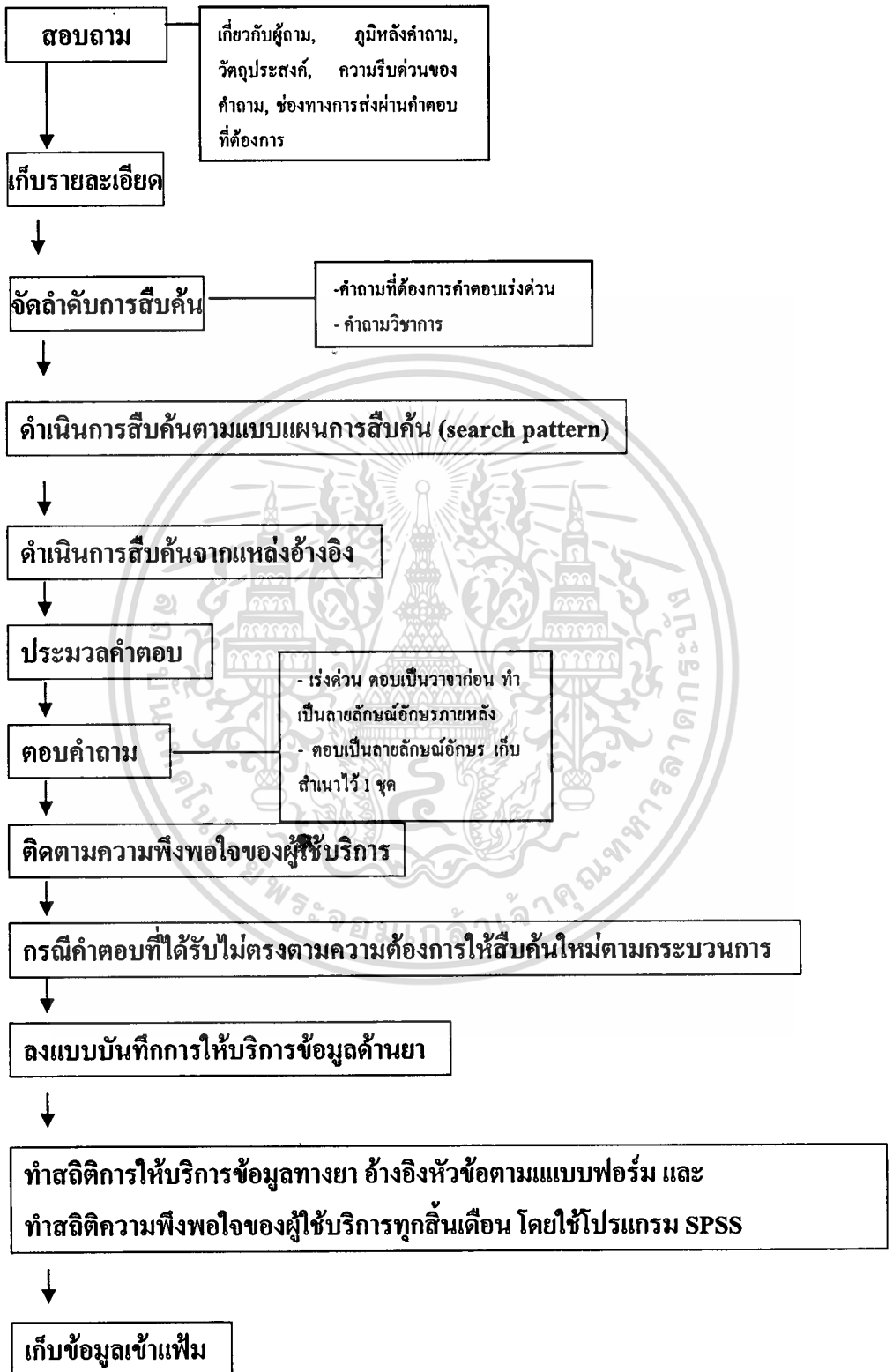
#### I. การให้คำปรึกษาด้านยา แสดงได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลการให้คำปรึกษาด้านยา

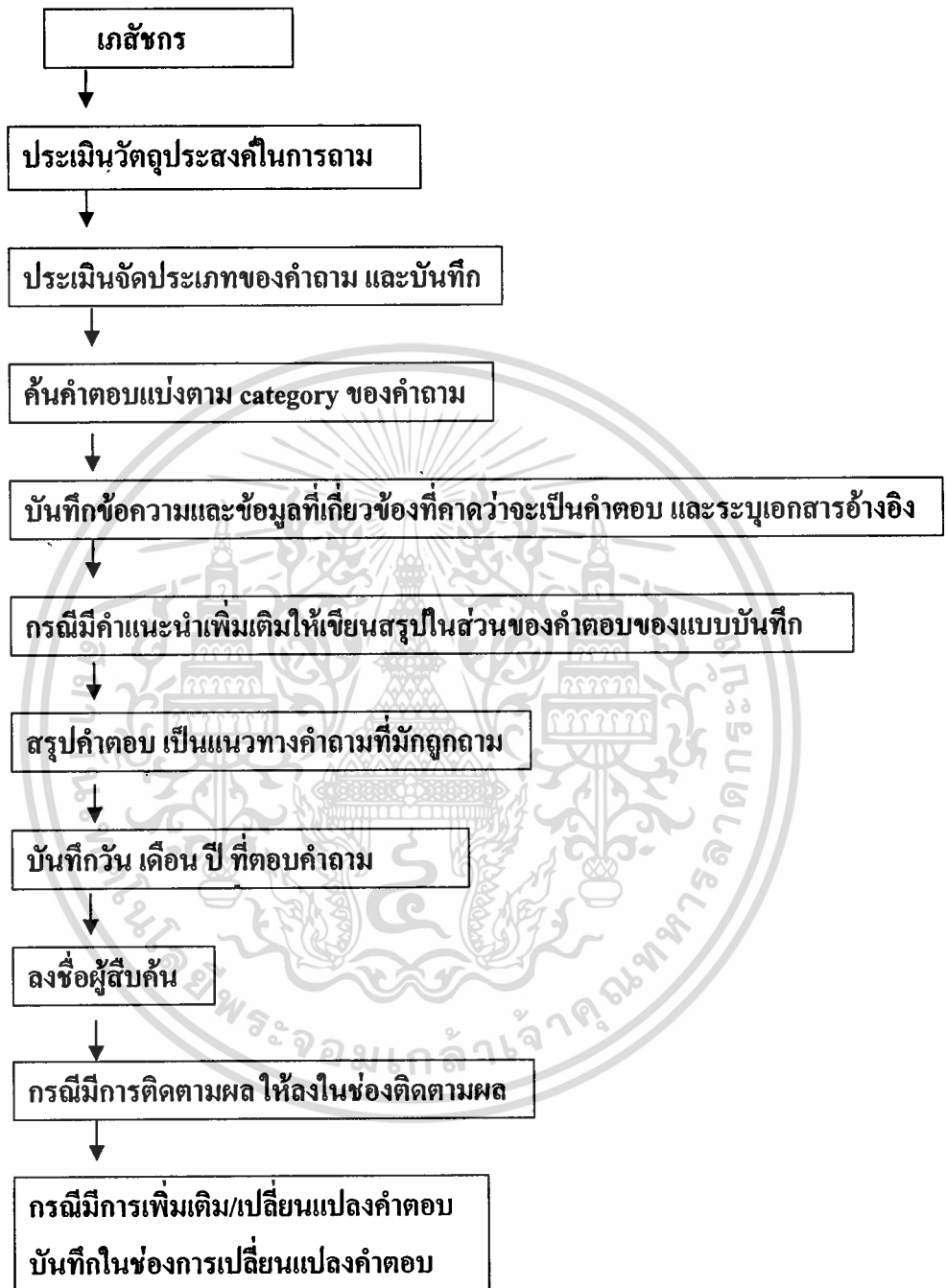
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## II. การให้บริการข้อมูลทางยา แสดง ได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลการให้บริการข้อมูลยา

### III. แบบแผนการสืบค้น (search pattern) แสดงได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพการไหลของแบบแผนการสืบค้น

### 3.2 ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการวิเคราะห์ มีดังนี้ คือ

- 3.2.1 ระบบฐานข้อมูลยาจัดเก็บด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)
- 3.2.2 ระบบเชื่อมต่อกันภายในองค์กรเป็นระบบ LAN โดยจัดจ้างบริษัทจากภายนอกที่ได้ รับสัมปทานในการดูแลเครือข่ายและบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล รัฐในสังกัดกรุงเทพมหานคร
- 3.2.3 ระบบสารสนเทศที่ใช้ในโรงพยาบาลเชื่อมต่อกันทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน คือ Unix โดย Run บน Server ระบบงาน His (Sequent Numa-Q 2000), Novell Netware โดย Run บน Server ระบบงานอื่น ๆ นอกเหนือจาก ระบบงาน His และ Microsoft Windows โดย Run บน Mail Server/Web Server
- 3.2.4 มีการจัดทำและเปิดใช้เว็บไซต์ของ โรงพยาบาล เมื่อ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2544 ซึ่งอยู่ใน ขั้นตอนเริ่มต้นการใช้งาน
- 3.2.5 ลักษณะการถามตอบส่วนใหญ่จะเป็นการติดต่อทางโทรศัพท์ระหว่างแพทย์ เภสัชกร รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ต้องการสอบถามเรื่องยา ติดต่อมายังหน่วยเภสัชสนเทศ โดยจะมีเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นเภสัชกรประจำสลับกันอยู่ประมาณ 3 คน นอกจากนี้ ก็จะเป็นการ สอบถามโดยผู้ป่วยมาเอง หรือถูกส่งตัวมาจากหอผู้ป่วย หรือ หน่วยจ่ายยาผู้ป่วยนอก เพื่อมารับความรู้ที่ถูกต้องในการใช้ยาที่ได้รับ
- 3.2.6 รายงานที่สรุปได้จากการใช้บริการที่หน่วยเภสัชสนเทศ จะนำเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาการประชุมฯ ในรูปของสถิติตามหัวข้อในแต่ละแบบฟอร์ม

### 3.3 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานในปัจจุบัน

- 3.3.1 ผู้ใช้บริการมีจำนวนมากในช่วงเวลาที่เร่งรัดไม่สามารถให้บริการเกี่ยวกับการให้ คำแนะนำได้อย่างทั่วถึง
- 3.3.2 ข้อมูลสารสนเทศที่ให้บริการยังไม่เพียงพอทั่วถึงต่อความต้องการของผู้ใช้บริการที่ ต้องการคำแนะนำปรึกษา อาทิเช่น วิธีการใช้ยา คำแนะนำในการใช้ยา ยาที่ได้รับ เป็นยารักษาโรคใดได้บ้าง
- 3.3.3 มีข้อจำกัดในการติดต่อกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ เวลา จำนวน บุคลากร หรือ สถานที่ อันอาจเนื่องจากบุคลากรผู้ให้บริการให้คำปรึกษากับผู้รับ บริการรายอื่นหรือติดภารกิจด้านอื่นอยู่ และรวมไปถึงจำเป็นต้องไปอบรมสัมมนา ทางวิชาการ ทำให้มีผู้ให้บริการไม่เพียงพอกับผู้ใช้บริการ

### 3.4 ศึกษาความต้องการระบบ (System Request)

Project Name : ระบบเภสัชสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษา

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล (Web-based Drug

Information Service System : Case Study Bangkok Metropolitan Administration

Medical College and Vajira Hospital)

Project Sponsor : ญ.จิต โสมนัส สุพร

Department : หน่วยเภสัชสนเทศ กลุ่มงานเภสัชกรรมวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร  
และวชิรพยาบาล

Phone : 0-2244-3000 ต่อ 3140

E-mail : jitsomanus@vajira.ac.th

Business Need : เพื่อสร้างภาพพจน์และเป็นการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามี  
บทบาทในการช่วยแก้ปัญหา ให้คำปรึกษา และให้ความรู้ทางยาแก่ประชาชนและบุคลากร

Functionality :

1. ผู้ใช้บริการสามารถเลือกรับบริการให้คำปรึกษาด้านยา การให้บริการข้อมูลยา  
และประเมินระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อหน่วยเภสัชสนเทศ หรือ  
หน่วยให้คำปรึกษาด้านยาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยสามารถทำได้จาก  
ทุกที่ ทุกเวลา
2. ผู้ใช้บริการสามารถรับบริการได้โดยไม่ต้องเดินทางมาที่หน่วยที่ให้บริการด้วยตนเอง  
และสามารถใช้บริการนอกเหนือไปจากเวลาราชการได้ โดยส่งข้อมูลที่ต้องการสอบ  
ถามเข้ามา เพื่อรอการตอบกลับ จึงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อ อาทิเช่น  
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าโทรศัพท์หรือค่าโทรสาร เนื่องจากการให้บริการผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถลดข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระยะทางลงได้
3. เนื่องจากได้มีการกำหนดสิทธิให้เฉพาะผู้มีสิทธิเท่านั้นที่สามารถเรียกดูคำถามและทำ  
การตอบกลับปัญหาต่าง ๆ ที่สอบถามเข้ามาได้ ทำให้ข้อมูลที่ส่งเข้ามาจะถูกเก็บเป็น  
ความลับ
4. ผู้ปฏิบัติการสามารถให้บริการและสืบค้นข้อมูล ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้  
นอกเหนือไปจากวิธีการส่งข้อมูลแบบอื่น ๆ รวมทั้งสามารถสรุปผลสถิติการให้  
บริการ และผลการประเมินความพึงพอใจที่ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยตัว  
ระบบเอง โดยไม่ต้องทำการประมวลผลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้บริหารที่ได้รับการกำหนดสิทธิในการเรียกดูข้อมูลสามารถเรียกผลสรุปทางสถิติ การใช้บริการผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เอง โดยไม่ต้องรอข้อมูลการประมวลผลจากผู้ปฏิบัติการ

3.5 ศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ (Feasibility Analysis) สามารถแยกการวิเคราะห์ ออกเป็น

#### 3.4.1 ความเป็นไปได้ในด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

ระบบมีความเป็นไปได้ และคุ้มค่าในการลงทุนเนื่องจากฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ต้องพัฒนาเพื่อใช้งานจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น โดยมุ่งเน้นในด้านความพึงพอใจในด้านใช้บริการเป็นหลัก โดย Benefit ที่ได้มีทั้งที่คำนวณเป็นตัวเงินได้ (Tangible) และส่วนที่ไม่สามารถคำนวณหรือดำเนินการเป็นตัวเงินได้ (Intangible Value) :

- I. สร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการมากขึ้นเพราะผู้รับบริการสามารถใช้บริการได้จากทุกที่ ทุกเวลา
- II. เป็นการประชาสัมพันธ์หน่วยงานให้เป็นที่รู้จัก และเข้าถึงประชาชนมากขึ้น
- III. ช่วยสนับสนุนการทำงานปกติได้อีกทางเลือกหนึ่ง

#### 3.4.2 ความเป็นไปได้ในการดำเนินการ (Operation Feasibility)

ระบบที่จะพัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการที่จะนำไปใช้งานเนื่องจากระบบใหม่เป็นการเสริมระบบงานปกติจึงมีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานจากเดิมไม่มากนักและคาดว่าฐานข้อมูลใหม่จะอำนวยความสะดวกในการทำงานมากขึ้นทำให้ผู้ที่ต้องใช้ระบบใหม่มีความสนใจที่จะเรียนรู้ รวมทั้งมีการส่งบุคลากร ไปฝึกอบรมอยู่อย่างต่อเนื่อง

#### 3.4.3 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility)

ระบบใหม่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิคเนื่องจากทางหน่วยงานมีระบบงานเดิม ซึ่งมีการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายและมีการจัดทำเว็บไซต์ของหน่วยงานไว้อยู่แล้ว โดยมีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานเป็นผู้จัดการดูแล ทำให้มีความพร้อมใน ด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่จะสามารถนำมาช่วยสนับสนุนใน การทำงานได้เป็นอย่างดี อีกทั้งบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบันก็เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ในการพัฒนาโดยใช้ Web-based Technology ซึ่งมีการใช้งานอย่างแพร่หลายอยู่แล้ว

โดยสรุปคุณค่าที่คาดว่าจะได้รับได้ดังนี้ :

1. การได้รับผลประโยชน์ที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน (Tangible Value) :
  - ลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อกลับ ไปยังผู้ขอรับบริการ
  - ลดค่าเอกสารและอื่น ๆ
  - ลดค่าล่วงเวลา
  - การประหยัดค่าแรงงาน/เงินเดือน
2. การได้รับผลประโยชน์ที่ไม่สามารถดำเนินการเป็นตัวเงิน (Intangible Value) :
  - ลดข้อผิดพลาด
  - เพิ่มความน่าเชื่อถือ
  - สร้างภาพพจน์ที่ดี หน่วยงานเป็นที่รู้จัก
  - ได้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำ ทันเวลา
  - ลดงานที่ต้องทำซ้ำซ้อนให้น้อยลง
  - บริการที่ดีขึ้น

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้พบว่า ระบบมีความเป็นไปได้สูงเห็นควรที่จะทำการพัฒนาและออกแบบต่อไป

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

#### 4.1 Requirement Modeling : จากปัญหาและความต้องการที่จะ

- รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นทั้งจากภายในและภายนอกองค์กรอย่างเป็นระบบ และมีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว
- จัดทำรายงานต่าง ๆ ที่เป็นรายเดือน รายไตรมาส หรือรายปี ในเวลาที่รวดเร็วขึ้นและถูกต้อง รวมถึงสามารถรองรับความต้องการข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร และภายนอกองค์กรได้
- ลดขั้นตอนในการค้นหาข้อมูล สามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง
- สามารถติดตามความคืบหน้าในการทำงานได้
- ลดความผิดพลาดในการสื่อสาร โดยผู้ที่ให้ข้อมูล คือ ผู้ให้บริการ เป็นผู้บันทึกและให้ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเองส่งผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตรงสู่ผู้ให้บริการได้โดยตรง

กำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Definition) จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น เพื่อการพัฒนาและออกแบบระบบให้สามารถตอบสนองตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ จึงได้สรุปความต้องการออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 4.1.1 ระดับผู้บริหาร ต้องการใช้รายงานต่าง ๆ เพื่อประกอบในการวางแผนและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ สามารถนำเสนอข้อมูลให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร ในเวลาอันรวดเร็ว รองรับความต้องการที่หลากหลายได้ รวมทั้ง เพื่อสามารถติดตามความคืบหน้าในการทำงานและใช้ในการประชาสัมพันธ์ หน่วยงานได้ โดยระบบจะต้องสามารถจัดทำ
- รายงานสรุปสถิติการให้คำปรึกษาด้านยาตามหัวข้อต่าง ๆ
  - รายงานสรุปสถิติการให้บริการข้อมูลยาตามหัวข้อต่าง ๆ
  - รายงานสรุปสถิติความพึงพอใจ

โดยนำเสนอในรูปแบบของภาพรวมของกลุ่มงานเภสัชกรรม เพื่อนำไปใช้ประกอบการพิจารณาการประชุมในระดับการบริหารชั้นตอนต่อไป

4.1.2 ระดับเกสัครผู้ปฏิบัติงาน เพื่อลดขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว และถูกต้อง สามารถให้บริการได้รวดเร็วและหลากหลายต่อความต้องการ ผู้ใช้บริการมากขึ้น สามารถใช้รวบรวมข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างเป็นระบบ และมีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว และเพิ่มความสะดวกในจัดทำรายงานต่าง ๆ ในเวลาที่รวดเร็วขึ้นและ ถูกต้อง โดยระบบจะต้องสามารถจัดทำ

- รายงานสรุปสถิติการให้คำปรึกษาด้านยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- รายงานสรุปสถิติการให้บริการข้อมูลยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- รายงานสรุปสถิติความพึงพอใจ

โดยนำเสนอสรุปเป็นรายเดือน รายไตรมาส หรือรายปี เพื่อนำเก็บเป็นข้อมูลก่อนจะประเมิน เพื่อสรุปเป็นภาพรวมของกลุ่มงานก่อนที่จะนำเสนอผ่านระบบต่อไปยังระดับผู้บริหาร ชั้นต่อไป

4.1.3 ระดับผู้ให้บริการ เพื่อลดขั้นตอนในการขอคำปรึกษา และเพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งเป็นผลสรุปที่ได้จากการใช้แบบสอบถามที่อยู่ในส่วนของภาคผนวก โดยระบบจะต้องสามารถ

- ส่งผลการประเมินความต้องการของผู้ใช้บริการ
- ส่งผลการประเมินความพึงพอใจในระบบของผู้ใช้บริการ
- ส่งคำปรึกษา/คำตอบจากระบบกลับสู่ผู้ให้บริการ

ซึ่งผลที่ได้ก็จะถูกรวบรวมและนำไปประเมินเป็นสรุปเป็นภาพรวม ก่อนที่จะนำเสนอต่อไปยังระดับผู้บริหารเช่นกัน

จากข้างต้นสามารถสรุป User Functional Requirement ที่ต้องการจากระบบได้

ดังนี้

### User Functional Requirement

#### ● ผู้บริหาร

- เรียกดูรายงานสรุปสถิติการให้คำปรึกษาด้านยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- เรียกดูรายงานสรุปสถิติการให้บริการข้อมูลยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- เรียกดูรายงานสรุปสถิติความพึงพอใจ
- เรียกผลสถิติที่ประเมินได้ สำหรับประกอบการพิจารณาวางแผนและตัดสินใจแนวทางและเป้าหมายขององค์กร
- นำเสนอข้อมูลที่ได้รับแก่ผู้บริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **เก็ลัซกร**

- แสดงข้อมูลของคำถาม
- แสดงข้อมูลผู้ให้บริการ
- สืบค้นข้อมูลปัญหา
- ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลยา
- ให้คำปรึกษา/คำตอบแก่ผู้ให้บริการ
- แสดงข้อมูลคำแนะนำ/คำติชม
- รวบรวมข้อมูล
- ประเมินผลการให้บริการในรูปรายงานที่เป็นสถิติ
- เรียกดูรายงานสรุปสถิติการให้คำปรึกษาด้านยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- เรียกดูรายงานสรุปสถิติการให้บริการข้อมูลยาตามหัวข้อต่าง ๆ
- เรียกดูรายงานสรุปสถิติความพึงพอใจ

- **ผู้ให้บริการ**

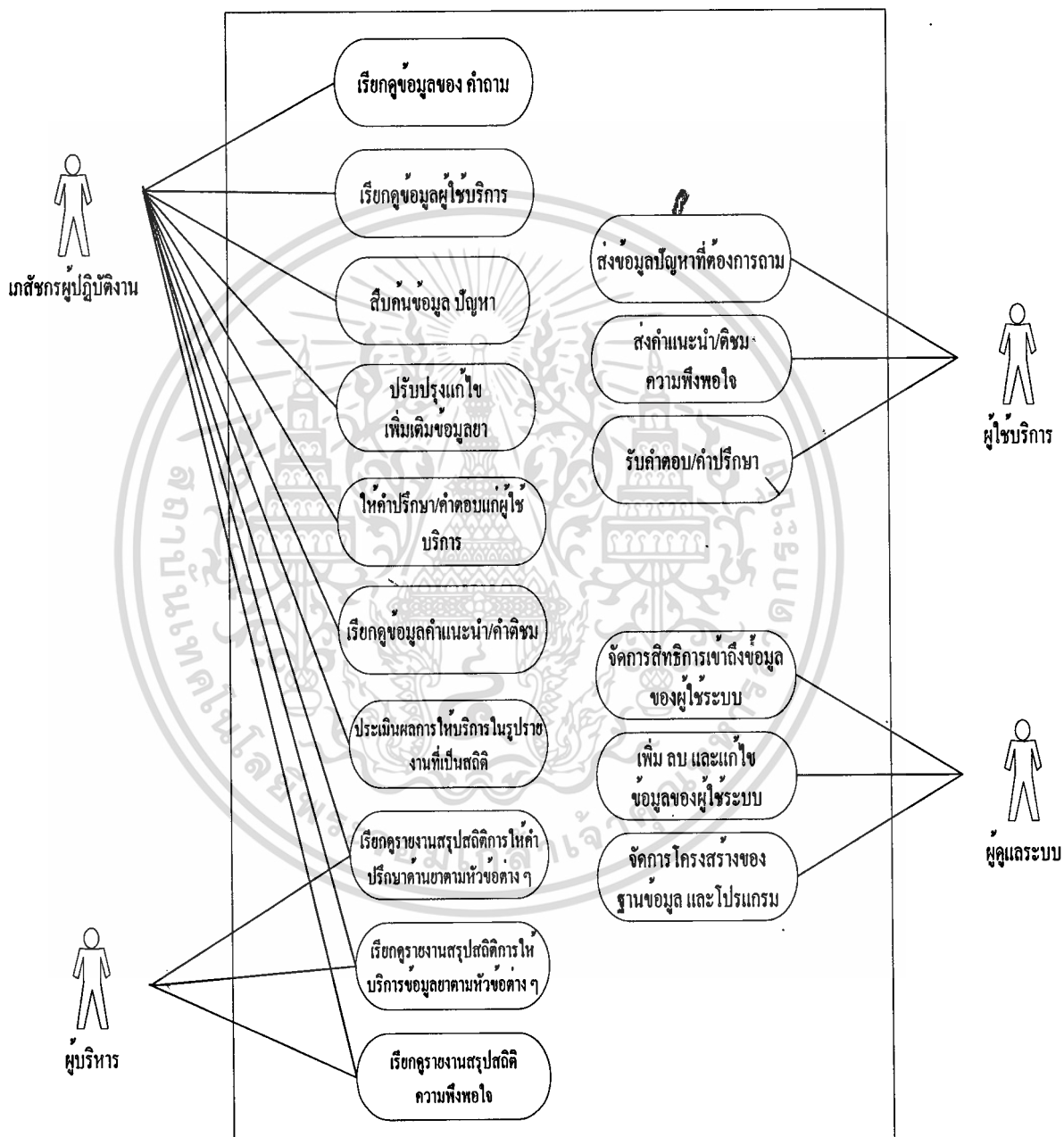
- ส่งข้อมูลปัญหาที่ต้องการถาม
- รักษาความลับของข้อมูลที่เป็นส่วนตัว
- ส่งคำแนะนำ/ติชม รวมไปถึง ความพึงพอใจจากการได้รับบริการได้โดยตรง และสะดวกรวดเร็ว
- ได้รับคำตอบ/คำปรึกษาที่รวดเร็ว ถูกต้อง และโดยวิธีการที่สะดวกเหมาะสม

- **ผู้ดูแลระบบ**

- จัดการสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระบบ ในที่นี้ หมายถึง เก็ลัซกร ผู้ปฏิบัติงาน และ ผู้บริหาร
- เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ระบบ
- จัดการโครงสร้างของฐานข้อมูล และ โปรแกรมในส่วนที่จำเป็น

สามารถแสดงแผนภาพความต้องการของระบบงานใหม่โดยใช้ Use Case Diagram ได้ดังรูปที่ 4.1 ดังนี้

## Use Case Diagram



รูปที่ 4.1 แผนภาพความต้องการของระบบงานใหม่ (Use Case Diagram) ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 Process Modeling :

ระบบการทำงานใหม่จะไม่แตกต่างจากระบบเดิมมากนัก เนื่องจากการพัฒนาอิงกับระบบงานปัจจุบัน การทำงานตามหน้าที่ต่างๆ ยังคงเหมือนเดิมและระบบใหม่จะช่วยลดระยะเวลาการจัดทำรายงาน โดยใช้ข้อมูลจากที่ผู้ติดต่อสอบถาม ได้โดยตรง และสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้น สำหรับส่วนที่วิเคราะห์เพื่อการพัฒนาระบบงานใหม่ สามารถแสดงในรูปของแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ประกอบด้วย Entity ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งจะบอกถึงผู้ใช้บริการและผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการไหลของข้อมูลได้ดังนี้

### 4.2.1 Context Diagram

ซึ่งเป็นแผนภาพบริบทแสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล ออกจากระบบ และจะมีผู้ใช้งานระบบและสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหาร เกสซ์กรผู้ปฏิบัติงาน ผู้ใช้บริการ และผู้ดูแลระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.2

### 4.2.2 Data Flow Diagram Level 1 หรือ Diagram 0 (Data Flow Diagrams 4. 2003)

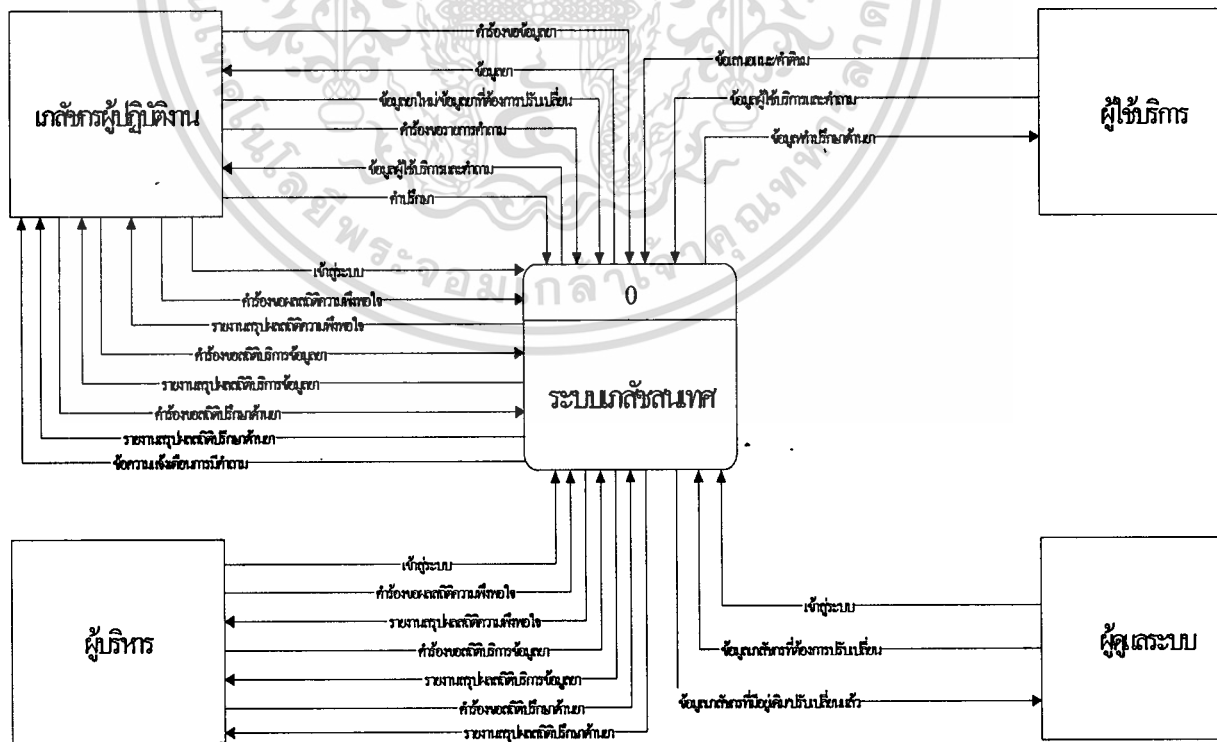
จาก Context Diagram ในรูปที่ 4.2 ของระบบใหม่ สามารถแบ่ง Process การทำงานได้เป็น 7 process ได้ดังรูปที่ 4.3

### 4.2.3 Data Flow Diagram Level 2 หรือ Child diagram

จาก Diagram 0 ในรูปที่ 4.3 สามารถนำ Process มาเขียน Child diagrams ได้ทั้งสิ้น เป็น Diagram 3 ถึง Diagram 7 ซึ่งแต่ละ Process ในแต่ละ Diagram นั้น สามารถแบ่งย่อยได้เป็น Subprocess ตามขั้นตอนในแต่ละ Diagram ดังแสดงในรูปที่ 4.4-4.8

**Context Diagram ของระบบงานใหม่**

หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบันและจาก Use Case Diagram ที่วิเคราะห์ไว้ถึงความต้องการและบทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคือ การออกแบบเค้าโครงระบบใหม่ ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภาพบริบท (Context Diagram) แสดงขอบเขตของระบบ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ผู้บริหาร เกสซ์กรผู้ปฏิบัติงาน ผู้ดูแลระบบ และผู้ให้บริการ โดยผู้บริหารจะเป็นผู้ใช้ในส่วนจากระบบสารสนเทศผู้บริหาร ในฐานะผู้เรียกรายงานสรุปร่าง ๆ คือ รายงานสรุปลงสถิติปรึกษาด้านยา รายงานสรุปลงสถิติบริการข้อมูลยา และรายงานผลสถิติความพึงพอใจ สำหรับเกสซ์กรผู้ปฏิบัติงาน นอกจากจะเป็นผู้ใช้ในส่วนจากระบบสารสนเทศผู้บริหารด้วยแล้ว ก็ยังมีหน้าที่ในการตอบปัญหาและให้คำปรึกษา รวมไปถึงการเรียกใช้และปรับปรุงข้อมูลยาเพื่อใช้ประกอบการให้คำปรึกษาและตอบปัญหาต่าง ๆ ส่วนผู้ดูแลระบบก็จะเป็นผู้กำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของเกสซ์กร โดยเป็นผู้ปรับปรุงข้อมูลเกสซ์กร รวมไปถึงการให้ Username และ Password สำหรับการเข้าสู่ระบบของผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ สุดท้ายเป็นผู้ให้บริการ ซึ่งจะเป็นผู้ที่เข้ามาขอใช้บริการข้อมูลทางยาและขอคำปรึกษาด้านยา รวมไปถึงเป็นผู้ให้คำแนะนำ ดิชม และกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน แสดงได้ดังรูปที่ 4.2 แสดงแผนภาพของระบบใหม่



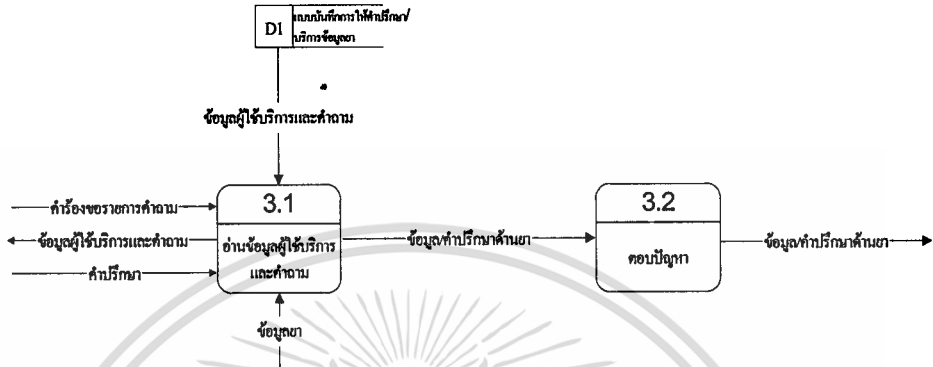
**รูปที่ 4.2 แผนภาพรวมของระบบงานใหม่ (Context Diagram)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



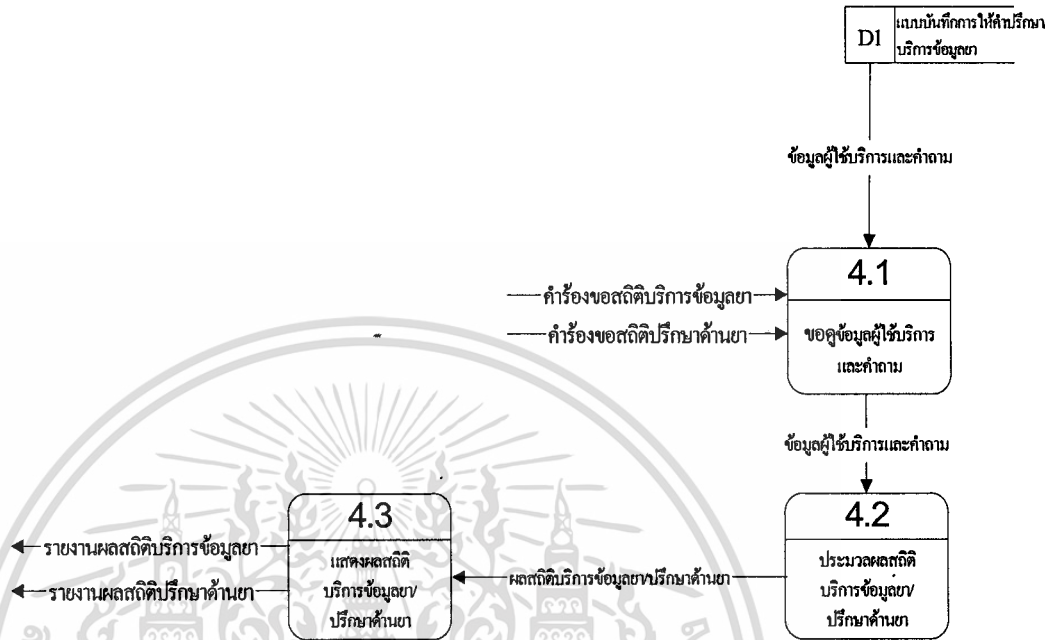
จาก Data Flow Diagram Level 1 สามารถนำ Process 3-7 มาเขียนเป็น Child Diagram ซึ่งก็คือ Diagram 3-7 ได้ดังรูปที่ 4.4-4.8

Diagram 3 เป็นกระบวนการย่อยของ Process 3 ที่แสดงถึงขั้นตอนในการจัดการคำถาม ได้ดังรูปที่ 4.4



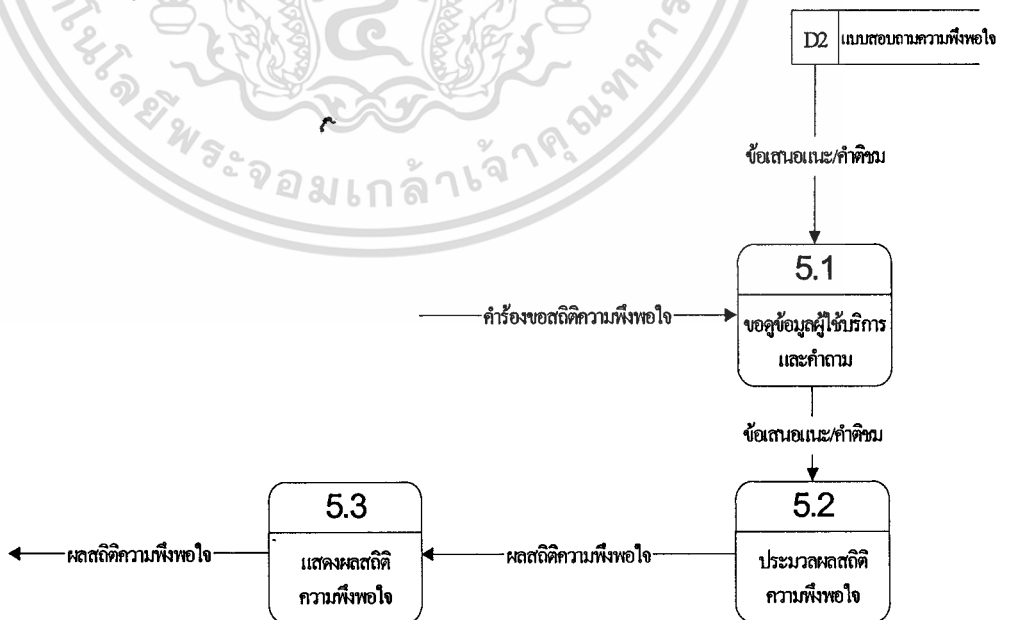
รูปที่ 4.4 Diagram 3 ของระบบงานใหม่

Diagram 4 เป็นกระบวนการย่อยของ Process 4 ที่แสดงถึงขั้นตอนในการคำนวณผล  
 สถิติการให้บริการข้อมูลฯ ซึ่งจะเป็นผลที่สถิติบริการข้อมูลฯ และผลสถิติปรึกษาด้านฯ แสดงได้  
 ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 Diagram 4 ของระบบงานใหม่

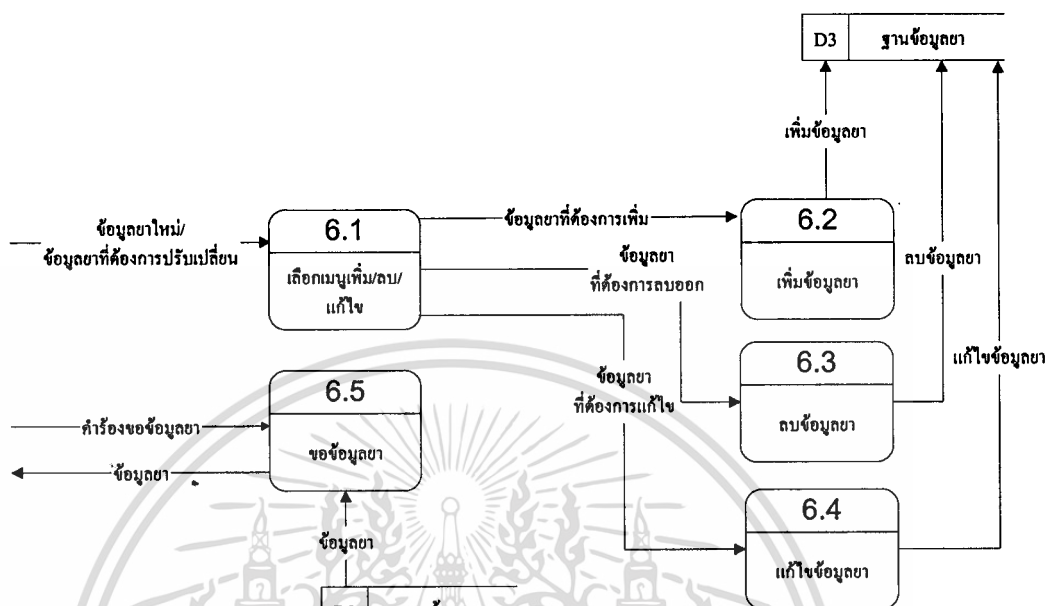
Diagram 5 เป็นกระบวนการย่อยของ Process 5 ที่แสดงถึงขั้นตอนในการคำนวณผล  
 สถิติความพึงพอใจ ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 Diagram 5 ของระบบงานใหม่

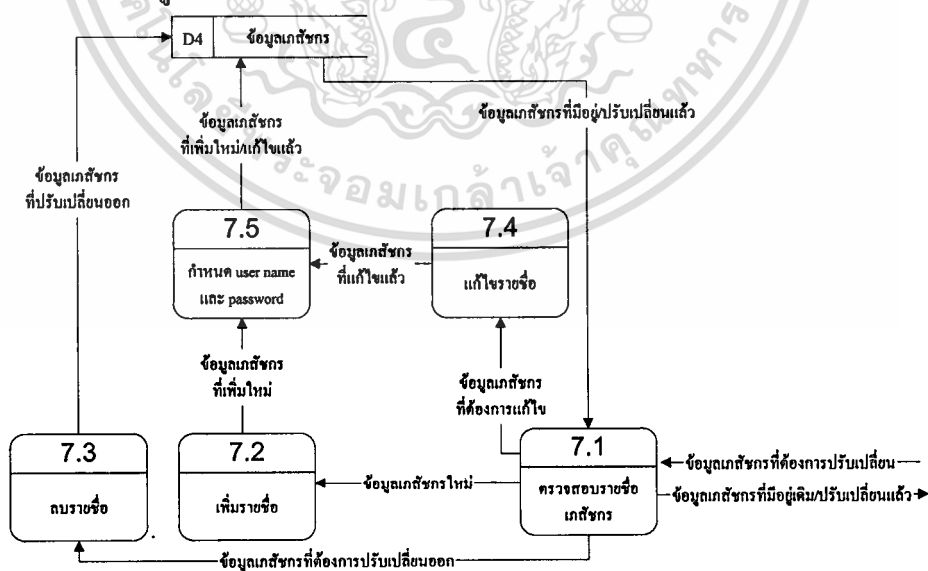
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Diagram 6 เป็นกระบวนการย่อยของ Process 6 ที่แสดงถึงขั้นตอนในการจัดการข้อมูลฯ ได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 Diagram 6 ของระบบงานใหม่

Diagram 7 เป็นกระบวนการย่อยของ Process 7 ที่แสดงถึงขั้นตอนในการจัดการข้อมูลเกษตรกร ได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 Diagram 7 ของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 Data Modeling

จากกฎทางธุรกิจ (Business Rules) ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ ซึ่งมีดังนี้

- เกตซ์กร เป็นได้ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน โดยการจัดลำดับการเข้าถึงข้อมูลจะกระทำโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบเป็นผู้ที่หน่วยเกตซ์กรเสนอแต่งตั้งขึ้น
- การตอบคำถาม จะให้หมายเลขลำดับตามแบบฟอร์ม โดย 1 แบบฟอร์มก็จะเป็น 1 DIS\_Form\_ID ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ DIS\_Form ที่เป็นแบบฟอร์มการให้คำปรึกษาด้านยา (Counseling=1) และแบบบันทึกการให้บริการข้อมูลยา (DIS=2)
- กรณีหากผู้ป่วยหรือผู้ขอใช้บริการคนเดิมเข้ามาขอใช้บริการ การตอบ คำถามก็จะเรียงไปตามหมายเลข ID ของแบบฟอร์มนั้น ๆ โดยข้อมูลของผู้ป่วยหรือผู้ให้บริการจะถูกกรอกเข้าไปใหม่ และได้รับรหัส Patient\_ID ใหม่ เพื่อให้ข้อมูลใหม่ไม่ทับข้อมูลเก่า โดยเฉพาะข้อมูลที่เป็นผลทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามวันที่ที่ตรวจ สำหรับการเรียกดูข้อมูลการเข้าใช้ซ้ำ ก็จะใช้วิธีการ Query โดยกำหนดเงื่อนไขตามที่ต้องการทราบ โดยมีเงื่อนไขที่ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการควรที่จะต้องกรอกชื่อ นามสกุล หรือหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยตามบัตร โรงพยาบาลตรงกับความเป็นจริงและถูกต้องมากที่สุด
- ผู้ขอใช้บริการ จะหมายถึง ผู้ที่ขอรับบริการข้อมูลยาและ/หรือ ผู้ป่วย ซึ่งหมายถึง ผู้ที่เป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาลเอง และรวมไปถึงผู้ที่ขอรับการให้คำปรึกษาด้านยาจากที่อื่น ๆ โดยข้อมูลผู้ขอใช้บริการ/ผู้ป่วยจะเก็บไว้ในตารางเดียวกัน คือ ตารางผู้ขอใช้บริการ/ผู้ป่วย (Patient) ซึ่งจะเชื่อมโยงกับตารางบันทึกการให้บริการด้านยา (DIS) และตารางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลแนะนำดิชม และแสดงความพึงพอใจ จะแยกส่วนฐานข้อมูลออกมาต่างหาก เพื่อง่ายต่อการจัดการ และเรียกดูข้อมูล

จากกฎทางธุรกิจดังกล่าวข้างต้น รวมไปถึงจากผลวิเคราะห์การทำงานต่าง ๆ และรูปแบบบันทึกข้อมูลเดิมที่ใช้อยู่ซึ่งแสดงไว้ในส่วนของภาคผนวก สามารถแบ่งข้อมูลของระบบออกเป็นลักษณะของเอนทิตี (Entity) ได้ทั้งหมด 20 เอนทิตี รายละเอียดตามตารางที่ 4.1- 4.20 และแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีตาม E-R Diagram (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2545; Rob, P and Coronel, C. 2000) ดังรูปที่ 4.9 แสดง Entity-Relationship Diagram (E-R Diagram) ได้ดังนี้

1. เอนทิตีบันทึกการให้บริการด้านยา (DIS) เก็บรายละเอียดของแบบฟอร์มให้บริการ และส่วนของรายละเอียดผู้ใช้บริการข้อมูลยา เช่น ชื่อ ที่อยู่ วันเดือนปีเกิด เป็นต้น ผู้ขอใช้ บริการข้อมูลยา หมายถึง บุคลากรและประชาชนทั่วไปที่ต้องการสืบค้นและขอรับบริการ
2. เอนทิตีเภสัชกร (Pharmacist) เก็บรายละเอียดของเภสัชกร เช่น ชื่อ และระดับการเข้าถึงข้อมูล เภสัชกร หมายถึง เภสัชกรผู้มีหน้าที่ให้คำปรึกษาหรือตอบปัญหาที่ถามเข้ามา , เภสัชกรผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบระดับการเข้าถึงข้อมูล และเภสัชกรผู้ทำหน้าที่เป็นผู้บริหาร
3. เอนทิตีระดับการเข้าถึงข้อมูล (Classification) เก็บรายละเอียดของระดับการเข้าถึงข้อมูล เชื่อมโยงกับเอนทิตีเภสัชกร
4. เอนทิตีผู้ป่วย (Patient) เก็บรายละเอียดทั้งหมดของผู้ป่วย เช่น ชื่อ อายุ น้ำหนัก ผู้ป่วย หมายถึง ผู้ที่เป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาลและถูกอ้างอิงถึงหรือผู้ที่ต้องการรับคำ ปรึกษาด้านยา ด้วยตนเอง
5. เอนทิตีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ความดัน โลหิต ชีพจร ระดับไขมันในเส้นเลือด เป็นต้น
6. เอนทิตีรายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Patient\_Lab) เชื่อมโยงเอนทิตีผู้ป่วยกับข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
7. เอนทิตียา (Drug) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับยา เช่น ชื่อสามัญ ชื่อการค้า รูปแบบ ขนาด ยาที่ใช้ เป็นต้น เพื่อใช้ในการตอบคำถาม สืบค้นข้อมูล และให้คำปรึกษา
8. เอนทิตีชนิดกลุ่มยา (Drug Classification) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับรหัสกลุ่มยา และชื่อกลุ่มยา
9. เอนทิตีรายละเอียดยา (Patient\_Drug) เชื่อมโยงเอนทิตียา และเอนทิตีผู้ป่วยเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการดึงข้อมูลยาแสดงเปรียบเทียบกันกับที่กรอกเข้ามาโดยผู้ใช้บริการว่าตรงกับยาตัวใด
10. เอนทิตีจุดประสงค์การถาม (DIS\_Purpose) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ ในการถาม เชื่อมโยงกับเอนทิตีการให้บริการด้านยา

11. เอนทิตีคำถาม (Question) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับคำถามที่ส่งเข้ามาเชื่อมโยงกับเอนทิตีการให้บริการด้านยา และเอนทิตีประเภทคำถาม

12. เอนทิตีประเภทคำถาม (Qtype) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทคำถาม เช่น คุณลักษณะทางผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะทางเคมี การใช้งานในสตรีมีครรภ์และระหว่างให้นมบุตร เป็นต้น

13. เอนทิตีรายละเอียดประเภทคำถามย่อย (Qtype\_Detail) เก็บรายละเอียดย่อยเกี่ยวกับประเภทคำถาม เช่น ชื่อสามัญ ชื่อการค้า ลักษณะภายนอก รูปแบบที่มีจำหน่าย เป็นต้น

14. เอนทิตีประเภทผู้ถาม (User\_type) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ถาม เช่น แพทย์ทั่วไป แพทย์เฉพาะทาง ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล เป็นต้น

15. เอนทิตีความรีบด่วนของผู้ถาม (User\_Hurry) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับความรีบด่วนของผู้ถาม เช่น < 15 นาที , 15-60 นาที, 1 วัน, 7 วัน และอื่น ๆ เป็นต้น

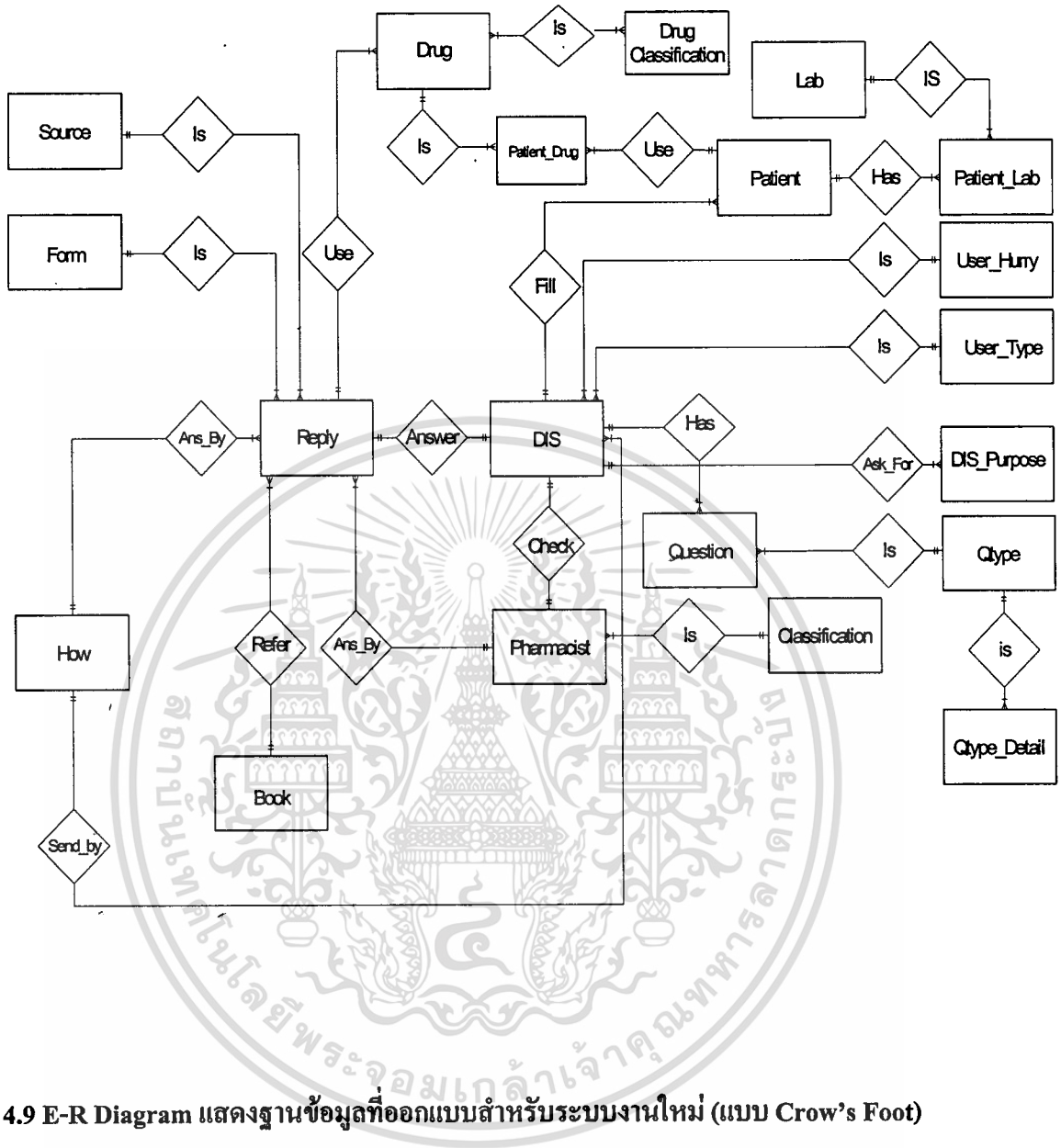
16. เอนทิตีวิธีการส่งข้อมูล (How) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการส่งข้อมูล เช่น วาจา โทรศัพท์ โทรสาร e-mail เป็นต้น เป็นเอนทิตีที่กลางสำหรับเอนทิตีการส่งคำถามคำตอบ และการให้คำปรึกษา

17. เอนทิตีการตอบ (Reply) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการตอบ เช่น รายละเอียดคำตอบ ช่วงเวลาที่ใช้ในการตอบ เป็นต้น

18. เอนทิตีหนังสืออ้างอิง (Book) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือที่ใช้ในการอ้างอิง เช่น ชื่อ ผู้แต่ง เป็นต้น

19. เอนทิตีแหล่งข้อมูล (Source) เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งข้อมูล เช่น ประเภทของข้อมูล เป็นต้น

20. เอนทิตีรูปแบบข้อมูล (Form) รายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบข้อมูล เช่น เอกสารซีดีรอม หรือ เว็บไซต์ เป็นต้น



รูปที่ 4.9 E-R Diagram แสดงฐานข้อมูลที่ออกแบบสำหรับระบบงานใหม่ (แบบ Crow's Foot)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานโดยทั่วไปจะมี 2 ระดับ (กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล และ จำลอง ทรูตสาหะ. 2542) คือ ในระดับความคิด (Conceptual Design หรือ Logical Design) ซึ่งนำเอาความต้องการด้านข้อมูล (Data Requirement) มาวิเคราะห์และใช้ออกแบบฐานข้อมูล แล้วนำเสนอด้วย Data Model ได้แก่ แผนภาพ E-R Model (Entity-Relationship) ดังที่เสนอไปแล้วดังรูปที่ 4.9 ข้างต้น

ส่วนการออกแบบฐานข้อมูลอีกระดับหนึ่ง คือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Design) มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเอาโครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลที่จะสร้างขึ้น เช่น การกำหนดประเภทข้อมูลให้กับแต่ละ Attribute รวมไปถึงการกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมความถูกต้องของข้อมูลให้กับแต่ละ Attribute การกำหนด Key ต่าง ๆ ซึ่งรูปแบบทางกายภาพเหล่านี้จะมีรูปแบบและวิธีการที่กำหนดที่แตกต่างกันไปตามแต่ละผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่ใช้

เมื่อเราได้ทำการเปลี่ยนรูปแบบความต้องการใช้ข้อมูลของระบบงานในระดับ Conceptual Design ให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Model) และพยายามให้เกิดความซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูลให้น้อยที่สุด โดยการ Normalization ฐานข้อมูลได้ออกแบบมา เพื่อให้ฐานข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด จากนั้นก็ทำการกำหนดรูปแบบจำลองข้อมูล โดยใช้รูปแบบตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ที่ได้วิเคราะห์ไว้ ได้ 20 ตาราง ดังนี้

##### 4.4.1 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เอนทิตีที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลมีทั้งสิ้น 20 เอนทิตี ซึ่งสามารถอธิบายลักษณะของข้อมูลในแต่ละเอนทิตีได้ดังตารางที่ 4.1-4.20

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของแอคทริบิวต์ต่างๆ ในเอนทิตีบันทึกการให้บริการด้านยา (DIS)

| Entity Name : DIS                      |                                   |                |     |            |
|--|-----------------------------------|----------------|-----|------------|
| Description : บันทึกการให้บริการด้านยา |                                   |                |     |            |
| Attribute                              | Description                       | Data Type      | Key | Reference  |
| DIS_Form_ID                            | เลขที่แบบบันทึกการให้บริการด้านยา | AUTONUMBER(10) | PK  |            |
| Drug_Dispensing                        | ชื่อยาที่กรอกโดยผู้ให้บริการ      | CHAR(255)      |     |            |
| Drug_Dispensinging_ID                  | รหัสยา                            | NUMBER(10)     | FK  | DIS_DRUG   |
| Pt_ID                                  | รหัสผู้ป่วย                       | NUMBER(10)     | FK  | PATIENT    |
| Phar_ID                                | รหัสเภสัชกร                       | NUMBER(10)     | FK  | PHARMACIST |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในในเอ็นทิตีบันทึกการให้บริการด้านยา (DIS)  
(ต่อ)

| Entity Name : DIS(ต่อ)                 |                                      |            |     |             |
|--|--------------------------------------|------------|-----|-------------|
| Description : บันทึกการให้บริการด้านยา |                                      |            |     |             |
| Attribute                              | Description                          | Data Type  | Key | Reference   |
| DIS_User_Purpose_ID                    | รหัสจุดประสงค์การถาม                 | NUMBER(10) | FK  | DIS_PURPOSE |
| User_Type_ID                           | รหัสประเภทผู้ขอบริการข้อมูลยา        | NUMBER(10) | FK  | USER_TYPE   |
| User_Hurry_ID                          | รหัสความรีบด่วนในการขอคำตอบ          | NUMBER(10) | FK  | USER_HURRY  |
| How_ID                                 | รหัสวิธีการส่งข้อมูล                 | NUMBER(10) | FK  | HOW         |
| DIS_Form_Date                          | วัน เดือน ปี ในแบบบันทึกการให้บริการ | DATE (8)   |     |             |
| DIS_Count                              | ครั้งที่สอบถาม                       | NUMBER(10) |     |             |
| DIS_Monitor                            | การติดตามผล                          | NUMBER(10) |     |             |
| DIS_Monitor_Date                       | วันที่นัดติดตามผล                    | DATE (8)   |     |             |
| DIS_Monitor_Subj                       | เรื่องที่ต้องการติดตามผล             | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Monitor_Order                      | ครั้งที่ติดตามผล                     | NUMBER (5) |     |             |
| DIS_Question                           | รายละเอียดคำถาม                      | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug                       | ปัญหายาที่พบ                         | NUMBER (5) |     |             |
| DIS_Problem_Service                    | ปัญหาการบริการที่พบ                  | NUMBER (5) |     |             |
| DIS_Problem_Detail                     | รายละเอียดปัญหา                      | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_Miss                  | ยาที่หยุดเอง/ขาดยา                   | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_Lower                 | ยาที่ใช้ขนาดน้อยกว่ากำหนด            | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_Over                  | ยาที่ใช้ขนาดมากกว่าที่กำหนด          | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_ADR                   | ยาที่พบอาการไม่พึงประสงค์            | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_InterAct              | ยาที่พบปฏิกิริยาระหว่างยา            | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Drug_Other                 | ปัญหายาที่พบอื่น ๆ                   | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Problem_Service_Other              | ปัญหาการบริการที่พบอื่น ๆ            | CHAR(255)  |     |             |
| DIS_Form_Remark                        | หมายเหตุ                             | MEMO(255)  |     |             |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีเภสัชกร (Pharmacist)

| Entity Name : PHARMACIST |                       |                |     |                |
|--------------------------|-----------------------|----------------|-----|----------------|
| Description : เภสัชกร    |                       |                |     |                |
| Attribute                | Description           | Data Type      | Key | Reference      |
| Phar_ID                  | รหัสเภสัชกร           | AUTONUMBER(10) | PK  |                |
| Classification_ID        | ระดับการเข้าถึงข้อมูล | NUMBER(10)     | FK  | CLASSIFICATION |
| Phar_Title               | คำนำหน้าชื่อเภสัชกร   | CHAR(50)       |     |                |
| Phar_FirstName           | ชื่อเภสัชกร           | CHAR(100)      |     |                |
| Phar_LastName            | นามสกุลเภสัชกร        | CHAR(100)      |     |                |
| Phar_Remark              | หมายเหตุ              | MEMO(255)      |     |                |
| Username                 | ชื่อล็อกอิน           | CHAR(10)       |     |                |
| Password                 | รหัสผ่าน              | CHAR(10)       |     |                |

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีระดับการเข้าถึงข้อมูล (Classification)

| Entity Name : CLASSIFICATION        |                              |                 |     |            |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----|------------|
| Description : ระดับการเข้าถึงข้อมูล |                              |                 |     |            |
| Attribute                           | Description                  | Data Type       | Key | Reference  |
| Classification_ID                   | รหัสระดับการเข้าถึงข้อมูล    | AUTONUMBER (10) | PK  | PHARMACIST |
| Classification_Detail               | รายละเอียดระดับเข้าถึงข้อมูล | CHAR(80)        |     |            |
| Classification_Remark               | หมายเหตุ                     | MEMO(255)       |     |            |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีผู้ป่วย (Patient)

| Entity Name : PATIENT |  |                |     |           |
|-----------------------|--|----------------|-----|-----------|
| Description : ผู้ป่วย |  |                |     |           |
| Attribute             | Description                                | Data Type      | Key | Reference |
| Pt_ID                 | รหัสผู้ป่วย                                | AUTONUMBER(10) | PK  |           |
| Reply_ID              | รหัสการตอบ                                 | NUMBER(10)     | FK  | REPLY     |
| Drug_ID               | รหัสยา                                     | NUMBER(10)     | FK  | DRUG      |
| Pt_Title              | คำนำหน้าชื่อ                               | CHAR(10)       |     |           |
| Pt_FirstName          | ชื่อ                                       | CHAR(100)      |     |           |
| Pt_LastName           | นามสกุล                                    | CHAR(100)      |     |           |
| Pt_HN                 | หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยตาม<br>บัตรโรงพยาบาล | CHAR(20)       |     |           |
| Pt_Gender             | เพศ  | CHAR(10)       |     |           |
| Pt_Birthdate          | วัน เดือน ปีเกิด                           | DATE (8)       |     |           |
| Pt_BodyWt             | น้ำหนักตัว                                 | CHAR(10)       |     |           |
| Pt_Height             | ส่วนสูง                                    | CHAR(10)       |     |           |
| Pt_Address            | ที่อยู่หรือที่สามารถติดต่อได้              | CHAR(255)      |     |           |
| Pt_Prprvince          | จังหวัด                                    | CHAR(50)       |     |           |
| Pt_Zipcode            | รหัสไปรษณีย์                               | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Tel                | หมายเลขโทรศัพท์                            | CHAR(40)       |     |           |
| Pt_Fax                | หมายเลขโทรสาร                              | CHAR(40)       |     |           |
| Pt_Email              | E-mail address ของผู้ป่วย                  | CHAR(80)       |     |           |
| Pt_NoDisease          | ไม่มีโรคประจำตัว                           | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_DM         | โรคประจำตัวเบาหวาน                         | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_CVD        | โรคประจำตัวหัวใจและหลอดเลือด               | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_Lipid      | โรคประจำตัวไขมันในเลือดสูง                 | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_Gout       | โรคประจำตัวเกาต์                           | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_COPD       | โรคประจำตัวปอด/หอบหืด/ภูมิแพ้              | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_Thyroid    | โรคประจำตัวไทรอยด์                         | CHAR(5)        |     |           |
| Pt_Disease_Other      | โรคประจำตัวอื่นๆ                           | CHAR(255)      |     |           |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีผู้ป่วย (Patient) (ต่อ)

| Entity Name : PATIENT (ต่อ) |                          |           |     |           |
|-----------------------------|--------------------------|-----------|-----|-----------|
| Description : ผู้ป่วย       |                          |           |     |           |
| Attribute                   | Description              | Data Type | Key | Reference |
| Pt_DrugAllergy              | ประวัติแพ้ยา             | CHAR(255) |     |           |
| Pt_Drink                    | ประวัติการดื่มสุรา       | CHAR(5)   |     |           |
| Pt_Smoking                  | ประวัติการสูบบุหรี่      | CHAR(5)   |     |           |
| Pt_HealthOthers             | ประวัติสุขภาพอื่น ๆ      | CHAR(80)  |     |           |
| Pt_Symptom                  | อาการสำคัญที่สอบถาม      | CHAR(255) |     |           |
| Pt_Relationship             | ผู้รับคำแนะนำ            | CHAR(5)   |     |           |
| Pt_RelationshipDetails      | รายละเอียดผู้รับคำแนะนำ  | CHAR(80)  |     |           |
| Pt_Reason                   | เหตุที่มาใช้บริการ       | CHAR(10)  |     |           |
| Pt_ReasonOthers             | เหตุที่มาใช้บริการอื่น ๆ | CHAR(255) |     |           |
| Pt_Remark                   | หมายเหตุ                 | MEMO(255) |     |           |

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab)

| Entity Name : LAB                        |  |                 |     |           |
|--|--|-----------------|-----|-----------|
| Description : ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ |  |                 |     |           |
| Attribute                                | Description                                      | Data Type       | Key | Reference |
| Lab_ID                                   | รหัสผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ                   | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Lab_Title                                | ชื่อหัวข้องานตรวจทางห้องปฏิบัติการ               | CHAR(255)       |     |           |
| Lab_TitleOthers                          | ชื่อหัวข้องานตรวจทาง<br>ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ     | CHAR(255)       |     |           |
| Lab_StdValue                             | ค่ามาตรฐานผลการตรวจทาง<br>ห้องปฏิบัติการ         | CHAR(255)       |     |           |
| Lab_Unit                                 | หน่วยของค่ามาตรฐานผลการตรวจทาง<br>ห้องปฏิบัติการ | CHAR(50)        |     |           |

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Patient\_Lab)

| Entity Name : PATIENT_LAB                          |  |                 |     |           |
|--|--|-----------------|-----|-----------|
| Description : รายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ |  |                 |     |           |
| Attribute  | Description                              | Data Type       | Key | Reference |
| Pt_Lab_ID  | รหัสรายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Lab_ID   | รหัสผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ           | NUMBER(10)      | FK  | LAB       |
| DIS_Form_ID  | เลขที่แบบบันทึกการให้บริการด้านยา        | NUMBER(10)      | FK  | DIS       |
| Lab_Date   | วัน เดือน ปีที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการ     | DATE (8)        |     |           |
| Lab_Value  | ค่าผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ            | NUMBER(10)      |     |           |
| Lab_Remark   | หมายเหตุ                                 | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตียา (Drug)

| Entity Name : DRUG    |                  |                 |     |                     |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----|---------------------|
| Description : ยา      |                  |                 |     |                     |
| Attribute             | Description      | Data Type       | Key | Reference           |
| Drug_ID               | รหัสยา           | AUTONUMBER (10) | PK  |                     |
| DrugClassification_ID | รหัสชนิดกลุ่มยา  | NUMBER(10)      | FK  | DRUG CLASSIFICATION |
| DrugTrade_Name        | ชื่อยาทางการค้า  | CHAR(150)       |     |                     |
| DrugGen_Name          | ชื่อยาสามัญ      | CHAR(255)       |     |                     |
| Drug_Dose             | ขนาดความแรงของยา | CHAR(80)        |     |                     |
| Drug_SideEffect       | ผลข้างเคียงของยา | CHAR(255)       |     |                     |
| Drug_DosageForm       | รูปแบบของยา      | CHAR(150)       |     |                     |
| Drug_Remark           | หมายเหตุ         | MEMO(255)       |     |                     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีชนิดกลุ่มยา (DrugClassification)

| Entity Name : DRUGCLASSIFICATION |                 |                 |     |           |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : ชนิดกลุ่มยา        |                 |                 |     |           |
| Attribute                        | Description     | Data Type       | Key | Reference |
| DrugClassification_ID            | รหัสชื่อกลุ่มยา | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| DrugClassification_Name          | ชื่อกลุ่มยา     | CHAR(255)       |     |           |
| DrugClassification_Remark        | หมายเหตุ        | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรายละเอียดยา (DIS\_Drug)

| Entity Name : PATIENT_DRUG |             |             |       |           |
|----------------------------|-------------|-------------|-------|-----------|
| Description : รายละเอียดยา |             |             |       |           |
| Attribute                  | Description | Data Type   | Key   | Reference |
| Patient_ID                 | รหัสผู้ป่วย | NUMBER (10) | PK/FK | DIS       |
| Drug_ID                    | รหัสยา      | NUMBER (10) | PK/FK | DRUG      |
| DIS_Drug_Remark            | หมายเหตุ    | MEMO(255)   |       |           |

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีจุดประสงค์การถาม (DIS\_Purpose)

| Entity Name : DIS_PURPOSE      |                       |                 |     |           |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : จุดประสงค์การถาม |                       |                 |     |           |
| Attribute                      | Description           | Data Type       | Key | Reference |
| DIS_User_Purpose_ID            | รหัสจุดประสงค์การถาม  | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| DIS_User_Purpose               | จุดประสงค์การถาม      | CHAR(255)       |     |           |
| DIS_User_Purpose_Others        | จุดประสงค์การถามอื่นๆ | CHAR(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีคำถาม (Question)

| Entity Name : QUESTION |                                   |             |       |           |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|-----------|
| Description : คำถาม    |                                   |             |       |           |
| Attribute              | Description                       | Data Type   | Key   | Reference |
| Question_ID            | รหัสคำถาม                         | NUMBER (10) | PK    |           |
| DIS_Form_ID            | เลขที่แบบบันทึกการให้บริการด้านยา | NUMBER (10) | PK/FK | DIS       |
| Qtype_ID               | รหัสประเภทคำถาม                   | NUMBER (10) | FK    | QTYPE     |
| Question_Details       | รายละเอียดคำถาม                   | CHAR(255)   |       |           |
| Question_Adjust        | คำถามที่ปรับ                      | CHAR(255)   |       |           |
| Question_Remark        | หมายเหตุ                          | MEMO(255)   |       |           |

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทคำถาม (Qtype)

| Entity Name : QTYPE       |                   |                 |     |           |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : ประเภทคำถาม |                   |                 |     |           |
| Attribute                 | Description       | Data Type       | Key | Reference |
| Qtype_ID                  | รหัสประเภทคำถาม   | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Qtype_Details             | ประเภทคำถาม       | CHAR(255)       |     |           |
| Qtype_DetailsOther        | ประเภทคำถามอื่น ๆ | CHAR(255)       |     |           |
| Qtype_Remark              | หมายเหตุ          | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทคำถามย่อย

(Qtype\_Detail)

| Entity Name : QTYPE_DETAIL    |                     |                 |     |           |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : ประเภทคำถามย่อย |                     |                 |     |           |
| Attribute                     | Description         | Data Type       | Key | Reference |
| Qtype_Detail_ID               | รหัสประเภทคำถามย่อย | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Qtype_ID                      | รหัสประเภทคำถาม     | NUMBER (10)     | FK  | QTYPE     |
| Qtype_Description             | ประเภทคำถามย่อย     | CHAR(255)       |     |           |
| Qtype_Description_Remark      | หมายเหตุ            | MEMO(255)       |     |           |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทผู้ถาม (User\_type)

| Entity Name : USER_TYPE    |                     |                 |     |           |
|----------------------------|---------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : ประเภทผู้ถาม |                     |                 |     |           |
| Attribute                  | Description         | Data Type       | Key | Reference |
| User_type_ID               | รหัสประเภทคำถามย่อย | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| User_type                  | ประเภทผู้ถาม        | CHAR(255)       |     |           |
| User_type_Others           | ประเภทผู้ถามอื่น ๆ  | CHAR(255)       |     |           |
| User_type_Remark           | หมายเหตุ            | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีประเภทความรีบด่วนของผู้ถาม (User\_Hurry)

| Entity Name : USER_HURRY                 |                                |                 |     |           |
|--|--------------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : ประเภทความรีบด่วนของผู้ถาม |                                |                 |     |           |
| Attribute                                | Description                    | Data Type       | Key | Reference |
| User_Hurry_ID                            | รหัสประเภทความรีบด่วนของผู้ถาม | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| User_Hurry                               | ประเภทความรีบด่วน              | CHAR(255)       |     |           |
| User_Hurry_Others                        | ประเภทความรีบด่วนอื่น ๆ        | CHAR(255)       |     |           |
| User_Hurry_Remark                        | หมายเหตุ                       | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีวิธีการส่งข้อมูล (How)

| Entity Name : HOW              |                      |                 |     |           |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : วิธีการส่งข้อมูล |                      |                 |     |           |
| Attribute                      | Description          | Data Type       | Key | Reference |
| How_ID                         | รหัสวิธีการส่งข้อมูล | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| How_Method                     | วิธีการส่งข้อมูล     | CHAR(200)       |     |           |
| How_Remark                     | หมายเหตุ             | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีการตอบ (Reply)

| Entity Name : REPLY  |                                   |                 |     |            |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|------------|
| Description : การตอบ |                                   |                 |     |            |
| Attribute            | Description                       | Data Type       | Key | Reference  |
| Reply_ID             | รหัสการตอบ                        | AUTONUMBER (10) | PK  |            |
| DIS_Form_ID          | เลขที่แบบบันทึกการให้บริการด้านยา | NUMBER (10)     | FK  | DIS        |
| Book_ID              | รหัสหนังสืออ้างอิง                | NUMBER (10)     | FK  | BOOK       |
| Phar_ID              | รหัสเภสัชกร                       | NUMBER (10)     | FK  | PHARMACIST |
| Source_ID            | รหัสแหล่งข้อมูล                   | NUMBER (10)     | FK  | SOURCE     |
| Form_ID              | รหัสรูปแบบข้อมูล                  | NUMBER (10)     | FK  | FORM       |
| How_ID               | รหัสวิธีการส่งข้อมูล              | NUMBER (10)     | FK  | HOW        |
| Reply_Date           | วัน เดือน ปีที่ตอบ                | DATE (8)        |     |            |
| Reply_Duration       | ระยะเวลาที่สืบค้น                 | CHAR (10)       |     |            |
| Reply_Details        | รายละเอียดการตอบ                  | CHAR (255)      |     |            |
| Reply_Adjust_1       | การปรับค่าตอบครั้งที่ 1           | CHAR (255)      |     |            |
| Reply_Adjust_2       | การปรับค่าตอบครั้งที่ 2           | CHAR(255)       |     |            |
| Reply_Remark         | หมายเหตุ                          | MEMO(255)       |     |            |

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีหนังสืออ้างอิง (Book)

| Entity Name : BOOK           |                    |                 |     |           |
|------------------------------|--------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : หนังสืออ้างอิง |                    |                 |     |           |
| Attribute                    | Description        | Data Type       | Key | Reference |
| Book_ID                      | รหัสหนังสืออ้างอิง | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Book_Name                    | ชื่อหนังสืออ้างอิง | CHAR(255)       |     |           |
| Book_Author                  | ชื่อผู้แต่ง        | CHAR(255)       |     |           |
| Book_Printed                 | ครั้งที่พิมพ์      | CHAR(30)        |     |           |
| Book_City                    | ชื่อเมือง          | CHAR(80)        |     |           |
| Book_Year                    | ปีที่พิมพ์         | CHAR(30)        |     |           |
| Book_Publisher               | ชื่อสำนักพิมพ์     | CHAR(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีแหล่งข้อมูล (Source)

| Entity Name : SOURCE      |                            |                 |     |           |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : แหล่งข้อมูล |                            |                 |     |           |
| Attribute                 | Description                | Data Type       | Key | Reference |
| Source_ID                 | รหัสแหล่งข้อมูล            | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Source_Type               | ประเภทของแหล่งข้อมูล       | CHAR(50)        |     |           |
| Source_TypeOther          | ประเภทของแหล่งข้อมูลอื่น ๆ | CHAR(255)       |     |           |
| Source_Remark             | หมายเหตุ                   | MEMO(255)       |     |           |

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในเอ็นทิตีรูปแบบข้อมูล (Form)

| Entity Name : FORM         |                              |                 |     |           |
|----------------------------|------------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Description : รูปแบบข้อมูล |                              |                 |     |           |
| Attribute                  | Description                  | Data Type       | Key | Reference |
| Form_ID                    | รหัสรูปแบบข้อมูล             | AUTONUMBER (10) | PK  |           |
| Form_Details               | รายละเอียดรูปแบบข้อมูล       | CHAR(50)        |     |           |
| Form_DetailOthers          | รายละเอียดรูปแบบข้อมูลอื่น ๆ | CHAR(255)       |     |           |
| Form_Remark                | หมายเหตุ                     | MEMO(255)       |     |           |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 การประมาณการขนาดของหน่วยความจำข้อมูล

ระบบเภสัชสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย 20 เอนทิตี โดยมีการประมาณการจำนวน Bytes ดังนี้

##### 4.4.2.1 Entity Name : DIS (บันทึกการให้บริการด้านยา)

| Attribute Name            | Size (Bytes) |
|---------------------------|--------------|
| DIS_Form_ID (PK)          | 10           |
| Drug_Dispensing           | 10           |
| Drug_Dispensing_ID        | 10           |
| Pt_ID                     | 10           |
| Phar_ID                   | 10           |
| DIS_User_Purpose_ID       | 10           |
| User_Type_ID              | 10           |
| User_Hurry_ID             | 10           |
| How_ID                    | 10           |
| DIS_Form_Date             | 8            |
| DIS_Count                 | 10           |
| DIS_Monitor               | 10           |
| DIS_Monitor_Date          | 8            |
| DIS_Monitor_Subj          | 255          |
| DIS_Monitor_Order         | 5            |
| DIS_Question              | 255          |
| DIS_Problem_Drug          | 5            |
| DIS_Problem_Service       | 5            |
| DIS_Problem_Detail        | 255          |
| DIS_Problem_Drug_Miss     | 255          |
| DIS_Problem_Drug_Lower    | 255          |
| DIS_Problem_Drug_Over     | 255          |
| DIS_Problem_Drug_ADR      | 255          |
| DIS_Problem_Drug_InterAct | 255          |
| DIS_Problem_Drug_Other    | 255          |
| DIS_Problem_Service_Other | 255          |
| DIS_Form_Remark           | 255          |

|                        |   |          |
|------------------------|---|----------|
| Record Size            | = | 525      |
| Overhead (30%)         | = | 157.5    |
| Total Record Size      | = | 682.5    |
| Initial Table Size     | = | 5        |
| Initial Table Volume   | = | 3,412.5  |
| Growth/Month           | = | 1        |
| Table volume @ 5 years | = | 44,362.5 |

#### 4.4.2.2 Entity Name : Pharmacist (เภสัชกร)

| Attribute Name     | Size (Bytes) |
|--------------------|--------------|
| Pharmacist_ID (PK) | 10           |
| Classification_ID  | 10           |
| Phar_Title         | 50           |
| Phar_FirstName     | 100          |
| Phar_LastName      | 100          |
| Phar_Remark        | 255          |
| Username           | 10           |
| Password           | 10           |

|                        |   |          |
|------------------------|---|----------|
| Record Size            | = | 575      |
| Overhead (30%)         | = | 172.5    |
| Total Record Size      | = | 747.5    |
| Initial Table Size     | = | 5        |
| Initial Table Volume   | = | 3,737.5  |
| Growth/Month           | = | 1        |
| Table volume @ 5 years | = | 48,587.5 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2.3 Entity Name : Classification (ระดับการเข้าถึงข้อมูล)

| Attribute Name        | Size (Bytes) |
|-----------------------|--------------|
| Classification_ID     | 10           |
| Classification_Detail | 80           |
| Classification_Remark | 255          |

Record Size = 345

Overhead (30%) = 103.5

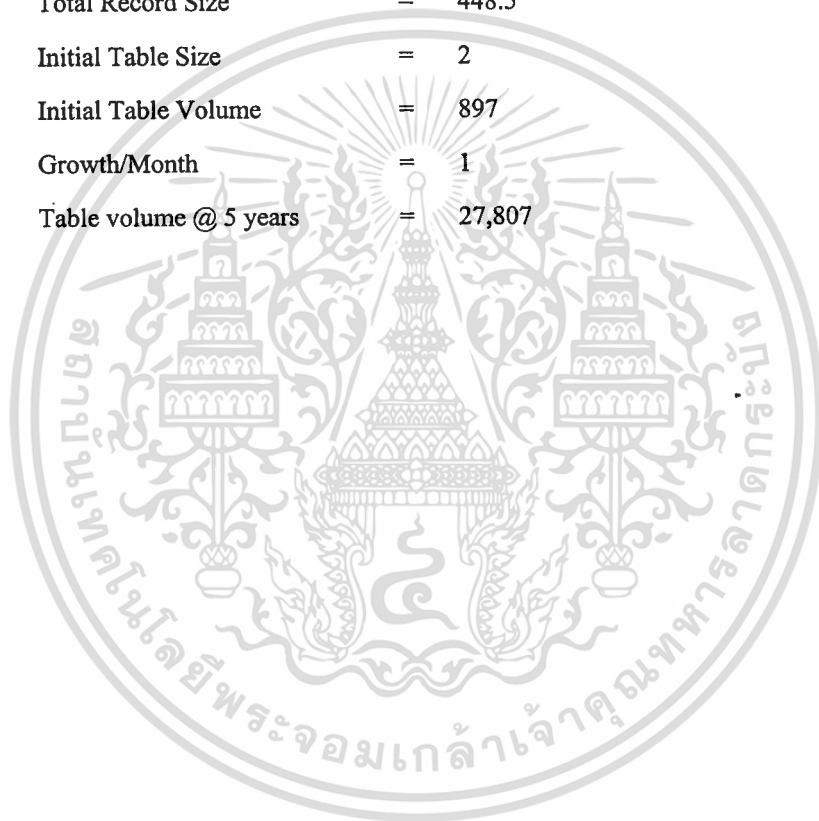
Total Record Size = 448.5

Initial Table Size = 2

Initial Table Volume = 897

Growth/Month = 1

Table volume @ 5 years = 27,807



#### 4.4.2:4 Entity Name Patient (ผู้ป่วย)

| Attribute Name         | Size (Bytes) |
|------------------------|--------------|
| Pt_ID                  | 10           |
| Reply_ID               | 10           |
| Drug_ID                | 10           |
| Pt_Title               | 10           |
| Pt_FirstName           | 100          |
| Pt_LastName            | 100          |
| Pt_HN                  | 20           |
| Pt_Gender              | 10           |
| Pt_Birthdate           | 8            |
| Pt_BodyWt              | 16           |
| Pt_Height              | 16           |
| Pt_Address             | 255          |
| Pt_Province            | 50           |
| Pt_Zipcode             | 5            |
| Pt_tel                 | 40           |
| Pt_Fax                 | 40           |
| Pt_Email               | 80           |
| Pt_NoDisease           | 5            |
| Pt_Disease_DM          | 5            |
| Pt_Disease_CVD         | 5            |
| Pt_Disease_Lipid       | 5            |
| Pt_Disease_Gout        | 5            |
| Pt_Disease_COPD        | 5            |
| Pt_Disease_Thyroid     | 5            |
| Pt_Disease_Other       | 255          |
| Pt_DrugAllergy         | 255          |
| Pt_Drink               | 5            |
| Pt_Smoking             | 5            |
| Pt_HealthOthers        | 80           |
| Pt_Symptom             | 255          |
| Pt_Relationship        | 80           |
| Pt_RelationshipDetails | 80           |
| Pt_Reason              | 10           |
| Pt_ReaOthers           | 255          |
| Pt_Remark              | 255          |

|                        |   |             |
|------------------------|---|-------------|
| Record Size            | = | 1,985       |
| Overhead (30%)         | = | 595.5       |
| Total Record Size      | = | 2,580.5     |
| Initial Table Size     | = | 10          |
| Initial Table Volume   | = | 25,805      |
| Growth/Month           | = | 10          |
| Table volume @ 5 years | = | 1,550,880.5 |

#### 4.4.2.5 Entity Name : Lab (ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ)

| Attribute Name  | Size (Bytes) |
|-----------------|--------------|
| Lab_ID          | 10           |
| Lab_Title       | 255          |
| Lab_TitleOthers | 255          |
| Lab_StdValue    | 16           |
| Lab_Unit        | 50           |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 536    |
| Overhead (30%)         | = | 160.8  |
| Total Record Size      | = | 696.8  |
| Initial Table Size     | = | 10     |
| Initial Table Volume   | = | 696.8  |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 48,776 |

#### 4.4.2.6 Entity Name : Patient\_Lab(รายละเอียดผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ)

| Attribute Name | Size (Bytes) |
|----------------|--------------|
| Pt_Lab_ID      | 10           |
| Lab_ID         | 10           |
| DIS_Form_ID    | 10           |
| Lab_Date       | 8            |
| Lab_Value      | 16           |
| Lab_Remark     | 255          |

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| Record Size            | = | 299     |
| Overhead (30%)         | = | 89.7    |
| Total Record Size      | = | 388.7   |
| Initial Table Size     | = | 10      |
| Initial Table Volume   | = | 3,887   |
| Growth/Month           | = | 10      |
| Table volume @ 5 years | = | 237,107 |

#### 4.4.2.7 Entity Name : Drug (ยา)

| Attribute Name        | Size (Bytes) |
|-----------------------|--------------|
| Drug_ID               | 10           |
| DrugClassification_ID | 10           |
| DrugTrade_Name        | 150          |
| DrugGen_Name          | 255          |
| Drug_Dose             | 80           |
| Drug_SideEffect       | 255          |
| Drug_DosageForm       | 150          |
| Drug_Remark           | 255          |

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| Record Size            | = | 1,165   |
| Overhead (30%)         | = | 349.5   |
| Total Record Size      | = | 1,514.5 |
| Initial Table Size     | = | 10      |
| Initial Table Volume   | = | 15,145  |
| Growth/Month           | = | 10      |
| Table volume @ 5 years | = | 923,845 |

#### 4.4.2.8 Entity Name : DrugClassification (ชนิดกลุ่มยา)

| Attribute Name            | Size (Bytes) |
|---------------------------|--------------|
| DrugClassification_ID     | 10           |
| DrugClassification_Name   | 255          |
| DrugClassification_Remark | 255          |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 520    |
| Overhead (30%)         | = | 156    |
| Total Record Size      | = | 676    |
| Initial Table Size     | = | 10     |
| Initial Table Volume   | = | 6,760  |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 47,320 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2.9 Entity Name : Patient\_Drug (รายละเอียดยา)

| Attribute Name  | Size (Bytes) |
|-----------------|--------------|
| Patient_ID      | 10           |
| Drug_ID         | 255          |
| DIS_Drug_Remark | 255          |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 520    |
| Overhead (30%)         | = | 156    |
| Total Record Size      | = | 676    |
| Initial Table Size     | = | 10     |
| Initial Table Volume   | = | 6,760  |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 47,320 |

#### 4.4.2.10 Entity Name DIS\_Purpose (จุดประสงค์การถาม)

| Attribute Name          | Size (Bytes) |
|-------------------------|--------------|
| DIS_User_Purpose_ID     | 10           |
| DIS_User_Purpose        | 255          |
| DIS_User_Purpose_Others | 255          |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 520    |
| Overhead (30%)         | = | 156    |
| Total Record Size      | = | 676    |
| Initial Table Size     | = | 5      |
| Initial Table Volume   | = | 3,380  |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 43,940 |

#### 4.4.2.11 Entity Name : Question (คำถาม)

| Attribute Name   | Size (Bytes) |
|------------------|--------------|
| Question_ID      | 10           |
| DIS_Form_ID      | 10           |
| Qtype_ID         | 10           |
| Question_Details | 255          |
| Question_Adjust  | 255          |
| Question_Remark  | 255          |

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| Record Size            | = | 795     |
| Overhead (30%)         | = | 238.5   |
| Total Record Size      | = | 1,033.5 |
| Initial Table Size     | = | 10      |
| Initial Table Volume   | = | 1,033.5 |
| Growth/Month           | = | 10      |
| Table volume @ 5 years | = | 630,435 |

#### 4.4.2.12 Entity Name : Qtype (ประเภทคำถาม)

| Attribute Name     | Size (Bytes) |
|--------------------|--------------|
| Qtype_ID           | 10           |
| Qtype_Details      | 255          |
| Qtype_Descrip      | 255          |
| Qtype_DescripOther | 255          |
| Qtype_Remark       | 255          |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 1,030  |
| Overhead (30%)         | = | 309    |
| Total Record Size      | = | 1,339  |
| Initial Table Size     | = | 12     |
| Initial Table Volume   | = | 16,068 |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 96,408 |

#### 4.4.2.13 Entity Name : Qtype\_Detail (ประเภทคำถามย่อย)

| Attribute Name           | Size (Bytes) |
|--------------------------|--------------|
| Qtype_Details_ID         | 10           |
| Qtype_ID                 | 10           |
| Qtype_Description        | 255          |
| Qtype_Description_Remark | 255          |

Record Size = 1,030

Overhead (30%) = 309

Total Record Size = 1,339

Initial Table Size = 12

Initial Table Volume = 16,068

Growth/Month = 1

Table volume @ 5 years = 96,408

#### 4.4.2.14 Entity Name : User\_Type (ประเภทผู้ถาม)

| Attribute Name         | Size (Bytes) |
|------------------------|--------------|
| User_type_ID           | 10           |
| User_type_Details      | 255          |
| User_type_DetailsOther | 255          |
| User_type_Remark       | 255          |

Record Size = 775

Overhead (30%) = 232.5

Total Record Size = 1007.5

Initial Table Size = 12

Initial Table Volume = 12,090

Growth/Month = 1

Table volume @ 5 years = 72,540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2.15 Entity Name : Utype\_Hurry (ประเภทความรีบด่วนของผู้ถาม)

| Attribute Name     | Size (Bytes) |
|--------------------|--------------|
| User_Hurry_ID      | 10           |
| User_Hurry_Details | 255          |
| User_Hurry_Other   | 255          |
| User_Hurry_Remark  | 255          |

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| Record Size            | = | 775     |
| Overhead (30%)         | = | 232.5   |
| Total Record Size      | = | 1,007.5 |
| Initial Table Size     | = | 12      |
| Initial Table Volume   | = | 12,090  |
| Growth/Month           | = | 1       |
| Table volume @ 5 years | = | 72,540  |

#### 4.4.2.16 Entity Name : How (วิธีการส่งข้อมูล)

| Attribute Name | Size (Bytes) |
|----------------|--------------|
| How_ID         | 10           |
| How_Method     | 200          |
| How_Remark     | 255          |

|                        |   |        |
|------------------------|---|--------|
| Record Size            | = | 465    |
| Overhead (30%)         | = | 139.5  |
| Total Record Size      | = | 604.5  |
| Initial Table Size     | = | 6      |
| Initial Table Volume   | = | 3,627  |
| Growth/Month           | = | 1      |
| Table volume @ 5 years | = | 39,897 |

#### 4.4.2.17 Entity Name : Reply (การตอบ)

| Attribute Name | Size (Bytes) |
|----------------|--------------|
| Reply_ID       | 10           |
| DIS_Form_ID    | 10           |
| Book_ID        | 10           |
| Phar_ID        | 10           |
| Source_ID      | 10           |
| Form_ID        | 10           |
| How_ID         | 10           |
| Reply_Date     | 8            |
| Reply_Duration | 10           |
| Reply_Details  | 255          |
| Reply_Adjust_1 | 255          |
| Reply_Adjust_2 | 255          |
| Reply_Remark   | 255          |

Record Size = 1,088

Overhead (30%) = 326.4

Total Record Size = 1,414.4

Initial Table Size = 10

Initial Table Volume = 14,144

Growth/Month = 10

Table volume @ 5 years = 862,784

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2.18 Entity Name : Book (หนังสืออ้างอิง)

| Attribute Name | Size (Bytes) |
|----------------|--------------|
| Book_ID        | 10           |
| Book_Name      | 255          |
| Book_Author    | 255          |
| Book_Printed   | 30           |
| Book_City      | 80           |
| Book_Year      | 30           |
| Book_Publisher | 255          |

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| Record Size            | = | 915     |
| Overhead (30%)         | = | 274.5   |
| Total Record Size      | = | 1,189.5 |
| Initial Table Size     | = | 8       |
| Initial Table Volume   | = | 9,516   |
| Growth/Month           | = | 1       |
| Table volume @ 5 years | = | 80,886  |

#### 4.4.2.19 Entity Name : Source (แหล่งข้อมูล)

| Attribute Name   | Size (Bytes) |
|------------------|--------------|
| Source_ID        | 10           |
| Source_Type      | 50           |
| Source_TypeOther | 255          |
| Source_Remark    | 255          |

|                        |   |          |
|------------------------|---|----------|
| Record Size            | = | 315      |
| Overhead (30%)         | = | 94.5     |
| Total Record Size      | = | 409.5    |
| Initial Table Size     | = | 3        |
| Initial Table Volume   | = | 1,228.5  |
| Growth/Month           | = | 1        |
| Table volume @ 5 years | = | 25,798.5 |

#### 4.4.2.20 Entity Name : Form (รูปแบบข้อมูล)

| Attribute Name    | Size (Bytes) |
|-------------------|--------------|
| Form_ID           | 10           |
| Form_Details      | 50           |
| Form_DetailOthers | 255          |
| Form_Remark       | 255          |

|                               |   |                   |
|-------------------------------|---|-------------------|
| Record Size                   | = | 395               |
| Overhead (30%)                | = | 118               |
| Total Record Size             | = | 513.5             |
| Initial Table Size            | = | 5                 |
| Initial Table Volume          | = | 2,567.5           |
| Growth/Month                  | = | 1                 |
| Table volume @ 5 years        | = | 33,377.5          |
| Grand Total Volume in 5 years | = | 5,031,019.5 bytes |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

##### 5.1.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ประกอบด้วย

- Server ยี่ห้อ Sequent Numa-Q 2000 ระบบงานโรงพยาบาล 3 เครื่อง
- Printer Server
- UPS King Pro Kin-1000Ap 1 เครื่อง
- Web Server 1 เครื่อง
- Mail Server 1 เครื่อง
- Novell Netware Server
- Switch Hub Base-1000
- Switch Hub Base-100/1000
- Hub Base-100/1000
- Backbone เชื่อมระหว่างอาคาร
- สาย UTP
- Firewall
- Router

##### ความหมาย/การใช้งาน

- Sever ยี่ห้อ Sequent Numa-Q 2000 ระบบงานโรงพยาบาล 3 เครื่อง  
-> เป็น Server ของระบบ His และข้อมูลของระบบ His
- Printer Server  
-> เป็น Line Printer สำหรับพิมพ์รายงานปริมาณมาก ๆ
- Ups King Pro Kin-1000Ap 1 เครื่อง  
-> เครื่องสำรองไฟสำหรับ Server
- Web Server 1 เครื่อง  
-> สำหรับ Home Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Mail Server 1 เครื่อง
  - > สำหรับ e-Mail
- Novell Netware Server
  - > สำหรับระบบงานที่ใช้ NOs Novell Netware
- Switch Hub Base-1000
  - > เป็น Switch Hub สำหรับการเชื่อมต่อสาย Backbone ระหว่าง
    - ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคาร
    - อาคาร -> เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในอาคาร
- Switch Hub Base-100/1000
  - > เป็น Switch Hub สำหรับการเชื่อมต่อสาย UTP ระหว่าง
    - Switch Hub -> เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในอาคาร
- Hub Base-100/1000 -> สำหรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP
  - Switch Hub -> เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในอาคาร
  - Hub -> Hub
  - Hub -> เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในอาคาร
- Backbone เชื่อมระหว่างอาคาร
  - > สายเชื่อมระบบเครือข่ายแบบใยแก้วนำแสง
- สาย UTP
  - > สาย Lan (สายเชื่อมระบบเครือข่าย)
- Firewall
  - > Software ป้องกันการบุกรุกของผู้ที่มีเจตนาไม่ดี
- Router
  - > เชื่อมระบบเครือข่ายระยะไกล

### 5.1.2 การเชื่อมต่อแบ่งเป็น 7 จุด คือ

- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารสุติกรรม การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารมหาวชิราวุธ การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารโอสถกรรมกรการเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารศัลยกรรม (ตึกผ่าตัด)การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็นใยแก้วนำแสง
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารอำนวยการ การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารเวชศาสตร์ การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ -> อาคารเพชรรัตน์ การเชื่อมต่อใช้สาย Backbone เป็น ใยแก้วนำแสง

\*\*\* การเชื่อมต่อครอบคลุมทั้ง 13 ภาควิชา 6 กลุ่มงาน 8 ฝ่าย \*\*\*

### 5.1.3 Protocol ที่ใช้ -> TCP/IP และ IPX/SPX/NetBIOS

TCP/IP Protocol -> IP Address มีการกำหนดแบบ Automatic ด้วย DHCP เป็นผู้แจก IP และแบบกำหนด Fixed IP เอง สำหรับเครื่องที่ใช้โปรแกรมระบบ โรงพยาบาล (HIS)

#### ข้อดีสำหรับการ Set IP Address แบบ Automatic

- ไม่ต้องมีการชนของ IP Address สำหรับเครื่องใหม่ที่นำมาติดตั้งเข้าระบบ ไม่ต้องกังวลเรื่องการให้เลข IP Address เพราะระบบจะแจกให้เมื่อมีการ Set TCP/IP บนเครื่องลูกข่าย
- IP Address แบบ Automatic จะมีการ Set ใหม่ ทุก ๆ วัน ตามเวลาที่ แจกให้ในครั้งแรกที่ได้รับเลข IP Address
- ไม่ต้องเสียเวลากำหนดและคุม หมายเลข IP Address

#### ข้อเสียสำหรับการ Set IP Address แบบ Automatic

- ถ้ามีการชนของ IP Address จะต้อง Down DHCP ใหม่

#### ข้อดีสำหรับการ Set IP Address แบบ Fixed IP สำหรับเครื่องที่ใช้โปรแกรมระบบโรงพยาบาล (HIS)

- ในโปรแกรม HISสามารถกำหนดการพิมพ์ว่าให้ออกเครื่องพิมพ์เครื่องที่กำหนดได้

## ข้อเสีย สำหรับการ Set IP Address แบบ Fixed IP สำหรับเครื่องที่ใช้โปรแกรมระบบโรงพยาบาล (HIS)

- ยุ่งยากต่อการแก้ไข IP Address ที่มีการเครื่องย้ายเครื่องพิมพ์
- ยุ่งยากต่อการเพิ่ม IP Address ลูกข่าย
- ถ้าควบคุมเลข IP Address ไม่ดีจะมีการชนกันของเลข IP Address และจะทำให้ใช้ระบบเครือข่ายไม่ได้

\*\*\*IPX/SPX/NetBIOS -> สำหรับเครื่องที่ใช้โปรแกรมบน OS Novell Netware

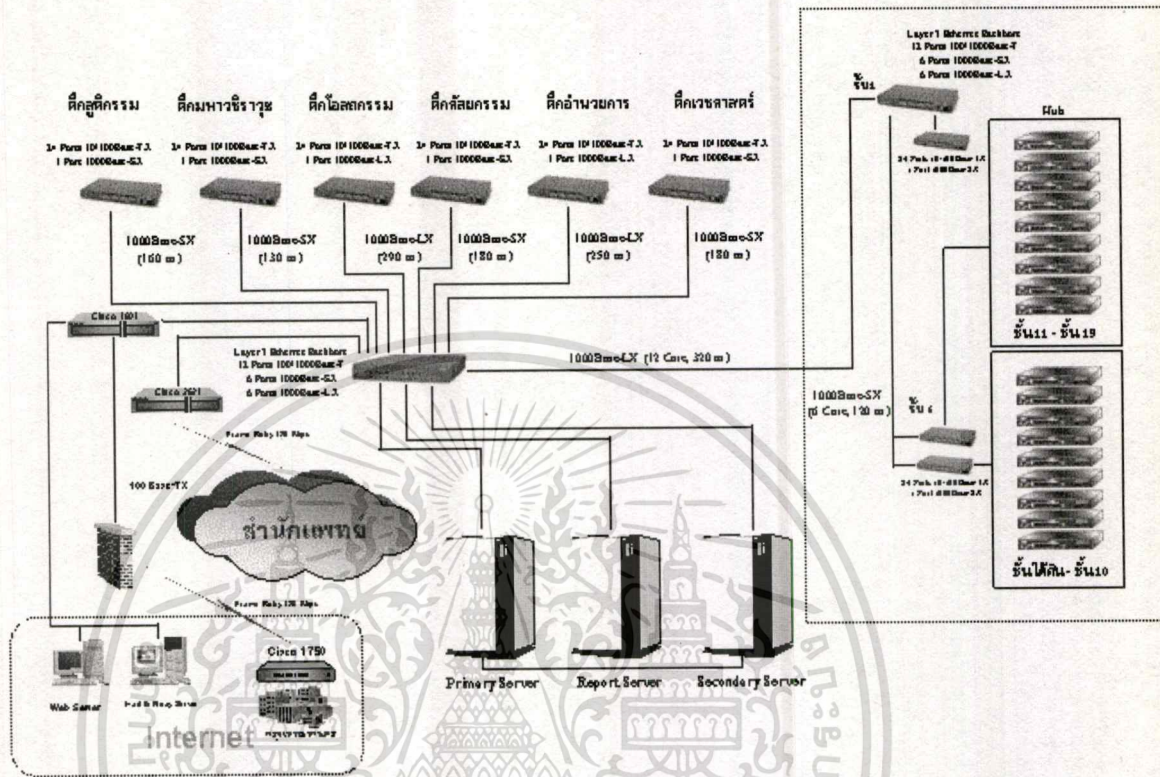
### 5.1.4 OS และ NOS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- Unix -> Run บน Server ระบบงาน His (Sequent Numa-Q 2000)
- Novell Netware -> Run บน Server ระบบงานอื่น ๆ นอกเหนือจาก ระบบงาน His
- Microsoft Windows -> Run บน Mail Server/Web Server Protocol ที่ใช้ -> TCP/IP และ IPX/SPX/NetBIOS

### 5.1.5 ประโยชน์ของ Local Area Network (LAN)

ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารภายในพบ. ระหว่างหน่วยงานและภายในหน่วยงานเดียวกัน สามารถแบ่งปันทรัพยากร ให้ใช้ร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์เลเซอร์, CD ROM, Hard disk เป็นต้น ประหยัดเวลาและทรัพยากร

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

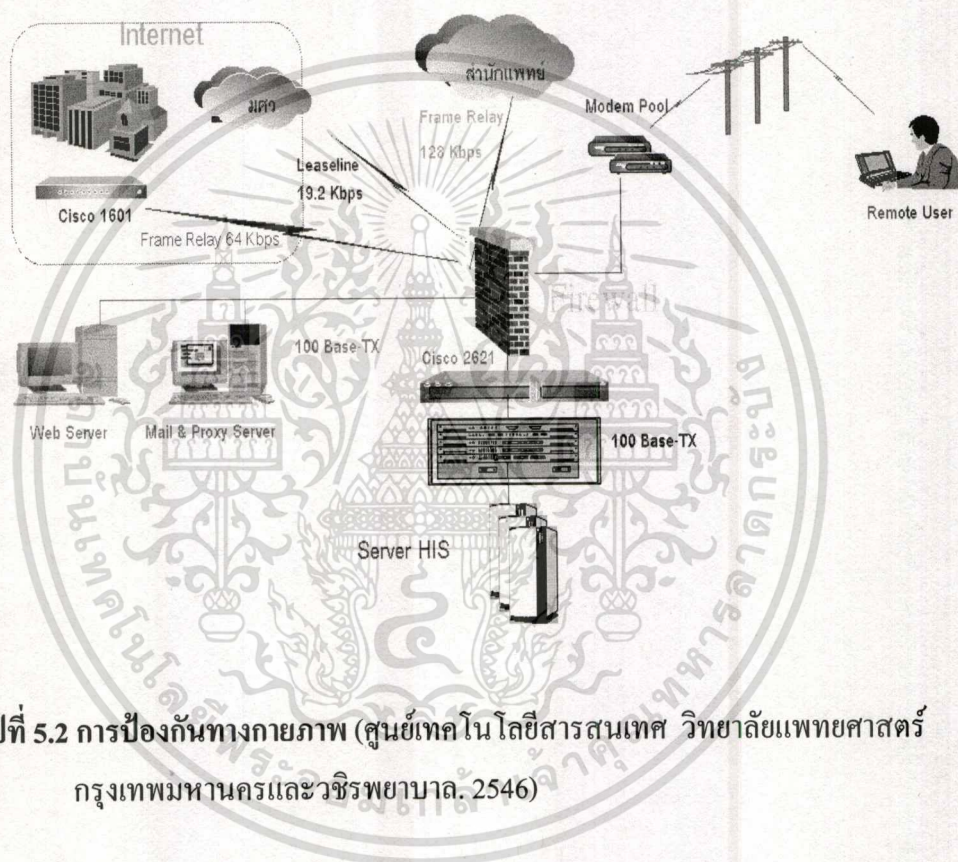


รูปที่ 5.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรณศึกษา (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล. 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความปลอดภัย  
และการป้องกันการสูญหายของข้อมูล  
“การป้องกันทางกายภาพ”

การป้องกันทางกายภาพ มี Firewall ป้องกันการ Hack (การเจาะข้อมูลของบุคคลภายนอก)



รูปที่ 5.2 การป้องกันทางกายภาพ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยแพทยศาสตร์  
กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล. 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

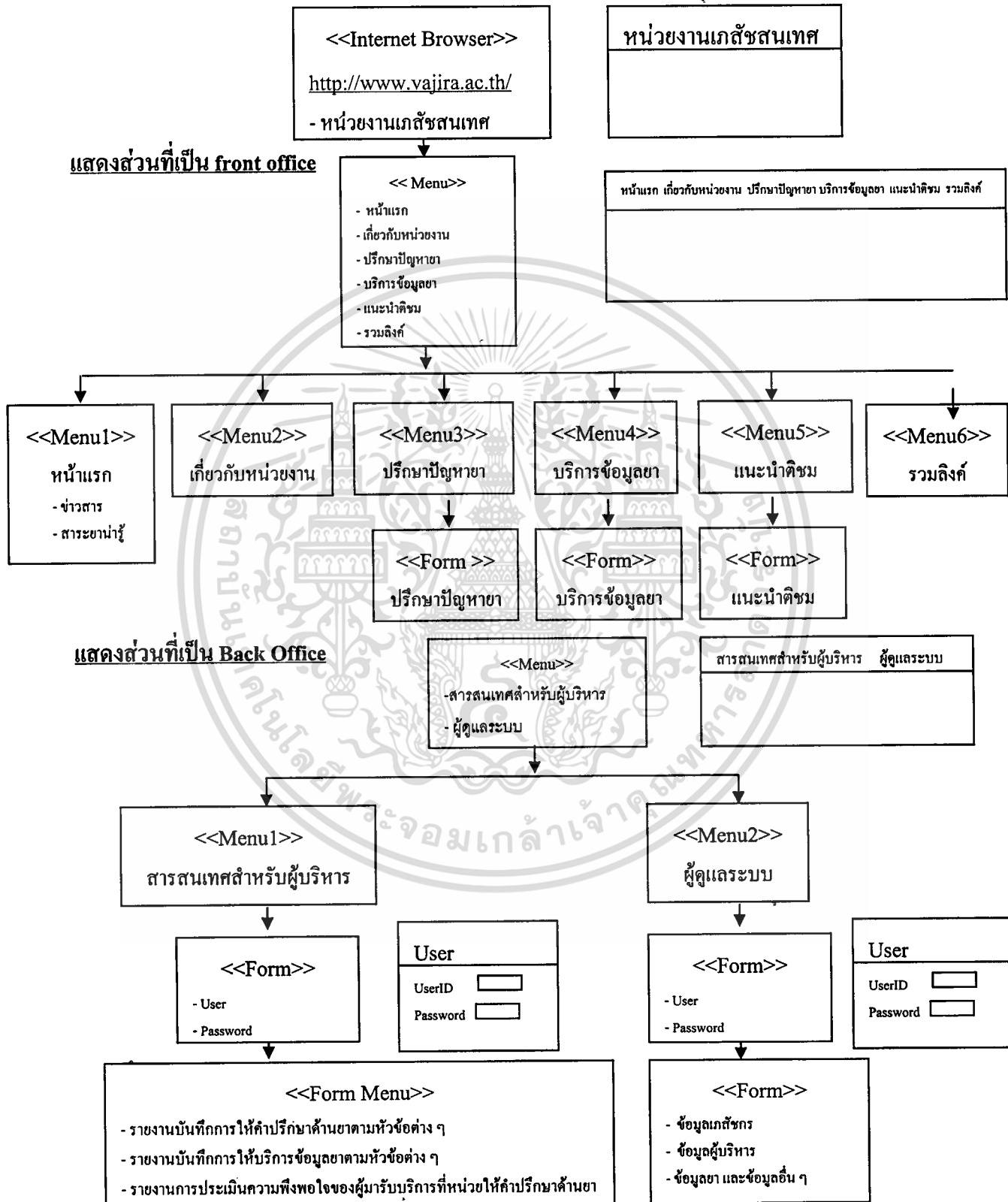
Microsoft Access 2002 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลหนึ่งที่นิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย บนระบบปฏิบัติการ Windows เนื่องจากเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถสูง ใช้งานง่าย และสามารถช่วยเราในการสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบใช้งานเองหรือแอปพลิเคชันฐานข้อมูลบนระบบเครือข่ายก็ได้ สามารถสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูลขึ้นมาได้โดยที่เราไม่จำเป็นต้องไปศึกษาการเขียนโปรแกรมให้ยุ่งยาก และ Microsoft Access 2002 ยังมีเครื่องมือต่างๆ ที่เรียกว่า วิชาาร์ด (Wizard) ที่ช่วยในการทำงานต่าง ๆ ให้รวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้จึงเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access 2002 จัดทำระบบทั้งหมด

ภาษาโปรแกรมที่นำมาใช้ ได้แก่ HTML เป็นโปรแกรมภาษาใช้ในการสร้างเอกสารที่จะนำเสนอข้อมูลผ่านโปรแกรมอ่านเอกสาร (Web browser) และใช้ ASP รวมไปถึง SQL และ Visual Basic 6.0 ในการติดต่อและสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ

## 5.3 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ (User Interface Design)

ผู้ที่ใช้งานระบบงานนี้ คือ ผู้ใช้บริการที่ต้องการคำปรึกษาหรือต้องการสืบค้นข้อมูลยา เกสซ์กร และผู้บริหาร โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนด User Name และ Password ในการเข้าสู่ระบบ สำหรับเกสซ์กร และผู้บริหาร เพื่อเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงข้อมูลและเรียกขอรายงานทางสถิติ ต่าง ๆ ส่วนผู้ใช้บริการที่ขอคำปรึกษาหรือสืบค้นข้อมูลนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจะเริ่มจากการป้อน ข้อมูล ผู้ใช้บริการเข้าสู่ระบบเพื่อขอคำปรึกษาและขอบริการข้อมูลยา จากนั้นเกสซ์กรก็จะเข้ามาตรวจสอบข้อมูลหลังจาก ได้รับข้อความเตือนการมีข้อมูลเข้าและทำการสืบ ค้นข้อมูล เพื่อตอบ ปัญหา และให้คำปรึกษา นอกจากนี้ ผู้ใช้บริการ ยังสามารถแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะและ ดิชม การให้บริการได้ด้วย ซึ่งผู้บริหารสามารถเรียกขอผลสถิติการให้ บริการข้อมูลทางยา การให้ คำปรึกษาด้านยา และ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดระดับการเข้า ถึงข้อมูลให้กับเกสซ์กรและผู้บริหาร ดังนั้นจึงขออธิบายการใช้งานระบบตามขั้นตอนดังนี้

## Window Navigation Diagram



รูปที่ 5.3 แสดงภาพการออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งานโดยใช้ Window Navigation Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 1. การเริ่มใช้งาน

เมื่อเรียกโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อเริ่มใช้งาน ระบบจะปรากฏหน้า Main Menu ให้ผู้ใช้เลือกเมนูที่ต้องการใช้งาน โดยมีหัวข้อต่าง ๆ ดังรูปที่ 5.4 และ 5.5

**หน่วยเภสัชสนเทศ**  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก    เกี่ยวกับหน่วยงาน    ปรึกษาปัญหา    บริการข้อมูลยา    แนะนำติชม    รวมลิงค์

**ข่าวสารน่ารู้**  
-[ลงเมื่อ 12 ส.ค. 46/14:30] พิธีถวายพระพรฯ 12 ส.ค. 46 เวลา 17:00น.  
-[ลงเมื่อ 12 ส.ค. 46/15:30] แผนกซ่อมบำรุงจะมีการหยุดจ่ายไฟฟ้า  
**ข้อความอื่นๆ...**

---

**สาระยาน่ารู้**  
-[ลงเมื่อ 12 ส.ค. 46/14:30] การเก็บยา  
-[ลงเมื่อ 12 ส.ค. 46/15:30] ยาต้องห้าม  
**ข้อความอื่นๆ...**

**กลับไปด้านบน**

รูปที่ 5.4 หน้าจอแรกที่เข้าสู่ระบบ และเป็นหน้าจอหลักของการทำงานของระบบนี้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก

เกี่ยวกับหน่วยงาน

ปรึกษาปัญหา

บริการข้อมูลยา

แนะนำดิชม

รวมลิงค์

## การเก็บยาในตู้เย็น

1. ตู้เย็นที่ใช้เก็บยา ต้องควบคุมอุณหภูมิที่ 2-8 C หากพบความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ ให้ปฏิบัติ ดังนี้
  - กรณี  $> 8\text{ C}$  แต่  $< 20\text{ C}$  หรือ  $< 2\text{ C}$  แต่  $> 0\text{ C}$  ให้หาสาเหตุชั้นต้นและแก้ไขด่วน หลังจากนั้น บันทึกอุณหภูมิตู้เย็นซ้ำ ในช่วงโมงถัดไป หากอุณหภูมิยังไม่อยู่ในช่วง 2-8 C ให้แจ้งช่าง
  - กรณี  $> 20\text{ C}$  หรือ  $< 0\text{ C}$  ให้ผู้ที่รับผิดชอบหน่วยงานนั้น ๆ พิจารณาคุณภาพยาในตู้เย็นนั้น และย้ายที่เก็บยาตามความเหมาะสมก่อนแล้วแจ้งช่าง
2. การวางยาตามชั้นในตู้เย็น ให้ปฏิบัติดังนี้
  - ห้ามวางยาในช่องแช่แข็ง ยกเว้น ยาที่ระบุให้เก็บในช่องแช่แข็งได้ เช่น Freeze dried vaccine
  - ยาที่ระบุให้เก็บที่ 2-8 C ห้ามวางยาที่บริเวณฝาตู้เย็น
  - ยาที่ระบุให้เก็บที่ Cool Place สามารถวางได้ที่ชั้นในตู้เย็นและที่ฝาตู้เย็น
  - การเก็บยาเคมีบำบัด ควรแยกเก็บที่ชั้นล่างสุดของตู้เย็นและติดป้ายบอก " ยาเคมีบำบัด " หากมียาอื่น เก็บอยู่ในชั้นเดียวกับยาเคมีบำบัด ควรเก็บยาเคมีบำบัดในกล่องแยกกับยาอื่นอย่างชัดเจน
  - Vaccine/Immunoglobulin ต่าง ๆ เช่น Tetanus toxoid, Antitoxin, JE vaccine, HBIG etc. ควรวางไว้ชั้นบนสุด (ใต้ช่องถาดเก็บอาหารสด)
  - ยาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ยาเคมีบำบัด และ Vaccine/Immunoglobulin สามารถวางเรียงตามชั้นในตู้เย็น อย่างไม่รัดกุมได้ แต่เพื่อความสะดวกควรวางเรียงตามตัวอักษร และวางห่างกันพอประมาณ เพื่อให้ความเย็น ลอดผ่านได้ทั่วถึง

รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงข่าวสาร และสารเยานำรู้

## ขั้นตอนที่ 2. การป้อนข้อมูลข้อมูลผู้ใช้บริการปรึกษาปัญหาด้านยา

สำหรับผู้ที่ต้องการรับบริการให้คำปรึกษาปัญหาด้านยา หลังจากเลือกเมนูปรึกษาปัญหาด้านยา จะแสดงหน้าจอเพื่อให้ผู้ขอบริการกรอก ข้อมูล ดังรูปที่ 5.6

**หน่วยเภสัชสนเทศ**  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก | เกี่ยวกับหน่วยงาน | ปรึกษาปัญหา | บริการข้อมูลยา | แนะนำติชม | รวมลิงค์

### แบบบันทึกการให้คำปรึกษาด้านยา

1. ข้อมูลของผู้สอบถาม

ครั้งที่สอบถาม

วัน/เดือน/ปีที่สอบถาม วัน  เดือน  ปี

เพศ

ชาย  หญิง

รายละเอียดผู้ปรึกษา

คำนำหน้านาม  ชื่อ  นามสกุล

รหัสผู้ป่วย (Hospital number: HN)

กรุณากรอกกรณีที่เป็นผู้ป่วยของวิทยาลัยแพทยศาสตร์และวชิรพยาบาล

[กลับไปด้านบน](#)

รูปที่ 5.6 หน้าจอป้อนข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้บริการปรึกษาปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขั้นตอนที่ 3. การป้อนข้อมูลผู้ใช้บริการข้อมูลยา

สำหรับผู้ที่ต้องการรับบริการข้อมูลยา หลังจากเลือกเมนูบริการข้อมูลยาจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ผู้ขอบริการกรอก ข้อความ ดังรูปที่ 5.7

**หน่วยเภสัชสนเทศ**  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก    เกี่ยวกับหน่วยงาน    บริการปัญหา    บริการข้อมูลยา    แนะนำติชม    รวมลิงค์

**แบบบันทึกการให้บริการข้อมูลยา**

**ประเภทผู้ถาม**

1. แพทย์ทั่วไป     2. แพทย์เฉพาะทาง

3. ทันตแพทย์     4. เภสัชกร

5. พยาบาล     6. นักวิทย์

7. นักสาธารณสุข     8. นักศึกษาวิทย์แพทย์

9. ประชาชน     10. เจ้าหน้าที่ BMA

11. อื่น ๆ โปรดระบุ

**คำถาม**

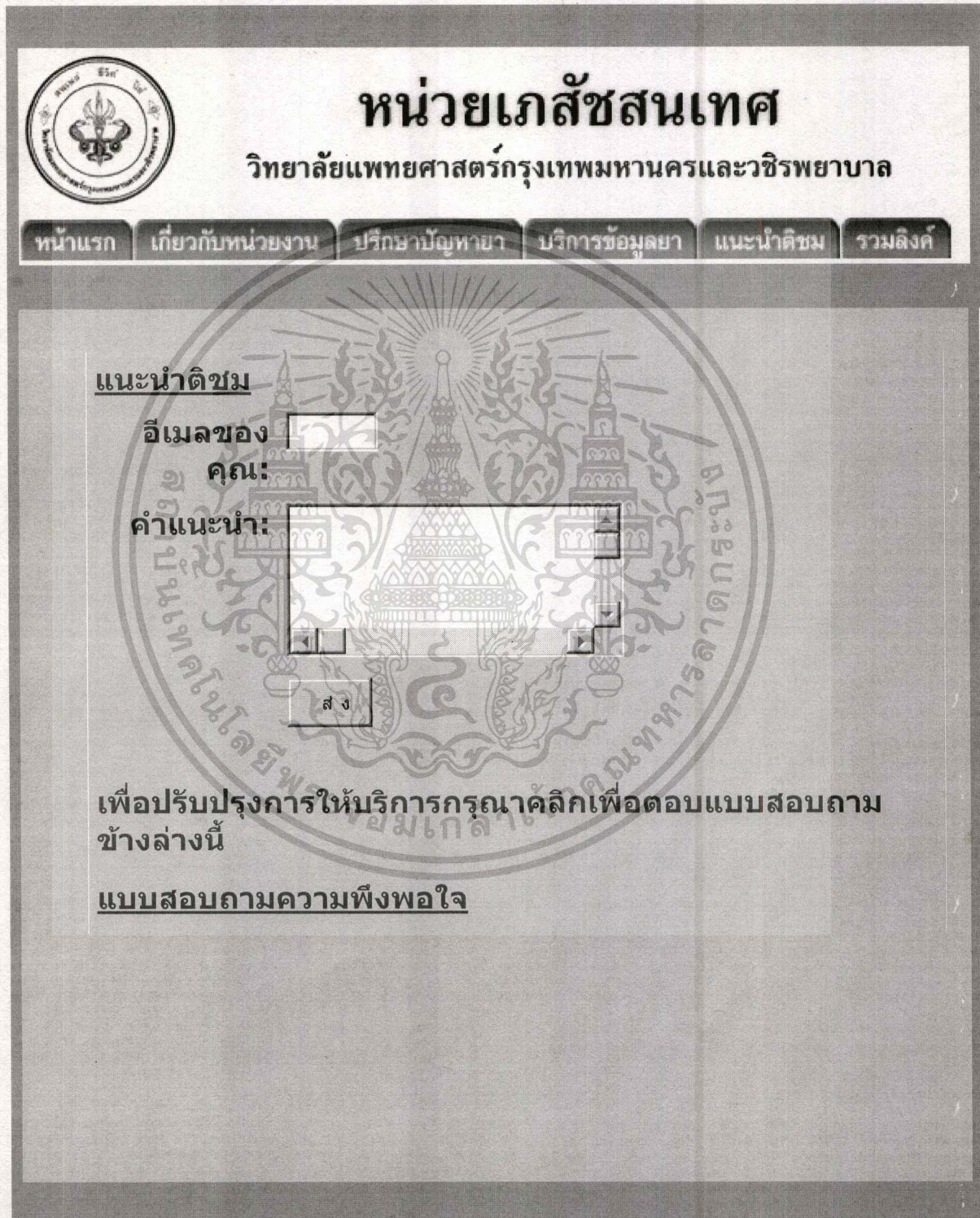
   [กลับไปด้านบน](#)

รูปที่ 5.7 หน้าจอป้อนข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้บริการข้อมูลยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ขั้นตอนที่ 4. การป้อนข้อมูลข้อเสนอแนะ/คำติชม

จะประกอบด้วยส่วนที่ให้คำแนะนำติชม และแบบสอบถามความพึงพอใจการให้บริการปรึกษาด้านยา ดังรูปที่ 5.8



**หน่วยเภสัชสนเทศ**  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก    เกี่ยวกับหน่วยงาน    ปรึกษาปัญหา    บริการข้อมูลยา    แนะนำติชม    รวมลิงค์

แนะนำติชม

อีเมลของคุณ:

คุณ:

คำแนะนำ:

เพื่อปรับปรุงการให้บริการ กรุณาคลิกเพื่อตอบแบบสอบถามข้างล่างนี้

[แบบสอบถามความพึงพอใจ](#)

รูปที่ 5.8 หน้าจอป้อนข้อมูลเสนอแนะ/คำติชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอที่เกี่ยวข้องสำหรับเมนูอื่น ๆ สำหรับผู้ใช้บริการ



**หน่วยเภสัชสนเทศ**  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก    เกี่ยวกับหน่วยงาน    ปรึกษาปัญหาฯ    บริการข้อมูลฯ    แนะนำติชม    รวมลิงค์

เกี่ยวกับหน่วยงาน

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล  
ที่อยู่:

---

หน่วยงานเภสัชสนเทศ

เจ้าหน้าที่

กลับไปด้านบน

รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงเกี่ยวกับรายละเอียดของหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

## วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

หน้าแรก

เกี่ยวกับหน่วยงาน

ปรึกษาปัญหา

บริการข้อมูลยา

แนะนำศิษย์

รวมลิงค์

### รวมลิงค์

#### โรงพยาบาล

-วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

#### ข่าวสาร

-หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

-โทรทัศน์ช่อง 9

กลับไปด้านบน

รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงรวมลิงค์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5. การจัดการดูแลระบบ



## หน่วยเภสัชสนเทศ

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สารสนเทศผู้บริหาร    ผู้ดูแลระบบ

### เข้าสู่การจัดการระบบ

User name:

Password:

Login

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ส่วนที่ใช้สำหรับจัดการระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สารสนเทศผู้บริหาร

ผู้ดูแลระบบ

## INDEX

Admin

How

Book

Lab

Classification

Pharmacist

Director

Qtype

DIS Purpose

Qtype Detail

Drug

Source

Drug Classification

User Type

Form

User Hurry

รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ต้องการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

## วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Administrator list

kaew kanok  
Tanaw an  
aaa

ส่วนล่างของฟอร์ม

[Go to Administration Main Page](#)

รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงข้อมูล Admin ที่ต้องการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 6. การออกรายงาน

ระบบสามารถออกรายงานได้ 3 ประเภทคือ รายงานสรุปผลสถิติการให้คำปรึกษาด้านขารายงานสรุปผลสถิติการให้บริการข้อมูลยา และรายงานสรุปผลสถิติความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ดังรูปที่ 5.14-5.18 ตามลำดับ

รูปที่ 5.14 หน้าจอหลักของสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร



# หน่วยเภสัชสนเทศ

## วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

เลือกรายงานสรุปที่ต้องการ





สรุปรายงานบันทึกการให้คำปรึกษาด้านยา

สรุปรายงานแบบบันทึกการให้บริการข้อมูลยา

สรุปรายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้มารับบริการที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านยา

Go

รูปที่ 5.15 หน้าจอสำหรับเลือกรายงานสำหรับผู้บริหารและเภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน



## หน่วยเภสัชสนเทศ

### วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สารสนเทศผู้บริหาร

ผู้ดูแลระบบ

กลับเลือกรายงานอื่น

### ผลสำรวจจากแบบสอบถามการให้คำปรึกษาด้านยา

จากผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมด 2 คน

เพศ (sex)

ชาย 1 คน = 50.00% หญิง 1 คน = 50.00% ไม่ระบุ 0 คน

อายุ (age)

|             | จำนวน | เปอร์เซ็นต์ | เปอร์เซ็นต์รวมสะสม | หมายเหตุ |
|-------------|-------|-------------|--------------------|----------|
| 1. < 8 ปี   | 1     | 50.00%      | 50.00%             |          |
| 2. 8-12 ปี  | 0     | 00%         | 50.00%             |          |
| 3. 13-25 ปี | 0     | 00%         | 50.00%             |          |
| 4. 26-40 ปี | 1     | 50.00%      | 100.00%            |          |
| 5. 41-60 ปี | 0     | 00%         | 100.00%            |          |
| 6. > 60 ปี  | 0     | 00%         | 100.00%            |          |
| 0. ไม่ระบุ  | 0     | 00%         | 100.00%            |          |
| รวม         | 2     | 100.00%     | 100.00%            |          |

กลับไปด้านบน

รูปที่ 5.16 รายงานสรุปผลสถิติการให้คำปรึกษาด้านยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

## วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สารสนเทศผู้บริหาร

ผู้ดูแลระบบ

กลับเลือกรายงานอื่น

### ผลสำรวจจากแบบสอบถามการให้บริการข้อมูลยา

จากผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมด 4 คน

เพศ

ชาย 1 คน = 25.00%

หญิง 3 คน = 75.00%

ไม่ระบุ 0 คน

ประเภทคำถาม (requester category)

|                     | จำนวน | เปอร์เซ็นต์ | เปอร์เซ็นต์รวมสะสม | หมายเหตุ |
|---------------------|-------|-------------|--------------------|----------|
| 1. แพทย์ทั่วไป      | 0     | .00%        | .00%               |          |
| 2. แพทย์เฉพาะทาง    | 1     | 25.00%      | 25.00%             |          |
| 3. ทันตแพทย์        | 0     | .00%        | 25.00%             |          |
| 4. เภสัชกร          | 0     | .00%        | 25.00%             |          |
| 5. พยาบาล           | 0     | .00%        | 25.00%             |          |
| 6. นักวิทย์         | 1     | 25.00%      | 50.00%             |          |
| 7. นักสาธารณสุข     | 0     | .00%        | 50.00%             |          |
| 8. นักศึกษาแพทย์    | 0     | .00%        | 50.00%             |          |
| 9. ประชาชน          | 0     | .00%        | 50.00%             |          |
| 10. เจ้าหน้าที่ BMA | 0     | .00%        | 50.00%             |          |
| 11. อื่น ๆ          | 2     | 50.00%      | 100.00%            |          |
| 0. ไม่ระบุ          | 0     | .00%        | 100.00%            |          |
| รวม                 | 4     | 100.00%     | 100.00%            |          |

กลับไปด้านบน

### รูปที่ 5.17 รายงานสรุปผลสถิติการให้บริการข้อมูลยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# หน่วยเภสัชสนเทศ

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สารสนเทศผู้บริหาร

ผู้ดูแลระบบ

กลับเลือกรายงานอื่น

## ผลสำรวจจากแบบสอบถามการประเมิน ระดับความพึงพอใจของผู้มารับบริการที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านยา

จากผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมด 85 คน

1. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

ชาย 25.88 % หญิง 74.12 %

อายุ

|                    |               |                    |               |
|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 1. อายุ < 8 ปี     | จำนวน 1.18 %  | 2. อายุ 8-12 ปี    | จำนวน .00 %   |
| 3. อายุ 13 - 25 ปี | จำนวน 22.35 % | 4. อายุ 26 - 40 ปี | จำนวน 48.24 % |
| 5. อายุ 41-60 ปี   | จำนวน 23.53 % | 6. อายุ >60 ปี     | จำนวน 3.53 %  |

การศึกษา

|                        |               |                     |               |
|------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| 1. ประถมศึกษา          | จำนวน 22.35 % | 2. มัธยมศึกษา       | จำนวน 22.35 % |
| 3. อนุปริญญา/ปริญญาตรี | จำนวน 48.24 % | 4. สูงกว่าปริญญาตรี | จำนวน 2.35 %  |

กลับไปด้านบน

รูปที่ 5.18 รายงานสรุปผลสถิติความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

## บทที่ 6

### บทสรุป

#### 6.1 สรุป

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการทำงานมากยิ่งขึ้น เพื่อรองรับกับปริมาณงานและข้อมูลให้มีการแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและทันต่อความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนงานด้านการติดต่อสอบถามและขอคำปรึกษาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาสัมมนาเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศของกลุ่มงานเกษตรกรรมโดยเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และเพื่อเป็นการรองรับการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของฝ่ายงานอื่นรวมถึงองค์กรที่เกี่ยวข้องใน อนาคต เช่น ฝ่ายแพทยศาสตร์และฝ่ายวิชาการ รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ เป็นต้นเพื่อช่วยให้งานดำเนินงานจากการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพต่อไป

โดยสรุปขั้นตอนในการพัฒนาเว็บไซต์สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้ (ศูนย์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเมืองหาดใหญ่. 2546)

II. ทำการรวบรวมข้อมูลจากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ในขั้นตอนนี้สามารถแบ่งเป็น

- สํารวจข้อมูล
  - สํารวจข้อมูลภายในหน่วยงาน
  - (ผู้ใช้งาน) และค้นหาความต้องการ
- พัฒนาเนื้อหา
  - กำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะนำเสนอ
  - จำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่
  - ค้นหาวิธีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม

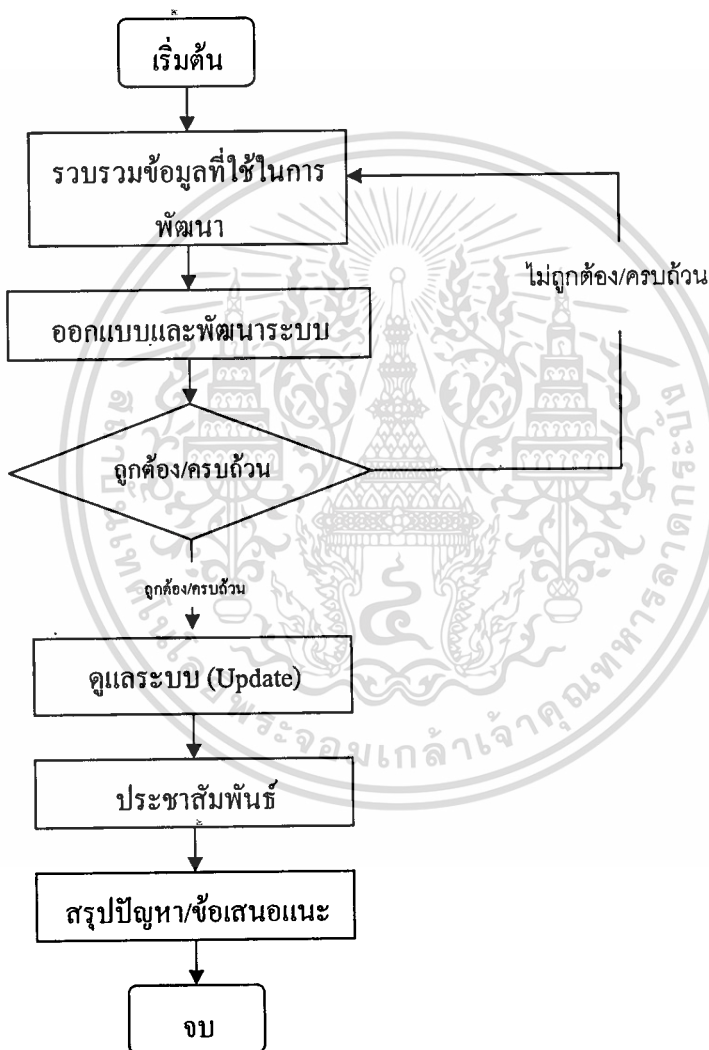
III. เมื่อมีข้อมูลตามที่ต้องการผู้พัฒนาเว็บไซต์จะดำเนินการพัฒนา โดยจะทำการพัฒนาสิ่งต่อไปนี้

- พัฒนาโครงสร้างเว็บ
  - สร้างแผนผังโครงสร้างเว็บ
- ออกแบบและพัฒนาหน้าเว็บ
  - ออกแบบหน้าเว็บ (Home page)
  - พัฒนาหน้าเว็บ (Home page)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาและดำเนินการ
    - พัฒนาเว็บเพจ
    - พัฒนาระบบการใช้งานอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น guestbook, counter, ระบบ  
อัพเดทข้อมูลอัตโนมัติ และอื่น ๆ
- IV. เมื่อมีการพัฒนาเว็บไซต์แล้วก็จะทำการทดสอบเว็บไซต์ โดยจะทำการ  
ตรวจสอบ
- ตรวจสอบคุณภาพ และความถูกต้องของการใช้งาน
  - ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ถ้าหากยังไม่ครบถ้วนจะทำการ สํารวจ  
ข้อมูลใหม่อีกครั้ง
- V. เมื่อเว็บไซต์มีความถูกต้อง และครบถ้วนตามที่ต้องการ ทางผู้พัฒนา เว็บไซต์  
จะส่งมอบให้กับผู้รับผิดชอบ เป็นผู้ดูแลและปรับปรุงต่อไป
- VI. หลังจากนั้นจะทำการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ เพื่อให้ผู้สนใจเข้าชม
- VII. ทำการประเมินผลโดยเจ้าของเว็บไซต์ และผู้ที่เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ หากมี  
ข้อบกพร่องให้ทำการแก้ไข จากนั้นทำรายงานสรุปปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น  
เสนอแนะแนวทางแก้ไขเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ ข้างต้นสามารถสรุปเป็นแผนภูมิขั้นตอนการทำงาน ได้  
ดังนี้ (ศูนย์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเมืองหาดใหญ่. 2546)



## 6.2 ปัญหาและข้อจำกัด

- 6.2.1 การพัฒนาเป็นเพียงการเริ่มต้นพอจะเป็นแนวทางต้นแบบในการพัฒนาระบบ เพื่อใช้งานจริงต่อไปได้
- 6.2.2 ระบบการให้คำปรึกษาด้านยาและการให้บริการข้อมูลยา ต้องเกี่ยวข้องกับส่วนงานอื่น ๆ ด้วย เช่น หน่วยจ่ายยาผู้ป่วยนอก-ใน หรือ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ดังนั้นพัฒนาระบบด้วยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเพียงลำพัง ย่อมไม่สามารถพัฒนาระบบให้สามารถทำงานครอบคลุมครบถ้วนในทุกส่วนงานได้อย่างแน่นอน
- 6.2.3 ระบบที่พัฒนาเพื่อใช้เฉพาะในส่วนงานเดียว จึงเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access ซึ่งมีข้อจำกัดในปริมาณผู้ใช้ไม่ควรเกิน 20 คน หากต้องนำระบบงานนี้ไปให้ส่วนงานอื่นร่วมใช้ อาจจะมีปัญหาในการใช้งานได้
- 6.2.4 ระบบนี้เป็นส่วนงานปลายทางขององค์กร หากจะให้ระบบมีความสมบูรณ์ควรมีการพัฒนาาระบบสารสนเทศตั้งแต่ระบบฐานข้อมูลยา หรือ ระบบเวชระเบียนซึ่งจะทำให้องค์กรได้ประโยชน์สูงสุด และเป็นการประหยัดเวลาของส่วนงานการให้คำปรึกษาและการบริการด้านยา รวมถึงงานด้านติดตามผลในผู้ป่วย

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบและพัฒนาระบบงานนี้เป็นเพียงแค่การเริ่มต้นหรือเป็นแนวทางในการที่จะพัฒนาระบบเพื่อนำไปใช้งานจริงสำหรับองค์กรต่อไป ดังนั้นการออกแบบระบบจึงเป็นเพียงพื้นฐานเท่านั้น จะต้องมีการพัฒนาระบบต่อ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

- 6.3.1 การพัฒนาระบบควรคำนึงถึงส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้องให้มีส่วนร่วมในการออกแบบพัฒนาระบบเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ และตรงกับความต้องการมากขึ้น
- 6.3.2 หากต่อไปปริมาณข้อมูลมีเพิ่มมากขึ้นหรือมีผู้ใช้งานระบบมากขึ้นกว่านี้ควรเปลี่ยนโปรแกรมจาก Microsoft Access 2002 เป็น MS SQL ต่อไป
- 6.3.3 ควรมีการพัฒนาออกแบบรายงานเพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงบริหารมากกว่านี้ โดยเฉพาะในส่วนของการออกรายงาน ซึ่งควรต้องศึกษาและหาโปรแกรมเพิ่มเติม เพื่อดำเนินการหาวิธีพัฒนาต่อไป อาทิเช่น การนำโปรแกรม Crystal Report ซึ่งสามารถจะใช้งานข้อมูลจาก Microsoft Access สร้างรายงานที่เป็นกราฟชนิดต่าง ๆ ได้ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน

- 6.3.4 สำหรับรูปแบบของเว็บไซต์ อาจมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมในส่วนที่จำเป็น และตรงตามความต้องการได้ในภายหลัง เพื่อให้การใช้งานง่ายขึ้น และดูสวยงามมากยิ่งขึ้น อาทิเช่น ระบบอัพเดทข้อมูลอัตโนมัติ รวมไปถึงการจัดทำในส่วนของ มัลติมีเดีย และกราฟฟิกประกอบการอธิบายและให้คำปรึกษาการใช้ยา เป็นต้น
- 6.3.5 มีการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ที่สนใจเข้าชม
- 6.3.6 จัดทำแบบประเมินเว็บไซต์ เพื่อใช้ในการประเมินผลทั้งโดยผู้จัดทำเว็บไซต์เองและ จากผู้ที่เข้าชม เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งหากมีข้อบกพร่องก็ให้ทำการแก้ไข
- 6.3.7 มีการจัดทำรายงานสรุปปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเสนอแนะแนวทางแก้ไข เพื่อเป็น ประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป



## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิตติ สูงสว่าง และคณะ. 2544. **NTSoft Training Guide สำหรับเรียนรู้ ASP 3.0 Programming เพื่อการพัฒนา Web Application**. กรุงเทพฯ: เอ็นทีซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น.
- เอ็นทีซอฟต์แวร์ คอร์ปอเรชั่น. 2546. **Fundamentals ASP 3.0 Programming**. [Online]. Available: <http://www.onlinetraining.in.th/demo/fundamental ASP 3.0>
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเมืองหาดใหญ่. 2546. **รายงานการประเมินตนเอง ประจำปี 44: งานพัฒนาเว็บไซต์**. [Online]. Available: [http://www.hcc.ac.th/com\\_center/](http://www.hcc.ac.th/com_center/)
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล. 2546. **โครงสร้างระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์และวชิรพยาบาล**. [Online]. Available: <http://www.vajira.ac.th/BMA%20Thai/itcenter/index.htm>
- สัลยุทธ์ สว่างวรรณ. 2545. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น, อินโดไชน่า.
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2545. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Alter, S. 1999. **Information System : A Management Perspective**. 3<sup>rd</sup> ed. Boston, Massachusetts : Addison-Wesley.
- Data Flow Diagrams 4. 2003. **Data Flow Diagrams – Level 1 Diagrams**. [Online] Available: <http://www.data-flow-diagrams.com/Data%20Flow%20Diagrams%204.htm>
- Kendall, Kenneth E. and Kendall, Julie E. 2002. **System Analysis and Design**. 5<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall International.
- Rob, P. and Coronel, C. 2000. **Database Systems Design, Implementation, and Management**. 4<sup>th</sup> ed. Cambridge, MA : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวเอกรวิ จินดารักษ์

ประวัติการศึกษา เกษศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต (การตลาด) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ประวัติการทำงาน 2539-2540 นักวิชาการอาหารและยา 4 กองควบคุมวัตถุมีพิษ  
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
2542-2545 เกษษกร แผนกเคมีวิเคราะห์ ฝ่ายควบคุมคุณภาพ  
บริษัทสยามเกสซ์ จำกัด  
2545-ปัจจุบัน เกษษกร กลุ่มงานเกสซ์กรรม  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล