

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์  
Information System for collecting drug information

โดย

นายนที สรพิพัฒน์

รหัส 44067209

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์



\*H002928\*

วัน เดือน ปี.....	04	พ.ค.	2550
เลขทะเบียน.....	02928		
เลขเรียกหนังสือ.....	สท.	น152	ร 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."			

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์
นักศึกษา	นายนที สรพิพัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

หน้าที่ของเภสัชกรในการบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา และรวบรวมข้อมูลการใช้ยาภายในโรงพยาบาล เป็นบทบาทที่สำคัญในการสนับสนุนข้อมูลยาแก่นักวิชาการทางการแพทย์เพื่อนำไปใช้ประกอบการป้องกัน การวินิจฉัย การรักษาโรค และการวางแผนใช้ยาแก่ผู้ป่วยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการรักษา ลดอัตราเสี่ยงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยา ซึ่งมีผลโดยตรงต่อชีวิต และคุณภาพในการรักษาพยาบาลของผู้ป่วย แต่การรวบรวมข้อมูลข่าวสารด้านยาจากทั่วประเทศเพื่อประมวลเป็นสารสนเทศ ทำได้ลำบาก เนื่องจากขาดระบบฐานข้อมูล และระบบการจัดการรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์นี้ ดำเนินขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้การพัฒนา ระบบสารสนเทศตามหลักการ SDLC (Software Development Life Cycle) พัฒนาระบบต้นแบบ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อสร้างระบบสารสนเทศสำหรับสนับสนุนการรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** Information System for Collecting Drug Information  
**Student** Mr.Natee Sorapipatana  
**Advisor** Assoc. Prof. Dr.Wichian Premchaiswadi  
**Level of study** Master of Science in Information Technology  
**Major** Information Technology Management  
**Academic Year** 2002

### ABSTRACT

Role of pharmacists in Drug Information service and collecting drug use in hospital are very important now a day. The Information that services to Health care professional is supported to make decision of planning medication therapy in patient ,that due to healty patient by low cost and less side effect of medication. But the information system to support collecting drug information in Thailand does not develop now in AD. 2002,so in this report will show the result of analysis , design and development of information system for collecting drug information based on SDLC (Software Development Life Cycle) method.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์ สามารถพัฒนาจนสำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก ฝ่ายเภสัชกรรมโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ฝ่ายเภสัชกรรมโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และความช่วยเหลือให้คำแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ทำให้โครงการนี้สามารถพัฒนาจนสำเร็จลุล่วงโดยสมบูรณ์ ทางผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือไว้ ณ ที่นี้

นายณที สรพิพัฒน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 วิธีและขั้นตอนการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 ทฤษฎีและความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ.....	4
2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	5
2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	5
2.4 การบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา หรือ เกษษสนเทศ.....	6
2.5 อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา.....	6
2.6 ความคลาดเคลื่อนทางยา.....	7
2.7 รหัสและการจัดกลุ่มความคลาดเคลื่อนทางยา.....	8
2.8 ระบบเว็บแอปพลิเคชัน.....	10
3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	11
3.1 โครงสร้างของฝ่ายเภสัชกรรม.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2	ขอบเขตของระบบเดิม.....	12
3.3	ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน.....	14
4	การออกแบบระบบงานใหม่.....	15
4.1	ความต้องการของระบบงานใหม่.....	15
4.2	ขอบเขตของระบบใหม่.....	16
5	การพัฒนาระบบ.....	19
5.1	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	19
5.2	อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบ.....	19
5.3	ระบบคอมพิวเตอร์.....	21
5.4	การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	21
5.5	ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity.....	22
5.6	การทำ Normalization.....	24
5.7	Entity-Relationship Diagram.....	25
5.8	พจนานุกรมข้อมูล.....	26
5.9	ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	32
6	การใช้งานระบบ.....	33
6.1	การเริ่มต้นใช้งาน.....	33
6.2	การบันทึกข้อมูล.....	34
6.3	การแก้ไขข้อมูล.....	36
6.4	การลบข้อมูล.....	38
6.5	การค้นหาข้อมูล.....	38
6.6	การแสดงรายงาน.....	40
7	บทสรุป.....	42
7.1	สรุป.....	42
7.2	ปัญหาและข้อจำกัด.....	42
7.3	ข้อเสนอแนะ.....	42
	บรรณานุกรม.....	43
	ประวัติผู้เขียน.....	44
	ภาคผนวก.....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

หน้า

## ตารางที่

2.1 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	6
2.2 สรุปเปรียบเทียบอาการไม่พึงประสงค์ Type A ,B ,C ,D .....	7
2.3 ผลของความคลาดเคลื่อนทางยา.....	8
2.4 ชนิดของความคลาดเคลื่อน.....	9
2.5 สาเหตุของความคลาดเคลื่อน.....	10
5.1 แสดง Entity ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลขั้นแนวคิด.....	22
5.2 แสดง Entity ที่ได้ใหม่ทั้งหมดจากการทำ Normalization.....	24
5.3 รายละเอียด Attribute ในตาราง Region.....	26
5.4 รายละเอียด Attribute ในตาราง Province.....	26
5.5 รายละเอียด Attribute ในตาราง District.....	26
5.6 รายละเอียด Attribute ในตาราง Sub_District.....	27
5.7 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service_Center.....	27
5.8 รายละเอียด Attribute ในตาราง Pharmacist.....	27
5.9 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug_Use_Information.....	28
5.10 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug_Use_Type.....	28
5.11 รายละเอียด Attribute ในตาราง Request_Information.....	29
5.12 รายละเอียด Attribute ในตาราง Request_Category.....	29
5.13 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug_Product.....	29
5.14 รายละเอียด Attribute ในตาราง Chemical.....	30
5.15 รายละเอียด Attribute ในตาราง Chemical_Class.....	30
5.16 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service_Information.....	30
5.17 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service_Category.....	30
5.18 รายละเอียด Attribute ในตาราง Reference.....	31
5.19 รายละเอียด Attribute ในตาราง Reference_Class.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 รูปแบบการทำงานของ Web Application Server.....	10
3.1 แสดงแผนผังองค์กร.....	11
4.1 แสดง Context Diagram ของระบบใหม่.....	16
4.2 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 1) ของระบบใหม่.....	17
4.3 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 2) : Drug Information Service.....	17
4.4 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 2) : Collecting Drug Use.....	18
5.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาาระบบ.....	19
5.2 แสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ในระบบ.....	20
5.3 แสดงเทคโนโลยี Web Database.....	20
5.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Sevice Center กับ Request Information.....	22
5.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Request Information กับ Service Information.....	23
5.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Sevice Center กับ Drug Use Information.....	23
5.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Drug Use Information กับ Drug Product.....	23
5.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Drug Product กับ Request Information.....	23
5.9 แสดง E-R Diagram ของระบบฐานข้อมูล.....	25
5.10 แสดง Flow Chart การทำงานของระบบ.....	32
6.1 แสดงหน้าแรกของระบบ.....	33
6.2 แสดงการยืนยันเข้าใช้งานระบบ.....	34
6.3 แสดงหน้าจอเพื่อเลือกการทำงาน.....	34
6.4 แสดงหน้าจอสำหรับการบันทึกค่าขอรับบริการข้อมูล.....	35
6.5 แสดงหน้าจอการบันทึกรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา.....	35
6.6 แสดงหน้าจอการบันทึกรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา.....	36
6.7 แสดงรายการข้อมูลเพื่อทำการแก้ไข หรือ ลบ.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6.8	แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา.....	37
6.9	แสดงหน้าจอการลบข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา.....	38
6.10	แสดงหน้าจอการระบุเงื่อนไขสืบค้นของระบบ.....	39
6.11	แสดงหน้าจอแสดงผลการสืบค้นข้อมูลของระบบ.....	39
6.12	แสดงหน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น.....	40
6.13	แสดงหน้าจอแสดงผลสรุปรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา.....	40
6.14	แสดงหน้าจอแสดงผลสรุปรายงานอาการไม่พึงประสงค์.....	41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ศูนย์บริการ หรือ หน่วยบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา เป็นหน่วยงานหนึ่งที่อยู่ภายใต้การดูแลของฝ่ายเภสัชกรรมของโรงพยาบาล หรือหน่วยงานทางด้านสาธารณสุขต่าง ๆ มีหน้าที่ในการให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับยา ผลิตภัณฑ์สุขภาพ รวบรวมข้อมูลจากการใช้ยาภายในหน่วยงาน สำหรับนำไปประมวลผลเป็นสารสนเทศให้แก่บุคลากรทางการแพทย์ ใช้ประกอบในการตัดสินใจวางแผนการใช้ยาเพื่อ การป้องกัน วินิจฉัย และรักษาโรคให้แก่ผู้ป่วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกันหรือรักษาโรคสูงสุด ขณะที่มีการใช้จ่ายต่ำ และผลข้างเคียงน้อย ซึ่งการดำเนินงานของหน่วยบริการข้อมูลข่าวสารด้านยานี้จำเป็นต้องอาศัยเภสัชกรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในการปฏิบัติงาน ต้องการทรัพยากรทางด้านวิชาการ เช่น ตำรา เอกสารอ้างอิง วารสารการวิจัย เป็นจำนวนมาก การปฏิบัติงานของหน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่มียระบบการบันทึกข้อมูลการบริการที่มีประสิทธิภาพ การค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาอ้างอิงใช้ใหม่ในกรณีที่มีการร้องขอข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเป็นไปอย่างลำบาก การประมวลผลข้อมูลออกมาเป็นรายงานเพื่อการวางแผนการใช้ยาภายในหน่วยงานใช้เวลานาน การทำงานของแต่ละหน่วยงานมีลักษณะการบันทึกข้อมูลในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้การรวบรวมข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยนกันระหว่างหน่วยงานไม่สามารถจะกระทำได้

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา ข้อมูลการใช้ยา จึงเป็นทางออกในการสนับสนุนการทำงานภายในหน่วยงาน และรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานทั่วประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านวิชาการ ซึ่งจะทำให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถมองเห็นภาพรวมของปัญหาการใช้ยาในระดับประเทศได้ต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อปรับปรุงระบบการบริการและการรวบรวมข้อมูลยา ให้มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบปัจจุบัน ดังหัวข้อต่อไปนี้

#### 1. ลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาตำรา เอกสารอ้างอิง ฐานข้อมูลฯ วารสารการวิจัยของต่างประเทศ โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนข้อมูล
3. เพิ่มประสิทธิภาพการบริการ และการรวบรวมข้อมูลฯ ในเรื่องของ ความรวดเร็ว ความถูกต้อง ความทันสมัยของข้อมูล และลดปัญหาการบริการข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน
4. ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ได้ข้อมูลสถานการณ์การใช้ยาในภาพรวมที่เป็นปัจจุบัน

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

โครงการศึกษาระดับพิเศษนี้จะศึกษาการพัฒนาสารสนเทศที่ช่วยในการบันทึกข้อมูลการบริการข่าวสารด้านยา การรวบรวมข้อมูลการใช้ยาภายในโรงพยาบาล เพื่อใช้ภายในหน่วยงาน และแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

1. ศึกษาถึงวิธีการดำเนินงานของระบบการบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา จากศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารด้านยาของ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี และศูนย์เภสัชสนเทศ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. วิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดในการปฏิบัติงานของระบบเดิม
3. สำรวจความต้องการของระบบสารสนเทศที่ช่วยในการปฏิบัติงาน
4. ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศตามหลักการ SDLC (Software Development Life Cycle)
5. พัฒนาระบบต้นแบบโดยใช้เทคโนโลยี Client/Server แบบ Web Application และใช้ภาษา ASP (Active Server Pages) ในการพัฒนาโปรแกรม

### 1.4 วิธีและขั้นตอนการศึกษา

1. สัมภาษณ์เภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา ในประเด็นปัญหาหรือข้อจำกัดของระบบงาน
2. ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานในการบริการข้อมูลและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน และการสังเกตการณ์
3. รวบรวมเอกสารและตัวอย่างข้อมูลการปฏิบัติงานของหน่วยงานบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา
4. สัมภาษณ์ความต้องการของระบบสารสนเทศจากเภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงาน
5. ออกแบบระบบสารสนเทศ และฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศ
6. พัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2000

โปรแกรมภาษา ASP (Active Server Page) และเทคโนโลยี Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ทดลองใช้งานและตรวจสอบความถูกต้องของระบบ

### 1.5 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยแก้ปัญหาความขาดแคลนบุคลากรเกษียณซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา
2. ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา
3. ช่วยในการแบ่งปันทรัพยากรข้อมูลข่าวสารด้านยาร่วมกัน
4. ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารด้านยาของเกษตรกรกว้างไกล และครอบคลุมมากขึ้น
5. ช่วยในการสนับสนุนการทำงานบริการข้อมูลข่าวสารด้านยาเป็นกลุ่ม
6. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลการใช้ยา เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ยาในผู้ป่วย
7. ช่วยในการบันทึกความรู้ทางด้านข้อมูลข่าวสารด้านยาให้คงอยู่ไม่สูญหายไปกับการเปลี่ยนแปลงบุคลากร
8. ช่วยให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านยา และการรวบรวมข้อมูลการใช้ยา ทำได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไปจะดำเนินการตามขั้นตอนตามวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งมีวิธีการหลากหลายวิธี แต่ขั้นตอนในกระบวนการมักจะไม่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยผู้พัฒนาขีดแนวทางตามหลักการของ (Alan Dennis , Barbara Haley Wixom .2000 : 3-8) ดังนี้

1. **Planning** คือ ขั้นตอนในการระบุถึงสิ่งที่ต้องการทำหรือต้องการแก้ปัญหา พิจารณาความเป็นไปได้ กำหนดและสร้างแผนงาน กำหนดตัวบุคคลในการพัฒนาโครงการ ควบคุมการทำโครงการ โดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ ประกอบกัน เช่น System request , Feasibility Analysis , Project Management , User request system
2. **Analysis** คือ ขั้นตอนในการหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการพัฒนาโครงการ เช่น ระบบทำงานอะไรบ้าง ใช้งานที่ไหนเมื่อไหร่ อย่างไร การวิเคราะห์ระบบเดิมที่มีอยู่ (As-is system) ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเดิม และแนวทางการออกแบบระบบใหม่ (To-be System) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวคิดในการพัฒนาระบบใหม่ และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการทำแผนขั้นตอนการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบที่จะพัฒนาขึ้นว่ามีขั้นตอนในการทำงานอย่างไรบ้าง การวิเคราะห์และอธิบายถึงโครงสร้างของข้อมูลที่ต้องใช้ในการทำงานของระบบ
3. **Design** คือ ขั้นตอนของการออกแบบระบบสารสนเทศ โดยอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยขั้นตอนการออกแบบจะแบ่งออกเป็น Design Strategy , Architecture Design , Interface Design , Database Design , Program Design
4. **Implementation** คือ ขั้นตอนที่ประกอบด้วย การพัฒนาระบบสารสนเทศ การเขียนโปรแกรม (System Construction) การทดสอบการทำงานของระบบ หลังจากทีระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นผ่านการทดสอบแล้วก็จะเป็นการติดตั้งเพื่อนำไปใช้งาน (Installation) และปรับปรุงรักษาเพื่อให้ระบบใช้งานได้ต่อไปตามความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม (Maintenace)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ระบบฐานข้อมูลของโครงการศึกษาระดับปริญญาตรีใช้ระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่อาศัยพื้นฐานความสัมพันธ์ทางเซตในคณิตศาสตร์ จัดข้อมูลเป็นโครงสร้างตาราง 2 มิติ แต่ละตารางแยกจากกัน ไม่เป็นลำดับขั้นหรือโครงสร้างที่ซับซ้อน เก็บหนึ่งแฟ้มข้อมูลในตารางหนึ่งตาราง และมีการกำหนดค่าคีย์ในแต่ละตาราง ทำให้การค้นหาข้อมูลสามารถเข้าถึงแต่ละตารางได้โดยตรง โดยไม่ต้องกำหนดเส้นทางการเข้าถึงข้อมูลไว้ล่วงหน้า และสามารถเชื่อมโยงตาราง 2 ตารางด้วยข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้หลักการของพีชคณิตแบบสัมพันธ์ (Relational Algebra) ดังนั้นรูปแบบของระบบฐานข้อมูลนี้จึงมีข้อดีดังนี้

- เป็นโครงสร้างที่เข้าใจได้ง่าย ยืดหยุ่น สามารถปรับปรุงได้ง่าย
- สามารถเข้าถึงแต่ละตารางได้โดยตรงไม่ยุ่งยาก
- มีความเป็นอิสระของข้อมูล
- ตอบสนองแบบสอบถามตามความต้องการ ได้อย่างดี

## 2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่ในการช่วยจัดการงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ช่วยให้การทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์นี้ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลชื่อ Microsoft Access 2000 ที่พัฒนาโดยบริษัท Microsoft ซึ่งโปรแกรมทำหน้าที่ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนด และเก็บ โครงสร้างฐานข้อมูล ไว้ในพจนานุกรมของระบบฐานข้อมูล
2. ทำการรับและเก็บข้อมูล จากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นมาเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล
3. จัดการเก็บและดูแลข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน
4. จัดการควบคุมความปลอดภัยในการเรียกใช้ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล รวมทั้งป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับข้อมูล
5. จัดการควบคุมลำดับการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้ในระบบ ในกรณีที่มีการเรียกใช้งานจากผู้ใช้หลายคนพร้อมกัน
6. ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ และการติดต่อกับ โปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการบันทึก แก้ไข ลบ หรือออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล

คำศัพท์	ความหมาย
Relation	ตาราง
Tuple	ระเบียน
Attribute	สดมภ์
Range of choice	ค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดในแต่ละสดมภ์
Primary key	สดมภ์ที่สามารถระบุถึงค่าของระเบียนแต่ละระเบียนที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจน
Foreign key	สดมภ์ที่มีค่าตรงกับ primary key ที่อยู่ในอีกตารางหนึ่ง

#### 2.4 การบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา หรือ เภสัชสนเทศ

หมายถึง การให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยา หรือข้อมูลทางด้านเภสัช อันมีประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์ และตัวผู้ป่วย ในการดำเนินการป้องกัน วินิจฉัย รักษาโรค โดยส่วนใหญ่ครอบคลุมงานต่าง ๆ เช่น การบริการถามตอบคำถามด้านยา การพัฒนาแนวทางการใช้ยาภายในโรงพยาบาล การประเมินและการตรวจสอบการใช้ยาในโรงพยาบาล การรวบรวมรายงานอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การรวบรวมรายงานการคลาดเคลื่อนทางยา การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารด้านยา

#### 2.5 อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

คำนิยาม ตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก และคำจำกัดความของคณะกรรมการอาหาร และยาของประเทศไทย หมายถึง ปฏิกริยาที่เป็นอันตรายและเกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ เมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อการป้องกัน วินิจฉัย รักษา หรือการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา ทั้งนี้ไม่รวมถึงการใช้ยาโดยเจตนา (เช่นการฆ่าตัวตาย) โดยอุบัติเหตุ , ความเป็นพิษ , หรือการใช้ยาในทางที่ผิด การแบ่งประเภทอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท A , B , C , D โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Type A (Augmented ) เป็น ADR ที่คาดการณ์ได้จากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ผลที่เกิดขึ้นจะขึ้นกับขนาดยาที่ได้รับ พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดที่สูงกว่า Type B และมักจะ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Type B (Bizarre) เป็น ADR ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้จากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ผลที่เกิดขึ้นจะไม่ขึ้นกับขนาดยาที่ได้รับ อุบัติการณ์การเกิดจะพบน้อยกว่า Type A แต่ส่วนมากผลที่เกิดขึ้นมักรุนแรง
- Type C เป็น ADR ที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ยาเป็นเวลานาน ซึ่งเกิดขึ้นจากการสะสมของยา เช่น การเกิด Chronic interstitial nephritis จากการใช้ยา phenacetin เป็นเวลานาน
- Type D เป็น ADR ที่เกิดขึ้นหลังจากการหยุดใช้ยาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว ไม่ขึ้นกับขนาดยาที่ได้รับ เช่น การเกิด Fetal hydantoin syndrome (FHS) จากมารดาที่ใช้ยา phenytoin

ตารางที่ 2.2 สรุปเปรียบเทียบอาการไม่พึงประสงค์ Type A, B, C, D

Type	ลักษณะการเกิดปฏิกิริยา	ตัวอย่าง
A	- คาดการณ์ได้จากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา - ขึ้นกับขนาดยาที่ใช้ - ไม่ขึ้นกับผู้ป่วยที่ได้รับยา	- ภาวะเลือดไหลไม่หยุดจาก anticoagulants - อัตราหัวใจเต้นช้าลงจาก beta-blockers
B	- ไม่สามารถคาดการณ์ได้จากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา - ไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดยาที่ใช้ - ขึ้นกับผู้ป่วยที่ได้รับยา	- chloramphenicol ก่อให้เกิด aplastic anemia - ปฏิกิริยา Hypersensitivity จากยา Penicillins
C	- เกี่ยวข้องกับการใช้ยาเป็นเวลานาน - ขึ้นกับการสะสมของยาโดยรวม	- Phenacetin ก่อให้เกิด Chronic interstitial nephritis
D	- ผลในการเป็นสารก่อมะเร็ง และสารที่ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อทารกในครรภ์ - ไม่ขึ้นกับขนาดที่ใช้ - ขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย	- phenytoin ก่อให้เกิด fetal hydantoin syndrome

## 2.6 ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error)

ความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึง “เหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ในขณะที่ยานั้นอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ ผู้ป่วย หรือผู้บริโภครวมกัน เหตุการณ์ดังกล่าวอาจจะเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้

ประกอบวิชาชีพ ผลกระทบ กระบวนการ และระบบ อันได้แก่ การสั่งใช้ การสื่อสารคำสั่ง การเขียนเอกสารบนเอกสารทส่งวนเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้เนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ฉลาด/บรรจุ/ตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ การผสม การจ่าย การกระจาย การให้ยา (หรือการบริหารยา) การให้ข้อมูล การติดตาม และการใช้”

## 2.7 รหัสและการจัดกลุ่มเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา

ตารางที่ 2.3 ผลของความคลาดเคลื่อนทางยา

กลุ่ม	รหัส (categories)		ผลของความคลาดเคลื่อน
31 NO ERROR	31.1	A	เหตุการณ์ซึ่งมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน
32 ERROR, NO HARM	32.1	B	เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น แต่ไม่ถึงผู้ป่วย
	32.1	C	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย แต่ไม่ทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตราย
	32.2	D	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย ต้องการการเฝ้าระวังเพื่อให้มั่นใจว่าไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย และ/หรือต้องมีการบำบัดรักษา
	33.1	E	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดอันตรายชั่วคราว และต้องมีการบำบัดรักษา
33 ERROR, HARM	33.2	F	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดอันตรายชั่วคราว และต้องนอนโรงพยาบาล หรืออยู่โรงพยาบาลนานขึ้น
	33.3	G	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดอันตรายถาวรแก่ผู้ป่วย
	33.4	H	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วย ส่งผลให้ต้องทำการช่วยชีวิต
34 ERROR, DEATH	34.1	I	เกิดความคลาดเคลื่อนกับผู้ป่วยซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ชนิดของความคลาดเคลื่อน

รหัส	Error	ความคลาดเคลื่อน	อธิบาย
70.1	Dose Omission	ไม่ได้ให้ยา	ไม่ได้ให้ยาแก่ผู้ป่วยตามที่แพทย์สั่ง ก่อนถึงกำหนดเวลาครั้งต่อไป (ไม่รวมผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรับยา)
70.2	Improper Dose	ขนาดไม่เหมาะสม	อาจจะมากเกินไป น้อยเกินไป
70.3	Wrong Strength/ Concentration	ความเข้มข้นผิด	
70.4	Wrong Drug	ตัวยาผิด	
70.5	Wrong Dosage Form	รูปแบบยาผิด	
70.6	Wrong Technique	เทคนิคผิด	รวมทั้งการบดเม็ดยาโดยไม่เหมาะสม
70.7	Wrong Route of Administration	วิธีการให้ยาผิด	เช่น ฉีดแทนกิน, IV แทน IM, IM แทน IV, เข้าไขสันหลังแทน IV
70.8	Wrong Rate	อัตราผิด	เร็วเกินไป ช้าเกินไป
70.9	Wrong Duration	ระยะเวลาผิด	
70.10	Wrong Time	ผิดเวลา	ให้ยานอกช่วงเวลาที่กำหนดไว้จากตารางการให้ยา ซึ่งกำหนดโดยสถานพยาบาล
70.11	Wrong Patient	ผิดตัวผู้ป่วย	
70.12	Monitoring Error	ติดตามเฝ้าระวังผิดพลาด	ปฏิกิริยาระหว่างยา, ปฏิกิริยาระหว่างยากับอาหาร, การให้ยาแก่ผู้ป่วยที่บันทึกว่าแพ้ยาตัวนั้น, ปฏิกิริยาระหว่างยากับโรค
70.13	Deteriorated Drug Error	ยาเสื่อมสภาพ	จ่ายยาที่หมดอายุแล้ว
70.14	Other	อื่นๆ	

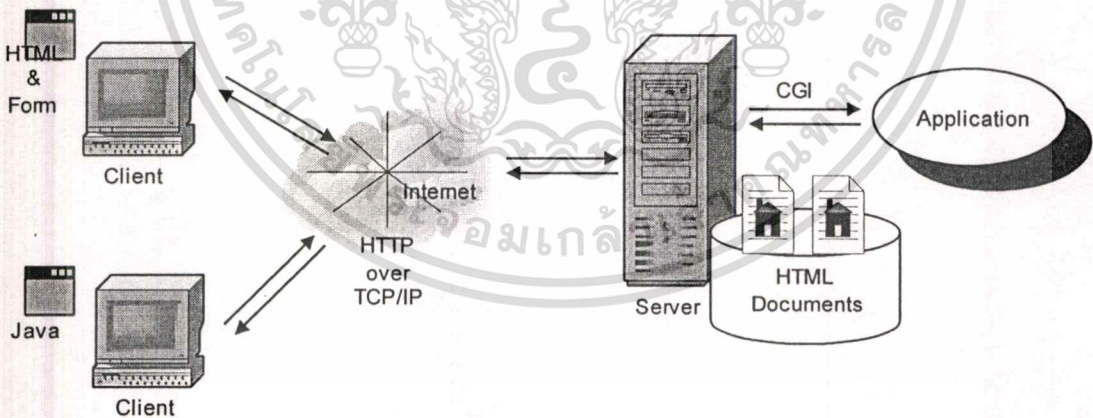
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 สาเหตุของความคลาดเคลื่อน

รหัส	Causes	สาเหตุ	อธิบาย
81	Communication	การสื่อสาร	การสื่อสารที่ผิดพลาดทางวาจาหรือการเขียน, การแปลความคำสั่งผิดพลาด
83	Name Confusion	ความสับสนเรื่องชื่อ	Suffix, prefix, ชื่อคล้ายๆในชื่ออื่น, ชื่อคล้ายๆอื่น, มองคูคล้ายๆในชื่ออื่น, สับสนกับชื่อ OTC,
85	Labeling	การเขียนฉลาก	

2.8 ระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Servers)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบ Web application ซึ่งเป็นรูปแบบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์แบบ Client/Server รูปแบบหนึ่ง โดยจะเป็นการแบ่งการประมวลผลของโปรแกรมประยุกต์ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังภาพที่ 2.1 เพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครือข่าย Internet หรือ Intranet โดยประกอบไปด้วย HTTP servers ที่มี Server-side componet ประกอบอยู่ด้วย



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการทำงานของ Web Application Server  
(Robert Orfali ,Dan Harkey ,Jeri Edwards . 1999 : 20)

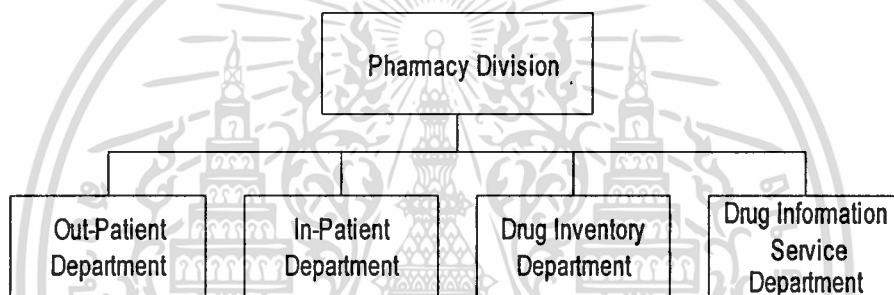
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน

#### 3.1. โครงสร้างของฝ่ายเภสัชกรรม

หน่วยบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา เป็นหน่วยงานหนึ่งที่อยู่ภายใต้การดูแลของฝ่ายเภสัชกรรม ทำหน้าที่ในการสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับยาแก่นักวิชาการทางแพทย์ภายในหน่วยงาน มีแผนผังองค์กรดังภาพ



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังองค์กร

ซึ่งโดยส่วนใหญ่ครอบคลุมการสนับสนุนข้อมูลในหัวข้อ

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ เกษษภณช์ และ ผลลคภณช์สุขภพ
- ข้อมูลเกยวกับนโยบายในการใช้ยา แนวทางในการใช้ยา ภายในหน่วยงน
- ข้อมูลพิษวิทยา
- ข้อมูลการประเมินผลการใช้ยา
- การรวบรวมรายงานผลข้างเคยง อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
- การรวบรวมรายงานความคลาดเคลยอื่นทางยา
- ข้อมูลผลการวิเคราะห์ยาทางห้องปฏิบัติการ ความคงตัว และความเข้ากันได้ของยา

บุคลากรที่ปฏิบัติงานจะต้องเป็นเภสัชกรที่ผ่านการฝึกอบรมการให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านยา มาโดยเฉพาะ ซึ่งมีจำนวนน้อย ข้อมูลยาส่วนใหญ่ได้จากเอกสารอ้างอิง ที่เป็นตำรา ฐานข้อมูลยา วารสารการวิจัยของต่างประเทศ การบริการข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่มีการรวบรวม หรือแลกเปลี่ยนกันระหว่างหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2. ขอบเขตของระบบเดิม (As-IS-system)

การปฏิบัติงานโดยระบบเดิมทั้งในส่วนของการบริการข้อมูล และการรวบรวมข้อมูล จะเป็นการปฏิบัติโดยใช้การบันทึกข้อมูลลงในเอกสารที่เป็นกระดาษทั้งหมดเป็นหลัก ส่วนการทำสถิติ หรือ พิมพ์เอกสารจะใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยบางส่วน ในส่วนของระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา
  2. การรวบรวมข้อมูลการใช้ยาภายในหน่วยงาน
- ซึ่งมีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ดังนี้

#### 3.2.1. ขั้นตอนในการบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา

1. บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของผู้สอบถามหรือขอรับบริการข้อมูล (Secure demographics of requestor)

- ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของผู้สอบถามข้อมูล
- ชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ
- อาชีพ ตำแหน่งงาน
- แหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่มีการค้นหาแล้ว
- ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ ต้องการคำตอบด้วยวาจา หรือเอกสาร
- ระยะเวลาที่ต้องการข้อมูล

2. สอบถามความต้องการข้อมูลของผู้รับบริการว่ามีจุดประสงค์เพื่ออะไร (obtain background information)

- ต้องการข้อมูลยาทั่ว ๆ ไป
- ต้องการข้อมูลยาเฉพาะกับคนไข้แต่ละราย
- ความยากง่ายของคำร้องขอข้อมูล หรือ คำถาม
- สาเหตุที่ต้องการข้อมูล
- ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วย ประวัติการได้รับยา โรคประจำตัว ประวัติทางการแพทย์

3. การเรียบเรียงคำร้องขอข้อมูลใหม่ให้เข้าใจง่าย หรือ จัดแบ่งประเภทของคำขอรับบริการ

(Classification of the request)

- แบ่งประเภทของคำถามเช่น เป็นคำถามหลายคำถามในคำถามเดียวกัน
- เป็นคำถามประเภทผลข้างเคียงจากการใช้ยา
- เป็นคำถามประเภทการใช้ยาเพื่อการรักษา
- เป็นคำถามประเภทอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิเคราะห์แนวทางที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูล (Develop strategy and conduct search)
  - ค้นหาข้อมูลจาก Tertiary source , secondary source , primary source
  - การค้นหาจากบันทึก References ทั้งหมดที่เคยมีการค้นหาเอาไว้แล้ว
  - มีการให้คะแนนของ References ที่มีประโยชน์ต่อคำถาม เพื่อจะได้ทราบว่า references ไหนที่มีประโยชน์บ้าง โดย + มีประโยชน์ ~ มีประโยชน์บางส่วน – ไม่มีประโยชน์เลย
5. ประเมินข้อมูลที่ได้จากการค้นหา เพื่อสรุปเป็นข้อมูลที่ให้แก่ผู้รับบริการ (Perform evaluation

analysis and synthesis)

- ประเมินข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นว่าถูกต้อง หรือเหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ๆ ในการนำไปใช้หรือไม่

- มีข้อมูลทางสถิติสนับสนุนความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา

6. ให้บริการข้อมูลแก่ผู้รับบริการ (Formulate and provide response)

- สามารถบอกได้ว่าข้อมูลที่ตอบไปมีประโยชน์ขนาดไหน clear ชัดเจน accurate ใกล้เคียง unblas ใช้ไม่ได้

- มีการตอบอยู่ใน format ที่ถูกต้องดังนี้ Request , response ( intro , Findings , summarize separate by reference, conclusion (summarize the information) , reference ( in correct format )

7. บันทึกข้อมูลการให้บริการเพื่อเก็บไว้ค้นหา และตรวจสอบ (Conduct follow-up documentation and Collecting)

- Verify response : appropriateness , correctness , completeness
- Patient-specific : judgemental , recommendation
- Useful
- Follow – through : new literature / information

### 3.2.2. ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลการใช้ยาภายในหน่วยงาน

1. บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของการใช้ยา

- ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของยา
- รูปแบบ ลักษณะผลิตภัณฑ์

- 2.บันทึกข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรการใช้ยา

- ผู้ผลิต วัน เดือน ปี ที่ผลิต Lot.number

- ข้อมูลกรใช้ยาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประวัติ รายละเอียดผู้ป่วย
- ปัญหาการส่งจ่ายยา
- 3. จัดแบ่งประเภทของการรวบรวมข้อมูล
  - ผลข้างเคียงจากการใช้ยา
  - อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
  - ความคลาดเคลื่อนทางยา
- 4. ประเมินข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม
  - สรุปผลที่เกิดขึ้น , ประเมินข้อมูลเป็นสถิติ
- 5. ให้บริการข้อมูลแก่ผู้รับบริการ
  - แจงและสรุปผลแก่บุคลากรภายในหน่วยงาน
- 6. บันทึกข้อมูลเพื่อเก็บไว้ค้นหา และตรวจสอบ
  - Verify response : appropriateness , correctness , completeness
  - Patient-specific : judgemental , recommendation
  - Useful
  - Follow – through : new literature / information

### 3.3. ปัญหา และข้อจำกัดในการปฏิบัติงานของระบบปัจจุบัน

- (1) ขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน ซึ่งการบริการข้อมูลที่กล่าวมาต้องใช้บุคลากรเก็ขที่มีความรู้ ความสามารถ และผ่านการฝึกอบรม เฉพาะทางในการปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งมีเป็นจำนวนน้อย
- (2) การบริการข้อมูลต้องอาศัยแหล่งค้นคว้าทางวิชาการ แหล่งค้นคว้าส่วนใหญ่จะเป็นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากต่างประเทศ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดสรรหาทรัพยากรข้อมูลดังกล่าวค่อนข้างสูง รวมทั้งความพร้อมของทรัพยากรในหน่วยงานแต่ละแห่งมีไม่เท่าเทียมกัน
- (3) องค์ความรู้ต่าง ๆ สูญหายเมื่อเปลี่ยนตัวผู้ปฏิบัติงาน
- (4) ไม่มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่คำร้องขอบริการข้อมูลที่ยังหน่วยงานต่าง ๆ เป็นเรื่องเดียวกัน
- (5) ไม่มีระบบที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลการใช้ยาจากหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้การได้มาซึ่งข้อมูลการใช้ยาในภาพรวมล่าช้า ไม่ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบงานใหม่

#### 4.1. ความต้องการสำหรับระบบงานใหม่

การศึกษาความต้องการของระบบใหม่ใช้วิธีการสัมภาษณ์จากผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ผลสรุปออกมาได้ดังนี้

##### 4.1.1. ความต้องการของระบบสารสนเทศจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปฏิบัติงาน

##### 4.1.1.1 ส่วนที่ต้องการใช้งานภายในหน่วยบริการข้อมูล

1. โปรแกรมสามารถช่วยในการบันทึกข้อมูลที่มีการให้บริการ เพื่อช่วยในการค้นคืน และทำตรวจสอบได้

2. โปรแกรมสามารถช่วยในการประมวลผลสถิติบางอย่าง เช่น

- จำนวนคำถาม ตามแหล่งที่สอบถาม ประเภทผู้ถาม วิธีถาม จุดประสงค์ของการถาม ความเร่งด่วนของคำถาม ประเภทของเอกสารอ้างอิงที่ใช้ ผู้สืบค้นข้อมูล ผู้ตอบคำถาม ผู้ตรวจสอบคำถาม
- ช่วยในการคิดภาระงานของงานที่ให้บริการ (Work load) เช่น เวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละส่วน ( การสืบค้น , การบันทึก การเขียนคำตอบเป็นลายลักษณ์อักษร
- สถิติเชิงคุณภาพ เช่น การให้ข้อมูลได้ทันต่อเวลา
- ชนิดของเอกสารอ้างอิงที่มีการใช้บ่อย
- คำถามที่มีการเรียกดูข้อมูล และคำถามที่มีการนำข้อมูลไปใช้ซ้ำบ่อย ๆ เพื่อจะได้ระบุเป็น คำถามที่ถามบ่อย
- จำนวนคำถามที่ใช้เอกสารอ้างอิงมากกว่า 1 ประเภท
- สามารถแสดงสถิติตามช่วงเวลาที่ต้องการได้เช่น ประจำเดือน ประจำปี ประจำวัน
- มี User interface ที่ช่วยในการใช้งาน ช่วยให้ใช้งานง่าย
- มีรูปแบบที่ช่วยในการบันทึกเอกสารอ้างอิง
- มี pull down menu ช่วยในการบันทึกข้อมูลในกรณีที่มีตัวเลือกในการบันทึกมากกว่า 1 ตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.1.1.2 ส่วนที่ต้องการเพื่อการรวบรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูล

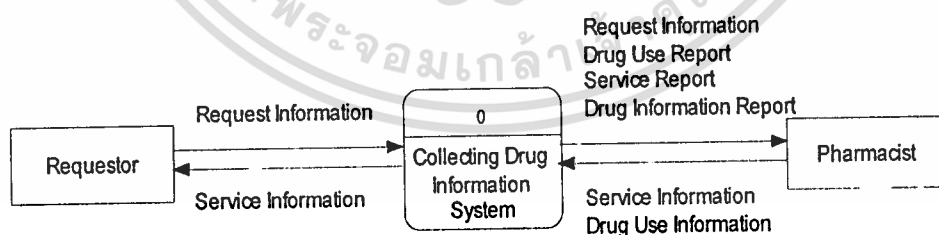
- ประมวลผลได้ในลักษณะเหมือนกับในหัวข้อข้างต้น แต่สามารถจำแนกตาม โรงพยาบาลที่ให้บริการได้
- มีระบบช่วยในการรวบรวมข้อมูลจากส่วนภูมิภาค มาสู่ส่วนกลางได้ และรวมกันอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน
- ทุกหน่วยงานสามารถมีวิธีการในการส่งข้อมูลได้ในแบบ online
- สามารถสืบค้นข้อมูลที่รวบรวมไว้ที่ส่วนกลางได้ผ่านทาง internet โดยใช้โปรแกรม Web browser
- สามารถแสดงผลสรุปสถิติของข้อมูลบางหัวข้อได้ในรูปแบบของรูปภาพ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจในข้อมูล

#### 4.2. ขอบเขตของระบบใหม่ (To-Be-System)

ระบบสารสนเทศที่ออกแบบขึ้นใหม่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายมาช่วยในการประมวลผลและการรวมข้อมูลให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น สำหรับในส่วนการจัดเก็บข้อมูลจะจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการข้อมูล (จัดเก็บ แก้ไข คำนวณ ความปลอดภัยของข้อมูล) มีประสิทธิภาพ

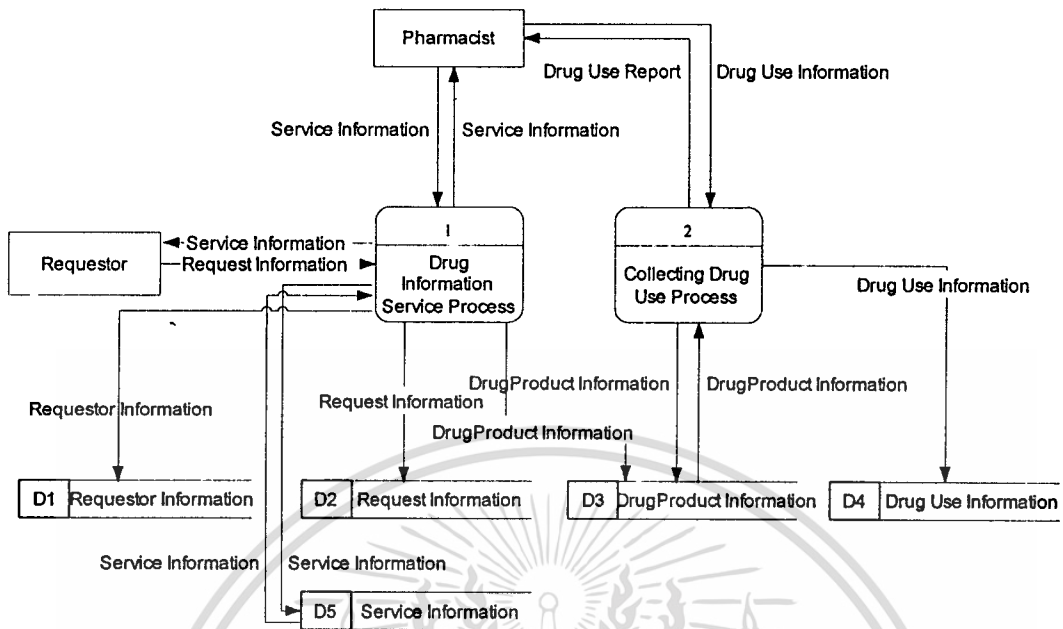
##### 4.2.1. Context Diagram ของระบบใหม่แสดงได้ตามรูปที่ 4.1

##### 4.2.2. Data Flow Diagram ของระบบใหม่แสดงได้ตามรูปที่ 4.2 , 4.3 และ 4.4

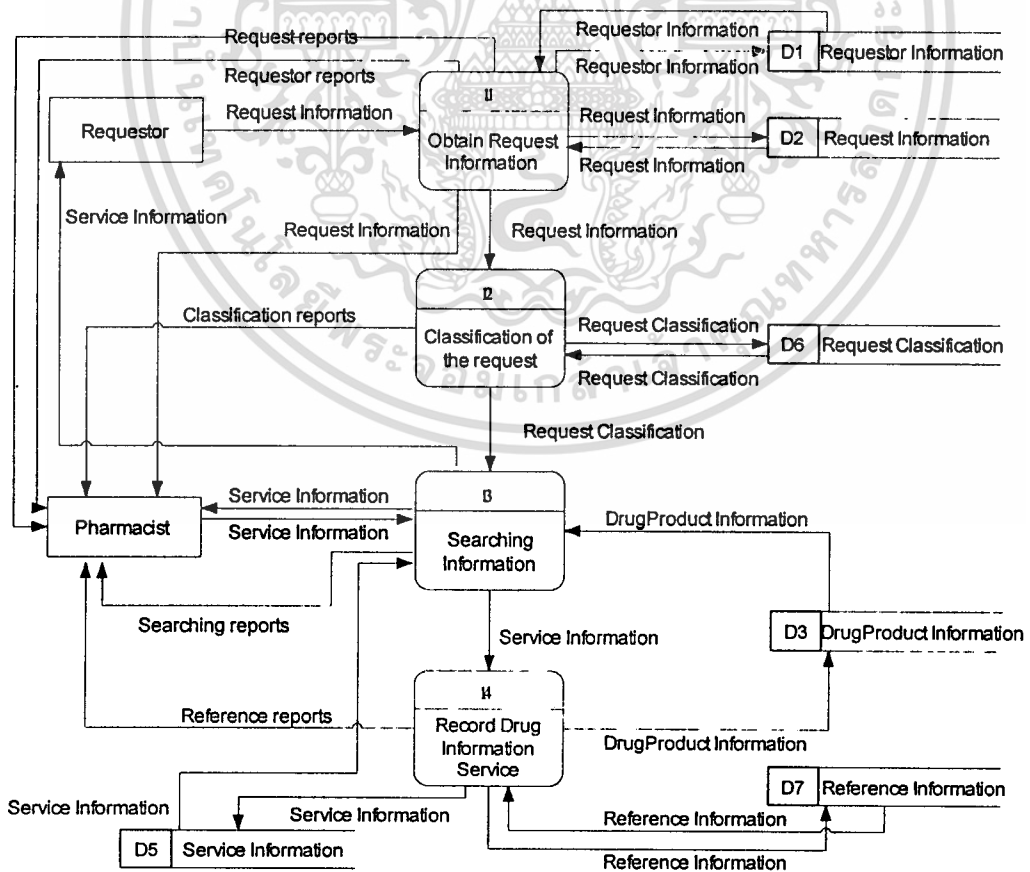


ภาพที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

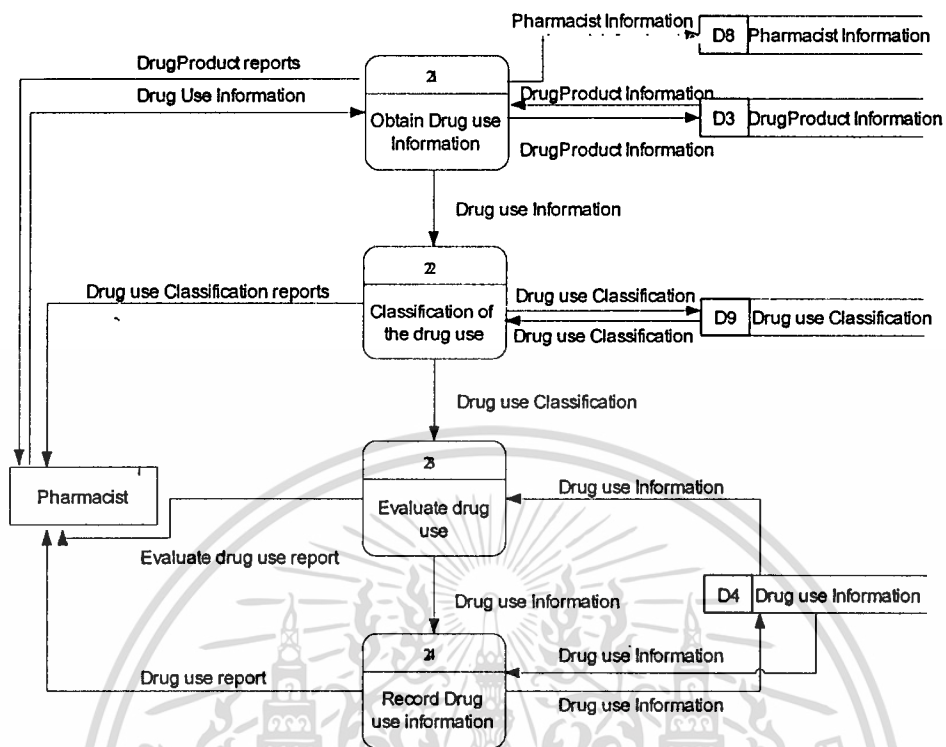


ภาพที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 1) ของระบบใหม่



ภาพที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 2) : Drug Information Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram (ระดับ 2) : Collecting Drug Use

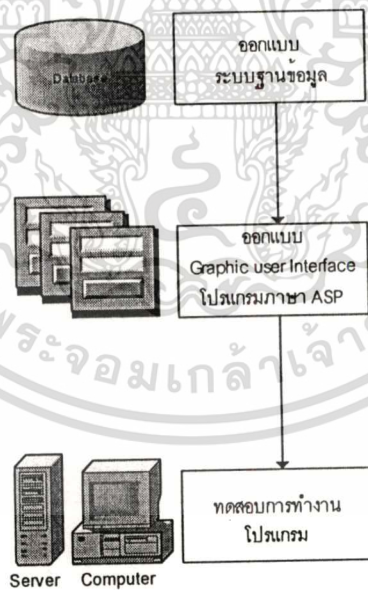
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบ

#### 5.1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ออกแบบระบบและเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ โดยเลือกใช้เทคโนโลยี Client/Server แบบ Web Application เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2000
2. ออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้ Data Flow Diagram ประกอบกับ E-R Diagram
3. ออกแบบ Graphic User Interface โดยใช้ภาษา HTML
4. พัฒนาระบบโดยใช้ภาษาโปรแกรม ASP (Active Server Page)
5. ทดสอบระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบ

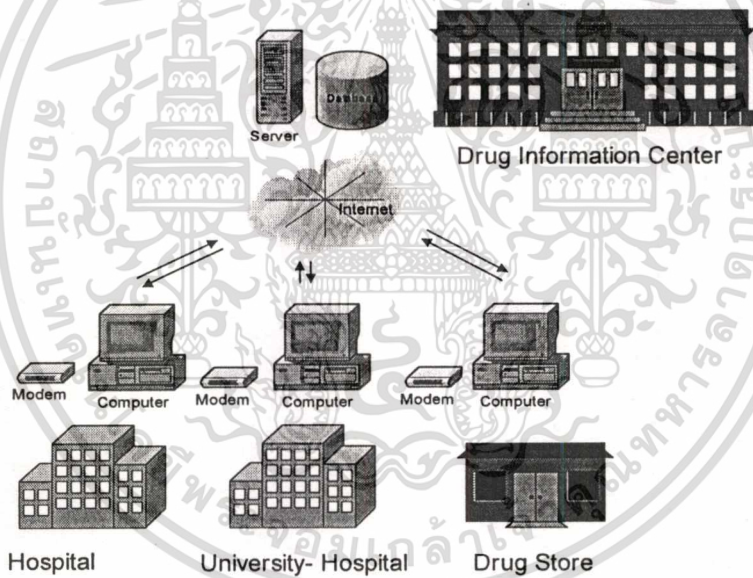
#### 5.2 อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบ

การเก็บข้อมูลของระบบจะกระทำโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยข้อมูลจากหน่วยบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา จะส่งผ่านเครือข่าย Internet มาสู่ฐานข้อมูลกลางผ่านทาง

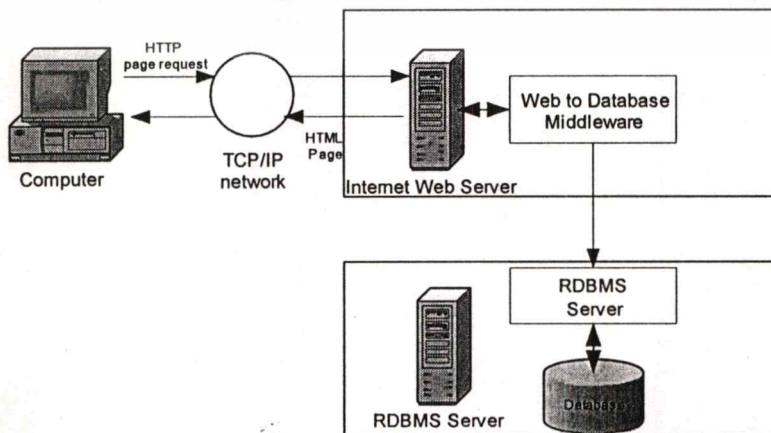
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นที่อยู่บน Web Application Server ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Web Database ดังภาพที่ 5.2 สำหรับการเข้ามาใช้งานระบบของผู้ใช้จะกระทำโดยใช้โปรแกรม Web Browser

- Internet Web server & Web Application server เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการเอกสาร HTML และบริการ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานบนเครือข่าย Internet ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและต้องเชื่อมต่ออยู่กับเครือข่าย internet
- Database server เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Internet Web server ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและเชื่อมต่ออยู่กับ Internet Web server
- Personal Computer จะเชื่อมต่อเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศผ่านทางเครือข่าย Internet โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง Modem โดยผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานระบบผ่าน โปรแกรม Client ที่เป็น Web browser



ภาพที่ 5.2 แสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ในระบบ



ภาพที่ 5.3 แสดงเทคโนโลยี Web Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกได้ทราบไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย

1. เครื่องให้บริการระบบสารสนเทศ (Web Application Server)
  - หน่วยประมวลผลกลาง Pentium III มีความเร็ว 1 Gigahertz หรือสูงกว่า
  - ขนาดหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 เมกกะไบต์
  - ขนาดของหน่วยความจำสำรอง (Hardisk) ไม่น้อยกว่า 10 GB
  - ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server + IIS
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาใช้บริการระบบ (Client)
  - หน่วยประมวลผลกลาง Pentium II มีความเร็ว 450Megahertz หรือสูงกว่า
  - มีขนาดหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 64 เมกกะไบต์
  - มีขนาดของหน่วยความจำสำรอง (Hardisk) ไม่น้อยกว่า 5 GB
  - อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อกับเครือข่าย Internet เช่น Modem
  - ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95/98/2000/XP
  - ติดตั้งโปรแกรม Web Browser เช่น Internet Explorer ตั้งแต่ version 5.0 หรือ Netscape ตั้งแต่ version 6.0

### 5.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูลจะใช้วิธีการแบบ Top-Down โดยนำเสนอรายละเอียดของระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบโดยใช้ Entity-Relationship Model ซึ่งเป็นการใช้รูปภาพแทนโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล โดยในขั้นตอนการออกแบบขั้นแนวคิด หรือ Conceptual Model จะทำการออกแบบจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบจาก Data Flow ทำให้สามารถกำหนดออกมาเป็นสิ่งที่สนใจจะเก็บข้อมูล หรือ Entity ได้ดังตารางที่ 5.1 นี้

ตารางที่ 5.1 แสดง Entity ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลขั้นแนวคิด

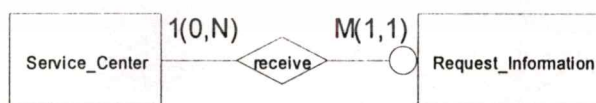
Entity	รายละเอียด
Service Center	เกี่ยวข้องกับข้อมูลพื้นฐานของหน่วยให้บริการข้อมูลยานั้น ๆ เช่น ที่ตั้ง ประเภทโรงพยาบาล รายชื่อเภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่
Request Information	เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีการร้องขอบริการข้อมูล เช่น คำถาม ประเภทคำถาม ผู้สอบถามข้อมูล ประเภทผู้สอบถามข้อมูล
Service Information	เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่หน่วยบริการข้อมูลยา ให้บริการ เช่น คำตอบ ผู้ตอบคำถามหรือให้บริการข้อมูล เอกสารอ้างอิงที่ใช้
Drug Use Information	เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลการใช้ยา เช่น อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ประเภทอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ความคลาดเคลื่อนทางยา ประเภทความคลาดเคลื่อนทางยา
Drug Product	เกี่ยวข้องกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ยา เช่น ชื่อสามัญทางยา ชื่อยาทางการค้า ประเภท ประเภทของยาตามกลุ่มการรักษา

### 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entities

จาก Entities ทั้งหมดนั้นสามารถนำมาแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกัน ได้โดยอาศัย Business Rule ดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยบริการข้อมูลยา (Service Center) กับ ข้อมูลการร้องขอบริการ (Request Information)

- หน่วยบริการข้อมูลยา 1 แห่งให้บริการข้อมูลที่ร้องขอได้หลาย รายการ
- ข้อมูลการร้องขอบริการ 1 รายการขึ้นตรงต่อ 1 หน่วยบริการข้อมูลยา

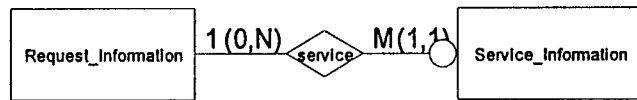


ภาพที่ 5.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Service Center กับ Request Information

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการร้องขอบริการ (Request Information) กับ ข้อมูลที่ให้บริการ (Service Information)

- ข้อมูลการร้องขอบริการ 1 รายการ ได้รับข้อมูลการให้บริการได้หลาย รายการ
- ข้อมูลการให้บริการ 1 รายการ ขึ้นตรงต่อข้อมูลการร้องขอบริการ 1 รายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้จัดทำเห็นว่าไม่เหมาะสมต่อการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Request Information กับ Service Information

3. ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยบริการข้อมูลยา (Service Center) กับ ข้อมูลการใช้ยา (Drug Use Information)

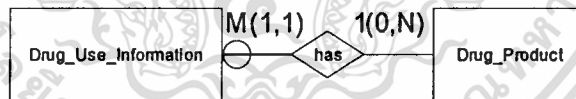
- หน่วยบริการข้อมูลยา 1 แห่ง รวบรวมข้อมูลการใช้ยา ได้หลายรายการ
- ข้อมูลการใช้ยา 1 รายการ ขึ้นตรงต่อหน่วยบริการข้อมูลยา 1 แห่ง



ภาพที่ 5.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Service Center กับ Drug Use Information

4. ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการใช้ยา (Drug Use Information) กับ ชื่อยาทางการค้า (Drug Product)

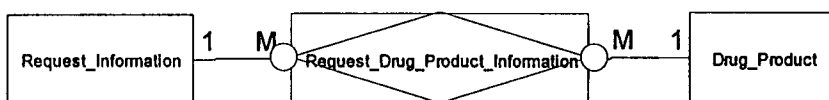
- ข้อมูลการใช้ยา 1 รายการ เกี่ยวข้องกับชื่อยาทางการค้า 1 รายการ
- ชื่อยาทางการค้า 1 รายการ มีข้อมูลการใช้ยาได้หลายรายการ



ภาพที่ 5.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Drug Use Information กับ Drug Product

5. ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการร้องขอบริการ (Request Information) กับ ชื่อยาทางการค้า (Drug Product)

- ข้อมูลการร้องขอบริการ 1 รายการ เกี่ยวข้องกับ ชื่อยาทางการค้า ได้หลายรายการ
- ชื่อยาทางการค้า 1 รายการ เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลการร้องขอบริการ ได้หลายรายการ



ภาพที่ 5.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Drug Product กับ Request Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**5.6 การทำ Normalization**

การทำ Normalization ในระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบโดยใช้ E-R Model นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลให้ถูกต้องที่สุดและไม่มีความซ้ำซ้อนและความผิดพลาดในการเพิ่ม ลบ และการแก้ไขข้อมูล โดยการทำให้ข้อมูลในแต่ละความสัมพันธ์ อยู่ในหน่วยเล็กที่สุดที่ไม่สามารถแตกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ได้อีก โดยยังคงความสัมพันธ์ (Relation) ระหว่างข้อมูลได้คงเดิม โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ทำ First Normal Form (1NF) คือ ทุก Attributes ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ทำ Second Normal Form (2NF) คืออยู่ใน 1NF และไม่มี Partial Dependencies
- ทำ Third Normal Form (3NF) คืออยู่ใน 2NF และไม่มี Transitive Dependencies

การทำ Normalization ในแต่ละขั้นตอน จะต้องอาศัยผลที่ได้จากการทำ Normalization ในขั้นตอนแรกๆ มาปรับปรุงให้ได้โครงสร้างตามที่กำหนดไว้ ผลจากการทำ Normalization ทำให้ได้ Entity ใหม่ทั้งหมด ดังตารางที่ 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.2 แสดง Entity ที่ได้ใหม่ทั้งหมดจากการทำ Normalization

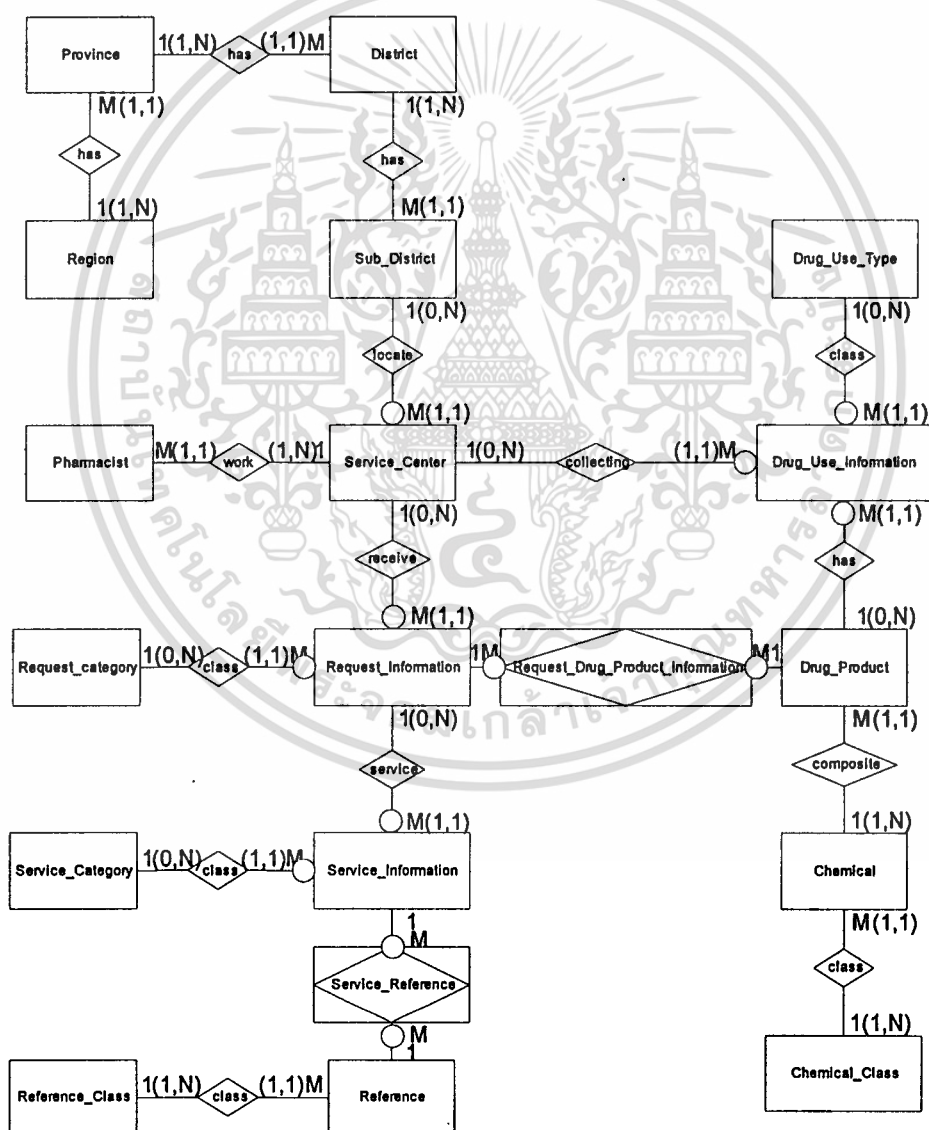
Entity	รายละเอียด
1. Region	แสดงถึงภาคที่หน่วยบริการข้อมูลยาตั้งอยู่
2. Province	แสดงถึงจังหวัดที่หน่วยบริการข้อมูลยาตั้งอยู่
3. District	แสดงถึงอำเภอที่หน่วยบริการข้อมูลยาตั้งอยู่
4. Sub_District	แสดงตำบลที่หน่วยบริการข้อมูลยาตั้งอยู่
5. Service_Center	แสดงชื่อและรายละเอียดของหน่วยบริการข้อมูลยา
6. Pharmacist	แสดงชื่อเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานที่หน่วยบริการข้อมูลยา
7. Drug_Use_Information	แสดงข้อมูลการใช้ยาที่มีการรวบรวมโดยหน่วยบริการข้อมูลยา
8. Drug_Use_Type	แสดงประเภทของข้อมูลการใช้ยา
9. Request_Information	แสดงคำร้องขอรับบริการข้อมูลที่เข้ามายังหน่วยบริการ
10. Request_Category	แสดงประเภทคำร้องขอรับบริการข้อมูลที่เข้ามายังหน่วยบริการ
11. Drug_Product	แสดงชื่อทางการค้าของผลิตภัณฑ์ยา
12. Chemical	แสดงส่วนประกอบ หรือชื่อสามัญทางยา
13. Chemical_Class	แสดงประเภทของส่วนประกอบของยา หรือชื่อสามัญทางยา
14. Service_Information	แสดงข้อมูลที่หน่วยบริการให้บริการแก่ผู้ร้องขอ
15. Service_Category	แสดงประเภทของข้อมูลที่หน่วยบริการให้บริการแก่ผู้ร้องขอ
16. Reference	แสดงเอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบข้อมูลที่ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเฉพาะการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.7 Entity-Relationship Diagram

ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่าง ๆ สามารถแสดงด้วย Entity-Relationship Diagram ตามการเขียนแบบมาตรฐานของ Chen E-R Model เพื่อนำไปใช้งานจริงผ่านโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System (RDBMS)

ER-diagram มีลักษณะดังภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 แสดง E-R Diagram ของระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.8 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 5.3 รายละเอียด Attribute ในตาราง Region

<b>Entity Name : Region</b>			
<b>Description : แสดงภาคที่หน่วยบริการข้อมูลฯตั้งอยู่</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Region_ID (PK)	รหัสภาค	number	
Region_Thai_Name	ชื่อภาษาไทย	Text (100)	
Region_Eng_Name	ชื่อภาษาอังกฤษ	Text (100)	

ตารางที่ 5.4 รายละเอียด Attribute ในตาราง Province

<b>Entity Name : Province</b>			
<b>Description : แสดงจังหวัดที่หน่วยบริการข้อมูลฯตั้งอยู่</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Province_ID (PK)	รหัสจังหวัด	number	
Province_Thai_Name	ชื่อภาษาไทย	Text (100)	
Province_Eng_Name	ชื่อภาษาอังกฤษ	Text (100)	
Region_ID (FK)	รหัสภาค	number	Region

ตารางที่ 5.5 รายละเอียด Attribute ในตาราง District

<b>Entity Name : District</b>			
<b>Description : แสดงอำเภอที่หน่วยบริการข้อมูลฯตั้งอยู่</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
District_ID (PK)	รหัสอำเภอ	number	
District_Thai_Name	ชื่อภาษาไทย	text (100)	
District_Eng_Name	ชื่อภาษาอังกฤษ	text (100)	
Province_ID (FK)	รหัสจังหวัด	number	Province

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 รายละเอียด Attribute ในตาราง Sub\_District

<b>Entity Name : Sub_District</b>			
<b>Description : แสดงตำบลที่หน่วยบริการข้อมูลยาตั้งอยู่</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Sub_District_ID (PK)	รหัสตำบล	number	
Sub_District_Thai_name	ชื่อภาษาไทย	text (100)	
Sub_District_Eng_Name	ชื่อภาษาอังกฤษ	text (100)	
District_ID (FK)	รหัสอำเภอ	number	District

ตารางที่ 5.7 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service\_Center

<b>Entity Name : Service_Center</b>			
<b>Description : แสดงชื่อและรายละเอียดของหน่วยบริการข้อมูลยา</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Service_center_ID (PK)	รหัสหน่วยบริการ	number	
Service_center_Name	ชื่อภาษาไทย	text (100)	
Service_center_info	รายละเอียดหน่วยบริการ	memo	
Sub_District_ID (FK)	รหัสตำบล	number	Sub_District
Login	บัญชีการเข้าใช้งานระบบ	text (20)	
Password	รหัสการเข้าใช้งานระบบ	text (20)	
Service_center_Type	ประเภทของหน่วยบริการ	text (100)	
Service_center_size	ขนาดของหน่วยบริการ	number	

ตารางที่ 5.8 รายละเอียด Attribute ในตาราง Pharmacist

<b>Entity Name : Pharmacist</b>			
<b>Description : แสดงชื่อเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานที่หน่วยบริการข้อมูลยา</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Pharmacist_ID (PK)	รหัสเภสัชกร	number	
Pharmacist_First_Name	ชื่อเภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน	text (100)	
Pharmacist_Last_Name	นามสกุลเภสัชกร	text (100)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Service_center_ID (FK)	รหัสหน่วยบริการ	number	Service_center
------------------------	-----------------	--------	----------------

ตารางที่ 5.9 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug\_Use\_Information

Entity Name : Drug_Use_Information			
Description : แสดงข้อมูลการใช้ยาที่มีการรวบรวมโดยหน่วยบริการ			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Drug_Use_Information_ID (PK)	รหัสข้อมูลการใช้ยา	number	
Service_center_ID (FK)	รหัสหน่วยบริการ	number	Service_center
Drug_Use_type_ID (FK)	รหัสประเภทข้อมูล	number	Drug_Use_type
Drug_Use_Evaluate	ผลการประเมิน	text (100)	
Drug_Use_Rank	ระดับการประเมิน	text (100)	
Drug_Use_Error	ระดับความผิดพลาด	text (100)	
Drug_Use_DateTime	วันเวลาข้อมูลการใช้ยา	date time	
Drug_Use_Note	รายละเอียดการใช้ยา	memo	
Drug_Product_ID (FK)	รหัสผลิตภัณฑ์ยา	number	Drug_Product
Drug_Product_Lot_Number	เลขที่ผลิต	text (100)	
Drug_Product_Note	รายละเอียดผลิตภัณฑ์	memo	

ตารางที่ 5.10 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug\_Use\_Type

Entity Name : Drug_Use_Type			
Description : แสดงประเภทของข้อมูลการใช้ยา			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Drug_Use_Type_ID (PK)	รหัสประเภทข้อมูลการใช้ยา	number	
Drug_Use_Type_Name	ชื่อประเภทข้อมูล	text (100)	
Drug_Use_Type_Des	คำอธิบายประเภทข้อมูล	text (255)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 รายละเอียด Attribute ในตาราง Request\_Information

<b>Entity Name : Request_Information</b>			
<b>Description : แสดงคำร้องขอรับบริการข้อมูลที่เข้ามายังหน่วยบริการ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Request_Information_ID (PK)	ลำดับขอรับบริการข้อมูล	number	
Request_Information_Detail	คำขอรับบริการ	memo	
Request_Category_ID (FK)	รหัสประเภทคำขอรับบริการ	number	Request_Category
Request_Information_Date	วัน เวลา ร้องขอรับบริการ	date/Time	
Requestor_Information	ข้อมูลของผู้ขอรับบริการข้อมูล	memo	
Requestor_type	ประเภทของผู้ขอรับบริการ	text (100)	

ตารางที่ 5.12 รายละเอียด Attribute ในตาราง Request\_Category

<b>Entity Name : Request_Category</b>			
<b>Description : แสดงประเภทคำร้องขอรับบริการข้อมูลที่เข้ามายังหน่วยบริการ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Request_Category_ID (PK)	รหัสประเภทคำขอรับบริการ	number	
Request_Category_Detail	คำอธิบายประเภท	memo	

ตารางที่ 5.13 รายละเอียด Attribute ในตาราง Drug\_Product

<b>Entity Name : Drug_Product</b>			
<b>Description : แสดงชื่อทางการค้าของยา หรือผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีในประเทศไทย</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Drug_Product_ID (PK)	รหัสผลิตภัณฑ์ยา	number	
Drug_Product_Name	ชื่อผลิตภัณฑ์	text (255)	
Drug_Product_Strength	ความแรงของผลิตภัณฑ์ยา	text (100)	
Drug_Product_Form	รูปแบบของผลิตภัณฑ์ยา	text (100)	
Chemical_ID (FK)	รหัสสารเคมี	number	Chemical

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.14 รายละเอียด Attribute ในตาราง Chemical

<b>Entity Name : Chemical</b>			
<b>Description : แสดงส่วนประกอบ หรือสารเคมีที่อยู่ในยา หรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Chemical_ID (PK)	รหัสสารเคมี	number	
Chemical_Name	ชื่อสารเคมี	text	
Chemical_class_ID (FK)	รหัสประเภทสารเคมี	number	Chemical_class

ตารางที่ 5.15 รายละเอียด Attribute ในตาราง Chemical\_Class

<b>Entity Name : Chemical_Class</b>			
<b>Description : แสดงประเภทของส่วนประกอบของยา หรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Chemical_Class_ID (PK)	รหัสกลุ่มสารเคมี	number	
Chemical_Class_Name	ชื่อกลุ่มสารเคมี	text	
Chemical_Class_Des	คำอธิบาย	memo	

ตารางที่ 5.16 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service\_Information

<b>Entity Name : Service_Information</b>			
<b>Description : แสดงข้อมูลที่หน่วยบริการให้บริการแก่ผู้ร้องขอ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Service_Information_ID (PK)	ลำดับข้อมูลที่ให้บริการ	number	
Service_Information_Detail	ข้อมูลที่ให้บริการ	text	
Service_Category_ID (FK)	รหัสประเภทข้อมูลที่ให้บริการ	number	Service_Category
Service_Information_Date	วัน เวลา ที่ให้บริการข้อมูล	Date/time	

ตารางที่ 5.17 รายละเอียด Attribute ในตาราง Service\_Category

<b>Entity Name : Service_Category</b>			
<b>Description : แสดงประเภทของข้อมูลที่หน่วยบริการให้บริการแก่ผู้ร้องขอ</b>			
Attribute	Description	Data Type	Link Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Service_Category_ID (PK)	รหัสประเภทข้อมูลที่ให้บริการ	number	
Service_Category_Detail	คำอธิบาย	text	

ตารางที่ 5.18 รายละเอียด Attribute ในตาราง Reference

<b>Entity Name :</b> Reference			
<b>Description :</b> แสดงเอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบข้อมูลที่ให้บริการ			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Reference_ID (PK)	รหัสเอกสารอ้างอิง	number	
Reference_Name	ชื่อเอกสารอ้างอิง	text	
Refernece_Detail	รายละเอียดเอกสาร	text	
Reference_Class_ID (FK)	รหัสประเภทเอกสารอ้างอิง	number	Reference_Class

ตารางที่ 5.19 รายละเอียด Attribute ในตาราง Reference\_Class

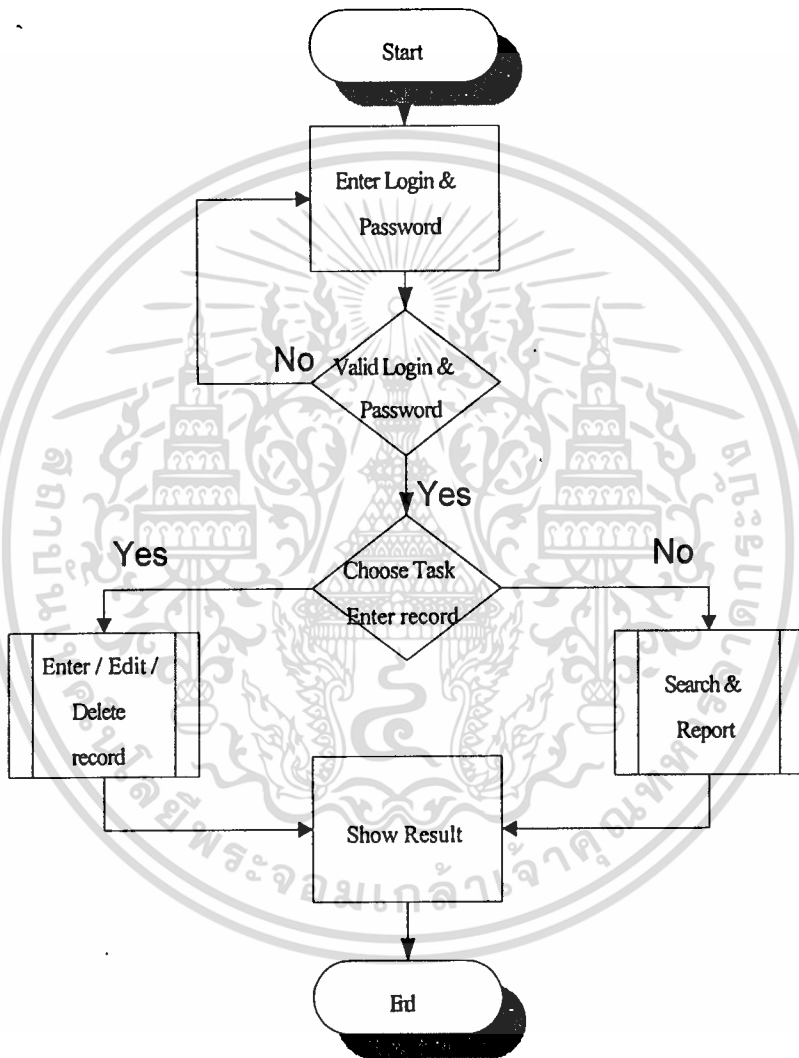
<b>Entity Name :</b> Reference_Class			
<b>Description :</b> แสดงประเภทเอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบข้อมูลที่ให้บริการ			
Attribute	Description	Data Type	Link Table
Reference_Class_ID (PK)	รหัสประเภทเอกสารอ้างอิง	number	
Reference_Class_Name	ชื่อประเภทเอกสารอ้างอิง	text	
Reference_Class_Des	คำอธิบาย	memo	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 5.9 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ขั้นตอนการทำงานของระบบจะเริ่มตั้งแต่ การยืนยันการเข้าใช้งานระบบ การเลือกการทำงานของระบบ เช่น การบันทึก แก้ไข หรือลบข้อมูล การค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข และการแสดงรายงานข้อมูล แสดงเป็นแผนภาพ ได้ดัง Flow Chart ต่อไปนี้



ภาพที่ 5.10 แสดง Flow Chart การทำงานของระบบ

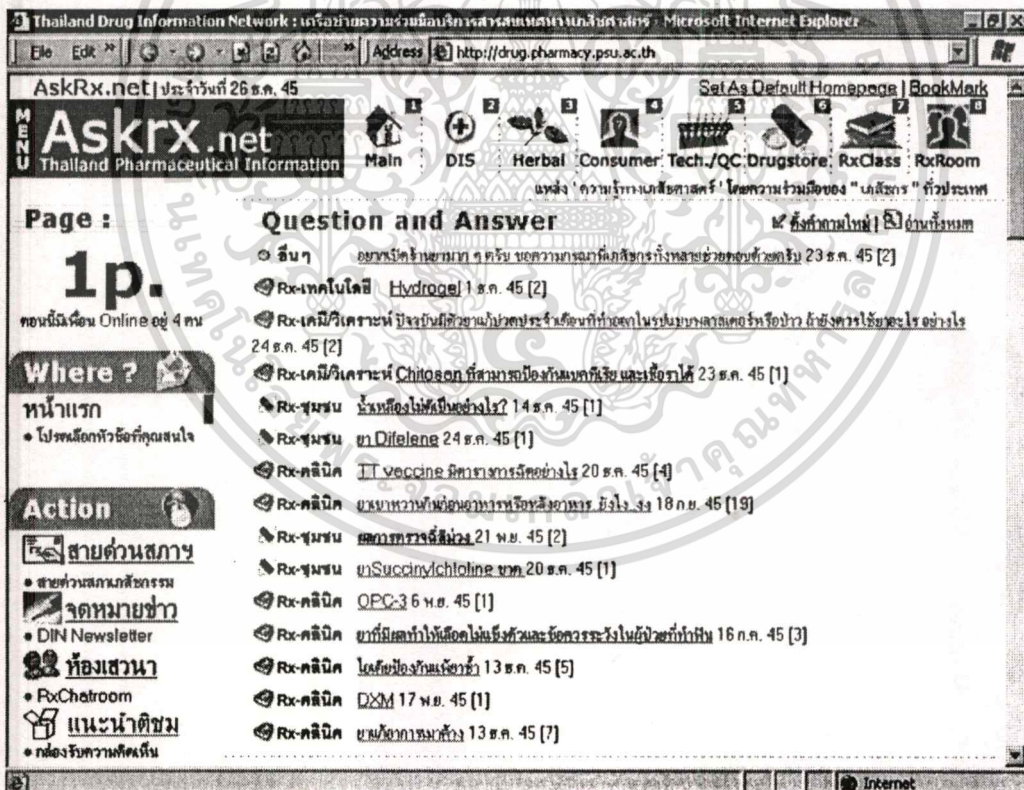
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การใช้งานระบบ

#### 6.1 การเริ่มต้นใช้งาน

การใช้งานระบบผู้ใช้จะต้องใช้งานผ่านโปรแกรม Web browser โดยเรียกใช้งานผ่านเว็บไซต์ Askrx.net การใช้งานจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ การบันทึกข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และการแสดงรายงานสรุป สำหรับการเข้าใช้งานระบบผู้ใช้งานที่จะต้องยืนยัน Login และ Password เพื่อยืนยันสิทธิการเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจึงจะสามารถเลือกระบบงานที่ต้องการจะดำเนินการได้



ภาพที่ 6.1 แสดงหน้าแรกของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรวมข้อมูลยา - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Address C:\Documents and Settings\nat\My Documents\itm-lastproject\login.html

AskRx.net | ประจำวันที่ 20 ก.พ. 46

Thailand Pharmaceutical Information

Main DIS Herbal Consumer Tech./QC Drugstore RxClass RxRoom

Set As Default Homepage | BookMark

Page : **Login**

Person icon **Please Login ::**

Person icon **Login ::**

Person icon **Password ::**

Where ?

Login

Action

Enter Password

Best View 800 x 600

Copyright © 1999-2001 Askrx.net. All Rights reserved. Designed by NatLab. Web design Company

ภาพที่ 6.2 แสดงการยืนยันเข้าใช้งานระบบ

ระบบรวมข้อมูลยา - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Address C:\Documents and Settings\nat\My Documents\itm-lastproject\menu.html

AskRx.net | ประจำวันที่ 20 ก.พ. 46

Thailand Pharmaceutical Information

Main DIS Herbal Consumer Tech./QC Drugstore RxClass RxRoom

Set As Default Homepage | BookMark

Page : **Menu**

Person icon **Your Login ::**

Person icon **กรอกข้อมูล โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี**

Person icon **โปรดเลือกการทำงาน**

1. บันทึกคำถาม และ คำตอบการบริการข้อมูลยา
2. แก้ไข และ ลบ คำถาม คำตอบการบริการข้อมูลยา
3. บันทึกรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
4. แก้ไข และ ลบ รายงานอาการอื่น ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
5. บันทึกรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา
6. แก้ไข และ ลบ รายงานความคลาดเคลื่อนทางยา
7. แสดงรายงานสรุปข้อมูล

You Are

หน้าอหลัก

Best View 800 x 600

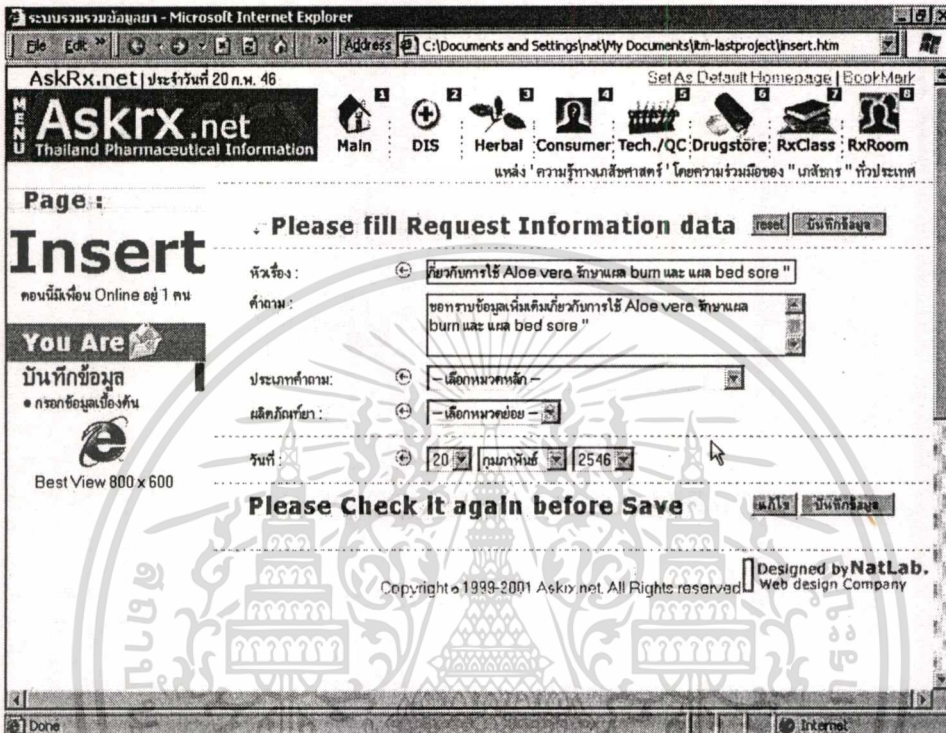
Copyright © 1999-2001 Askrx.net. All Rights reserved. Designed by NatLab. Web design Company

ภาพที่ 6.3 แสดงหน้าจอเพื่อเลือกการทำงาน

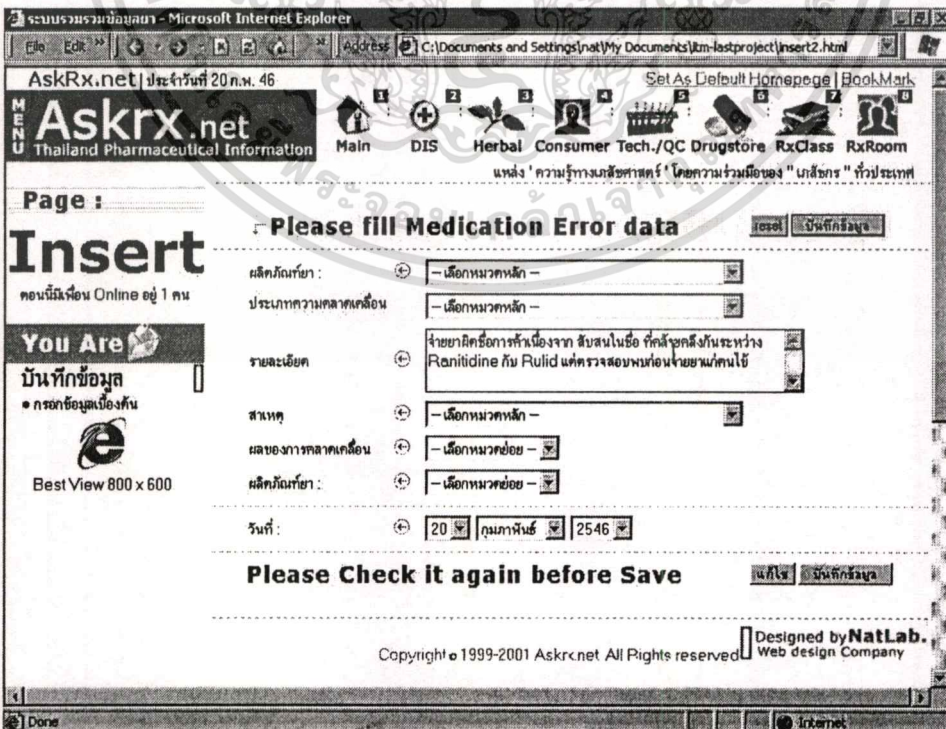
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2 การบันทึกข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมได้โดยเลือกคำสั่ง Enter New Record หลังจากบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็กดปุ่ม submit เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูลดังกล่าว



ภาพที่ 6.4 แสดงหน้าจอสำหรับการบันทึกคำขอรับบริการข้อมูล



ภาพที่ 6.5 แสดงหน้าจอการบันทึกรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรวมข้อมูลยา - Microsoft Internet Explorer

Address C:\Documents and Settings\nat\My Documents\km-lastproject\insert3.html

AskRx.net | ประจำวันที่ 20 ก.พ. 46

AskRx.net Thailand Pharmaceutical Information

Main DIS Herbal Consumer Tech./QC Drugstore RxClass RxRoom

แหล่ง 'ความรู้ทางเภสัชศาสตร์' โดยความร่วมมือของ "เภสัชกร" ทั่วประเทศ

Page : **Insert**

ขณะนี้เพื่อน Online อยู่ 1 คน

**You Are**

บันทึกข้อมูล

กรอกข้อมูลเบื้องต้น

Best View 800 x 600

**Please fill ADR data**

รีเซ็ต บันทึกข้อมูล

ผลิตภัณฑ์ยา : -เลือกหมวดหลัก -

ประเภท ADR : -เลือกหมวดหลัก -

รายละเอียด : คนไข้ได้รับยา Synflex แล้วมีอาการทรมานทั้ง 2 ข้าง ผู้ป่วยไม่รียาอื่น ในระหว่างมีอาการ จากการปรึกษาแพทย์ที่ปรึกษาของ Nerenjo ประเมินว่าเป็นอาการไม่พึงประสงค์จากยา

ลักษณะทางคลินิก ADR : -เลือกหมวดหลัก -

ความรุนแรง : -เลือกหมวดย่อย -

ผลิตภัณฑ์ยา : -เลือกหมวดหลัก -

วันที่ : 20 กุมภาพันธ์ 2546

**Please Check it again before Save**

บันทึก บันทึกข้อมูล

Copyright © 1999-2001 AskRx.net All Rights reserved. Designed by NatLab. Web design Company

ภาพที่ 6.6 แสดงหน้าจอการบันทึกรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

### 6.3 การแก้ไขข้อมูล

การแก้ไขข้อมูลจะสามารถทำได้โดยผู้ใช้เลือกแสดงรายการข้อมูลที่มีการบันทึกไปแล้ว โดยเลือกหน้าจอแสดงรายการข้อมูล จากนั้นเลือกที่ข้อมูลที่ต้องการทำการแก้ไข จะปรากฏหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูล ซึ่งหลังจากที่แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ยืนยันการแก้ไข โดยกดปุ่ม submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรวมข้อมูลยา - Microsoft Internet Explorer  
 Address: C:\Documents and Settings\nat\My Documents\itm-lastproject\editlist.htm

AskRx.net | ประจำวันที่ 20 ก.พ. 46  
 Thailand Pharmaceutical Information

Page : **List**  
 คอนนี้รเพื่อน Online อยู่ 1 คน

**Data listing To Edit / Delete**  
 Found [200] Record Page: 1/10 | Prev | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Next |

คำค้น	ประเภท	ผลิตภัณฑ์ยา	วันที่
8270. 00681	"ขอทราบข้อมูลเพิ่มเติ่มเกี่ยวกับการใช้ Aloe vera รักษาแผล burn และ แผล bed sore"		
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี	เภสัชกรรณคดีนิค	Aloe vera	10 ก.พ. 46
8268. 00680	"อยากทราบสูตรทำวันและวิธีการเตรียมยาหมอนโป้ปากไซโตยมีแอลกอฮอล์ และ salicylic acid cream"		
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี	เภสัชกรรณคดีนิค	salicylic acid	10 ก.พ. 46
8269. 00679	"การใช้ teramycin ointment ในทารป้องกันทารกที่เชื้อหนองในโน้คินรณค"		
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี	เภสัชกรรณคดีนิค	teramycin ointment	10 ก.พ. 46
8266. 00678	"paradichlorobenzene สารนี้ใช้ใหนการสังเคราะห์สารอื่นที่ใช้รักษาได้หรือไม่"		
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี	เภสัชกรรณคดีนิค	paradichlorobenzene	1 ก.พ. 46
8217. 00623	"G6PD defeciency"		
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี	เภสัชกรรณคดีนิค		12 ก.พ. 46

ภาพที่ 6.7 แสดงรายการข้อมูลเพื่อทำการแก้ไข หรือ ลบ

ระบบรวมข้อมูลยา - Microsoft Internet Explorer  
 Address: \Documents and Settings\nat\My Documents\itm-lastproject\TMP3czqldm.htm

AskRx.net | ประจำวันที่ 20 ก.พ. 46  
 Thailand Pharmaceutical Information

Page : **Edit**  
 คอนนี้รเพื่อน Online อยู่ 1 คน

**Please Edit Medication Error data**

ผลิตภัณฑ์ยา:

ประเภทความคลาดเคลื่อน:

รายละเอียด:

สาเหตุ:

ผลของอาการคลาดเคลื่อน:

ผลิตภัณฑ์ยา:

วันที่:

**Please Check It again before Save**

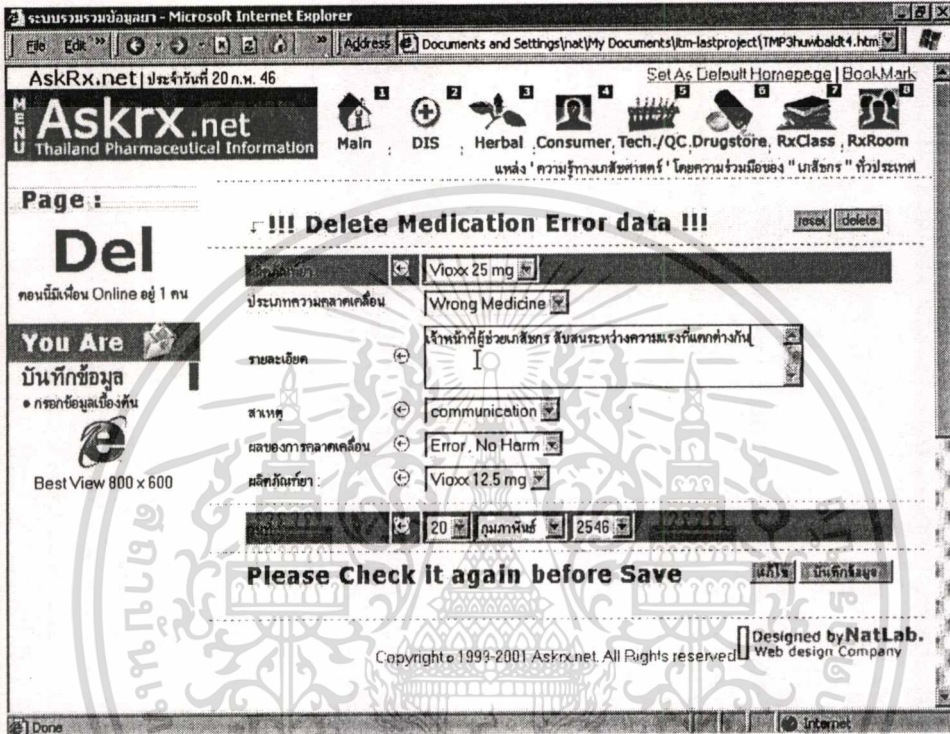
Copyright © 1999-2001 AskRx.net. All Rights reserved. Designed by NatLab. Web design Company

ภาพที่ 6.8 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.4 การลบข้อมูล

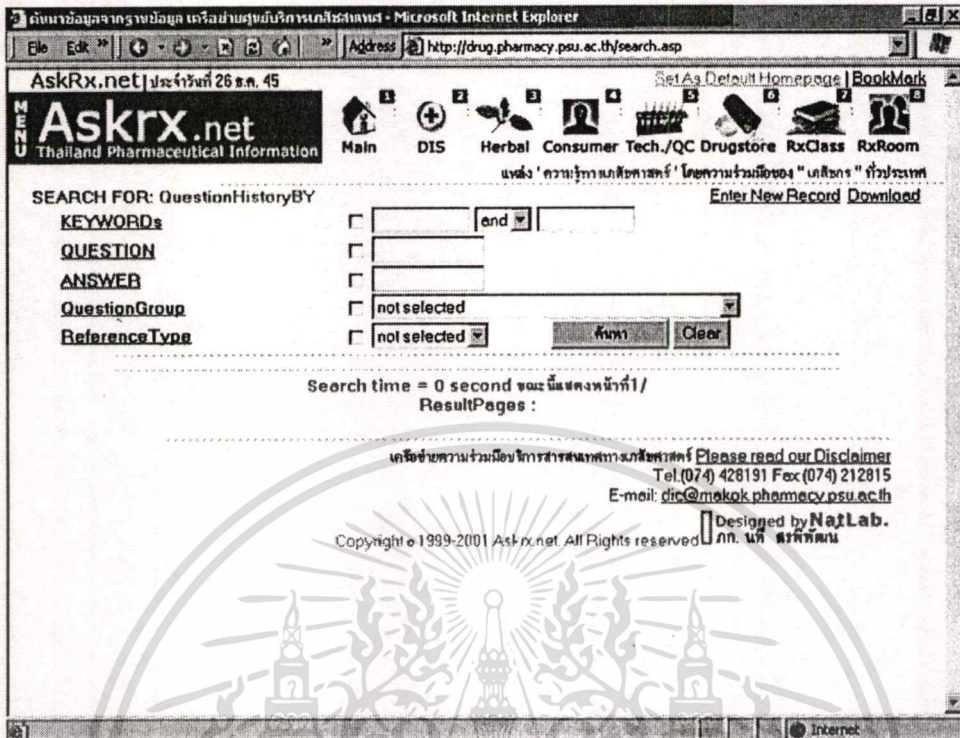
การลบข้อมูลจะมีลักษณะเหมือนกับการแก้ไขข้อมูล โดยผู้ใช้เลือกแสดงรายการข้อมูลที่มีการบันทึกไปแล้ว จากนั้นเลือกที่ข้อมูลที่ต้องการทำลบ แล้วยืนยันการลบโดยกดปุ่ม delete



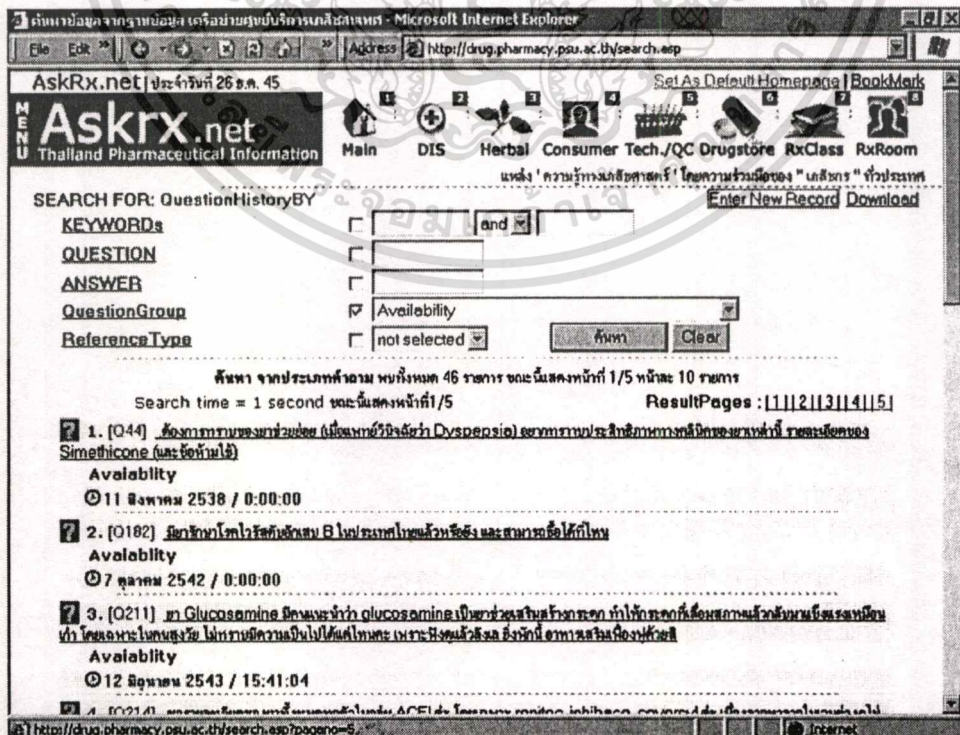
ภาพที่ 6.9 แสดงหน้าจอการลบข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา

## 6.5 การสืบค้นข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลการบริการข้อมูลยาได้โดยระบุเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น ข้อมูลคำขอบริการ, ข้อมูลที่ให้บริการ, ประเภทคำร้องขอบริการข้อมูล, ประเภทของเอกสารอ้างอิง หลังจากนั้นกดปุ่มค้นหาเพื่อยืนยันการสืบค้น



ภาพที่ 6.10 แสดงหน้าจอการระบุเงื่อนไขสืบค้นของระบบ หลังจากการค้นหาก็จะปรากฏหน้าจอแสดงผลคังภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกเพื่อเข้าไปอ่านข้อมูลนั้น ๆ ได้ตามต้องการ

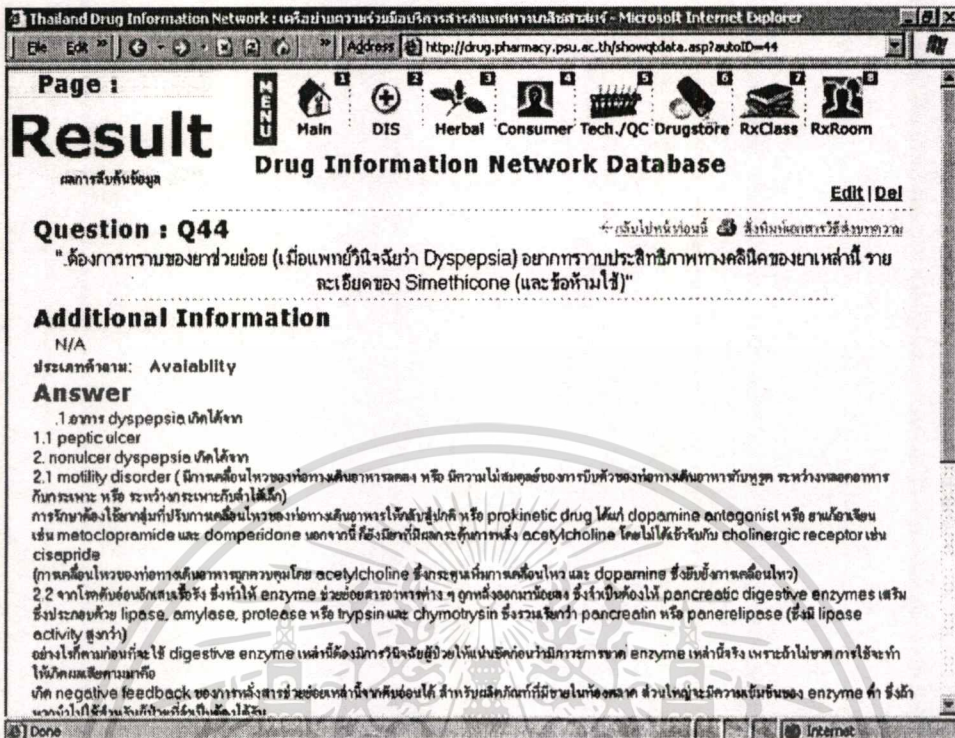


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งการเข้าถึงหรือการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย การใช้ประโยชน์จากการคัดลอกหรือการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย

ภาพที่ 6.11 แสดงหน้าจอแสดงผลการสืบค้นข้อมูลของระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

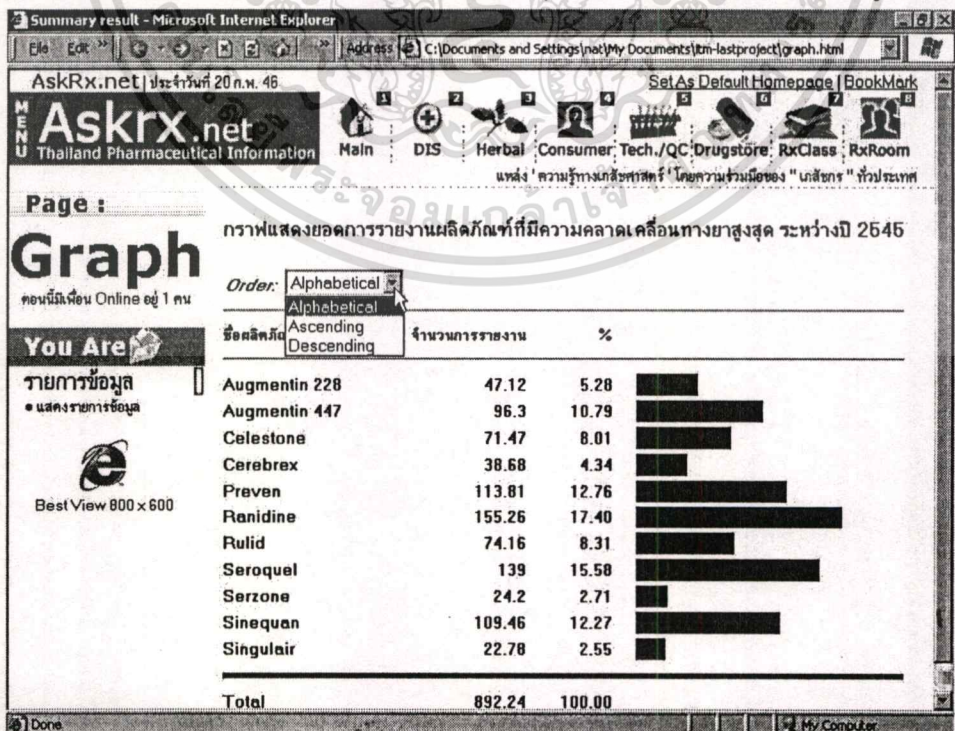




ภาพที่ 6.12 แสดงหน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ได้อจากการสืบค้น

6.6 การแสดงสรุปรายงาน

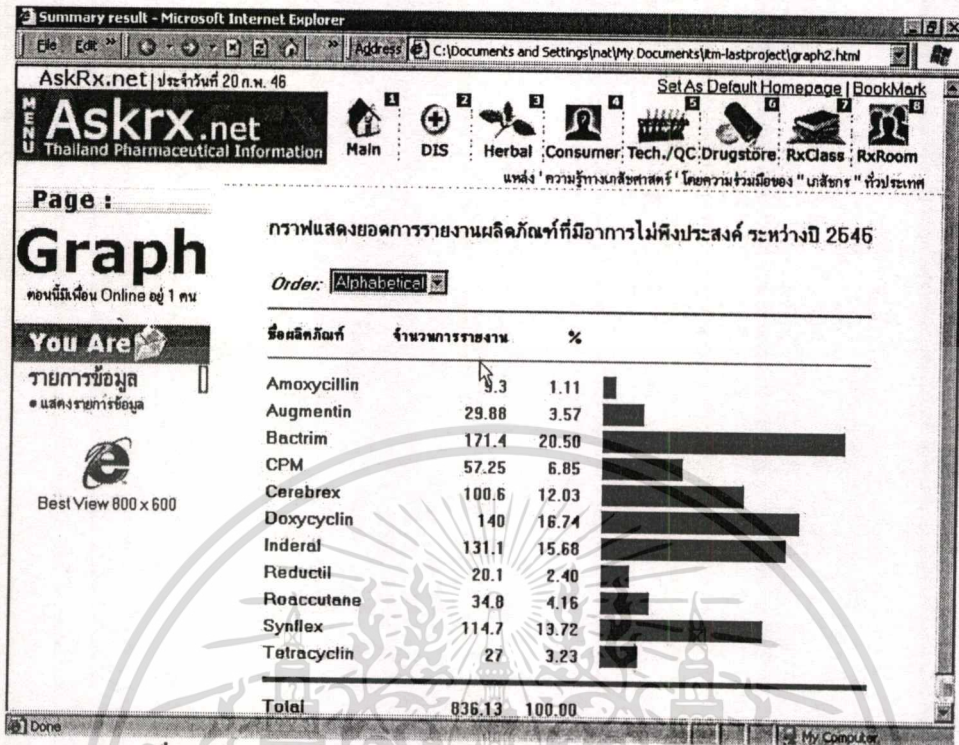
ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบดูสรุปรายงาน ความคลาดเคลื่อนทางยา หรือ อาการอื่น ไม่พึงประสงค์ จากการค้นหา ตามผลิตภัณฑ์ยาได้ โดยการเลือกหัวข้อสรุปรายงาน ซึ่งจะแสดงผลเป็นรูปภาพแท่ง



ภาพที่ 6.13 แสดงหน้าจอแสดงผลสรุปรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.14 แสดงหน้าจอแสดงผลสรุปรายงานอาการไม่พึงประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุป

#### 7.1 สรุป

รายงานฉบับนี้นำเสนอการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ โดยดำเนินการตามขั้นตอนของ หลักการ SDLC เริ่มจากการศึกษาถึงปัญหา การทำงานของระบบปัจจุบัน ความต้องการ การไหลเวียนของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงลักษณะของเทคโนโลยีและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ การพัฒนาระบบต้นแบบ และการทดสอบการใช้งาน ซึ่งระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการรวบรวมข้อมูลทางเภสัชศาสตร์ จากหน่วยบริการข้อมูลยาทั่วประเทศ อันจะช่วยส่งเสริมศักยภาพในการทำงานของเภสัชกรต่อไป

#### 7.2 ปัญหาและข้อจำกัด

ระบบที่พัฒนาขึ้นอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access ทำให้มีข้อจำกัดในการใช้งานดังนี้

1. การเชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลเป็นไปได้ช้าเนื่องจากใช้งานผ่าน Modem และระบบเครือข่ายโทรศัพท์
2. ระบบความปลอดภัยค่อนข้างต่ำเนื่องจาก พัฒนาให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และเทคโนโลยีที่ใช้มีการลงทุนต่ำ จึงอาจจะมีปัญหาต่อความปลอดภัยของข้อมูลได้
3. การประมวลผล และการรองรับจำนวนผู้ใช้งานยังมีประสิทธิภาพต่ำเนื่องจากใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access เชื่อมต่อกับ Web Application Server ซึ่งมีข้อจำกัดของจำนวนผู้ใช้งานที่สามารถรองรับได้ต่ำ

#### 7.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในกรณีที่ต้องรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากควรที่จะเปลี่ยนแปลงไปใช้ Database Server เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดภัยให้สูงขึ้น

2. ควรพัฒนาระบบให้สามารถรองรับระบบรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อื่น ๆ เช่น <https://> หรือการเข้ารหัสข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ ไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2545. ASP ฉบับฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ:

บริษัท เททีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

กิตติภูมิ วรฉัตร .2542. เพิ่มพลัง อินเทอร์เน็ตให้เว็บเพจด้วย ASP. กรุงเทพฯ:

บริษัท วิดีดี กรุ๊ป จำกัด.

กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2544. ข่าวสารด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ.

ฉบับที่ 4. กรุงเทพฯ : กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

สุรัตน์ บัณฑิตลักษณ์.2543. เพิ่มพลัง อินเทอร์เน็ตให้เว็บเพจ ด้วย ASP คู่สอง. กรุงเทพฯ:

บริษัท วิดีดี กรุ๊ป จำกัด.

Dennis,A. and Barbara,H.W.2000. System Analysis and Design. NY : John Wiley & Sons.

Rob, P. and Coronel, C. 2002. Database System: Design, Implementation, and Management.

5rd ed. Cambridge, MA : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล** นายนที ศรีพิพัฒน์
- ประวัติการศึกษา** เกษศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล
- ประวัติการทำงาน** 2542-ปัจจุบัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ตัวอย่างข้อมูลคำถามที่ขอบริการข้อมูลยา

- ยาเม็ดสีขาว มีอักษร x2a คือยาอะไร
- EPO เป็นยาหรือไม่
- Fumagillin มีจำหน่ายในประเทศไทยหรือไม่
- Azithromycin ใช้รักษา MAC ได้ดีเท่า Clarithromycin หรือไม่
- Norfloxacin ใช้รักษาอาการท้องเสียได้หรือไม่
- ยาฉีด amikacin ใช้ฉีดวันละครั้งได้หรือไม่
- วิธีการให้ JE vaccine ให้ฉีดได้อย่างไร
- ความคงตัวของยา Zidovudine เมื่อละลายน้ำแล้วเป็นอย่างไร
- โอกาสในการเกิด Gynecomastia จากยา Nizatidine มีสูงหรือไม่
- เด็กกลืนถ่านแบตเตอรี่ขนาดเล็กที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพเข้าไปเป็นอันตรายจากสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบหรือไม่

## ความหมายของคำศัพท์

### ■ DIS (Drug Information Service)

หรือ การบริการข้อมูลข่าวสารด้านยา หมายถึง การให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยา หรือ ข้อมูลทางด้านเภสัช อันมีประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์ และตัวผู้ป่วย ในการดำเนินการป้องกัน วินิจฉัย รักษาโรค โดยส่วนใหญ่ครอบคลุมงานต่าง ๆ เช่น การบริการถามตอบ คำถามด้านยา การพัฒนาแนวทางการใช้ยาภายในโรงพยาบาล การประเมินและการตรวจสอบการใช้ยาในโรงพยาบาล การรวบรวมรายงานอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การรวบรวมรายงานการคลาดเคลื่อนทางยา การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารด้านยา

### ■ ADR (Adverse Drug Reaction)

หรือ อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา คำนิยาม ตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก และคำจำกัดความของคณะกรรมการอาหาร และยาของประเทศไทย หมายถึง ปฏิกิริยาที่เป็นอันตรายและเกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ เมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อการป้องกัน วินิจฉัย รักษา หรือการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา ทั้งนี้ไม่รวมถึงการใช้ยาโดยเจตนา (เช่น การฆ่าตัวตาย) โดยอุบัติเหตุ , ความเป็นพิษ , หรือการใช้ยาในทางที่ผิด

### ■ Med-error (Medication Error)

หรือ ความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึง “เหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ในขณะที่ยานั้นอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ ผู้ป่วย หรือผู้บริโภครวมกัน เหตุการณ์ดังกล่าวอาจจะเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้ประกอบวิชาชีพ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และระบบ อันได้แก่ การสั่งใช้ การสื่อสารคำสั่ง การเขียนฉลาก/บรรจุ/ตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ การผสม การจ่าย การกระจาย การให้ยา (หรือการบริหารยา) การให้ข้อมูล การติดตาม และการใช้”