ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

PROVISIONAL DIAGNOSIS SYSTEM

H006026

โดย

ปัทมาภรณ์ อนุรักษ์วงศ์ศรี

PATTAMAPORN ANURAKWONGSRI

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

ว.ท.
ป5335
2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....06026
วัน,เดือน,ปี.....5 ก.พ. 2553

b.19175900
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROVISIONAL DIAGNOSIS SYSTEM

PATTAMAPORN ANURAKWONGSRI

A SPECIAL STUDY PROJECT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/ 2008

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบการวิจฉัยโรคเบื้องต้น
นักศึกษา	ร้อยเอกหญิง ปัทมาภรณ์ อนุรักษ์วงศ์ศรี
รหัสนักศึกษา	50066610
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการมารับการรักษาในโรงพยาบาลของรัฐบาลมักจะใช้เวลาในการตรวจรักษานานเนื่องจากมีผู้มารับบริการเป็นจำนวนมากทำให้เสียเวลา ดังนั้นจึงได้มีการจัดทำระบบการวินิจฉัยโรคทั่วไปขึ้นมาในรูปแบบการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเข้ามาช่วยตรวจวินิจฉัยโรคเบื้องต้นให้กับ ผู้ป่วยที่มีอาการแตกต่างกันว่าน่าจะเกิดมาจากสาเหตุใด และสามารถรักษาพยาบาลเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง รวมไปถึงวิธีการป้องกันไม่ให้ร่างกายเกิดอาการดังกล่าวขึ้นมาได้อีกโดยผู้ที่เคยมารับการรักษาอยู่แล้วและมีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย (Hospital number) สามารถที่จะลงนัดเพื่อมารับการตรวจรักษาได้ ระบบนี้น่าจะมีประโยชน์กับผู้ที่เข้ามาใช้งานและเพิ่มความสะดวกให้กับผู้มารับบริการในโรงพยาบาลยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Provisional Diagnosis System
Student	Capt. Pattamaporn Anurakwongsri
Student ID.	50066610
Degree	Master of Science
Program	Information Technology Management
Academic Year	2008
Advisor	Asst.Prof. Dr.Chanboon Sathitwiriyawong

ABSTRACT

Nowadays preservations in the government's hospital usually spend more time in diagnosis because many people come to the hospital to make lose more time. So we have to make "Provisional diagnosis System" in electronics media for provisional diagnosis with patient. Patients that have various symptoms can be taken care at the beginning by themselves including preventive means for preventing the body from that symptom again. People who used to render care and treatment will have hospital number that can make an appointment for reservation. This system will have benefit for people and more comfortable for people in hospital.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการนี้ ตลอดจนให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อโครงการ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ให้และให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนเพื่อนๆ ของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำหรับคุณงานความดี และประโยชน์อันพึงมาจากโครงการนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปัทมาภรณ์ อนุรักษ์วงศ์ศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญ..... IV

สารบัญตาราง..... VI

สารบัญรูป..... VII

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ..... 2

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ..... 2

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ..... 4

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

1.6 รายละเอียดของรายงานการศึกษา..... 4

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง..... 5

2.1 Unified Modeling language..... 5

2.2 วงจรการพัฒนาระบบ..... 9

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล..... 11

บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน..... 13

3.1 ความเป็นมาของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า..... 13

3.2 การได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นด้วยตนเอง..... 13

3.3 ขั้นตอนการนัดหมายการตรวจ..... 14

3.4 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน..... 15

3.5 ความต้องการของระบบงานใหม่..... 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

		หน้า
บทที่ 4	การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่	18
	4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่	18
	4.2 การออกแบบระบบงานใหม่	19
บทที่ 5	การออกแบบฐานข้อมูล	51
	5.1 อีอาร์ไดอะแกรม	51
	5.2 พจนานุกรมข้อมูล	57
บทที่ 6	การออกแบบหน้าจอและรายงาน	64
	6.1 หน้าจอการทำงาน	64
บทที่ 7	บทสรุป	84
	7.1 สรุปโครงการ	84
	7.2 ปัญหาที่พบ	85
	7.2 ข้อเสนอแนะ	85
บรรณานุกรม		86
ประวัติผู้เขียน		87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	รายละเอียดยูสเคส Register	23
4.2	รายละเอียดยูสเคส Login	25
4.3	รายละเอียดยูสเคส Diagnosis	27
4.4	รายละเอียดยูสเคส Appointment	29
4.5	รายละเอียดยูสเคส Search Disease	31
4.6	รายละเอียดยูสเคส Search Medicine	33
4.7	รายละเอียดยูสเคส Search Symptom	35
4.8	รายละเอียดยูสเคส Manage DiagnosisData	37
4.9	รายละเอียดยูสเคส Post A Question	39
4.10	รายละเอียดยูสเคส Post An Answer	41
4.11	รายละเอียดยูสเคส Set A Schedule	43
4.12	รายละเอียดยูสเคส Update Schedule	45
5.1	ตาราง Patient	58
5.2	ตารางCenter	57
5.3	ตาราง Department	58
5.4	ตาราง Appointment	58
5.5	ตาราง Period	58
5.6	ตาราง Symptom	59
5.7	ตาราง Disease	59
5.8	ตาราง Medicine	60
5.9	ตาราง Doctor_Schedule	60
5.10	ตาราง Medicine_Disease	60
5.11	ตาราง Problem	61
5.12	ตาราง Question	61
5.13	ตาราง Question_Link	62
5.14	ตาราง Doctor	62
5.15	ตาราง Admin	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้างภาษา UML	6
3.1	บัตรนัดผู้ป่วยของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า	15
4.1	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น	21
4.2	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการสมัครสมาชิค	24
4.3	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาใช้งานระบบ	26
4.4	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการวินิจฉัยโรค	28
4.5	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการนัดหมายตรวจรักษา	30
4.6	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหาโรค	32
4.7	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหายารักษาโรค	34
4.8	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหาอาการแสดงของโรค	36
4.9	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลในระบบ	38
4.10	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการฝากคำถาม	40
4.11	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการตอบคำถาม	42
4.12	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาจัดการตารางเวลาของแพทย์	44
4.13	แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาแก้ตารางเวลาของแพทย์	46
4.14	คลาสไดอะแกรมของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น	48
4.15	แสดงรายละเอียด Decision tree ของอาการปวดท้อง	49
5.1	ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น	53
6.1	หน้าจอหลักของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น	64
6.2	หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยเลือกอาการ	65
6.3	หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามที่ 1	66
6.4	หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามที่ 2	67
6.5	หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามที่ 3	68
6.6	หน้าจอแสดงให้เห็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยแสดงผลการวินิจฉัย	68
6.7	หน้าจอแสดงหน้าจอสมัครสมาชิก	69
6.8	หน้าจอแสดงการลงนัดหมายของผู้เข้ามาใช้งานระบบ	70
6.9	หน้าจอแสดงยืนยันการลงนัดหมาย	71
6.10	หน้าจอแสดงการส่งคำถามปัญหาสุขภาพ	72
6.11	หน้าจอแสดงการตอบคำถามปัญหาสุขภาพ	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.12	หน้าจอแสดงข้อมูลโรคที่มีในระบบ	73
6.13	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลโรค	74
6.14	หน้าจอแสดงข้อมูลยาที่มีในระบบ	75
6.15	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลยา	76
6.16	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอาการที่มีในระบบ	77
6.17	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอาการ	78
6.18	หน้าจอแสดงการทำงานของแพทย์	79
6.19	หน้าจอแสดงหน้าจอเพิ่มตารางการทำงานของแพทย์	80
6.17	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอาการ	78
6.20	หน้าจอแสดงแก้ไขตารางการทำงานของแพทย์	81
6.21	หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลโรค	82
6.22	หน้าจอแสดงหน้าจอเพิ่มและแก้ไขข้อมูลโรค	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ ทำให้ประชาชนทั่วไปมีสุขภาพร่างกายที่เสื่อมโทรมลง ทำให้การเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มจำนวนสูงขึ้น ทั้งที่มีอาการเบาไปจนถึงผู้มารับบริการที่มีอาการหนัก และโรงพยาบาลที่ได้รับความนิยมในการเข้ามารับการรักษาในยุคเศรษฐกิจไม่ดีคงหนีไม่พ้นโรงพยาบาลรัฐบาลทุกแห่งทั่วประเทศไทย ซึ่งให้การบริการในอัตราค่าบริการไม่สูง และใช้ตามสิทธิที่สามารถเบิกได้อีกด้วย จึงทำให้มีผู้มารับบริการเป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

รพ.พระมงกุฎเกล้า เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่สุดของกองทัพบก มีหน้าที่ให้บริการสุขภาพทั้งในระดับปฐมภูมิ (หน่วยตรวจโรค ณ ที่ตั้งของหน่วยทหารในสังกัดกองทัพบกในเขตกรุงเทพมหานคร) และตติยภูมิ (ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า) แก่ทหาร ครอบครัว และประชาชนทั่วไป เปิดให้บริการตรวจรักษาโรคทั่วไปและโรคเฉพาะทาง ได้แก่ อายุรกรรม ศัลยกรรม สูตินรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม จักษุกรรม โสต ศอ นาสิกกรรม ออร์โธปิดิกส์ จิตเวช เวชศาสตร์ฟื้นฟู เวชกรรมฉุกเฉินและอุบัติเหตุ โดยสาขาที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษและได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงสาธารณสุขให้เป็นศูนย์การแพทย์เฉพาะทาง ในระดับตติยภูมิชั้นสูง (Center of Excellence) ได้แก่ ศูนย์มะเร็ง ศูนย์อุบัติเหตุ ศูนย์โรคหัวใจ นอกจากนี้ทางโรงพยาบาลมีนโยบายที่จะผลักดันให้เป็นศูนย์การแพทย์ที่เป็นเลิศอีก ๒ ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ และศูนย์เวชศาสตร์ทหาร โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้านั้นเป็นโรงพยาบาลรัฐบาลเรามีความมุ่งมั่นให้บริการสุขภาพที่ประทับใจและถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพแก่ทหาร ครอบครัว ข้าราชการและประชาชน จึงทำให้มีประชาชนเข้ามาเพื่อรับการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะแผนกผู้ป่วยนอก และ คลินิกพิเศษนอกเวลา

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้คิดค้นระบบการตรวจวินิจฉัยโรคเบื้องต้นขึ้นมาเพื่อรองรับจำนวนประชาชนที่ไม่สามารถมานั่งคอยการตรวจรักษาจากแพทย์ ที่โรงพยาบาลได้ และสามารถให้ความรู้กับผู้ที่สนใจสุขภาพตนเองรวมไปถึงการรักษาเบื้องต้นที่สามารถรักษาด้วยตนเอง และระบบนี้ยังช่วยสนับสนุนนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขเรื่องการดูแลผู้ป่วยระดับปฐมภูมิ (Primary

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

prevention) คือ การป้องกันไม่ให้เกิดโรคกับประชาชนทั่วไปได้อีกด้วย ซึ่งมีประโยชน์กับประชาชนที่สนใจเป็นอย่างมาก

ในการทำระบบงานการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ จะกล่าวถึงวัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการดำเนินโครงการ การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ รวมไปถึงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศนี้มีการพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ประชาชนสามารถวินิจฉัยโรคเบื้องต้นและให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นได้ด้วยตัวเองผ่านเว็บแอพพลิเคชัน
2. เพื่อลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายให้กับผู้มารับบริการการตรวจรักษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
3. ผู้มารับบริการที่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยสามารถลงนัดหมายกับโรงพยาบาลเพื่อมาตรวจรักษาที่โรงพยาบาลได้
4. รองรับการทำงานได้ทุกที่ทุกเวลาโดยผู้มารับบริการสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศนี้ถูกพัฒนาภายใต้ขอบเขตการศึกษาระบบดังต่อไปนี้

1. การทำงานของระบบอยู่ในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บบราวเซอร์
2. ผู้มารับบริการสามารถค้นหาข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูลภายใต้ขอบเขตที่ตัวเองสามารถใช้งานได้
3. มีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าใช้บริการของระบบ โดยจะต้องมี Username และ Password ในการเข้าใช้งานของระบบ
4. มีการติดตั้งและดูแลระบบเพื่อให้สามารถดำเนินงานตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศนี้มีขั้นตอนดำเนินโครงการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาระบบงานเดิมของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า จากโครงสร้างขององค์กร รวมไปถึงวิธีการดำเนินงานในปัจจุบัน
2. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหารวมถึงข้อจำกัดของระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบตามหลัก SDLC
4. ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ไน รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
6. พัฒนาระบบตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
7. ทดสอบและประเมินผลของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น
8. สรุปผลที่ได้จากการพัฒนาระบบนี้ เพื่อหาข้อผิดพลาดพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาระบบการทำงานของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าแล้วนั้นทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นขึ้นมา โดยคาดหวังให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. ผู้ใช้งานระบบสามารถให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นได้ด้วยตัวเองผ่านเว็บแอพพลิเคชันของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าได้
2. ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายให้กับผู้มารับบริการการตรวจรักษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
3. เพื่อให้ผู้มารับบริการที่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย สามารถลงนัดหมายกับโรงพยาบาลเพื่อมาตรวจรักษาที่โรงพยาบาลได้
4. สะดวกสบายกับผู้ใช้งานระบบเนื่องจากสามารถใช้งานระบบได้ทุกที่ทุกเวลาที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เนื่องจากระบบทำงานผ่านเว็บแอพพลิเคชัน
5. ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 รายละเอียดของรายงานการศึกษา

บทที่ 1 แสดงถึงรายละเอียดของ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการพัฒนาระบบ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการพัฒนาระบบ และรายละเอียดของรายงานการศึกษา

บทที่ 2 จะกล่าวถึงทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในระบบ วงจรการพัฒนาะบบ Unified Modeling Languageรวมไปถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

บทที่ 3 ได้กล่าวถึงการศึกษาการทำงานของระบบงานปัจจุบันรวมไปถึงปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

บทที่ 4 กล่าวถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ ตลอดจนถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

บทที่ 5 เป็นขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล อีอาร์ไดอะแกรมและพจนานุกรมข้อมูลของระบบ

บทที่ 6 จะแสดงให้เห็นถึงการออกแบบหน้าจอและรายละเอียดเบื้องต้น

บทที่ 7 จะเป็นบทสรุปของโครงการนี้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ จำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ และช่วยให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้การพัฒนาระบบทำได้อย่างถูกต้อง รวมถึงได้ศึกษาถึงเครื่องมือและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน เพื่อให้สามารถเลือกใช้และนำเทคโนโลยีที่เลือกมาใช้ในเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 Unified Modeling Language (ชาลี วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์.2544.)

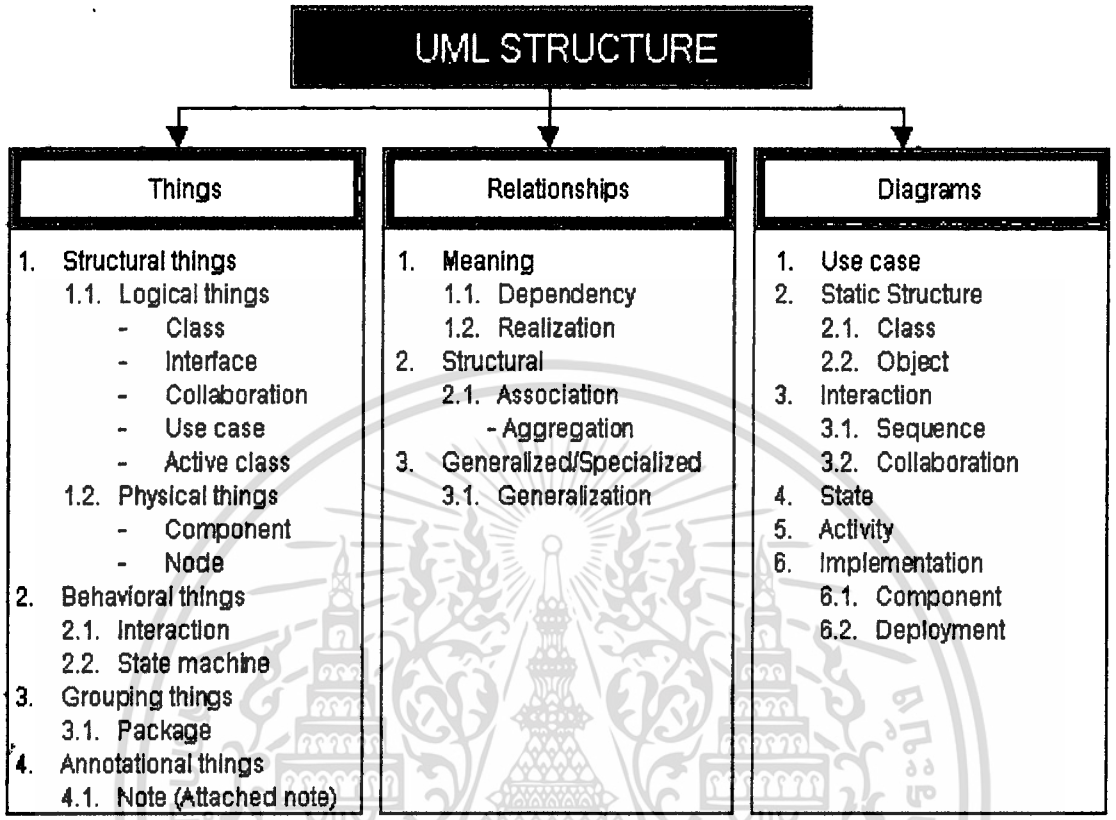
แบบจำลองเชิงวัตถุ(Object Oriented) เป็นเทคนิคที่เทคนิคที่เป็นที่นิยมในการอธิบายระบบเชิงวัตถุ โดยใช้อ็อบเจกต์ในการเป็นตัวแทนของคน สถานที่ เหตุการณ์และรายงานการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ความหมายของ UML

Unified Modeling Language(UML) เป็นภาษาที่ใช้อธิบาย Model ของระบบที่เราต้องการออกแบบตามความเชื่อที่ว่าใช้รูปภาพหรือ diagram สามารถเข้าใจได้ง่ายกว่าคำอธิบายในรูปของตัวอักษร ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับออกแบบโปรแกรมเสมอไป อาจจะใช้อธิบายระบบงานก็ได้ ทำให้สามารถที่จะทำความเข้าใจได้ตรงกัน หรือถ้าจะมองในแง่ของการพัฒนาซอร์ฟแวร์แล้วก็คือเป็นภาษาในเชิงรูปภาพที่ใช้สำหรับอธิบาย (Visualize) การสร้างและการใช้เป็นเอกสารอธิบายซอร์ฟแวร์โดยสามารถใช้ได้ตั้งแต่ขั้นของการถามความต้องการของผู้ใช้จนถึงการทำเอกสาร แต่การออกแบบซอร์ฟแวร์ก็ไม่สามารถสมบูรณ์ได้ เฉพาะการใช้ UML เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของ UML



รูปที่ 2.1 โครงสร้างภาษา UML

อ็อบเจกต์จะมีแอตทริบิวต์ (Attribute) แสดงคุณสมบัติที่อธิบายถึงลักษณะของอ็อบเจกต์ๆ และมีเมธอด (Method) เก็บวิธีการปฏิบัติของอ็อบเจกต์ตามที่ได้รับเมสเซจ (Message) มาโดยเราจะใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบายแบบจำลองของระบบ มีเครื่องมือสร้างรูปภาพกราฟิกและเทคนิคให้เห็นอย่างชัดเจนแบ่งออกได้เป็น

1. *ยูสเคสไดอะแกรม* เป็นภาพมาตรฐานที่สามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย ใช้บรรยายความสามารถโดยรวมของระบบจึงส่งผลดีต่อการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้ระบบและผู้พัฒนาระบบด้วยกันเอง ยูสเคสไดอะแกรมได้รับความสนใจอย่างมากจากผู้พัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุอีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมทำให้เห็นภาพความสัมพันธ์โดยรวมของระบบโดยจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แอกเตอร์ (Actor) จะใช้สัญลักษณ์รูปคน โดยจะหมายถึงบุคคลหรือสิ่งอื่นๆที่อยู่ภายนอกระบบที่มีการติดต่อกับระบบอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยแอกเตอร์จะมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารกับระบบ
- ยูสเคส (Use Case) จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรี โดยสัญลักษณ์จะหมายถึงกิจกรรมหลักๆที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งอาจจะเป็นกิจกรรมท การกระทำ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ หรือระบบกับระบบ
- ความสัมพันธ์ (Relationship) จะใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นตรงเชื่อมความสัมพันธ์ โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสด้วยกันเองก็ได้

2. *ซีเควนซ์ไดอะแกรม* เป็นแผนผังแสดงลำดับเหตุการณ์หรือแสดงกำหนดเวลาของการทำรายการที่เกิดขึ้นระหว่างอ็อบเจกต์หนึ่งกับอีกอ็อบเจกต์หนึ่ง ในแต่ละยูสเคสอาจมีได้มากกว่าหนึ่งซีเควนซ์ไดอะแกรม นักวิเคราะห์ระบบอาจจะใช้ซีแควนซ์ไดอะแกรมแสดงผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดหรือมุ่งเน้นในแต่ละเหตุการณ์ก็ได้ ซีเควนซ์ไดอะแกรมประกอบด้วย

- อ็อบเจกต์ (Object) ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีชื่ออยู่ข่างในจะแสดงอยู่ส่วนบนสุดของซีเวนซ์ไดอะแกรม ใช้ในการส่งหรือรับคำสั่งจากอ็อบเจกต์อื่นๆ
- เส้นชีวิต (Lift Line) ใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นไข่ปลา หมายถึงระยะเวลาซึ่งอ็อบเจกต์มีชีวิตอยู่ในยูเคสนั้นๆ
- ข้อความ(Message)ใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นตรงที่ขีดอยู่ระหว่างอ็อบเจกต์ที่มีความสัมพันธ์กันโดยมีข้อความอธิบายคำสั่งนั้นๆกำกับอยู่

3. *แอคทิวิตีไดอะแกรม* เป็นภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคนเช่นเดียวกับซีเควนซ์ไดอะแกรม แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของแต่ละอ็อบเจกต์ ซึ่งเป็นการเจาะจงไปงานๆหนึ่งของอ็อบเจกต์นั้นๆ การกระทำและเหตุการณ์ต่างๆในขณะที่อ็อบเจกต์นั้นเกิดขึ้นอยู่ ซึ่งทำให้มีลักษณะคล้ายกับผังงาน (Flowchart)

4. *สเตทชาร์ตไดอะแกรม* เป็นภาพที่ใช้แสดงพฤติกรรมของคลาสที่สำคัญๆในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์ใด โดยจะมีจุดเริ่มต้นสถานะและจุดสิ้นสุดสถานะ และในแต่ละสถานะจะมีเส้นบอกเหตุการณ์ที่ทำให้เกิการเปลี่ยนแปลงสถานะกำกับอยู่

5. *คลาสไดอะแกรม* เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด โดยมีการกำหนดตัวเลขแสดงความสัมพันธ์ (Multiplicity) ไว้ที่ปลายเส้นแสดงความสัมพันธ์ด้วย

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-oriented Approach) มีพื้นฐานกำเนิดมาจาก ปัญหาหรือข้อจำกัดของการพัฒนาเชิงกระบวนการ (Procedural Approach) ซึ่งจะต้องมีการระบุเฉพาะเจาะจงถึงขั้นตอนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทีละขั้นตอน ทำให้โปรแกรมเมอร์ต้องสนใจในรายละเอียดแต่ละขั้นเป็นอย่างมาก โปรแกรมที่ได้ก็จะให้ผลที่ดีกับงานเฉพาะด้านเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้กับงานประเภทอื่นๆ ได้ (วรกิจ วิริยะเกษามงคล. 2549)

การเข้าถึงเชิงวัตถุทำให้เกิดระบบที่สามารถวิวัฒนาการให้ดีขึ้นได้ง่าย มีความยืดหยุ่นต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงและต่อการบำรุงรักษาระบบ มีความทนทาน และสามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ กว่าวิธีการเชิงโครงสร้างแบบบนลงล่างแบบเดิม (เสรี ชิโนดม. 2548) เนื่องจากข้อดีของวิธีการเข้าถึงเชิงวัตถุดังต่อไปนี้

- **ช่วยให้การดำเนินงานมีระดับความเป็นนามธรรมสูง** เนื่องจากวิธีการเชิงวัตถุ เน้นมุมมองระดับอ็อบเจกต์ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับระดับความหมายของมนุษย์ในโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้การออกแบบ การเขียนโปรแกรม การทดสอบและการบำรุงรักษาระบบทำได้ง่ายกว่า
- **ช่วยให้การดำเนินไปของกิจกรรมในช่วงต่างๆ เป็นไปอย่างสอดคล้องกัน** ด้วยวิธีการพัฒนาระบบเชิงโครงสร้างนั้น ระเบียบวิธีและเทคนิคเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละกระบวนการมีความแตกต่างกัน การเคลื่อนขั้นตอนดำเนินงานในแต่ละช่วงจึงต้องมีการปรับรูปแบบการเขียนผังไดอะแกรมหรือตัวแบบที่แตกต่างกัน เป็นการยุ่งยาก เป็นผลให้เสียเวลาในการทำงานไปมาก และยังเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ด้วยวิธีการเชิงวัตถุระเบียบวิธีต่างๆ จะใช้เทคนิคเครื่องมือเดียวกันทำให้เกิดความต่อเนื่องในการเคลื่อนไปของกระบวนการต่างๆ ในการพัฒนาระบบ
- **สนับสนุนให้เกิดเทคนิคที่ดีกว่าในการพัฒนาซอฟต์แวร์** เนื่องจาก คลาส เป็นกรอบของอ็อบเจกต์ที่แบ่งแยกส่วนประกอบย่อยๆ คือ อ็อบเจกต์ในระบบออกจากกันชัดเจน และเป็นการรวมเอาหน้าที่และข้อมูลภายในคลาสนั้นไว้อย่างเหนียวแน่น หากมีความจำเป็นต้องแก้ไข เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้น หรือการบำรุงรักษาส่วนประกอบที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองสูงนี้จะทำได้ง่ายกว่า และมีผลกระทบต่อส่วนประกอบอื่นๆ น้อยกว่า
- **ช่วยสนับสนุนให้การนำกลับมาใช้ใหม่เป็นไปได้ง่าย** อ็อบเจกต์จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพราะมันเป็นตัวแบบที่ถูกสร้างขึ้นของปัญหาเรื่องนั้นในโลกจริงโดยตรง แต่ละอ็อบเจกต์เป็นอิสระในตัวเอง แต่ละคลาสไม่ต้องคำนึงว่าจะถูกใช้งานอย่างไรในระบบ เพราะคลาสถูกออกแบบมาเป็นการทั่วไปโดยมีเป้าหมายของการนำมาใช้ใหม่อยู่เบื้องหลังจึงสามารถนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ข้ามระบบได้ นอกจากนั้นในแนวทางเชิงวัตถุมีเรื่องของการถ่ายทอดคุณลักษณะ (Inheritance) ของแต่ละคลาสทำให้สามารถสร้างคลาสใหม่โดยใช้คลาสเก่าเป็นฐาน

เหตุผลที่เลือกใช้ UML เนื่องจาก

1. UML ได้รวมข้อดีของโมเดลต่างๆ ไว้ ได้แก่
   - Data Model ซึ่งนำมาจากโมเดล OMT ของ Rambaugh ซึ่ง Rambaugh เน้นหนักมากในเรื่องของข้อมูลดยเอาแนวความคิด มาจาก E-R Diagram
   - Business Model คล้ายกับ Data Flow Diagram (DFD) แต่ดีกว่าในเรื่องของ sequence, loop, check if condition
   - Object Model คือ สามารถที่จะสร้างอ็อบเจกต์ในแบบต่างๆได้
2. เป็นภาษาที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open standard) ของทุกภาษาในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็น Java, J2EE ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ของ Microsoft ล้วนแต่สนับสนุน UML
3. ภาษา UML ครอบคลุมทุกส่วนในวงจรชีวิต (Life cycle) ของการพัฒนาระบบ
4. เป็นภาษาที่ไม่ยากเกินไปที่จะเรียนรู้และนำมาใช้งานจริง และสามารถนำไปใช้งานที่ซับซ้อนมากๆ ได้
5. มีบริษัทชั้นนำและอุตสาหกรรมต่างๆ ให้การยอมรับและให้การสนับสนุน เช่น บริษัทไอบีเอ็ม

2.2 วงจรการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาข้อมูลความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบนั้นเราพบว่าหลักการที่น่าจะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบคือ การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเราจึงเลือก หลักการ SDLC(System Development Life Cycle) เป็นโครงร่างหรือแนวทางวิธีการ เพื่อใช้ทำความเข้าใจและเพื่อใช้เป็นขั้นตอนการพัฒนา ระบบสารสนเทศ หรือซอฟต์แวร์ให้สำเร็จ โดยการให้มาซึ่งซอฟแวร์อาจจะเป็นโดยการซื้อหรือการจ้างทำหรือการพัฒนาเองก็ได้ ระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์มีอยู่หลายวิธีการแต่ละวิธีการมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ตัวอย่างระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยม เช่น โครงสร้างแบบน้ำตก (Waterfall Model) โครงสร้างแบบก้นหอย (Spiral Model) วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบคล่องแคล่วว่องไว (Agile Software Development)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC: System Development Life Cycle) แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ เพื่อทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมี 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดปัญหา การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านต้นทุน ด้านเทคนิค ด้านทรัพยากร การกำหนดความต้องการเพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของทั้งผู้ใช้งานและผู้พัฒนาระบบ

2. การิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบันโดยการนำข้อกำหนดที่ได้จากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล แผนภาพอีอาร์ และพจนานุกรมข้อมูล ทำให้ทราบถึงรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3. การออกแบบ เป็นขั้นตอนการนำผลลัพธ์ที่ได้จาการวิเคราะห์เชิงตรรกะ มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางกายภาพให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ ได้แก่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน การออกแบบรายงาน การออกแบบข้อมูลการนำเข้าและรูปแบบการรับข้อมูล การออกแบบผังระบบ การออกแบบฐานข้อมูล หรือการสร้างต้นแบบ

4. การพัฒนา เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงานใหม่ โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของลักษณะงาน และความเหมาะสมของหน่วยงานที่จะนำไปใช้และเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยอาจเลือกภาษาที่สามารถพัฒนาต่อได้และนำเอาเครื่องมือเคส (Computer Aided Software Engineering Tool) มาใช้ในการพัฒนา เพื่อความสะดวก และสามารถตรวจสอบ แก้ไข ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5. การทดสอบ เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติงานจริง โดยเฉพาะการทดสอบข้อมูลเบื้องต้น ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น จะต้องย้อนกลับไปขั้นตอนการพัฒนาใหม่ สามารถแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบไวยากรณ์ภาษา และการตรวจสอบวัตถุประสงค์ว่างานตรงกับความต้องการหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การติดตั้ง จะต้องผ่านการทดสอบจนมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริง และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานในระบบ จึงดำเนินการติดตั้งเพื่อใช้งานจริง

7. การบำรุงรักษา เป็นการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ และการปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ได้ที่การติดตั้งและใช้งานแล้ว เช่น อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่งค้นพบ หรือมีการเพิ่มมอดูล หรืออุปกรณ์บางอย่าง ซึ่งต้องแก้ไขปรับปรุงจนทำให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปรกติ

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

2.3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือเรียกย่อๆ ว่า DBMS) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่ทำหน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ การติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่ง ดีเอ็มแอล หรือ ดีดีแอล หรือด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกระบบการจัดการฐานข้อมูลนี้มาแปลเป็นการกระทำต่างๆ ภายใต้คำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2550 : 14)

2.3.2 แบบจำลองอีอาร์

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือแบบจำลองอีอาร์เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการออกแบบเพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีซึ่งแบบจำลองอีอาร์นั้นมีองค์ประกอบหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. เอนทิตี คือ บุคคล สถานที่ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บรวมถึงสามารถบ่งชี้ถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้

2. แอตทริบิวต์ คือ คุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเอนทิตี

3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งเป็นไปตามชนิดของความสัมพันธ์ โดยอาจกล่าวอีกในลักษณะหนึ่งว่า เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในทางธุรกิจระหว่างหนึ่งเอนทิตีหรือมากกว่า โดยความสัมพันธ์จะนำเสนอด้วยเหตุการณ์เชื่อมโยงในเอนทิตี

4. ดีกรีของความสัมพันธ์ คือ จำนวนเอนทิตีในการมีส่วนร่วมของความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล เป็นที่เก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างตาราง โครงสร้างดัชนี กฎที่ใช้เพื่อควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล กฎที่ใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารฐานข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ประโยชน์ของพจนานุกรมข้อมูล คือ สนับสนุนการบริหารจัดการฐานข้อมูลในแต่ละระบบงานขององค์กร สนับสนุนการสร้างมาตรฐานในการพัฒนาระบบงาน ตลอดจนสนับสนุนการทำงานของผู้บริหาร เนื่องจากพจนานุกรมข้อมูลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูล และเป็นแหล่งสารสนเทศของข้อมูลต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลขององค์กร (ชุติมณฑน์ บุญมาก. 2544)

2.3.4 ภาษา SQL (Structured Query Language)

ภาษา SQL ย่อมาจาก Structured Query Language คือ ภาษาในการสอบถามข้อมูล เป็นภาษาทางด้านฐานข้อมูล ที่สามารถสร้างและปฏิบัติการกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยเฉพาะ และเป็นภาษาที่มีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษ ภาษา SQL ถูกพัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ Relational Calculus และ Relational Algebra เป็นหลัก ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพีซีไปจนถึงระดับเมนเฟรม ประเภทของคำสั่งในภาษา SQL แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2544)

1. ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น

2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

3. ภาษาควบคุม (Data Control Language: DCL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการเกิดภาวะพร้อมกัน หรือการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาระบบปัจจุบัน

3.1 ความเป็นมาของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เป็นโรงพยาบาลทั่วไป มีหน้าที่ให้การรักษาพยาบาลทหาร ข้าราชการ ลูกจ้าง คนงาน ครอบครัว และบุคคลพลเรือนทั่วไป วันละประมาณ 2,000 นาย นอกจากนั้นยังมีหน้าที่ฝึกอบรมบุคลากรต่างๆ เช่น แพทย์ประจำบ้านสาขาต่างๆ นักเรียนแพทย์ทหาร นักเรียนพยาบาล นักเรียนนายสิบเหล่าแพทย์ นายสิบนักเรียนหลักสูตรต่างๆ ในปัจจุบันมีเตียงคนไข้ซึ่งสามารถให้บริการได้ 1,200 เตียง และขยายได้ 1,600 เตียง ปัจจุบันมีผู้เข้ามารับบริการการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยอาการหนัก ผู้ป่วยทั่วไปที่มารักษาตามนัดหมายการตรวจ ดังนั้นทำให้จำนวนการเข้ามารับการบริการยิ่งเพิ่มขึ้นทุกวัน

3.2 การได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นด้วยตนเอง

ในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้านั้นการได้มาซึ่งองค์ความรู้ต่างๆ อาจจำแนกจากการศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลหลักดังต่อไปนี้

1. **การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง** นั่นหมายความว่าผู้ที่จะทำการศึกษาความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้จำเป็นจะต้องเข้าไปค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการอ่านตำราเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลเบื้องต้น การเข้าไปศึกษาในส่วน e-learning ของห้องสมุดโรงพยาบาล หรือการศึกษาข้อมูลการวินิจฉัยโรคจากการค้นคว้าผ่านสื่อต่างๆ อาจจะเป็นการจัดสัมนาประชุมวิชาการของโรงพยาบาลต่าง ๆ ซึ่งองค์ความรู้ในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นเหล่านี้นั้นผู้ที่ต้องการได้รับความรู้ต่าง ๆเหล่านี้เป็นหนทางที่ยากต่อการเข้าใจด้วยเนื่องจากว่าการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนั้น บางครั้งการอ่านตำราเกี่ยวกับการแพทย์อาจจะทำให้ไม่เข้าใจเนื่องจากองค์ความรู้ต่างๆ เหล่านี้จะเป็นคำศัพท์เฉพาะซึ่งจะต้องเป็นบุคคลากรที่มีความรู้พื้นฐานอยู่แล้วจะทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้ที่เข้ามาค้นควาและต้องการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นและรักษาเบื้องต้นอาจจะต้องเข้ามาพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งความจำเป็นเหล่านี้นั้นบางครั้ง ผู้ป่วยก็อาจจะสามารถรักษาตนเองได้หากได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอ
2. **การสอบถามจากผู้มีความรู้** อาทิเช่น แพทย์ พยาบาล หรือผู้ชำนาญการต่างๆ เป็นต้น การจะได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับเรื่องการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น หรือความรู้เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลเบื้องต้น นั้น บางครั้งจำเป็นจะต้องเสียเวลาในการเข้ามารักษาพยาบาลเพื่อให้ได้รับซึ่งองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

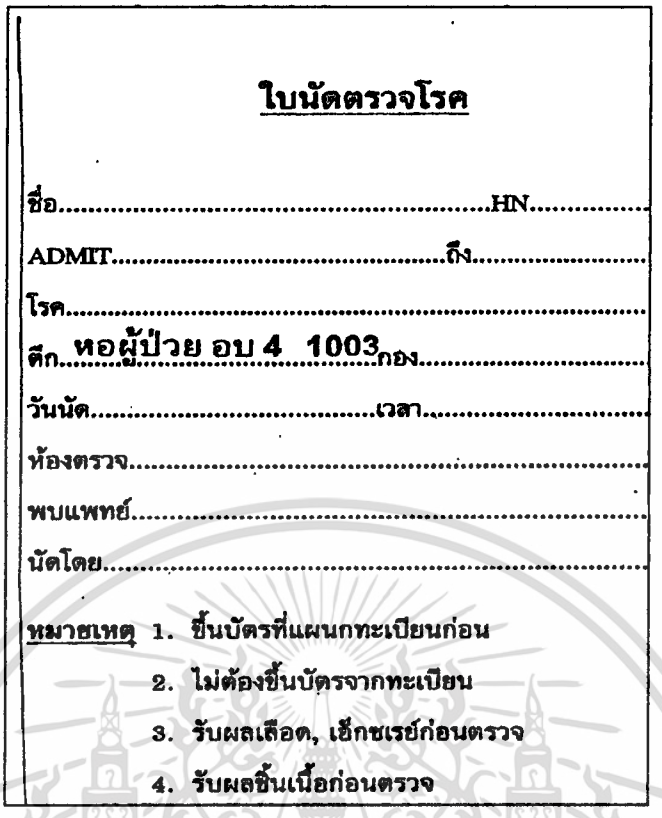
ความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ หรืออาจจะถามจากญาติมิตร เพื่อนที่มีความรู้ในเรื่องของการรักษาพยาบาลต่าง ๆแต่ผู้ที่ตอบคำถามต่างๆ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เพียงพอด้วย เพราะว่าบางครั้งอาจจะให้ข้อมูลที่ผิดพลาดและเกิดการรักษาพยาบาลเบื้องต้นด้วยตนเองผิดพลาดด้วยเช่นกัน

3.3 ขั้นตอนการนัดหมายการตรวจ

ในกระบวนการนัดหมายผู้ป่วยของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้านั้น หน้าที่หลักจะเป็นเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล อาทิ พยาบาลประจำแผนกต่าง ๆ สำหรับผู้ป่วยใน (ผู้ป่วยที่เข้านอนรักษาตัวในโรงพยาบาล) หรือเจ้าหน้าที่ธุรการประจำหน่วยตรวจโรคผู้ป่วยนอก โดยมีขั้นตอนการนัดหมายดังต่อไปนี้

1. หลังจากที่แพทย์ทำการตรวจรักษาเรียบร้อยและให้นัดการตรวจครั้งต่อไปจะทำการเขียนบันทึกลงในเวชระเบียน
2. เจ้าหน้าที่จะนำสมุดเวชระเบียนนั้นๆ มาทำการตรวจสอบการนัดหมาย
3. เจ้าหน้าที่จะลงทำการเขียนบันทึกการนัดหมายลงสมุดการนัดหมายของแต่ละแผนก
4. เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกการนัดหมายผ่านระบบแอพพลิเคชั่นของโรงพยาบาลซึ่งในปัจจุบันนี้ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้านั้นได้ใช้ Oracle ในการบริหารจัดการไม่ว่าจะเป็นส่วนของ DBMS, Design, Return รวมไปถึงแอพพลิเคชั่นต่าง ๆทั้งหมด ทำให้เจ้าหน้าที่ง่ายต่อการเข้าใช้งานมากยิ่งขึ้น
5. เจ้าหน้าที่จะทำการออกใบนัดหมายการตรวจครั้งต่อไปให้กับผู้ป่วยซึ่งใบนัดหมายในปัจจุบันนี้จะแสดงดังรูปที่ 3.1 หลังจากผู้ป่วยได้รับบัตรนัดก็จะถือเป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอนการนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบนัดตรวจโรค

ชื่อ.....HN.....

ADMIT.....ถึง.....

โรค.....

ตึก หอผู้ป่วย อบ 4 1003 ห้อง.....

วันนัด.....เวลา.....

ห้องตรวจ.....

พบแพทย์.....

นัดโดย.....

หมายเหตุ 1. ขึ้นบัตรที่แผนกทะเบียนก่อน

2. ไม่ต้องขึ้นบัตรจากทะเบียน

3. รับผลเลือด, เอ็กซเรย์ก่อนตรวจ

4. รับผลชิ้นเนื้อก่อนตรวจ

รูปที่ 3.1 บัตรนัดผู้ป่วยของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

หลังจากที่เจ้าหน้าที่ได้ทำการนัดหมายกับผู้ป่วยเรียบร้อยแล้วนั้น ในการที่จะเรียกข้อมูลการนัดหมายการเข้ามารับการตรวจรักษาในครั้งต่อไปเจ้าหน้าที่จะทำการเรียกข้อมูลจากแอพพลิเคชั่นของโรงพยาบาล เพื่อเป็นการเตรียมสมุดเวชระเบียนของผู้ป่วยที่นัดหมายในวันถัดไปมาเตรียมตรวจด้วย ตามบันทึกที่ได้ลงบันทึกการนัดหมายทั้งหมด

ในกรณีที่ผู้ป่วยที่ได้ลงนัดหมายกับทางโรงพยาบาลแล้วในวันนั้น ๆ ไม่สามารถที่จะมาทำการตรวจรักษาได้ตามนัดทางเจ้าหน้าที่จะทำการข้ามคิวการนัดหมายนั้นไปและส่งสมุดเวชระเบียนคืนกับทางห้องเวชระเบียนโดยไม่มีการตรวจรักษา และหากผู้ป่วยต้องการที่จะนัดหมายการตรวจอีกครั้งโดยที่ไม่ได้มาตามนัด ผู้ป่วยจะต้องเข้ามาทำการเบิกเวชระเบียนเองและเริ่มเข้าคิวในการตรวจรักษาใหม่

3.4 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบันจากการศึกษาทั้งหมด มีดังต่อไปนี้

1. มีผู้เข้ามารับบริการเป็นจำนวนมากที่ต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยอาการนำที่มานั้นไม่เป็นอาการที่รุนแรงแต่ไม่ทราบวิธีการรักษาที่ถูกต้องทำให้ต้องเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มารับการรักษาโดยแพทย์ที่ชำนาญการในโรงพยาบาล ดังนั้นหากมีเครื่องมือที่ช่วยในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นด้วยตนเองได้ก็จะทำให้ผู้เข้ามารับการรักษาสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

2. ในการนัดหมายการตรวจรักษานั้น บางครั้งพบข้อผิดพลาดในการนัดหมาย เนื่องจากระบบที่เป็นmanual และต้องมีการลงตรวจเช็คในหลายส่วนไม่ว่าจะเป็นเวชระเบียนของผู้ป่วย ลงบันทึกในสมุดของแต่ละแผนกและการลงบันทึกข้อมูลในระบบแอพพลิเคชั่นของโรงพยาบาลด้วย อาจจาทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้ ดังนั้นหากมีระบบที่ช่วยให้ผู้มารับบริการสามารถลงนัดหมายกับทางโรงพยาบาลได้เองก็จะสะดวกกับทั้งผู้ป่วยเองและเจ้าหน้าที่ด้วยยิ่งขึ้น

3.5 ความต้องการของระบบงานใหม่

ในระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้จากที่ได้กล่าวไปแล้วถึงรายละเอียดตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น การนัดหมายการตรวจ ตลอดจนปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบันทำให้เกิดความต้องการของระบบงานใหม่โดยมีความรับผิดชอบ 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

3.5.1 การวินิจฉัยโรค

ส่วนนี้จะเป็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นประกอบไปด้วยโรคหลัก ๆ ทั้งหมด 5 โรคดังต่อไปนี้ 1. โรคกระเพาะอาหาร 2. โรคเครียด 3. โรคไมเกรน 4. ไข้หวัด และ5. โรคภูมิแพ้ ในส่วนของรายละเอียดการวินิจฉัยโรคนี้ระบบจะสามารถวินิจฉัยโรคจากการเลือกอาการแสดง และสามารถวินิจฉัยโรคต่างๆ ทั้ง 5 โรคนี้ได้อย่างถูกต้อง

3.5.2 การให้ความรู้เบื้องต้นของโรค /ยารักษาโรค และอาการแสดงต่างๆ

1. ในส่วนของความรู้เบื้องต้นต่างๆ เหล่านี้นั้นเราได้ครอบคลุมองค์ความรู้ทั้งหมดของโรคกระเพาะอาหาร โรคเครียด โรคไมเกรน ไข้หวัดและโรคภูมิแพ้
2. ระบบนี้จะต้องสามารถค้นหาข้อมูลทั้ง 5 โรคหลัก ๆ นี้ได้จากอาการแสดงต่าง ๆ ค้นหาความรู้เกี่ยวกับยาที่ใช้ในการรักษาโรค และความรู้ทั่วไปของโรคได้
3. ข้อมูลของโรคต่าง ๆทั้ง 5 โรคหลัก ประกอบไปด้วย ข้อมูลดังนี้
   3.1 เกี่ยวกับโรค ประกอบไปด้วยข้อมูลชื่อโรคภาษาไทย ชื่อโรคภาษาอังกฤษ อาการหลัก ๆ ของโรค สาเหตุของการเกิดโรครวมถึงวิธีการรักษาโรคเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับยา ประกอบไปด้วยชื่อยาสามัญ ชื่อยาทางการค้า สรรพคุณของยา ขนาดที่ใช้ รวมไปถึงผลข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้น

3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการแสดง ประกอบไปด้วย ชื่ออาการแสดงและรายละเอียดของอาการต่างๆ

3.5.3 ในส่วนการลงนัดหมาย

ในส่วนนี้ระบบจะต้องสามารถทำตามกระบวนการต่างๆ ได้ดังนี้

1. ระบบสามารถให้ admin มีความสามารถในการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในการจัดการตารางเวรของแพทย์ได้

2. ระบบจะต้องมีการปรับปรุงการนัดหมายทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงไปยัง ระบบของโรงพยาบาลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

06026

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

จากการศึกษากระบวนการทำงานต่างๆ ของระบบงานดังที่ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนาระบบการรักษา การวินิจฉัยโรคเบื้องต้นขึ้นมาใหม่ ทำให้ผู้มารับบริการสามารถใช้บริการได้สะดวก รวดเร็ว และลดค่าใช้จ่ายลงได้มากขึ้น จึงได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่าสามารถพัฒนาระบบขึ้นมาได้หรือไม่ดังนี้

1. **ความเป็นไปได้ทางเทคนิค**

หน่วยงานมีความพร้อมทางด้านคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งระบบเครือข่ายแลน ระบบเซิรฟ์เวอร์ของโรงพยาบาล และยังมีการใช้อินเตอร์เนตความเร็วสูงอยู่แล้ว เป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงโปรแกรมของระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถรองรับความต้องการของระบบงานใหม่ ทั้งนี้บุคลากรมีความรู้ในการใช้โปรแกรมรวมถึงมีความสามารถเกี่ยวกับการจัดทำเว็บแอพพลิเคชันเป็นอย่างดี ทำให้ในการพัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องมีการลงทุนเพิ่มทางด้านอุปกรณ์ และบุคคลากร

2. **ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์**

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าที่จะลงทุนโดยพิจารณาถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ และต้นทุนการเป็นเจ้าของ (Cost of Ownership) ดังนี้

1. ค่าฮาร์ดแวร์ที่ต้องจัดหาเพิ่มเติม
   - เครื่องแม่ข่าย (Server) จำนวน 1 เครื่อง
   - Router 1 เครื่อง
   - Web hosting
2. ค่าระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ต้องมีการติดตั้งครั้งแรก
   - ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 จำนวน 1 License
   - โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005
   - โปรแกรม Dream weaver
3. เงินเดือน Programmer จำนวน 1 คน
4. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม
5. ค่าบำรุงรักษาเครื่องและระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ค่าบำรุงรักษาระบบ

ซึ่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นทางโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ามีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงบุคคลกรที่สามารถจะดำเนินการพัฒนาโปรแกรมพร้อมจึงไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการลดทุนเพิ่ม มีเว็บเพจของโรงพยาบาลที่สามารถให้ความรู้กับประชาชนทั่วไปและให้ประชาชนทั่วไปได้เข้ามาใช้งาน จึงไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณเพิ่มเติมในการจัดทำระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้น พร้อมทั้งระบบยังมีประโยชน์กับโรงพยาบาลในด้านการใช้ทรัพยากรบุคคล ช่วยลดภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลซึ่ง ณ ปัจจุบันนี้มีการทำงานที่เกินกำลัง ซึ่งได้พิจารณาแล้วว่ามีความคุ้มค่าที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ขึ้นมาใช้งาน

3. ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน

ผู้บริหารสนับสนุนให้มีการสร้างระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงเห็นความสำคัญของการป้องกันและการดูแลสุขภาพของตนเองในเบื้องต้นด้วย และทั้งนี้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดการเข้ามารับบริการในโรงพยาบาลที่ไม่จำเป็นลงได้ ลดงบประมาณในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีอาการไม่หนักลงได้

4.2 การออกแบบระบบงานใหม่

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ได้นำเสนอตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการทำงานของระบบประกอบไปด้วยยูสเคสไดอะแกรม แอคทิวิตีไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรม โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ดังต่อไปนี้

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรมและแอกทิวิตีไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบและขอบเขตการทำงานของระบบ

ยูสเคสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้วนั้นเราสามารถสร้างโมเดลของยูสเคสไดอะแกรมออกมาโดยที่ระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ประกอบด้วย 3 แอคเตอร์ ดังต่อไปนี้ คือ ผู้ป่วยเก่า (Patient) บุคคลทั่วไป (Guest) และผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งสามารถแจกแจงหน้าที่ได้ดังต่อไปนี้

ผู้ป่วยเก่า (Patient) คือ บุคคลที่มาใช้งานในระบบ และมีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยแล้ว

ความสามารถในการใช้งานระบบ

1. สามารถเข้ามาใช้งานระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถเข้ามาเพื่อนัดหมายตรวจในโรงพยาบาลได้
3. สามารถค้นหาข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคต่างๆที่มีในระบบได้
4. สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้น
5. สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการต่างๆ เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้

บุคคลทั่วไป (Guest) คือ บุคคลที่เข้ามาใช้งานในระบบโดยยังไม่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย

ความสามารถในการใช้งานระบบ

1. สามารถค้นหาข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคต่างๆที่มีในระบบได้
2. สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้นได้
3. สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการต่างๆเพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้
4. สามารถวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

ผู้ดูแลระบบ (Admin) คือ บุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาล ที่มีความรู้ในการจัดการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคและการรักษาพยาบาลเบื้องต้นที่มีสิทธิ์เข้าไปใช้งานในระบบในการจัดการฐานข้อมูลได้

หน้าที่ของผู้ดูแลระบบ

1. ดูแลระบบฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเสมอ
2. กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้งาน ให้สามารถใช้บริการใด ๆ ของระบบได้ตามที่ได้รับมอบหมาย และไม่สามารถใช้บริการอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดได้
3. จัดการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลทั่วไปในเว็บเพจเพื่อให้ทันสมัยเสมอ
4. รักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของแฟ้มข้อมูล และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

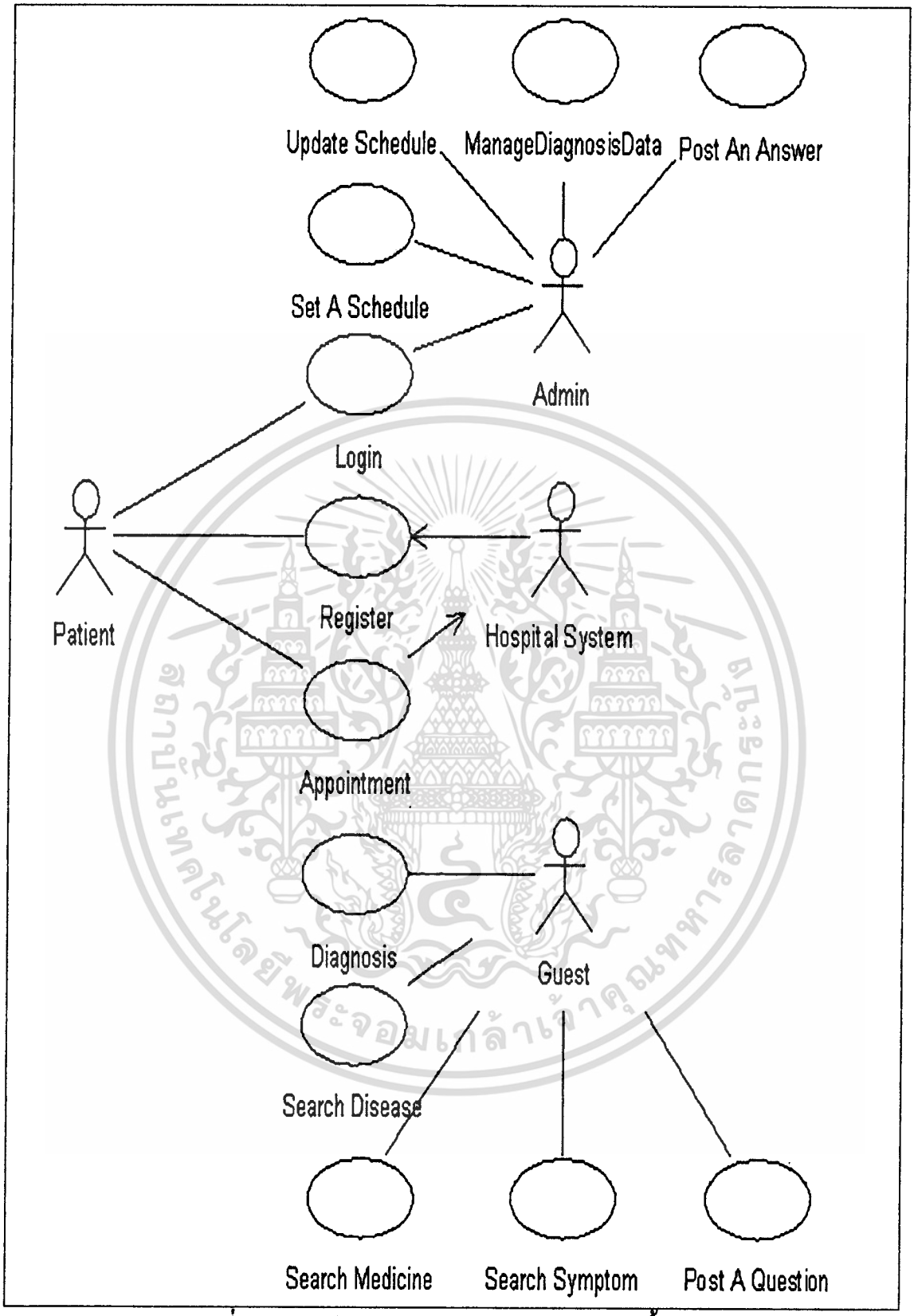
ระบบโรงพยาบาล (Hospital System) คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

หน้าที่ของระบบโรงพยาบาล

1. สามารถดึงข้อมูลผู้ป่วยมาใช้งานในระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้
2. สามารถบันทึกและจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากการนัดหมายผ่านระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้นไปยังฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้
3. สามารถ เรียกข้อมูลแพทย์ ตารางเวลาการทำงานของแพทย์มาใช้ในระบบวินิจฉัยโรคได้

จากรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้เราสามารถนำมาสร้างเป็น ยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.1 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ระบบงานใหม่สามารถแจกแจงยูสเคสออกได้ทั้งหมด 12 ยูสเคส ซึ่งแต่ละยูสเคสสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้คือ

1. *ยูสเคสล็อกอิน (Login)* คือ ยูสเคสที่แสดงถึงการเข้าใช้งานของระบบโดยผู้ที่สามารถเข้ามาใช้งานได้จะต้องมีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยอยู่แล้ว
2. *ยูสเคสสมัครสมาชิก (Register)* คือ ยูสเคสที่แสดงการสมัครสมาชิกของผู้ป่วยที่เคยลงทะเบียนกับโรงพยาบาล
3. *ยูสเคสการวินิจฉัยโรค (Diagnosis)* คือ ยูสเคสที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นซึ่งจะวินิจฉัยได้จากอาการแสดงของผู้เข้ามาใช้งาน
4. *ยูสเคสการนัดคิวตรวจรักษาในโรงพยาบาล (Appointment)* คือ ยูสเคสที่ใช้ในการนัดคิวตรวจรักษาสำหรับผู้มาใช้งานระบบที่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยแล้วเท่านั้น
5. *ยูสเคสค้นหาโรค (Search Disease)* คือ ยูสเคสที่สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการแสดง ข้อมูลทั่วไปของอาการต่างๆ ตามโรคที่เราค้นหา
6. *ยูสเคสค้นหายารักษาโรค (Search Medicine)* คือการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้นตามที่ผู้ใช้งานในระบบจะวินิจฉัยได้เบื้องต้น
7. *ยูสเคสค้นหาอาการของโรค (Search Symptom)* คือ ยูสเคสที่ค้นหาโรคทั่วไปตามอาการแสดงที่เราค้นหา
8. *ยูสเคสการจัดการข้อมูล (Manage Diagnosis Data)* คือ การจัดการข้อมูล โรค ยา อาการสำหรับผู้ดูแลในระบบ โดยสามารถ เรียกดูข้อมูล และแก้ไขข้อมูลได้
9. *ยูสเคสถามปัญหา (Post A Question)* คือ ยูสเคสที่ผู้ป่วยสามารถเข้ามาถามปัญหาสุขภาพภายในระบบได้
10. *ยูสเคสตอบปัญหา (Post An Answer)* คือ ยูสเคสที่ผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาตอบปัญหาสุขภาพที่ผู้ป่วยในระบบเข้ามาถามได้
11. *ยูสเคสเพิ่มตารางการทำงานของแพทย์ (Set A Schedule)* คือ ยูสเคสที่ผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาเพิ่มเวลาทำงานของแพทย์ได้เพื่อใช้ในการนัดหมาย
12. *ยูสเคสแก้ไขตารางการทำงานของแพทย์ (Update A Schedule)* คือ ยูสเคสที่ผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาแก้ไขการทำงานของแพทย์ได้

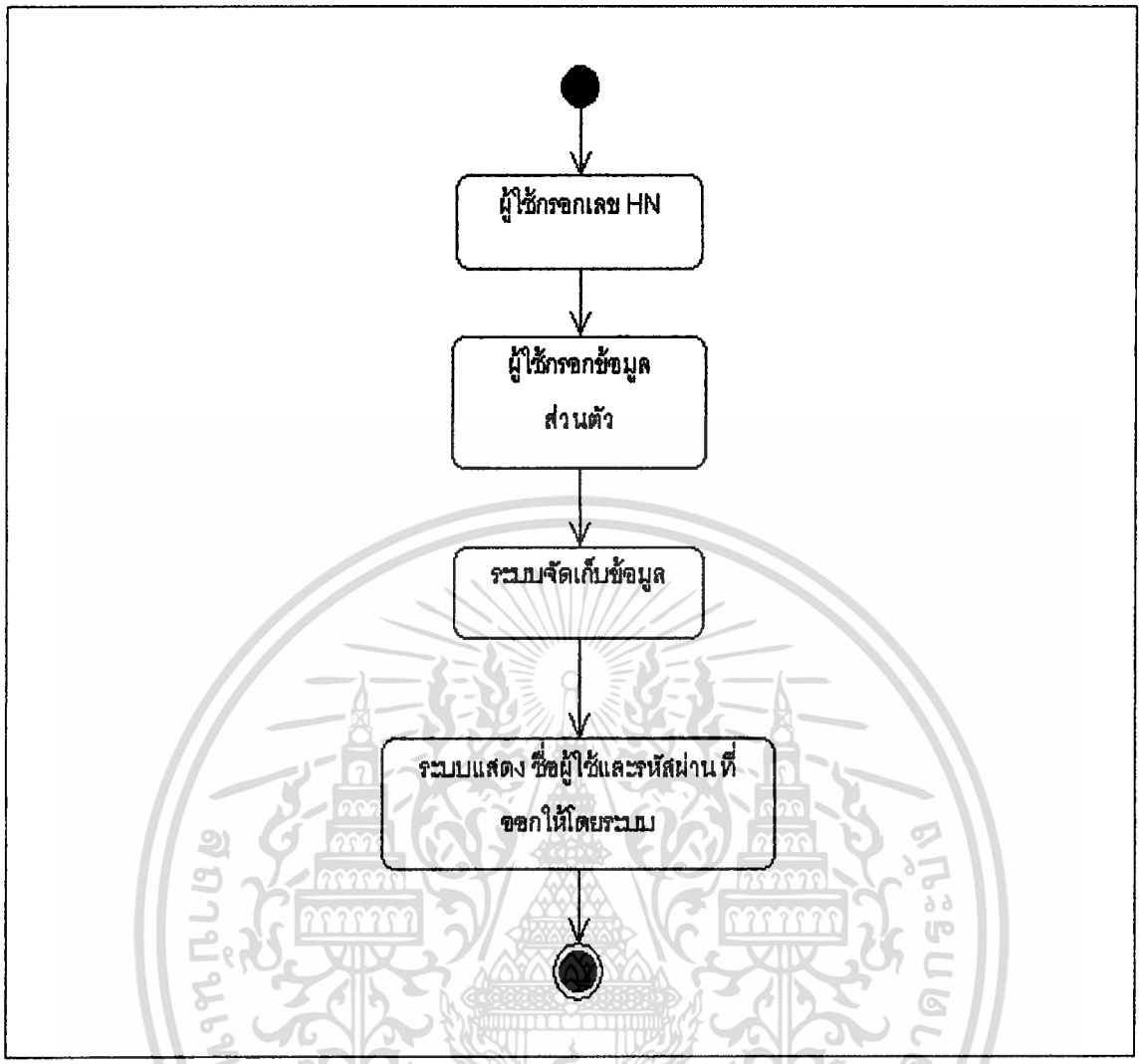
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรมดังกล่าวที่กล่าวมาแล้วเรา สามารถอธิบายรายละเอียดของและพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ผ่านตารางรายละเอียดยูสเคสและแอกทิวิตีไดอะแกรม ซึ่งแอกทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่แสดงลำดับของกิจกรรมการทำงาน เพื่อให้สามารถเข้าใจการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ในแต่ละยูสเคสได้มากขึ้น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Register

ชื่อยูสเคส	**Register**
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการสมัครสมาชิกเพื่อขอใช้งานในระบบ โดยผู้ใช้จะต้องเป็นมี HN ที่ออกให้จากโรงพยาบาลก่อน
แอกเตอร์	ผู้ป่วยเก่า
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ป่วยเก่า
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกเลข HN 2. ระบบตรวจสอบหมายเลย HN 3. ระบบดึงข้อมูลของผู้ป่วยจากระบบจัดเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลมาเก็บไว้ที่ฐานของมูล 4. ระบบแสดง ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ที่ออกให้โดยระบบ
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ในกรณีที่ระบบไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เนื่องจากหมายแลข HN ไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกหมายเลข HN ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



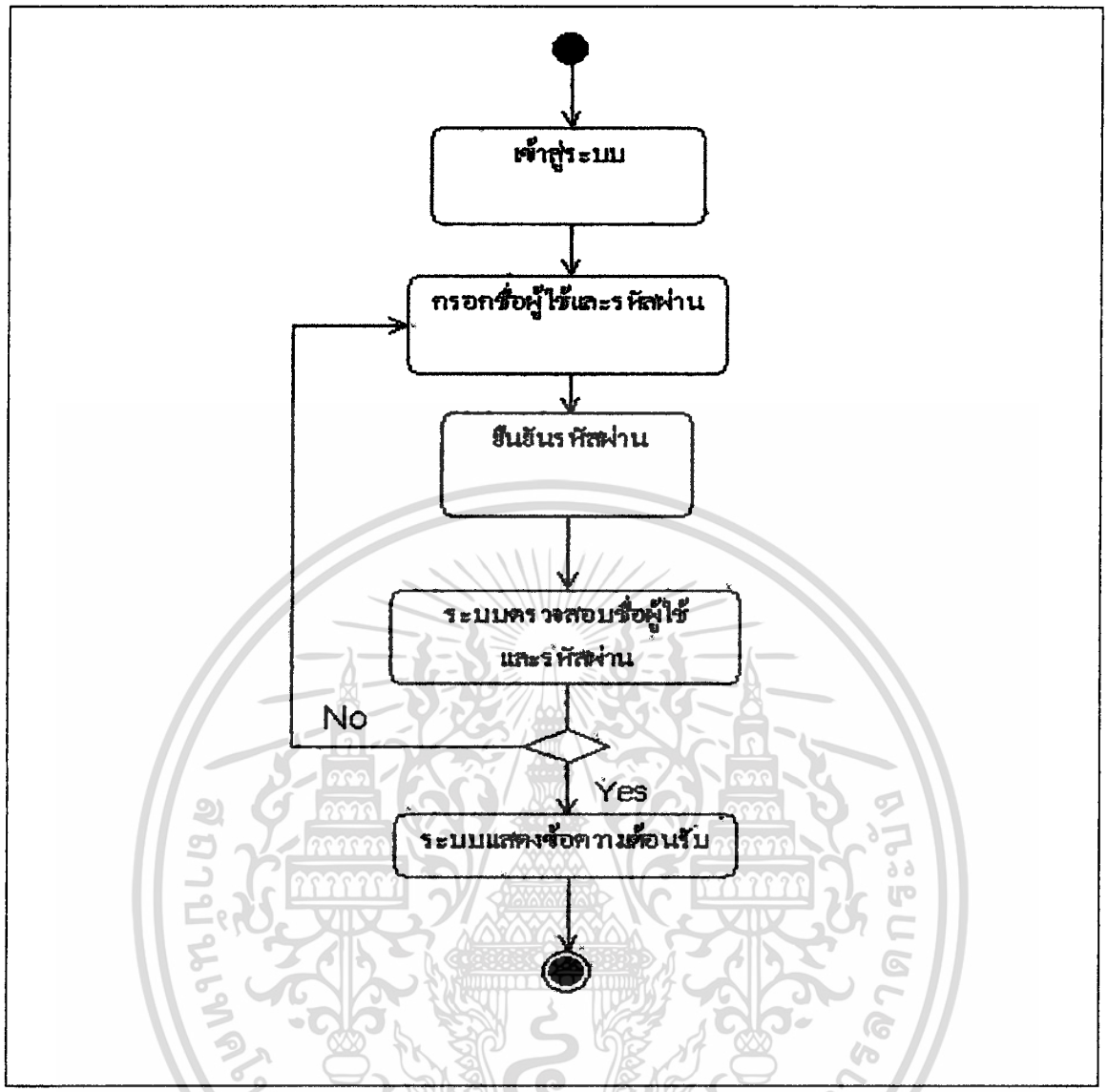
รูปที่ 4.2 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Login

ชื่อยูสเคส	Login
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการขอเข้าใช้งานภายในระบบ ทั้งหมดซึ่งผู้ป่วยเก่าเท่านั้นที่จะสามารถเข้ามาใช้งานภายในขั้นตอนการนัดหมายได้
แอกเตอร์	ผู้ป่วยเก่า และ ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ป่วยเก่า และ ผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน 2. ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน 3. ระบบจะอนุญาตให้ผู้เข้ามาใช้งานในระบบสามารถเข้ามาจัดการในส่วนการนัดหมายได้
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ระบบตรวจสอบไม่พบชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน จะแจ้งเตือนว่า ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



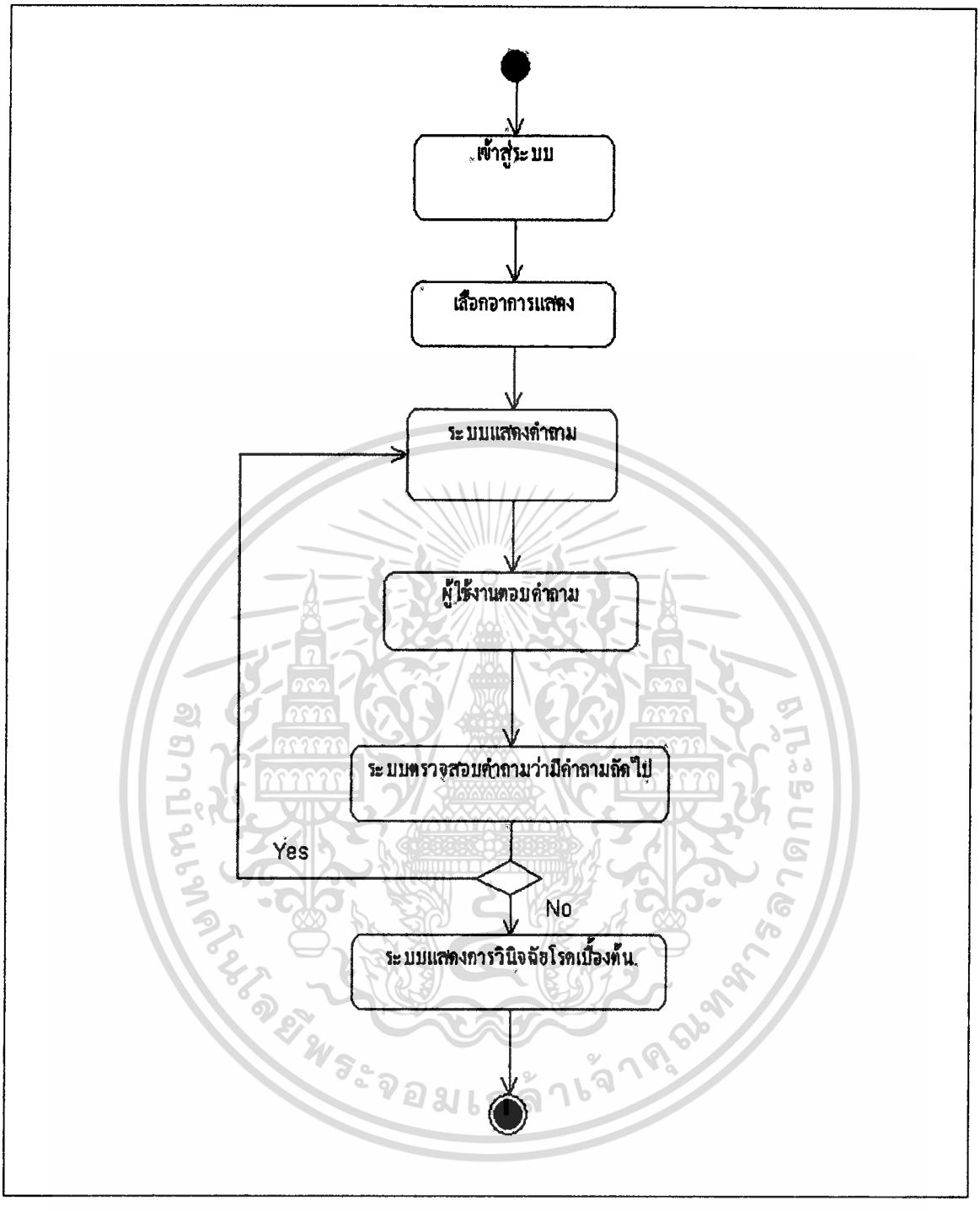
รูปที่ 4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Diagnosis

ชื่อยูสเคส	Diagnosis
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นซึ่งได้มาจากอาการแสดงของผู้ที่เข้ามาใช้งานในระบบ
แอกเตอร์	ผู้ป่วยเก่า บุคคลทั่วไป
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ป่วยเก่า บุคคลทั่วไป
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. เข้าสู่หน้าจอการเลือกตรวจวินิจฉัยโรค 2. ผู้เข้ามาใช้งานเลือกอาการแสดง 3. ระบบจะแสดงคำถามให้ผู้ใช้งานเลือกคำถาม 4. ผู้เข้ามาใช้งานระบบทำการตอบคำถาม 5. ระบบตรวจสอบว่ามีคำถามต่อไปหรือไม่ 6. ระบบแสดงผลการวินิจฉัยโรค
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. ถ้าระบบตรวจสอบพบคำถามต่อไปจะแสดงคำถามเพื่อให้ผู้ใช้งานตอบต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



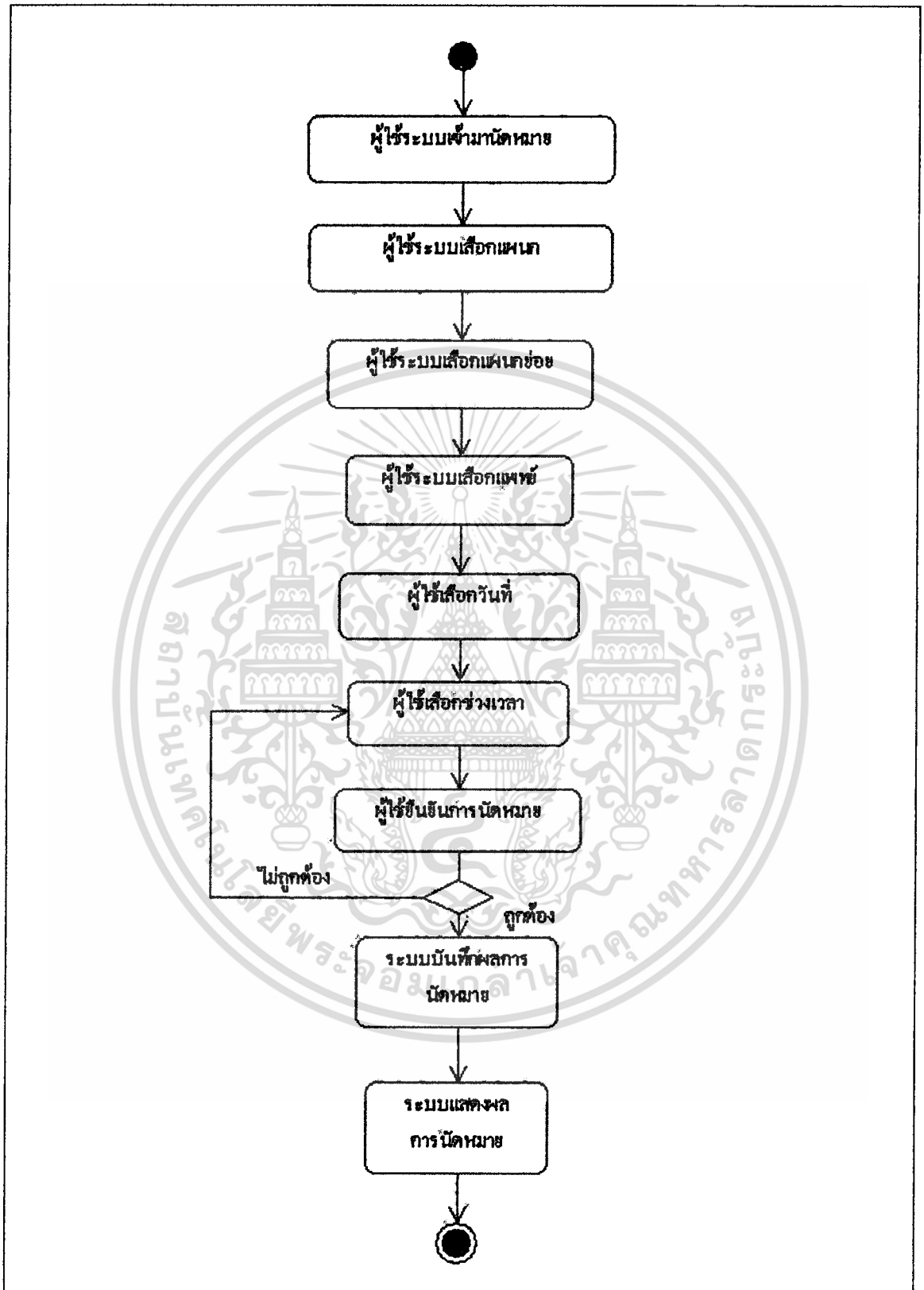
รูปที่ 4.4 แอคติวิทีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส Appointment

ชื่อยูสเคส	Appointment
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการนัดหมายเข้ารับการตรวจครั้งต่อไปในแผนกผู้ป่วยนอก(OPD) สำหรับผู้ป่วยเก่าที่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยในรพ.พระมงกุฎเกล้าแล้ว
แอกเตอร์	ผู้ป่วยเก่า
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ป่วยเก่า
เงื่อนไขก่อนหน้า	ต้องผ่านขั้นตอนการLogin มาก่อนเรียบร้อย
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้เข้ามาใช้งานระบบเลือกนัดหมาย 2. ผู้ใช้เลือกแผนก 3. ผู้ใช้เลือกแผนกย่อย 4. ผู้ใช้เลือกแพทย์ 5. ผู้ใช้เลือกวันที่ 6. ผู้ใช้เลือกช่วงเวลา 7. ผู้ใช้ยืนยันการนัดหมาย 8. ระบบจะบันทึกผลการนัดหมาย 9. ระบบจะส่งไปข้อมูลไปที่ระบบของโรงพยาบาลเพื่อบันทึกข้อมูลผ่าน Web Service ของระบบโรงพยาบาล 10. ระบบจะแสดงผลของการนัดหมาย
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	8a. ระบบไม่สามารถบันทึกได้เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวมีผู้เข้ามาใช้งานเกินที่กำหนดไว้ 9a. ไม่สามารถส่งข้อมูลไปที่ระบบของโรงพยาบาลได้ระบบจะแจ้งว่าไม่สามารถนัดหมายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



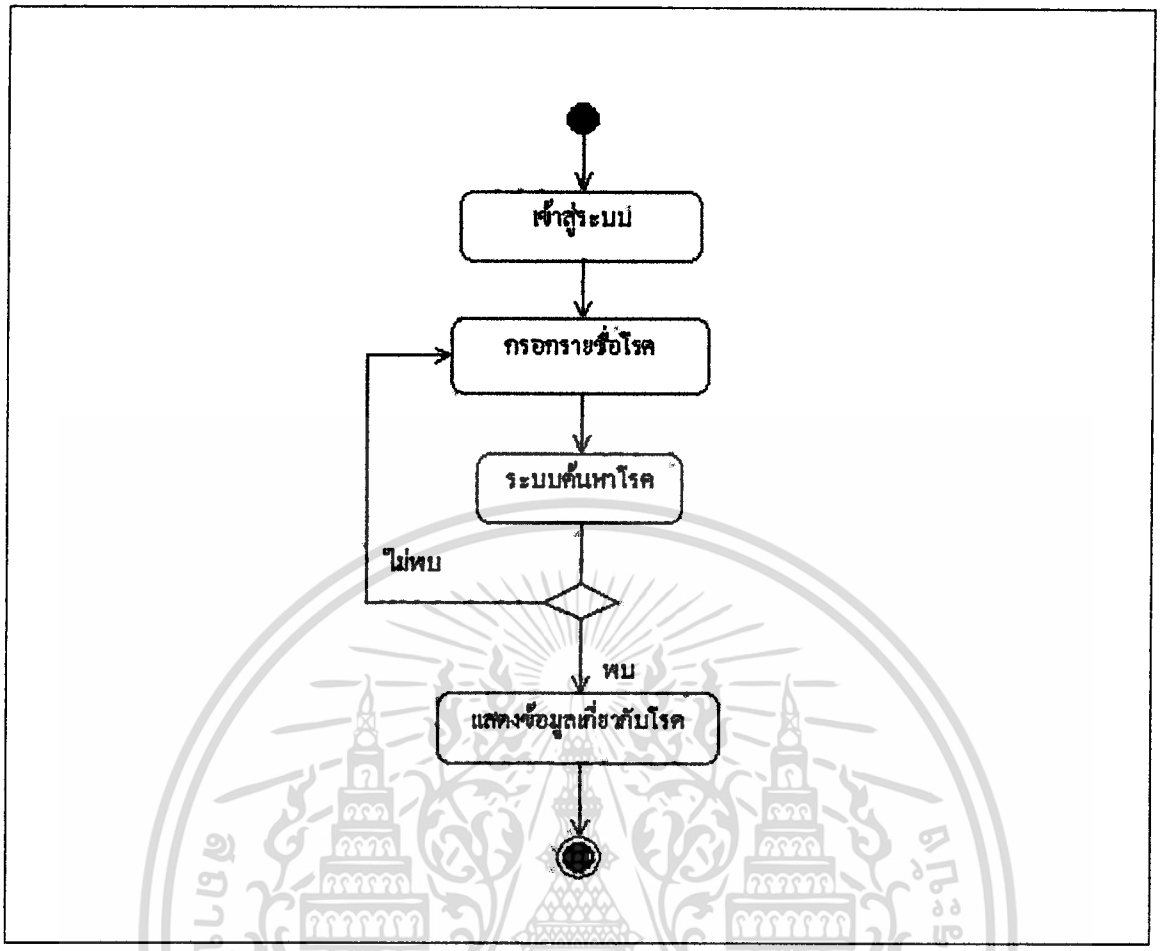
รูปที่ 4.5 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการนัดหมายการตรวจรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคส Search Disease

ชื่อยูสเคส	Search Disease
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคและรายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับโรคต่างๆ
แอกเตอร์	บุคคลทั่วไป
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	บุคคลทั่วไป
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกชื่อโรค หรือเลือกจากหน้าจอ 2. ระบบจะทำการค้นหาโรคและแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรคที่พบ
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	2a. หากระบบไม่สามารถค้นหาโรคได้ จะแจ้งเตือนว่าค้นหาข้อมูลโรคไม่พบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



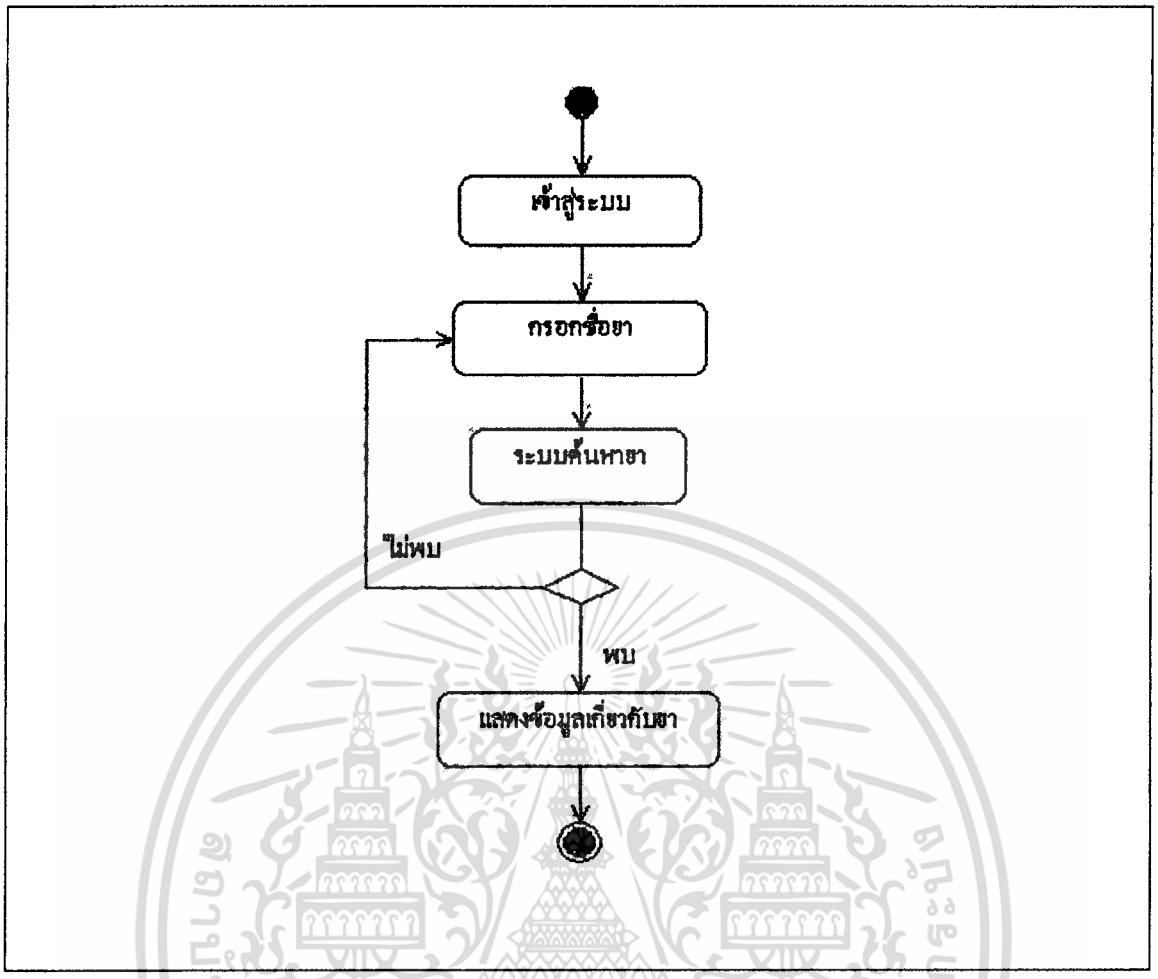
รูปที่ 4.6 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหาโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส Search Medicine

ชื่อยูสเคส	Search Medicine
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับยารักษาโรคและรายละเอียดเกี่ยวยาไม่ว่าจะเป็นชื่อยา วิธีการใช้ยา รวมไปถึงผลข้างเคียงของยา
แอกเตอร์	บุคคลทั่วไป
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	บุคคลทั่วไป
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกชื่อยา หรือเลือกจากหน้าจอ 2. ระบบจะทำการค้นหาโรคและแสดงข้อมูลเกี่ยวกับยาที่พบ
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	2a. หากระบบไม่สามารถค้นหายาได้ จะแจ้งเตือนว่าค้นหาข้อมูลยาไม่พบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



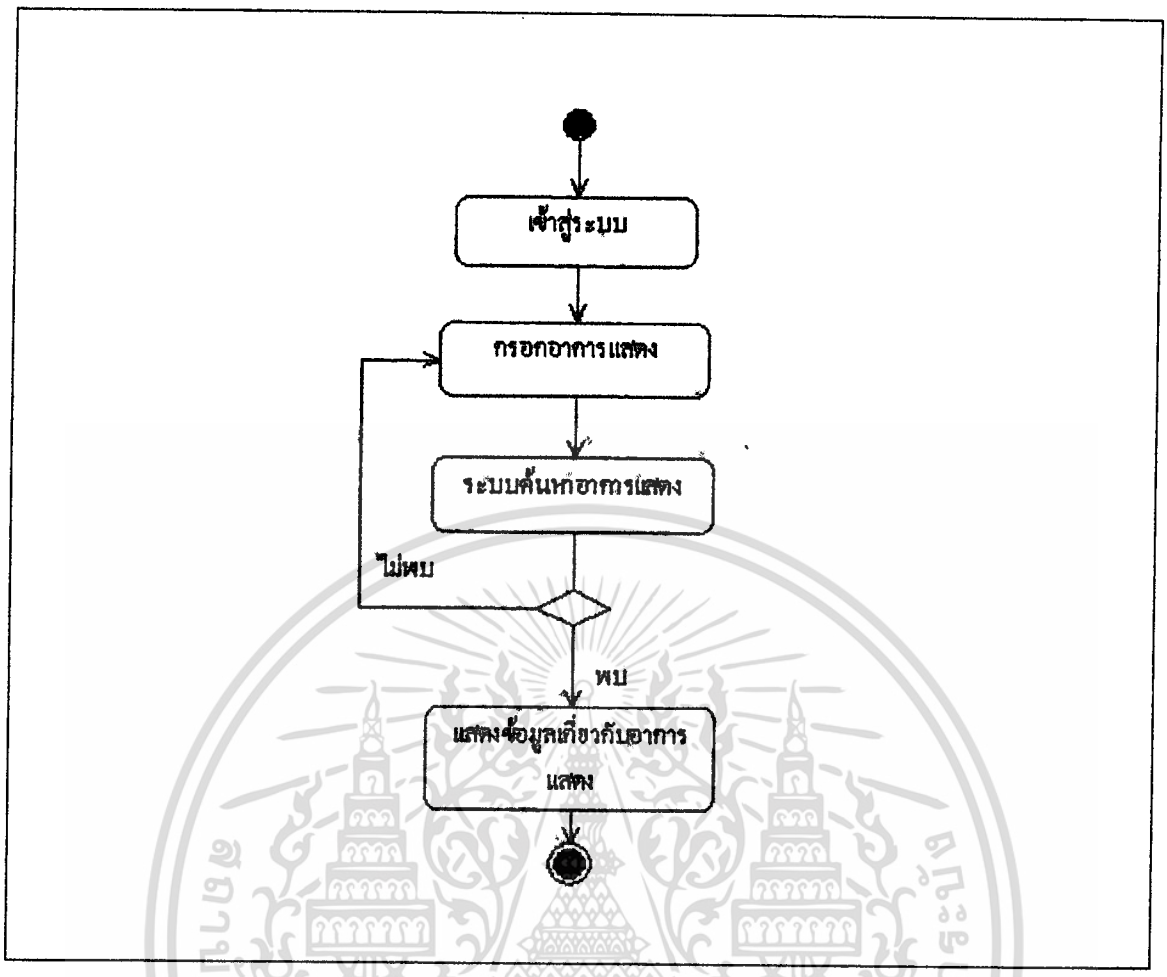
รูปที่ 4.7 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหายารักษาโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส Search Symptom

ชื่อยูสเคส	Search Symptom
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการค้นหาข้อมูลอาการแสดงต่างๆ โดยระบบจะทำการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอาการแสดงนั้นๆ
แอกเตอร์	บุคคลทั่วไป
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	บุคคลทั่วไป
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกชื่ออาการ หรือเลือกจากหน้าจอ 2. ระบบจะทำการค้นหาอาการและแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาการที่พบ
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	2a. หากระบบไม่สามารถค้นหาอาการได้ จะแจ้งเตือนว่าค้นหาข้อมูลอาการไม่พบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



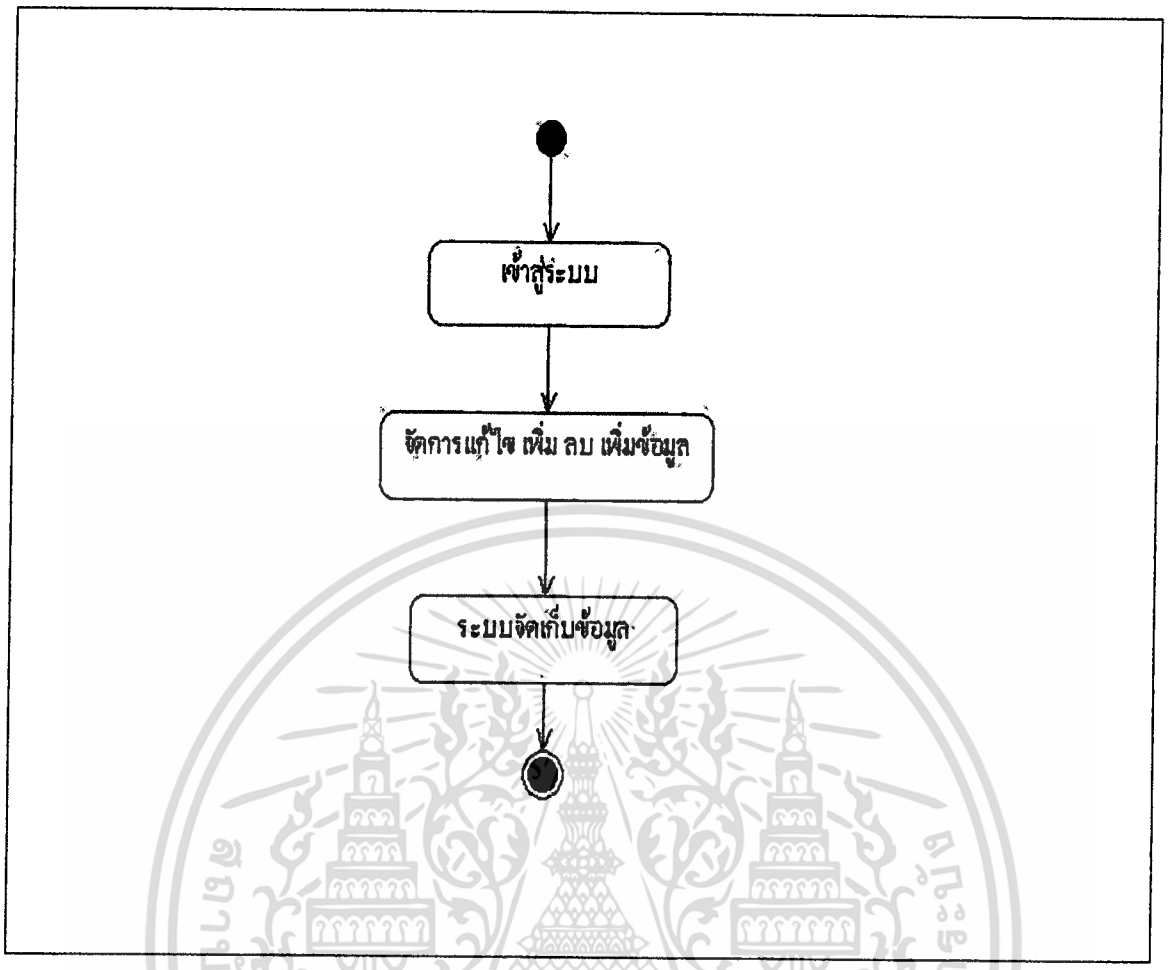
รูปที่ 4.8 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการค้นหาอาการแสดงของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส Manage Diagnosis Data

ชื่อยูสเคส	Manage Diagnosis Data
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเข้ามาจัดการข้อมูลภายในระบบทั้งหมด ทั้งอาการแสดงต่างๆ โรคทั่วไป และยารักษาโรค
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ระบบจะต้องผ่านการ Login เพื่อตรวจสอบสิทธิ์มาเรียบร้อยแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ดูแลระบบเลือกจัดการข้อมูล 2. ระบบแสดงข้อมูลที่เลือก 3. ผู้ดูแลระบบเลือกทำรายการ 4. ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูล 5. ระบบบันทึกการแก้ไขข้อมูล
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ทำรายการยา 3b. ทำรายการโรค 3c. ทำรายการอาการ 5a. ถ้าระบบไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ จะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



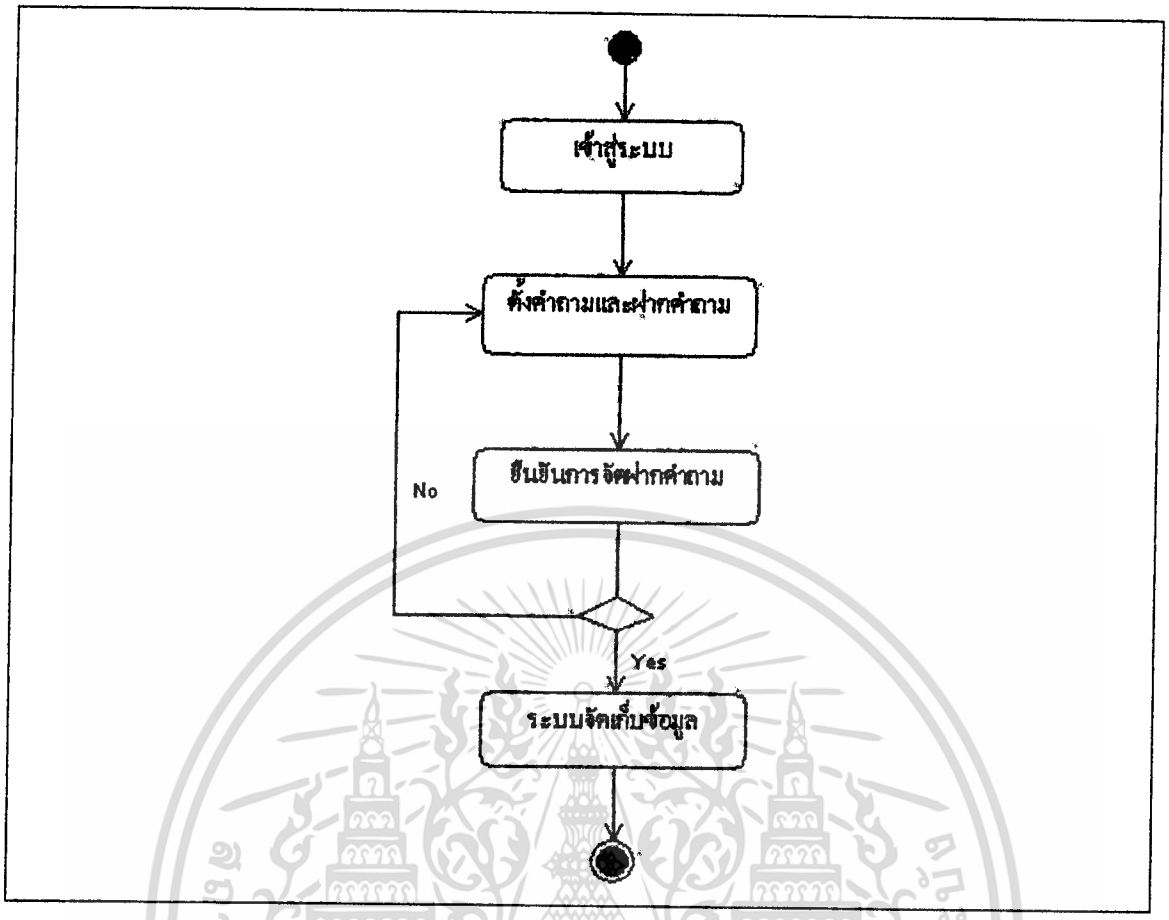
รูปที่ 4.9 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาจัดการข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส Post A Question

ชื่อยูสเคส	Post A Quasion
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการฝากคำถามเกี่ยวกับโรคทั่วไป อาการแสดง รวมถึงข้อสงสัยต่างๆในระบบของผู้เข้ามาใช้งานในระบบ
แอกเตอร์	ผู้ป่วยเก่า
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ป่วยเก่า
เงื่อนไขก่อนหน้า	ระบบจะต้องมีการตรวจสอบสิทธ์ก่อนเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าใช้งานในระบบ Login
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ใช้กรอกคำถาม 2. ระบบบันทึกคำถาม
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	2a. หากระบบไม่สามารถบันทึกได้จะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้กรอกคำถามใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



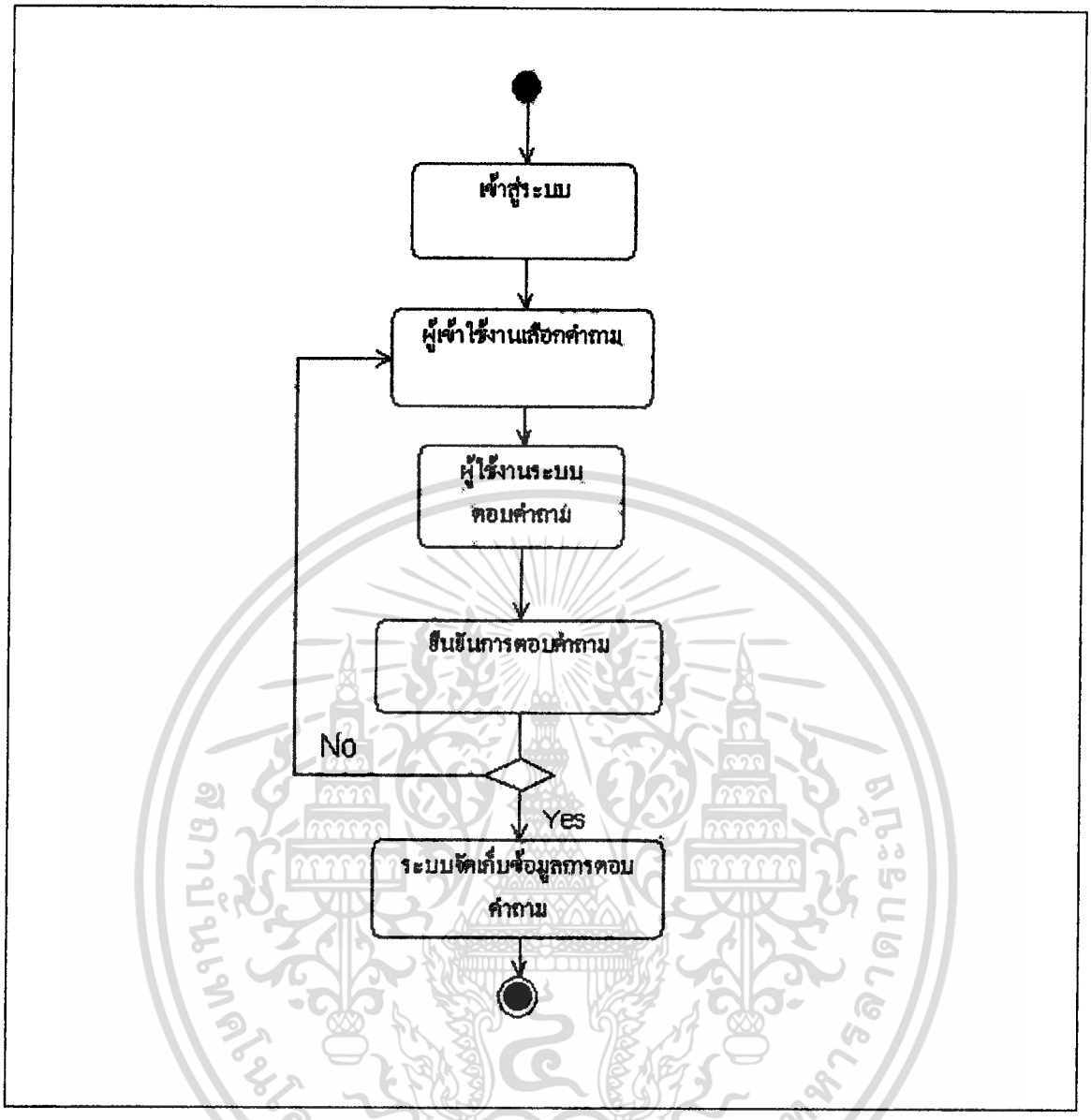
รูปที่ 4.10 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนฝากคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคส Post An Answer

ชื่อยูสเคส	**Post An Answer**
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับสุขภาพโดยผู้ดูแลระบบ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ระบบจะต้องมีการตรวจสอบสิทธ์ก่อนเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าใช้งานในระบบ Login
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ดูแลระบบเลือกคำถาม 2. ผู้ดูแลระบบกรอกคำถาม 3. ระบบบันทึกคำถาม
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ในกรณีที่ระบบไม่สามารถบันทึกคำถามได้ระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกคำตอบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



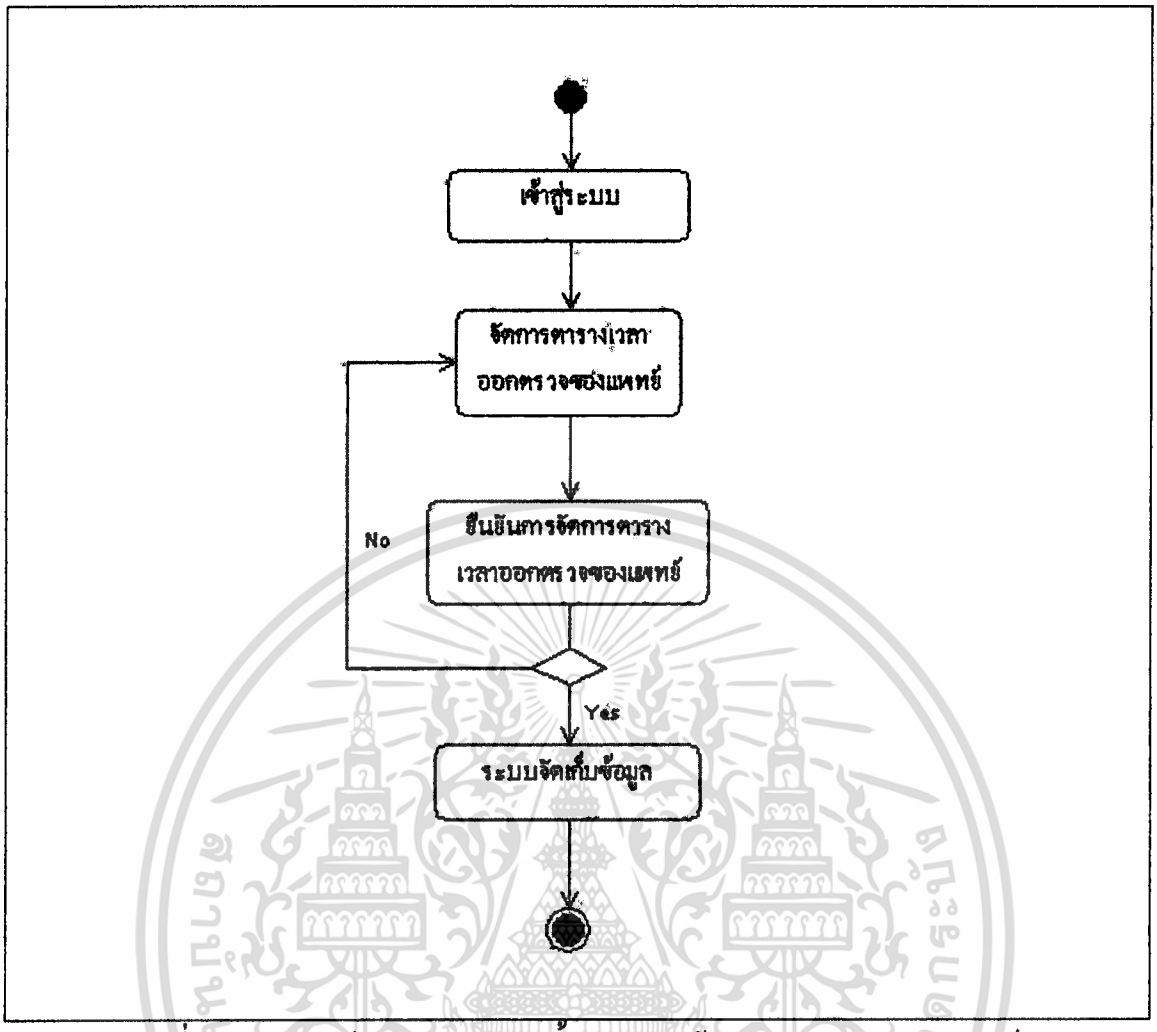
รูปที่ 4.11 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดยูสเคส Set A Schedule

ชื่อยูสเคส	**Set A Schedule**
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเพิ่มเวลาทำงานของแพทย์ในระบบ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ระบบจะต้องมีการตรวจสอบสิทธ์ก่อนเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าใช้งานในระบบ Login
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ดูแลระบบเลือกแพทย์ 2. ผู้ดูแลระบบเลือกวันที่แพทย์ทำงาน 3. ระบบจะจัดเก็บข้อมูล
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ในกรณีที่ระบบไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



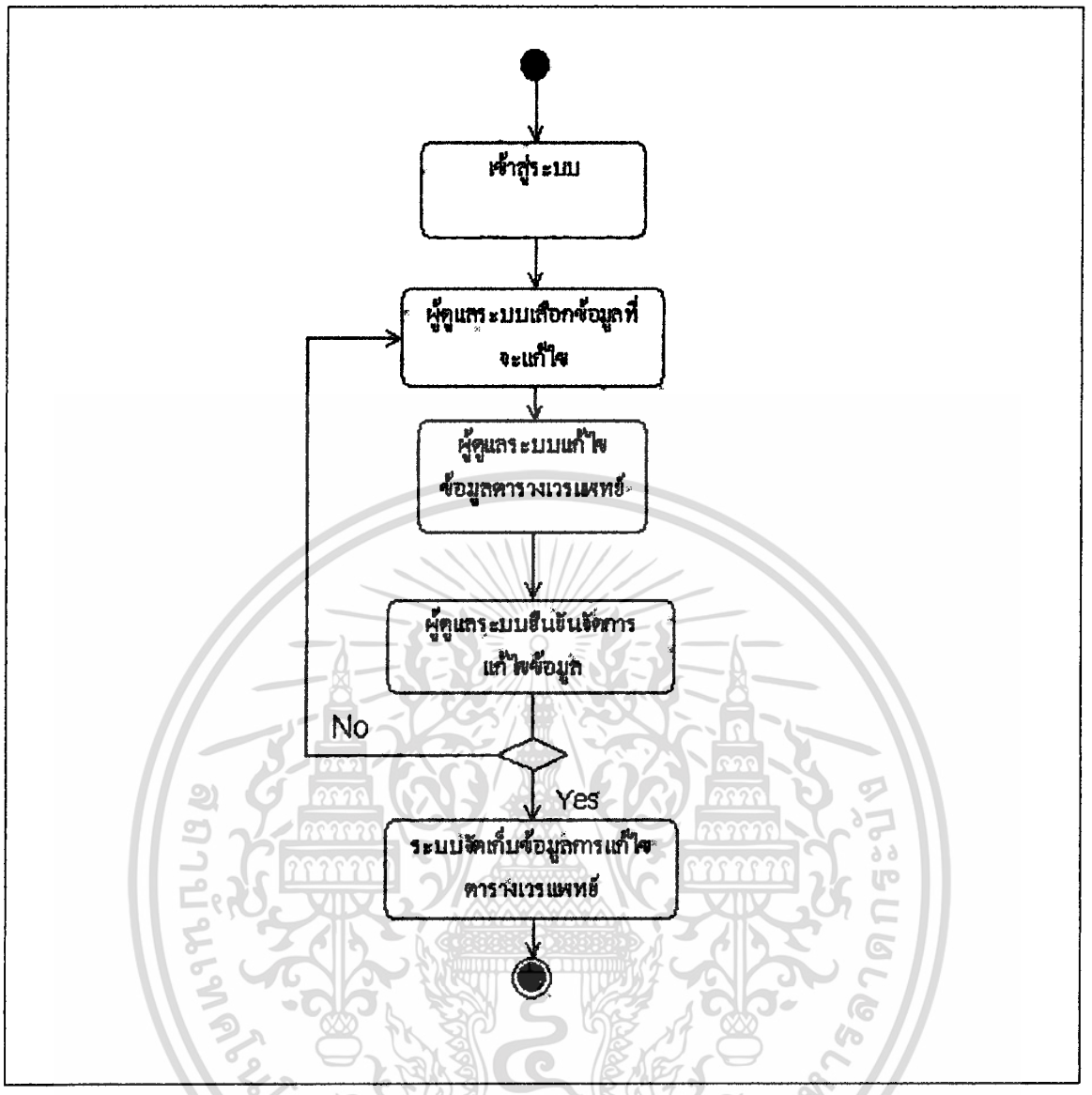
รูปที่ 4.12 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาจัดตารางเวลาของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดยูสเคส Update Schedule

ชื่อยูสเคส	**Update Schedule**
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขเวลาทำงานของแพทย์ในระบบ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ระบบจะต้องมีการตรวจสอบสิทธ์ก่อนเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าใช้งานในระบบ Login
ขั้นตอนการทำงานหลัก	1. ผู้ดูแลระบบเลือกข้อมูลการทำงานที่จะแก้ไข 2. ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูล 3. ระบบจะจัดเก็บข้อมูล
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ในกรณีที่ระบบไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการเข้ามาแก้ไขตารางเวลาของแพทย์

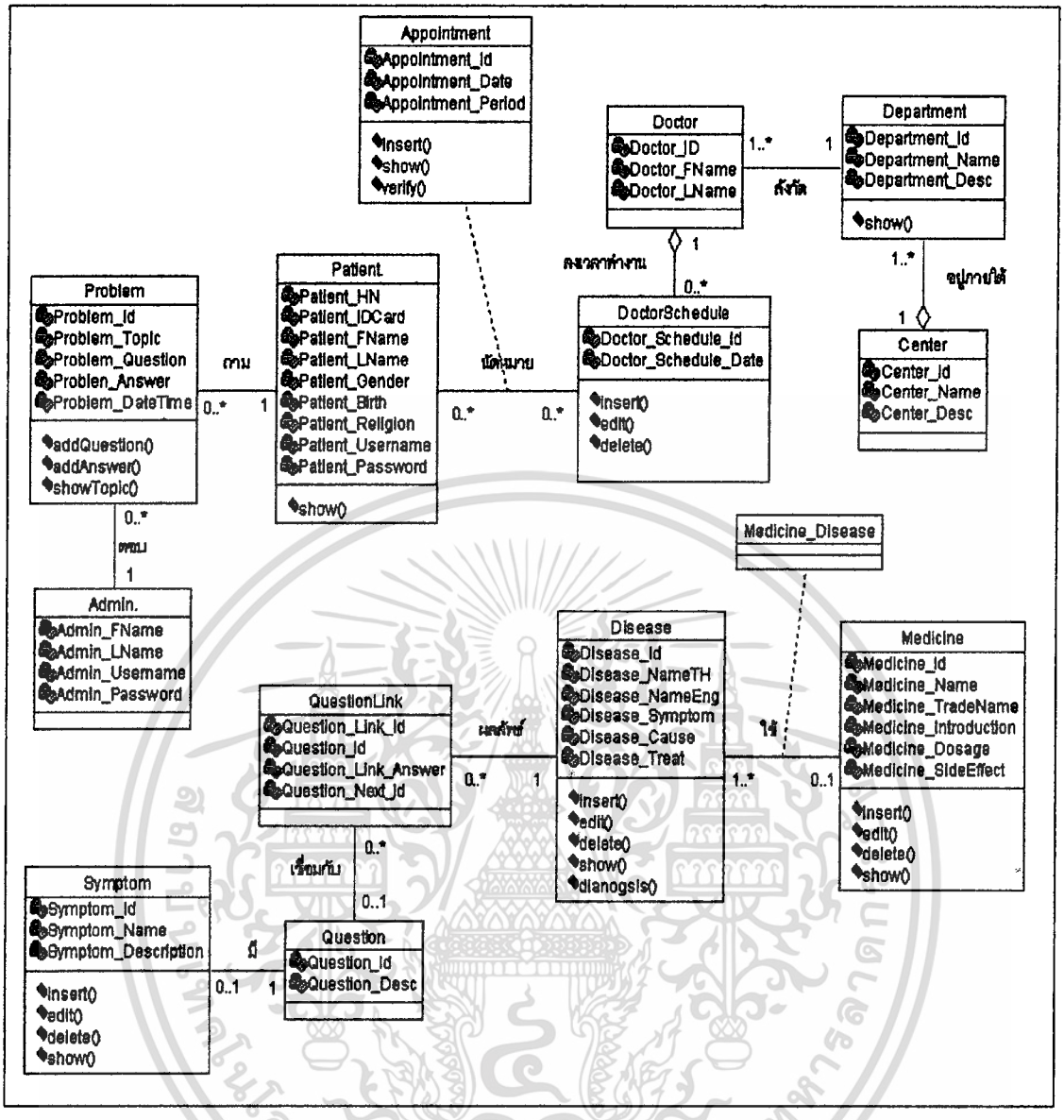
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 คลาสไดอะแกรม

จากขั้นตอนการกำหนดยูสเคสไดอะแกรมของระบบ ทำให้สามารถออกแบบคลาสไดอะแกรมสำหรับการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบได้ดังรูปที่ 4.12 โดยมีรายละเอียดของคลาสต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. Disease เป็นคลาสแสดงโรคต่างๆ
2. Symptom เป็นคลาสแสดงอาการอาการแสดงต่างๆ
3. Patient เป็นคลาสแสดงผู้ป่วย
4. Appointment เป็นคลาสแสดงการนัดหมาย
5. Department เป็นคลาสแสดงแผนกต่างๆ
6. Center เป็นคลาสแสดงกองต่างๆ ในระบบ
7. Medicine เป็นคลาสแสดงยา
8. Medicine_Disease เป็นคลาสแสดงยาของแต่ละโรค
9. Admin เป็นคลาสแสดงผู้จัดทำระบบ
10. Problem เป็นคลาสของการถามตอบปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆในระบบ
11. Doctor เป็นคลาสของรายละเอียดแพทย์ในโรงพยาบาล
12. DoctorSchedule เป็นคลาสตารางเวลาการออกตรวจของแพทย์แต่ละท่าน
13. Question เป็นคำถามที่แสดงถึงอาการต่างๆ ของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 คลาสไดอะแกรมของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

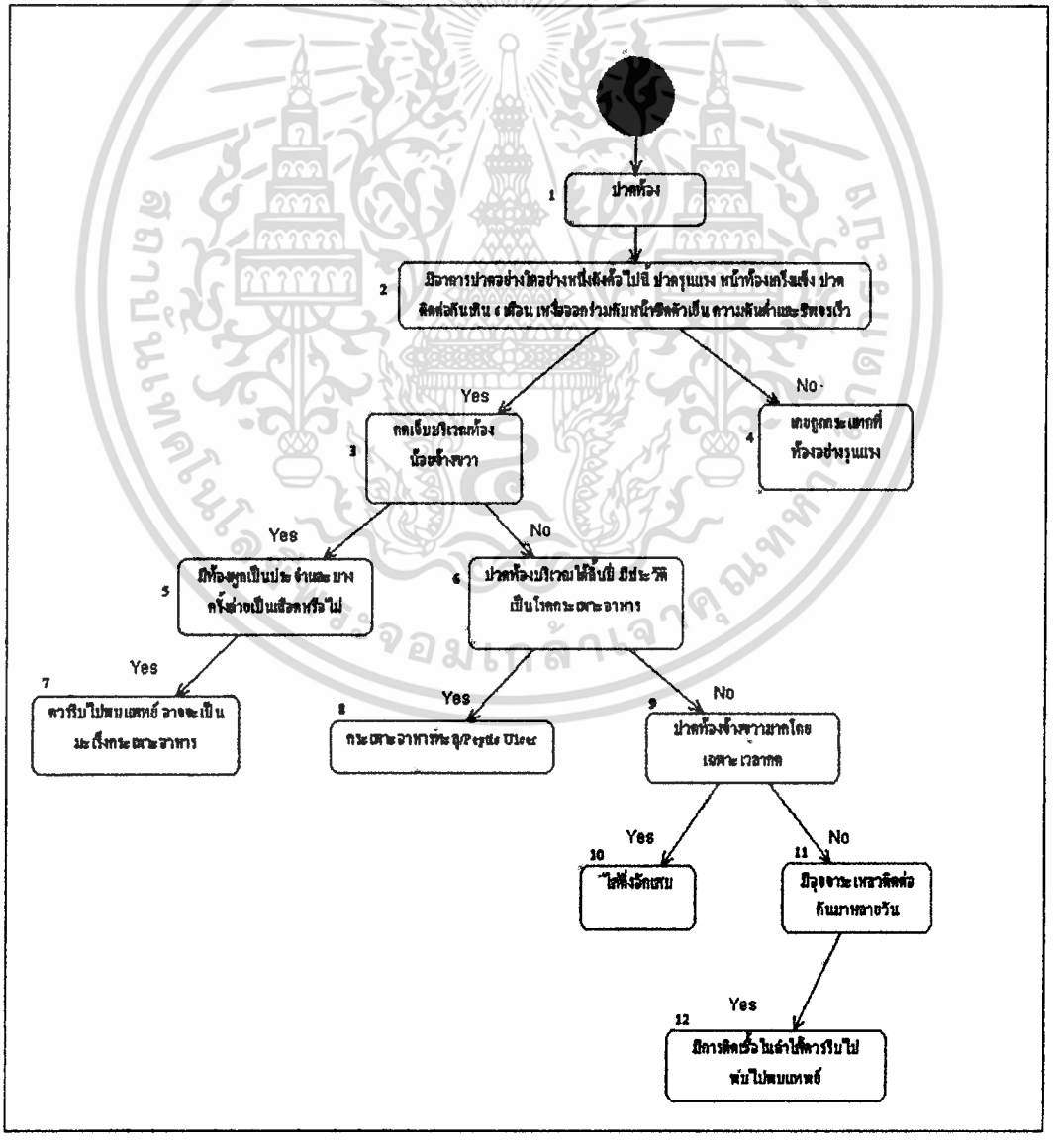
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทำงานของระบบในส่วนของการวินิจฉัยโรค

ในกระบวนการได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคนั้น ได้มาจากหลายขั้นตอน

1. การศึกษาความรู้จากตำราเรียน "ตำราการตรวจวินิจฉัยโรคทั่วไป" ซึ่งองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เราได้มีการกลั่นกรองข้อมูลที่ถูกต้องออกมาแสดงเป็นคำถามเพื่อให้ ผู้ชำงานในระบบได้ทำการเลือกอาการนำและอาการที่คิดว่าเหมาะสมมากที่สุด และระบบจำทำการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นพร้อมทั้งบอกรายละเอียดของการรักษาเบื้องต้นด้วย

2. จากองค์ความรู้ที่เราได้รับจากตำราเรียนนี้นั้นเราก็จะนำมาแปลงข้อมูลเพื่อง่ายต่อการเข้าใจของผู้ใช้งานในระบบ โดยใช้หลัก Decision tree ในการช่วยตัดสินใจ ซึ่งในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง tree ของอาการปวดท้องอยู่ในหมวดของโรคกระเพาะอาหาร



รูปที่ 4.15 แสดงรายละเอียด Decision tree ของอาการปวดท้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 4.15 จะแสดงให้เห็นถึงคำถามแต่ละคำถามในแต่ละอาการและแต่ละโรคซึ่งจะขออธิบายขอบเขตของการทำงานและการจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ในแต่ละกรอบคำถามจะมีหมายเลขกรอบซึ่งได้สมมุติขึ้นเพื่อการง่ายต่อการอธิบายอาจแสดงถึงหมายเลย Question_ID และ Symptom_ID ด้วยเช่นกัน
2. ในกรอบที่ 1 แสดงถึงอาการแสดงนำที่ผู้เข้ามาใช้งานระบบจะทำการเลือกเพื่อตอบคำถามโดยส่วนนี้เราจะเก็บข้อมูลไว้ที่ Symptom_ID= 1
3. หลังจากได้อาการแรกแล้วนั้นระบบจะทำการดึงคำถามแรกเข้ามาเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบได้เลือกตอบซึ่งจะไปดึง Question_ID=2 มาเป็นคำถามแรก ตามภาพที่แสดง
4. หากผู้ใช้งานระบบตอบคำถามไม่ว่าจะเป็น Yes หรือ No ข้อมูลจะเก็บอยู่ในรูป 1หรือ 2 และอยู่ใน Question_Link_Next โดยการตอบนั้นหากผู้เข้ามาใช้งานในระบบตอบ yes ระบบจะทำการดึงคำถามข้อถัดมาจาก Question_Next_ID หรือถ้าตอบ No ระบบก็จะดึงคำถามมาจาก Question_Next_ID อีกอันหนึ่ง หรืออาจจะ เป็น Disease_ID ก็ได้

เช่น จากตัวอย่างอาการแสดงนำคือ (1) ปวดท้อง ระบบจะดึงคำถามแรกมาคือ (2) มีอาการปวดอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ปวดรุนแรง หน้าท้องเกร็งแข็ง ปวดติดต่อกันเกิน 6 เดือน เหงื่อออกร่วมกับหน้าซีดตัวเย็น ความดันต่ำและชีพจรเร็ว

หากผู้เข้ามาใช้งานระบบตอบ Yes ระบบจะไปดึงคำถามข้อที่ 3 มาจาก Question_ID = 3 เพื่อให้ผู้เข้ามาใช้งานระบบได้ตอบคำถามข้อถัดไป ในที่นี่จะเป็นคำถามที่ว่า (3) กดเจ็บบริเวณท้องน้อยข้างขวา แล้วในกรณีที่ ผู้เข้ามาใช้งานระบบตอบ No ระบบจะไปดึงคำถามถัดมาจาก Question_ID = 6 ว่า (6) ปวดบริเวณใต้ลิ้นปี่ มีประวัติเป็นโรคกระเพาะอาหาร ใช่หรือไม่ หากผู้เข้ามาใช้งานระบบตอบ Yes นั่นหมายความว่าระบบจะไปดึง Disease_ID=8 นั่นคือ โรคกระเพาะอาหารทุฤ/Peptic Ulcer เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ เพื่อให้สามารถแสดงรายละเอียดและสร้างความเข้าใจในระบบได้อย่างถูกต้อง จึงนำเสนอผ่านแบบจำลองอีอาร์ไดอะแกรม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นซึ่งจะแสดงรายละเอียดผ่านพจนานุกรมข้อมูล รายละเอียดดังต่อไปนี้

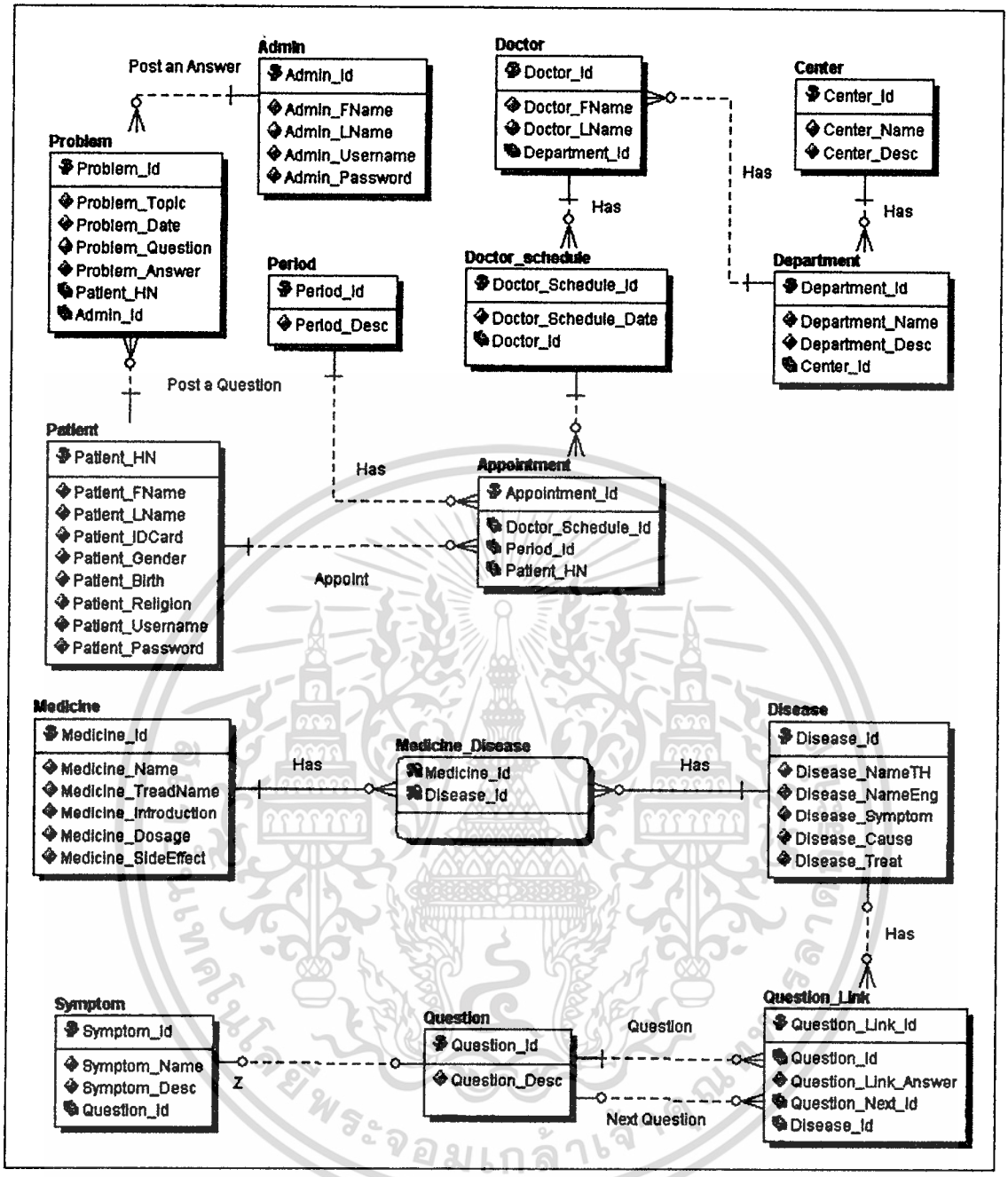
5.1 การออกแบบฐานข้อมูล

จากรายละเอียดของความต้องการของระบบวินิจฉัยโรคเบื้องต้นจากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถนำมาสร้างเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram) ของระบบซึ่งประกอบไปด้วยเอนทิตีทั้งหมด 15 เอนทิตี ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. **เอนทิตี Medicine** คือ ข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้รักษาโรคและอาการต่างๆ ทั่วไปซึ่งจะระบุรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อยาทั่วไปทางการค้า ชื่อยาสามัญ สรรพคุณของยา ขนาดยาที่ใช้รักษาตลอดจนรวมไปถึงผลข้างเคียงของยาโดยละเอียด
10. **เอนทิตี Medicine_Disease** คือ ข้อมูลของยาที่ใช้รักษาโรคต่างๆ โดยเฉพาะ ซึ่งจะระบุไว้ว่าโรคนี้จะใช้ยาตัวไหน เป็นต้น
11. **เอนทิตี Problem** คือ ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่ผู้เข้าใช้งานระบบได้กำหนดขึ้นไม่ว่าจะเป็นคำถาม ปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้เข้ามาตอบปัญหาต่างๆ เหล่านี้
12. **เอนทิตี Doctor Schedule** คือ ข้อมูลตารางการทำงานของแพทย์
13. **เอนทิตี Doctor** คือ ข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์ที่รักษาในโรงพยาบาล
14. **เอนทิตี Period คือ** ข้อมูลช่วงเวลาการตรวจ
15. **เอนทิตี Admin คือ** ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ เราสามารถนำมาอธิบายรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ เพื่อให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Patient** กับ **Appointment** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ผู้ป่วยเก่าหนึ่งคนสามารถนัดหมายเพื่อตรวจรักษาในโรงพยาบาลได้หลายครั้ง
- การนัดหมายตรวจในโรงพยาบาลแต่ละครั้งสำหรับผู้ป่วยหนึ่งคน

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Department** กับ **Doctor** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแต่ละแผนกจะมีแพทย์สังกัดอยู่หลายคน
- แพทย์แต่ละคนสังกัดอยู่ได้หนึ่งแผนก

3. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Center** กับ **Department** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแต่ละกองตรวจโรคมีหลายแผนกการรักษา
- ในแต่ละแผนกการรักษาจะอยู่ได้เพียงกองตรวจโรคเดียว

4. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Disease** กับ **Question_Link** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแต่ละโรคสามารถเชื่อมต่อกับคำถามได้หลายคำถาม
- ในแต่ละคำถามจะเชื่อมต่อกับโรคได้เพียงโรคเดียว

5. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Symptom** กับ **Question** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:1 โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแต่ละอาการมีคำถามหลักเพียงคำถามเดียว
- ในแต่ละคำถามมีอาการหลักเพียงอาการเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Medicine** กับ **Medicine_Disease** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ยาแต่ละชนิดอยู่ในยารักษาโรคได้หลายโรค
- ส่วนยารักษาโรคแต่ละโรคจะมียาอยู่ได้ชนิดเดียว

7. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Disease** กับ **Medicine_Disease** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในโรคแต่ละโรคสามารถมียารักษาโรคได้หลายชนิด
- ส่วนยารักษาโรคแต่ละชนิดนั้นจะใช้ได้ในโรคเดียว

8. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Admin** กับ **Problem** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ผู้ดูแลระบบหนึ่งคนจะตอบคำถามได้หลายครั้ง
- คำถามแต่ละคำถามสามารถมีผู้ดูแลระบบตอบได้คนเดียว

9. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Patient** กับ **Problem** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในผู้ป่วยแต่ละคนสามารถมีปัญหาคำถามหรือข้อสงสัยได้หลายครั้ง
- ส่วนคำถามปัญหาหรือข้อสงสัยแต่ละครั้งจะถูกถามมาจากผู้ป่วยเพียงคนเดียว

10. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Question** กับ **Question_Link** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:1 และ 1:Mโดยมีรายละเอียดคือ

- ในคำถามหนึ่งคำถามจะมีคำถามที่เชื่อมกันเป็นคำถามหลักหลายคำถาม
- ในคำถามที่เชื่อมกันจะมีคำถามหลักเพียงคำถามเดียว
- ในคำถามย่อยหนึ่งคำถามจะมีคำถามที่เชื่อมกันเพียงคำถามเดียว
- ในคำถามที่เชื่อมกันจะมีคำถามย่อยเพียงคำถามเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Doctor** กับ **Doctor_Schedule** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแพทย์แต่ละคนจะลงตารางทำงานได้หลายครั้ง
- ในการลงตารางทำงานแต่ละครั้งจะมีแพทย์เพียงคนเดียว

12. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Doctor_Schedule** กับ **Appointment** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในตารางการทำงานของแพทย์สามารถถูกนัดหมายได้หลายครั้ง
- ในการนัดหมายแต่ละครั้งสำหรับตารางการทำงานของแพทย์แต่ละคน

13. ความสัมพันธ์ระหว่าง **Period** กับ **Appointment** เป็นความสัมพันธ์แบบ 1:M โดยมีรายละเอียดคือ

- ในแต่ละช่วงเวลาจะสามารถเลือกใช้นัดหมายได้หลายครั้ง
- ในการนัดหมายแต่ละครั้งจะสามารถเลือกช่วงเวลาได้เพียงช่วงเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไดอะแกรมของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น นำมาออกแบบพจนานุกรมได้ ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตาราง Patient

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Patient_HN	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	Int(8)	PK	
Patient_FName	ชื่อ	Varchar(250)		
Patient_LName	นามสกุล	Varchar(250)		
Pataient_IDCard	เลขบัตรประชาชน	Int(13)		
Patient_Gender	เพศ	Char(1)		
Patient_Birth	วันเกิด	Date		
Patient_Religion	ศาสนา	Char(1)		
Patient_Username	ชื่อผู้ใช้	Varchar(10)		
Patient_Password	รหัสผ่าน	Varchar(10)		

ตารางที่ 5.2 ตาราง Center

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Center_Id	รหัสกอง	Int(5)	PK	
Center_Name	ชื่อกอง	Varchar(250)		
Center_Desc	รายละเอียดกอง	Varchar(250)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 ตาราง Department

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Department_Id	รหัสแผนก	Int(5)	PK	
Department_Name	ชื่อแผนก	Varchar(250)		
Department_Desc	รายละเอียดแผนก	Varchar(250)		
Center_Id	รหัสกอง	Int(5)	FK	Center

ตารางที่ 5.4 ตาราง Appointment

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Appointment_Id	รหัสนัดหมาย	Int(5)	PK	
Doctor_Schedule_Id	รหัสรายชื่อแพทย์	Int(5)	FK	Doctor
Period_Id	เวลานัดหมาย	Int(5)	FK	Period
Patient_HN	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	Int(8)	FK	Patient

ตารางที่ 5.5 ตาราง Period

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Period _Id	รหัสช่วงเวลา	Int(5)	PK	
Period _Desc	รายละเอียดช่วงเวลา	Varchar(250)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 ตาราง Symptom

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Symptom_Id	รหัสอาการ	Int(5)	PK	
Symptom_Name	ชื่ออาการ	Varchar(250)		
Symptom_Desc	รายละเอียดอาการ	Varchar(250)		
Question_ID	รหัสคำถาม	Ins(5)	FK	Question

ตารางที่ 5.7 ตาราง Disease

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Disease_Id	รหัสโรค	Int(5)	PK	
Disease_NameTH	ชื่อภาษาไทย	Varchar(250)		
Disease_NameEng	ชื่อภาษาอังกฤษ	Varchar(250)		
Disease_Symptom	อาการ	Varchar(2000)		
Disease_Cause	สาเหตุ	Varchar(2000)		
Disease_Treat	วิธีรักษา	Varchar(2000)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 ตาราง Medicine

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Medicine_Id	รหัสยา	Int(5)	PK	
Medicine_Name	ชื่อสามัญ	Varchar(250)		
Medicine_TreadName	ชื่อทางการค้า	Varchar(250)		
Medicine_Introduction	สรรพคุณ	Varchar(2000)		
Medicine_Dosage	ขนาดที่ใช้	Varchar(2000)		
Medicine_SideEffect	ผลข้างเคียง	Varchar(2000)		

ตารางที่ 5.9 ตาราง Doctor_Schedule

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Doctor_Schedule_Id	รหัสเวลาทำงานแพทย์	Int(5)	PK	
Doctor_Schedule_Date	วันที่	Date		
Doctor_Id	รหัสแพทย์	Int(5)	FK	Doctor

ตารางที่ 5.10 ตาราง Medicine_Disease

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Medicine_Id	รหัสยา	Int(5)	PK/FK	Medicine
Disease_Id	รหัสโรค	Int(5)	PK/FK	Disease

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 ตาราง Problem

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Problem_Id	หมายเลขปัญหา	Int(5)	PK	
Problem _Topic	หัวข้อคำถาม	Varchar(2000)		
Problem _Date	วันที่ลงปัญหา	Date		
Problem _Question	คำถาม	Varchar(2000)		
Problem _Answer	คำตอบ	Varchar(2000)		
Patient_HN	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	Int(8)	FK	Patient
Admin_Id	รหัสผู้ดูแลระบบ	Int(5)	FK	Admin

ตารางที่ 5.12 ตาราง Question

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Question _Id	รหัสคำถาม	Int(5)	PK	
Question _Desc	รายละเอียดคำถาม	Varchar(1000)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 ตาราง Question_Link

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Question_Link _Id	รหัสคำถาม	Int(5)	PK	
Question_Id	คำถาม	Int(5)	FK	Question
Question_Link _Answer	คำตอบ	Char(1)		
Question_Next_Id	คำถามต่อไป	Int(5)	FK	Question
Disease_Id	รหัสโรค	Int(5)	FK	Disease

ตารางที่ 5.14 ตาราง Doctor

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Doctor_ID	รหัสแพทย์	Int(5)	PK	
Doctor _FName	ชื่อแพทย์	Varchar(250)		
Doctor _LName	นามสกุลแพทย์	Varchar(250)		
Department_Id	รหัสแผนก	Int(5)	FK	Department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 ตาราง Admin

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิด	PK/FK	ตารางอ้างอิง FK
Admin_Id	รหัสผู้ดูแลระบบ	Int(5)	PK	
Admin _FName	ชื่อผู้ดูแลระบบ	Varchar(250)		
Admin_LName	นามสกุลผู้ดูแลระบบ	Varchar(250)		
Admin _Username	ชื่อผู้ใช้	Varchar(10)		
Admin_Password	รหัสผ่าน	Varchar(10)		

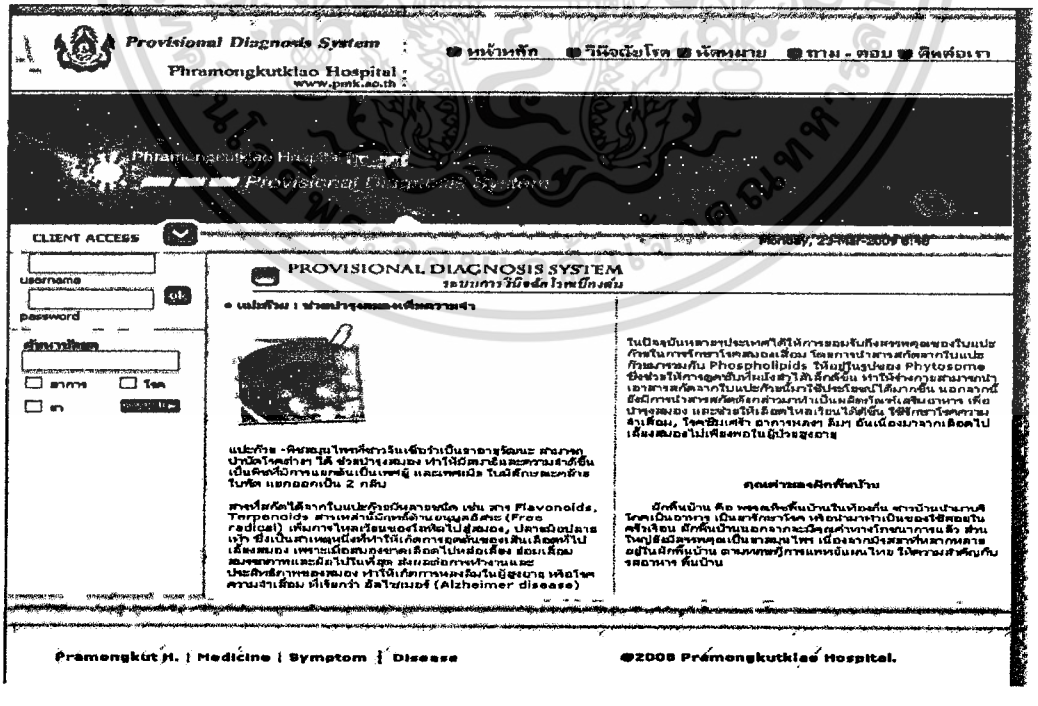
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การออกแบบหน้าจอและรายงาน

การออกแบบหน้าจอ จะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายแล้ว ยังควรอำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้ใช้ และเพื่อลดข้อผิดพลาดในการใช้งานโปรแกรม โดยเฉพาะการลดข้อผิดพลาดในการป้อนค่าต่างๆ สำหรับการออกแบบรายงานควรออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ซึ่งในบทนี้จะแสดงหน้าจอ รายงาน และสถาปัตยกรรมของระบบที่ออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานมากที่สุด

6.1 ส่วนของหน้าจอในระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

ในส่วนหน้าจอหลักนี้จะแสดงให้เห็นถึงการเข้าใช้งานในระบบตั้งแต่ Loginเข้าใช้งานโดยจะจำกัดสิทธิ์การเข้าใช้จาก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย แสดงให้เห็นถึงการวินิจฉัยโรค การรักษา การฝากคำถามถามตอบ รวมไปถึง ความรู้ทั่วไปที่ได้แสดงอัพเดทตลอดเวลาด้วย โดยจะมีช่องที่กรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน เพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ป่วยในระบบจริง และสามารถค้นหาข้อมูลได้ โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการค้นหาและกรอกข้อความที่ต้องการค้นหา และเลือกปุ่มค้นหาจากหน้าหลัก



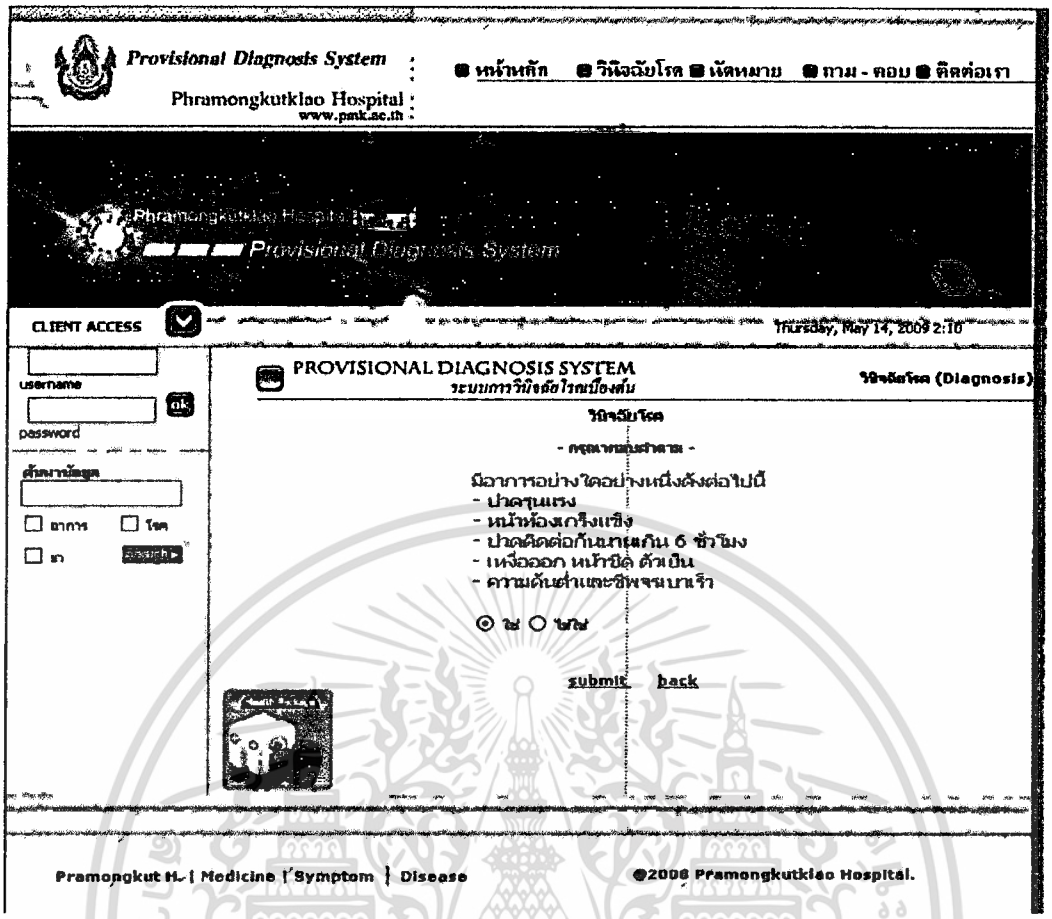
รูปที่ 6.1 หน้าจอแสดงหน้าจอหลักของระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปที่ 6.2 จะแสดงให้เห็นถึงการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยค้นหาได้จากอาการแสดงของผู้เข้ามาใช้บริการได้ทำการใส่อาการเข้าไป ในรูปแสดงถึงอาการปวดท้อง ทางระบบจะทำการสอบถามถึงอาการแสดงให้ชัดเจนมากที่สุด ก่อนที่จะทำการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น รวมไปถึงการรักษาพยาบาลเบื้องต้นด้วย

รูปที่ 6.2 หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยเลือกอาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



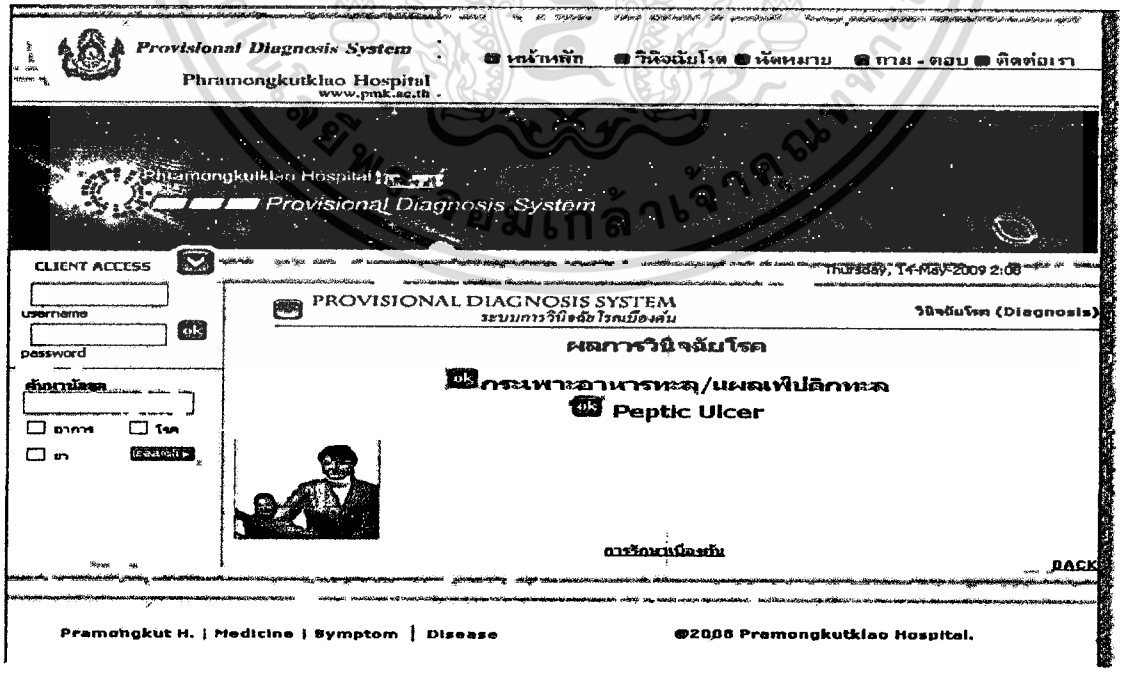
รูปที่ 6.3 หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.4 หน้าจอแสดงถึงขั้นตอนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

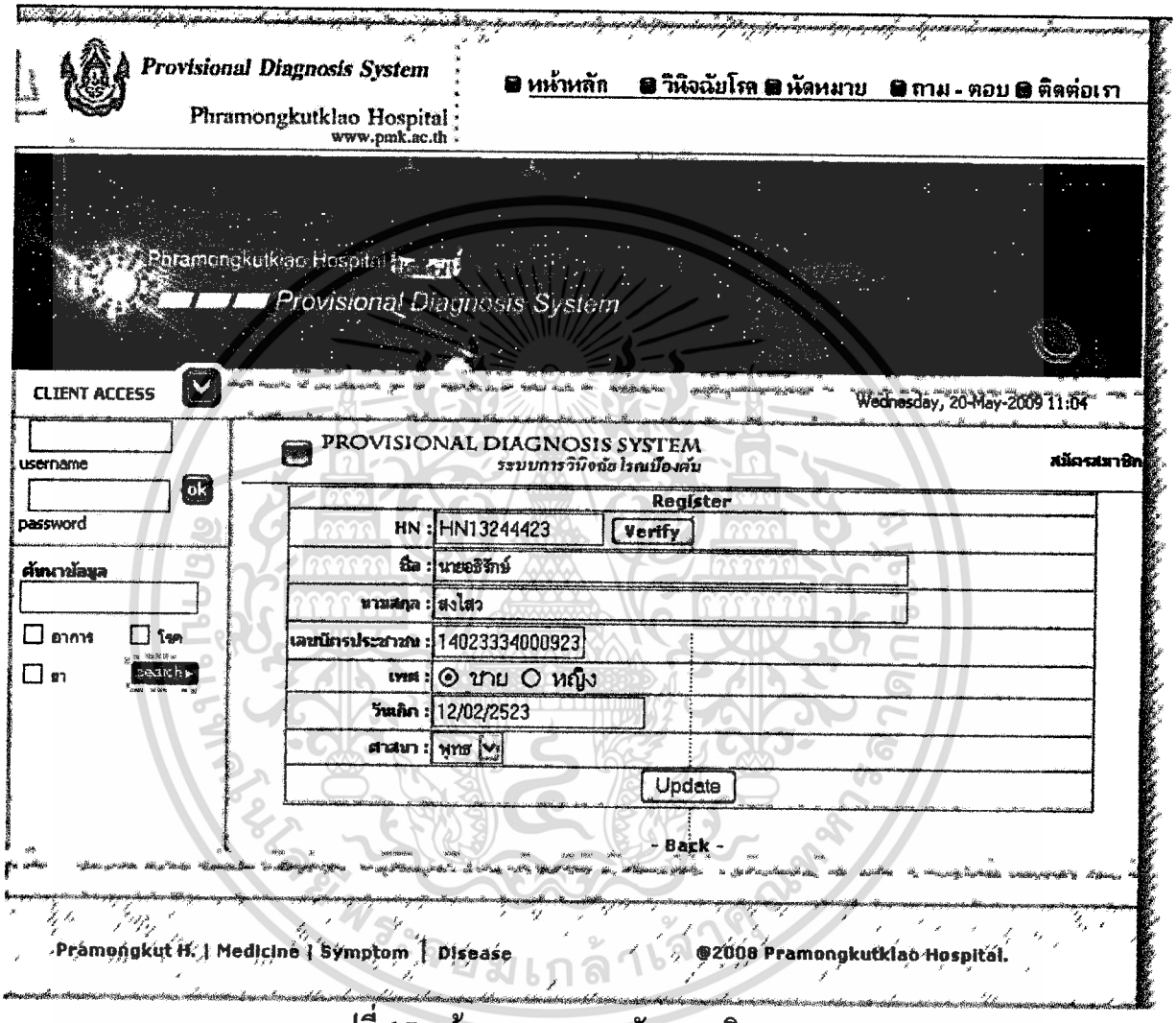
รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงให้เห็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยตอบคำถามข้อ 3



รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงให้เห็นการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยแสดงผลการวินิจฉัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

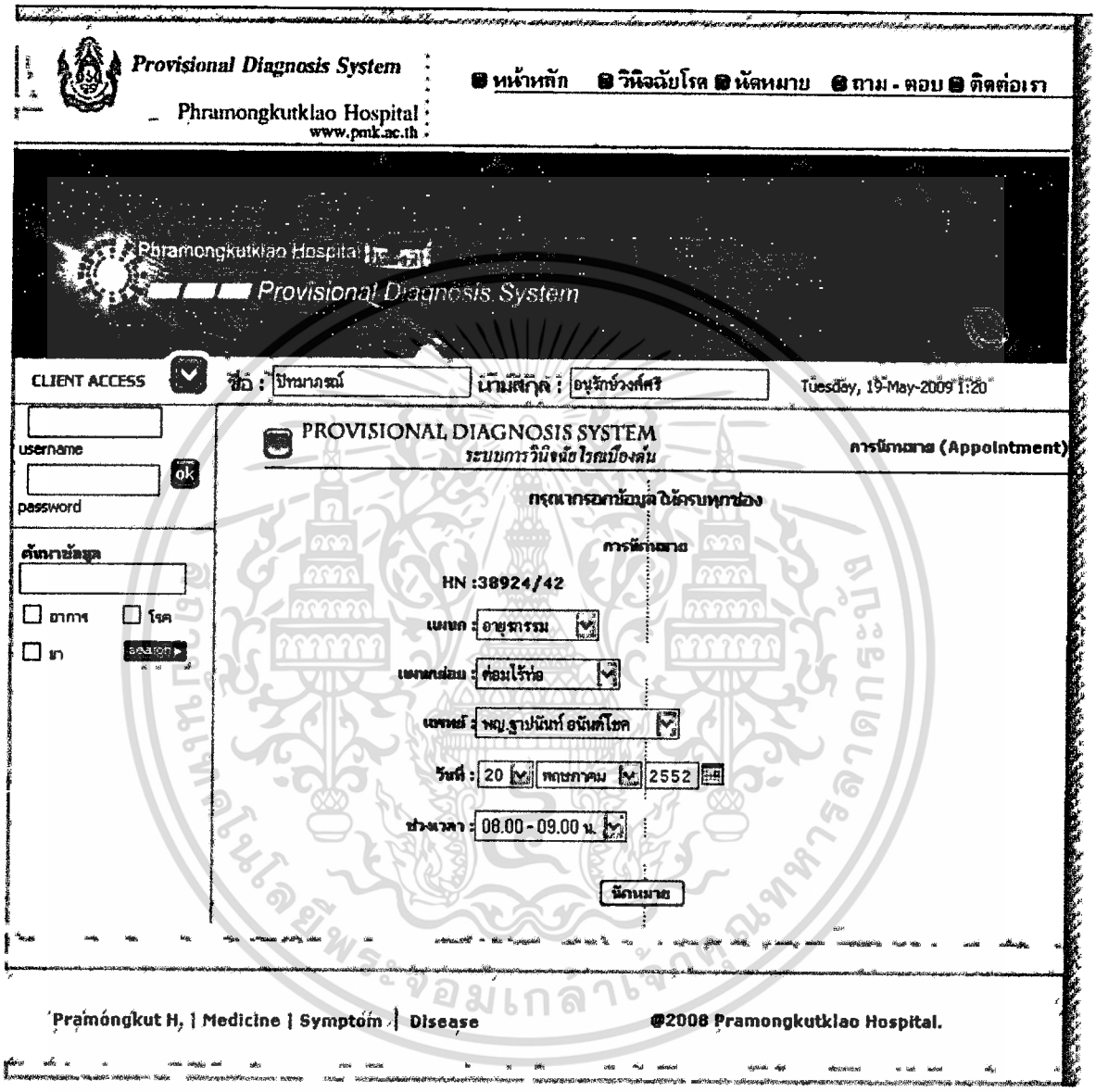
ในรูปที่ 6.7 แสดงหน้าจอสมัครสมาชิก โดยผู้ป่วยที่มีเลข HN สามารถที่จะเข้ามาสมัครเพื่อใช้งานในระบบได้ โดยหลังจากสมัครแล้วจะสามารถใช้งานการนัดหมาย และวินิจฉัยโรค ได้ โดยผู้ป่วยจะต้องกรอก หมายเลข HN และกด Verify จากนั้นระบบจากตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยผ่าน Web Service ของโรงพยาบาลด้วยหมายเลข HN จากนั้นจะดึงข้อมูลส่วนตัวมาแสดง



รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิก

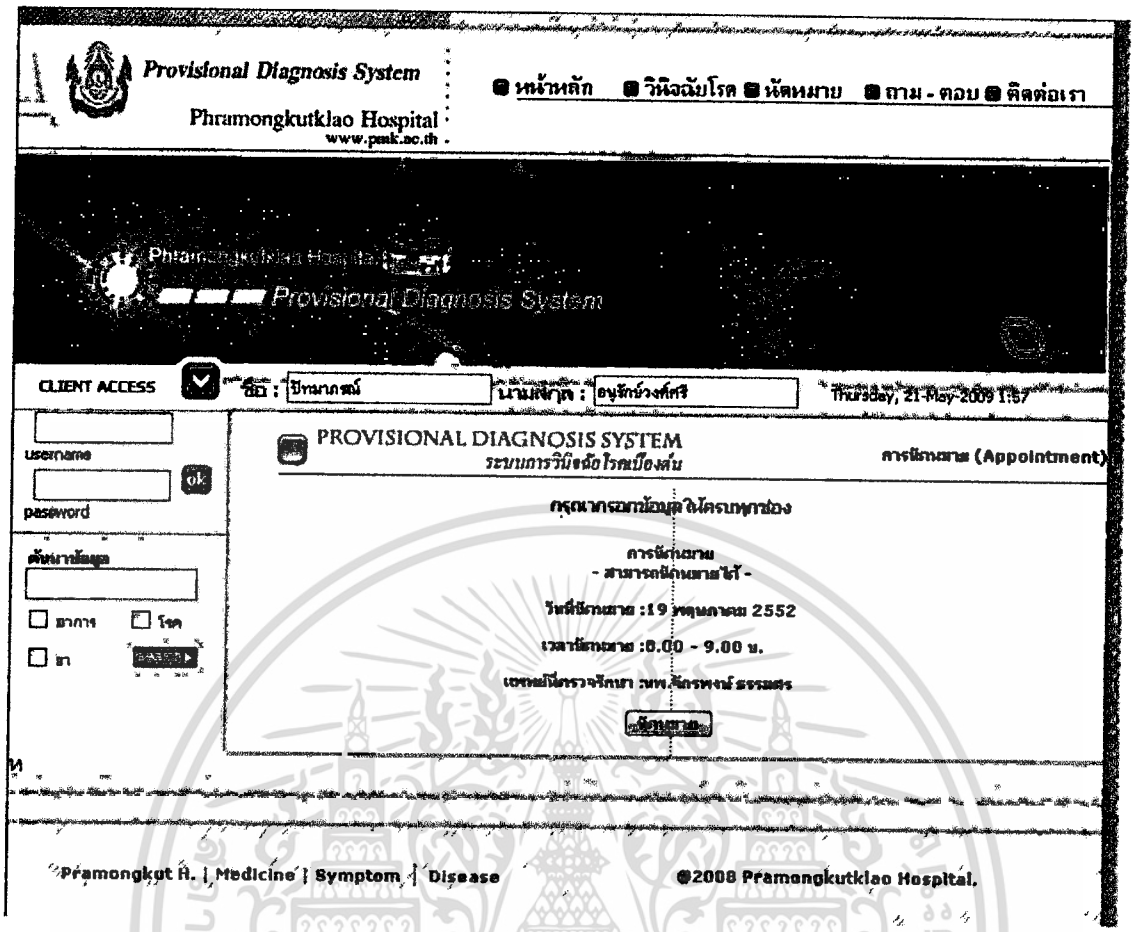
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหน้าจอแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการเข้าใช้งานในระบบในส่วนของการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นแล้ว ต่อไปจะขอยกตัวอย่างหน้าจอของการลงนัดหมายการตรวจรักษาของผู้เข้ามาใช้งานในระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ตามรูปที่ 6.8 และรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงหน้าหลักของการลงนัดหมายของผู้เข้ามาใช้งานระบบ

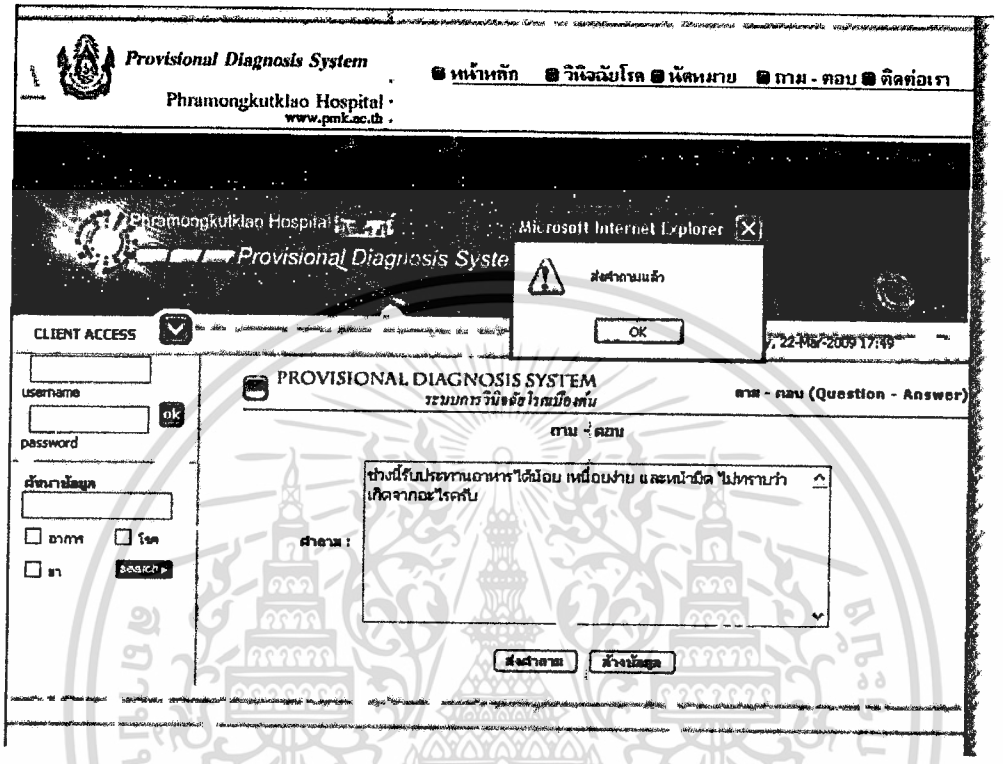
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



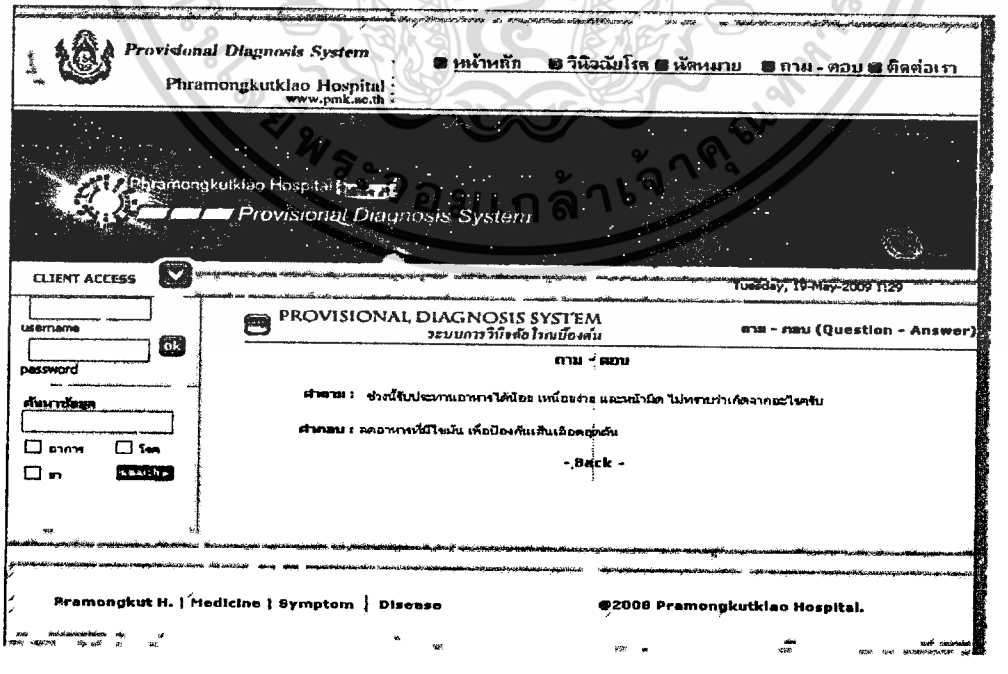
รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงยืนยันการลงนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปที่ 6.10 จะเป็นหน้าจอส่งคำถามจากผู้ป่วย โดยผู้ป่วยสามารถถามคำถามเกี่ยวกับสุขภาพได้ และจะมีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบมาตอบคำถามให้กับผู้ป่วย โดยผู้ป่วยนั้นต้องมีสิทธิในการเข้าใช้ส่วนนี้



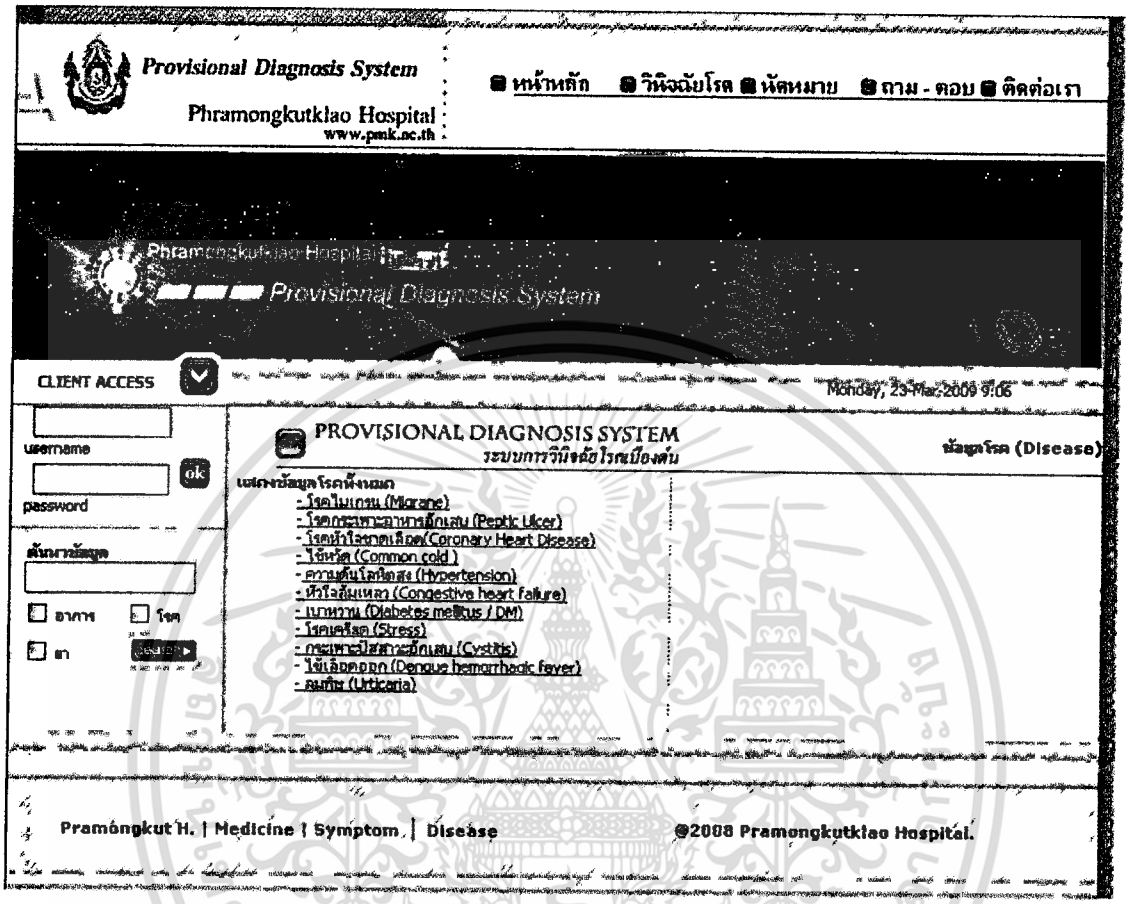
รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงการส่งคำถามปัญหาสุขภาพ



รูปที่ 6.11 หน้าจอแสดงการตอบปัญหาสุขภาพ

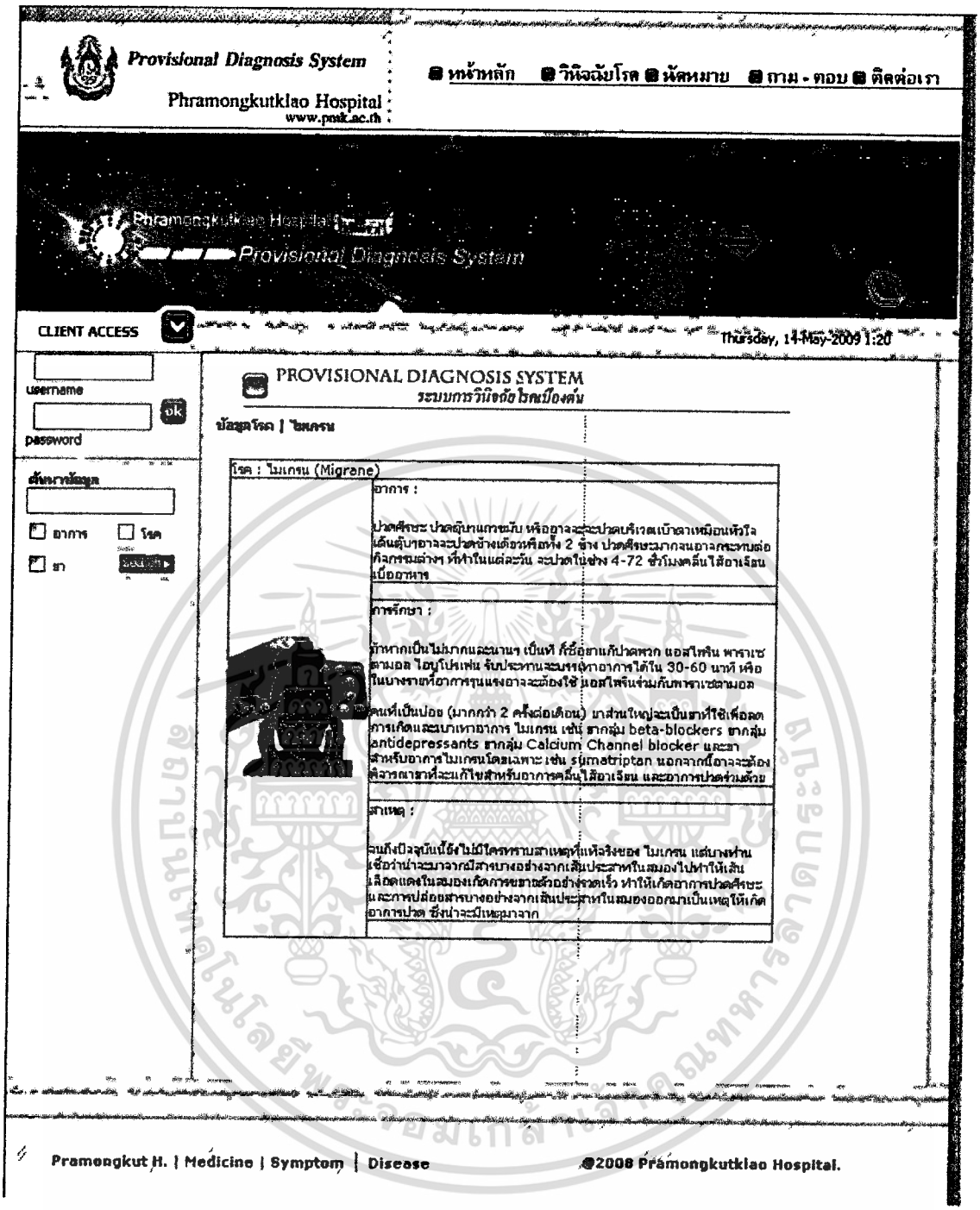
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปที่ 6.12 และ 6.13 จะเป็นหน้าจอเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับโรค โดยผู้ใช้เลือกโรคที่ต้องการ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรคนั้นขึ้นมา



รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงข้อมูลโรคที่มีในระบบ

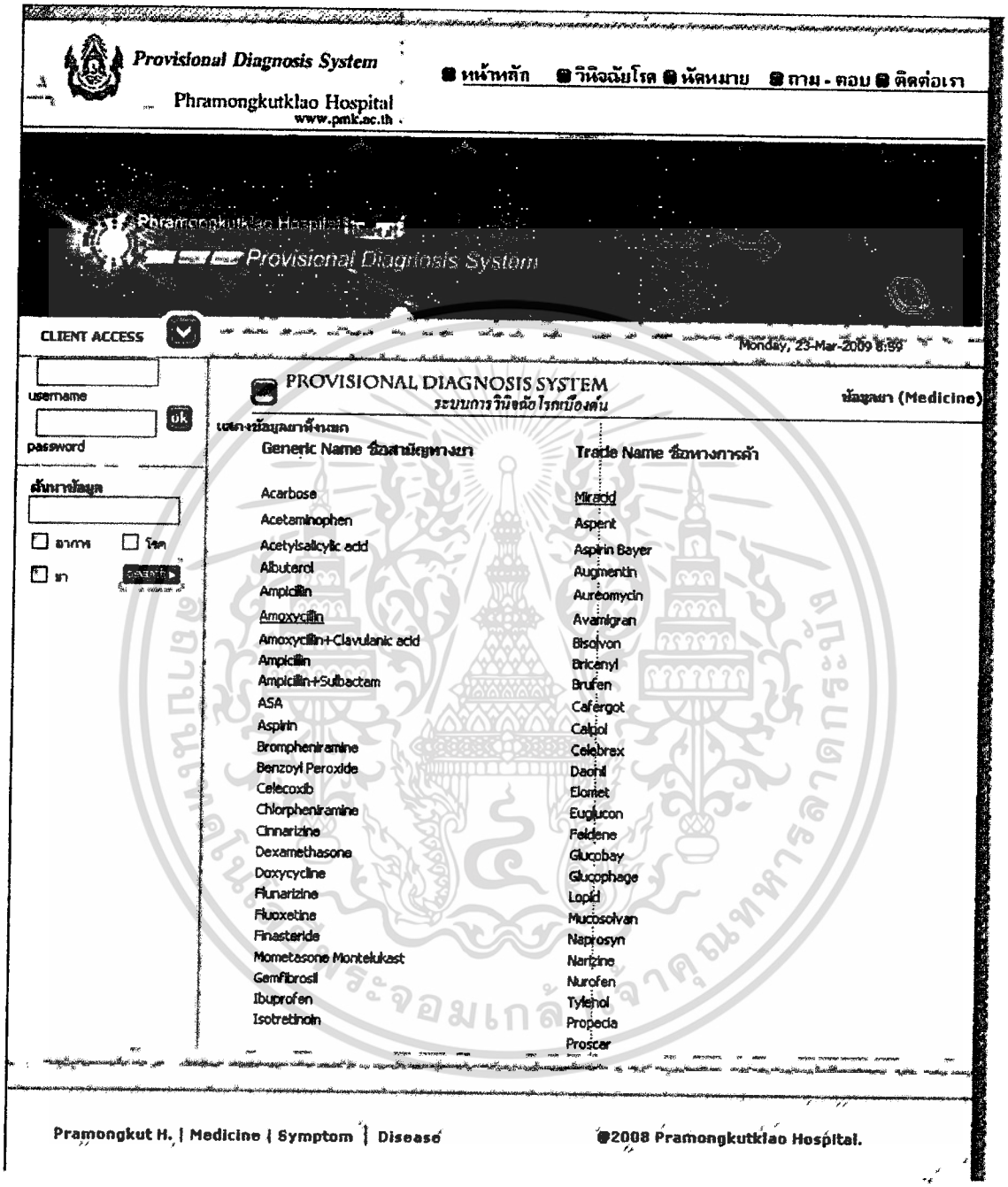
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลโรค

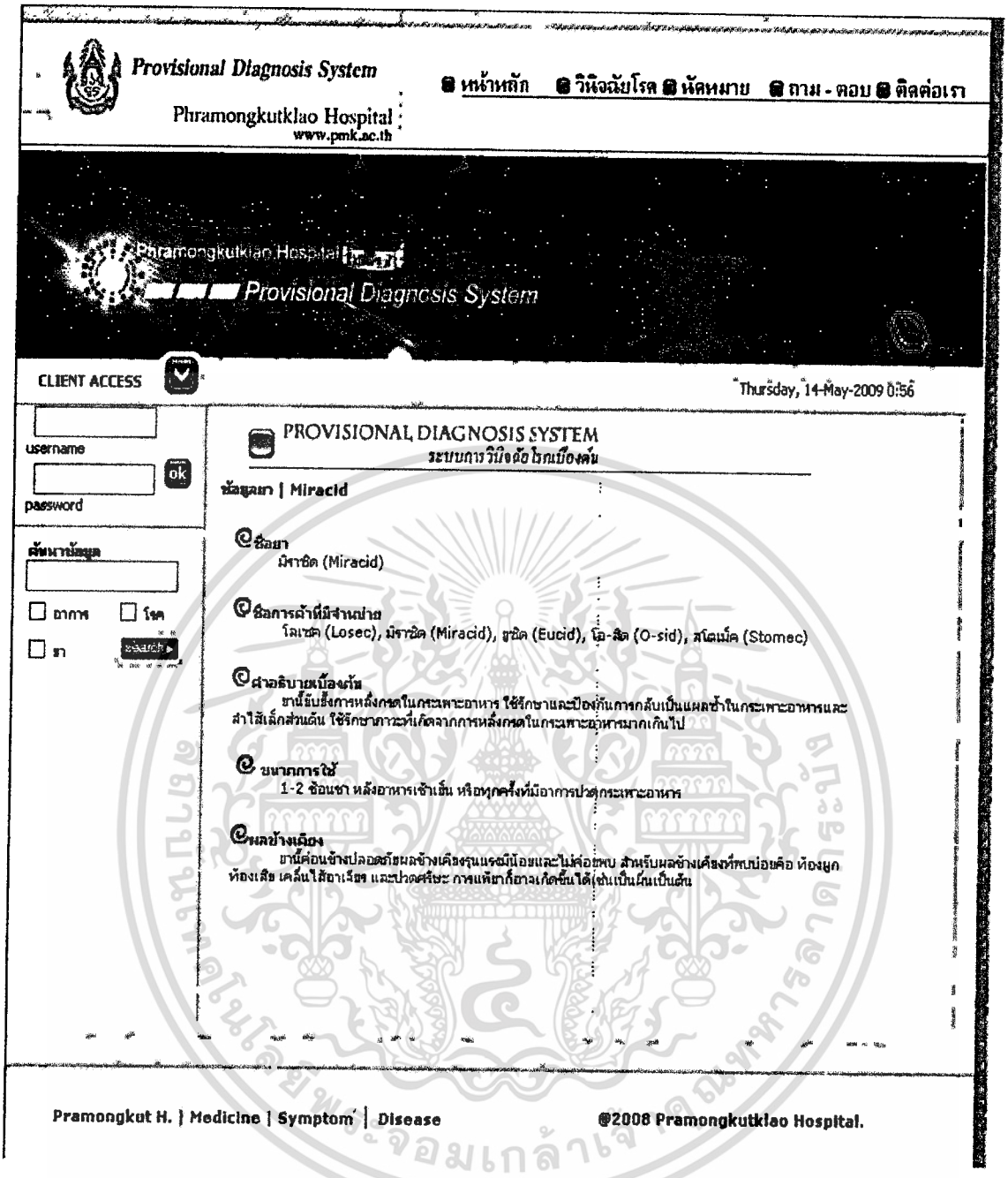
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปที่ 6.14 และ 6.15 จะเป็นหน้าจอเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับยา โดยผู้ใช้เลือกยาที่ต้องการ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับยานั้นขึ้นมา



รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงข้อมูลยาที่มีในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



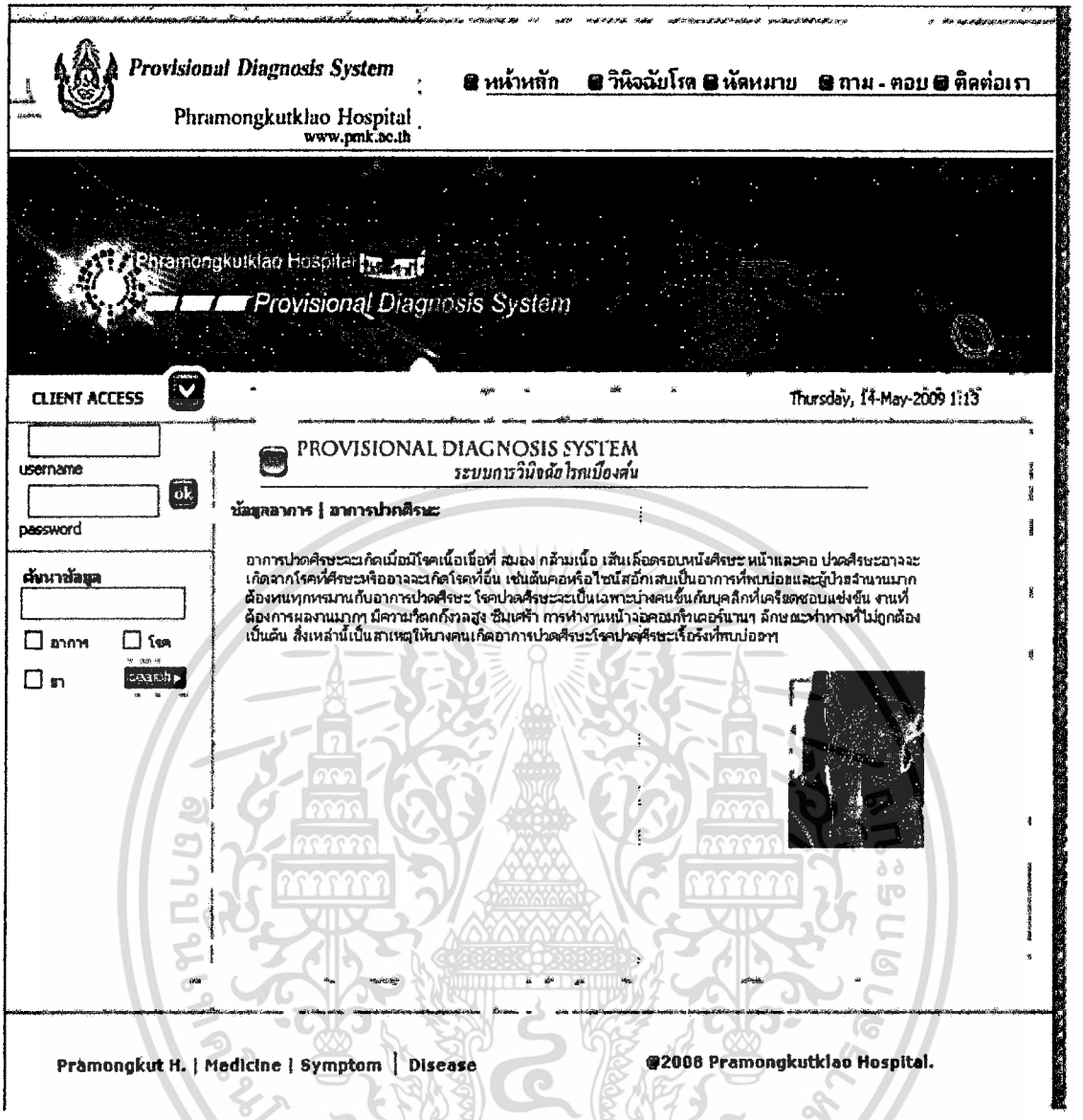
รูปที่ 6.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปที่ 6.16 และ 6.17 จะเป็นหน้าจอเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับอาการ โดยผู้ใช้เลือกอาการที่ต้องการ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาการนั้นขึ้นมา

รูปที่ 6.16 หน้าจอแสดงข้อมูลอาการที่มีในระบบ

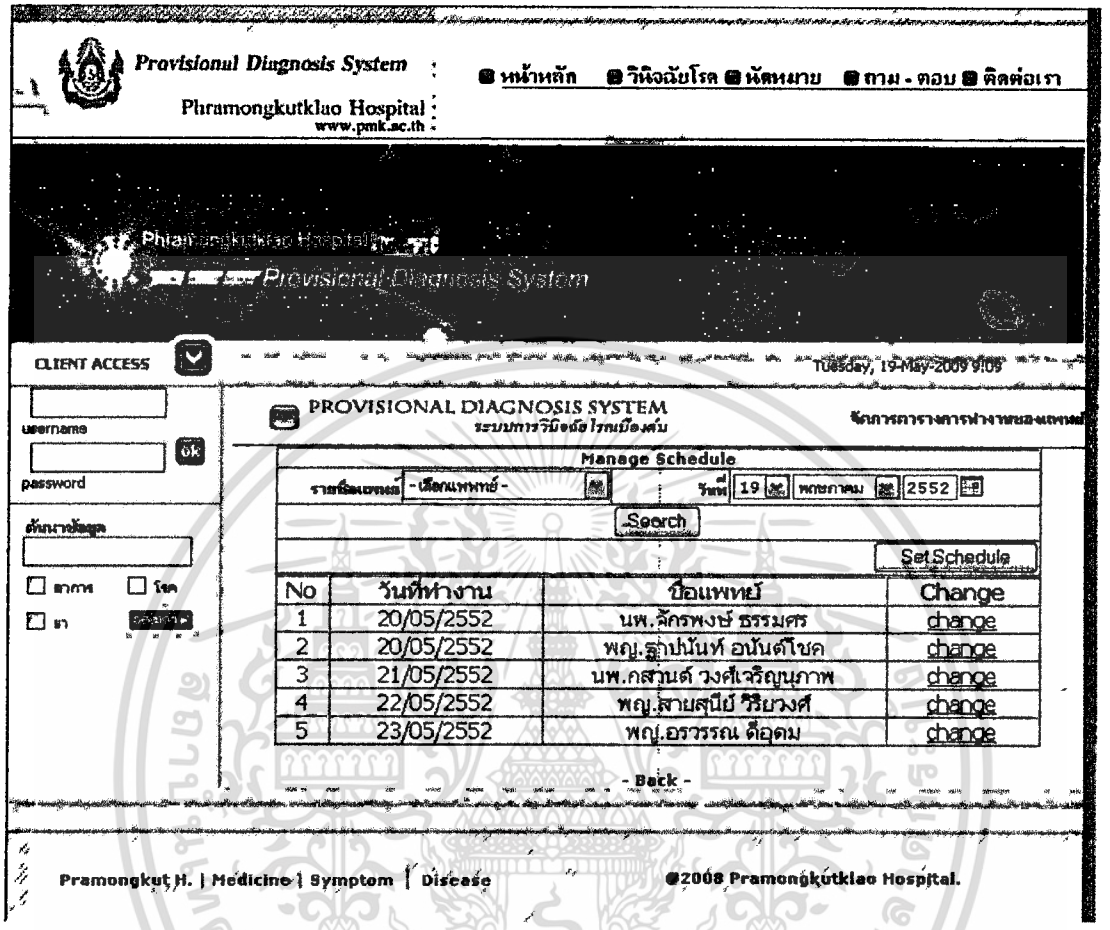
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

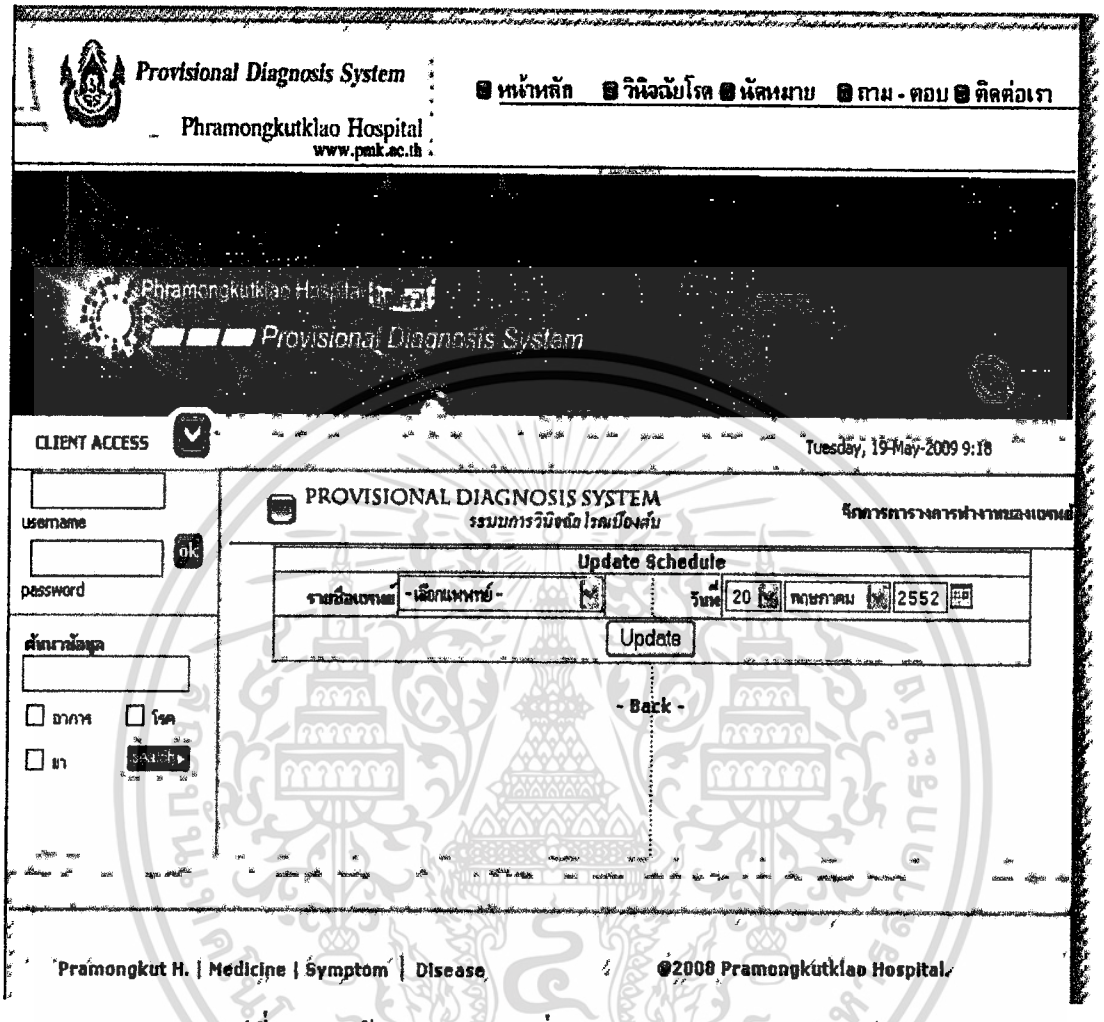
ในรูปที่ 6.18, 6.19 และ 6.20 จะเป็นหน้าจอจัดการข้อมูลตารางทำงานแพทย์ เพิ่ม และแก้ไข โดยผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูตารางการทำงานของแพทย์และแก้ไขได้



รูปที่ 6.18 หน้าจอแสดงหน้าหลักของการจัดการทำงานของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

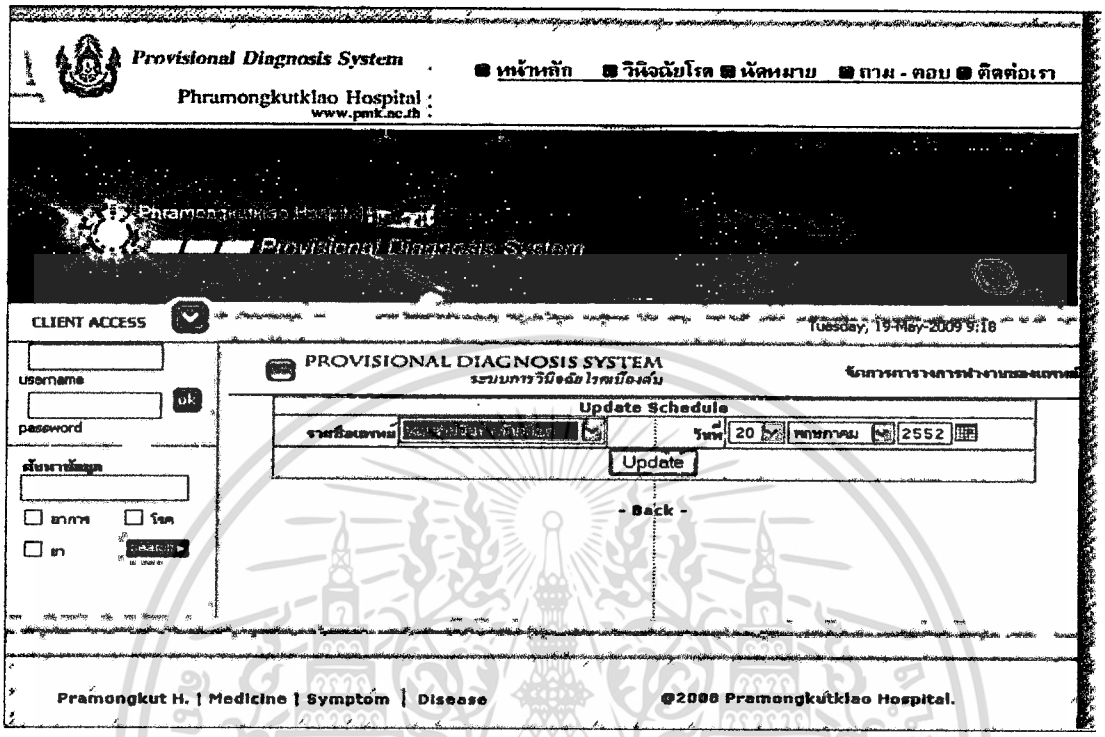
หลังจากที่เลือก Set Schedule จากหน้าจอแสดงการทำงานของแพทย์โดยผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการแก้ไขข้อมูลได้ตามต้องการ ไม่ว่าจะเป็นรายชื่อแพทย์ วันที่ต่างๆ



รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงการเพิ่มตารางการทำงานของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

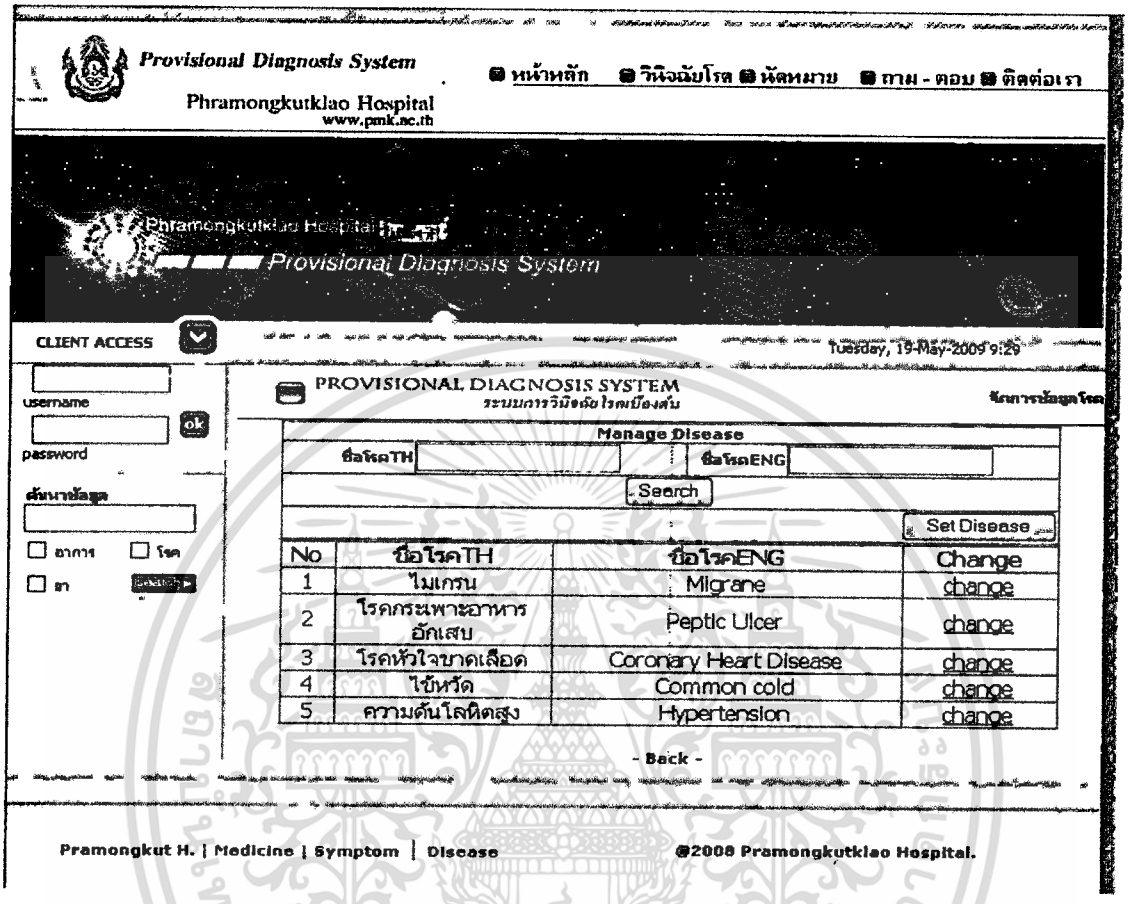
หลังจากที่ผู้ดูแลระบบกดเลือก Change ในส่วนของแพทย์แต่ละท่านหน้าจอที่แสดงถัดมาจะเป็นไปดังรูปที่ 6.20



รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงการแก้ไขตารางการทำงานของแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

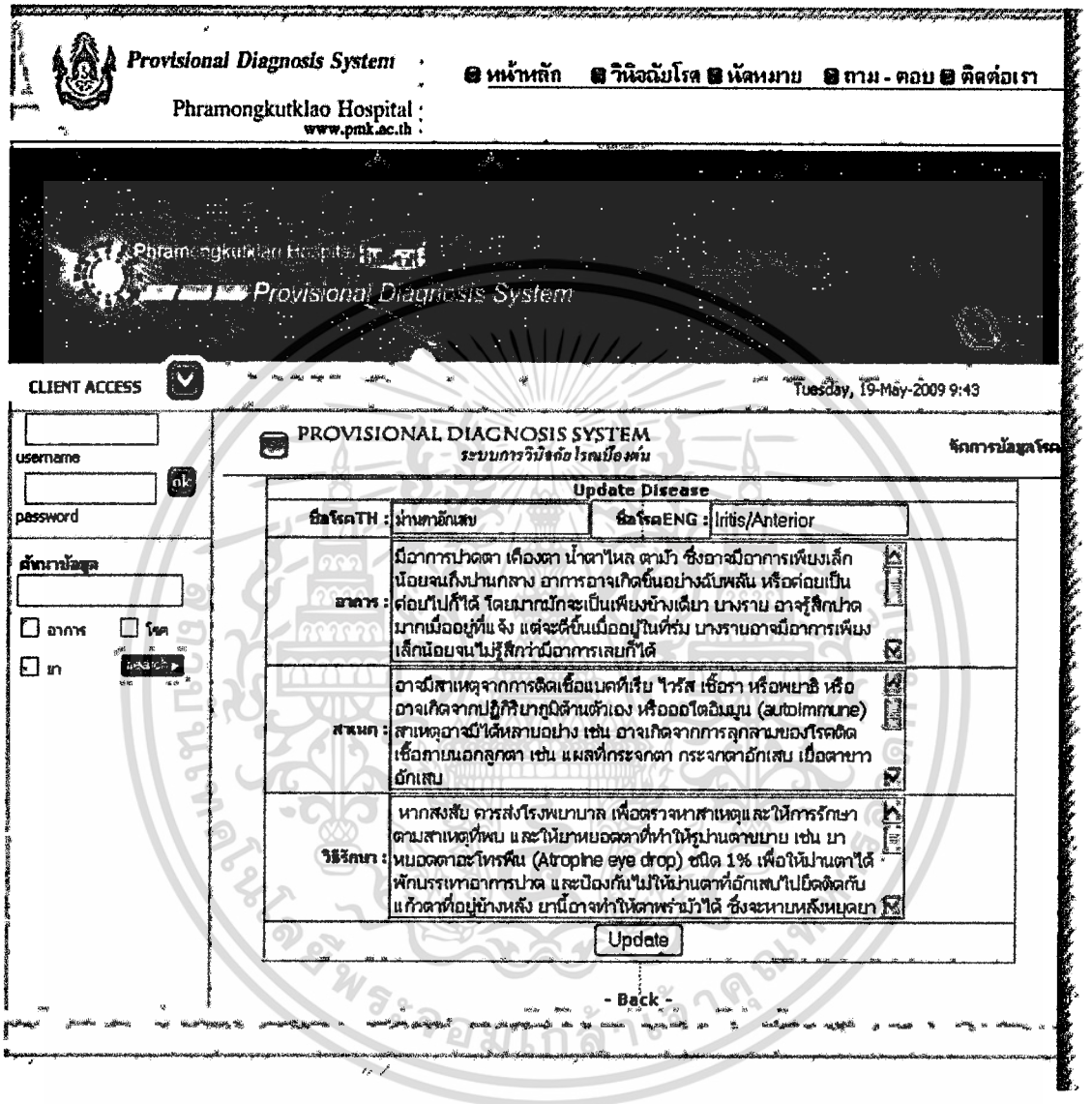
ในรูปที่ 6.21 และ 6.22 จะเป็นหน้าจอจัดการข้อมูลโรคและแก้ไข โดยผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูโรคในระบบและแก้ไขได้



รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหน้าจัดการข้อมูลโรคจะเหมือนกันทั้ง เพิ่ม และแก้ไข โดยถ้าเป็นการแก้ไขโรค จะดึงข้อมูลจากในฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขได้ แต่ในกรณีที่เพิ่มโรคทุกช่องจะว่างเพื่อให้ผู้ใช้กรอก



รูปที่ 6.22 หน้าจอแสดงการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
บทสรุป

7.1 สรุปโครงการ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดทำระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ ได้นำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น โดยใช้เว็บแอพพลิเคชันของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งการนำระบบนี้มาใช้นั้นได้ประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยลดระยะเวลาของผู้รับบริการในการเข้ามาตรวจรักษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าได้
2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายกับผู้มารับบริการทั้งค่าเดินทาง ค่าเสียเวลา
3. เป็นความรู้กับผู้ที่ต้องการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของตนเอง
4. ผู้ที่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย(Hospital number) ก็มีสิทธิ์นัดหมายตรวจล่วงหน้าได้ ไม่ต้องเสียเวลาในการไปนั่งรอตรวจ
5. ช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลได้เป็นอย่างดี

จากประโยชน์ต่างๆ ที่พบทำให้เห็นได้ว่า หากระบบนี้ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและระดับหัวหน้าฝ่ายรวมไปถึงคณะผู้บริหารเห็นความสำคัญก็สามารถทำให้เกิดเป็นประโยชน์สูงสุดกับโรงพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชนต่อไปในอนาคตได้เป็นอย่างยิ่ง

7.2 ปัญหาที่พบ

ระบบการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนี้ได้จัดทำผ่านเว็บแอพพลิเคชั่นของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าโดยมีผู้ดูแลระบบเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเท่านั้น บุคลากรทางสายแพทย์ไม่ได้เป็นผู้ดูแลระบบด้วยตนเอง บางครั้งในการตอบคำถามจากผู้เข้ามาใช้งานในระบบอาจจะได้ข้อมูลที่ไม่ละเอียดเพียงพอกับความสงสัยในแต่ละปัญหาเนื่องจากเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจะเป็นผู้นำคำตอบจากแพทย์มาตอบในเว็บของโรงพยาบาลเท่านั้น

และในส่วนของการนัดหมาย หากผู้ที่มาใช้งานระบบไม่มีหมายเลขประจำตัวโรงพยาบาลก็ไม่สามารถเข้านัดหมายตรวจได้ ก็อาจทำให้จำนวนผู้เข้ามาใช้งานในระบบไม่มากและผู้ที่มารับบริการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลก็อาจจะยังมีจำนวนมากอยู่เช่นเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้จัดทำระบบมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ในส่วนของการถามตอบปัญหา ควรจะเพิ่มสิทธิ์ในการเข้าจัดการระบบให้กับแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ได้มีส่วนเข้ามาจัดการระบบด้วยเพื่อความกระจ่างในปัญหาหรือข้อสงสัยบางส่วนให้กับผู้เข้ามาใช้งานในระบบต่อไป
2. ในด้านของการนัดหมายตรวจผ่านเว็บของโรงพยาบาลนั้น ควรจะเพิ่มการสมัครสมาชิคใหม่กับโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าผ่านเว็บแอพพลิเคชั่นของโรงพยาบาลได้ ซึ่งคาดว่าจะมีการพัฒนาในส่วนนี้ต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์กับทั้งโรงพยาบาลและกับผู้ป่วยที่ต้องการเข้ามาทำการตรวจรักษาต่อไป
3. ในส่วนของการถามตอบและการวินิจฉัยโรคนี้นั้นเราจะทำการจัดเก็บข้อมูลและพัฒนาระบบให้เป็น Expert System ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML.** กรุงเทพฯ : เคทีพีคอมแอนด์คอนซัลท์.

วรัญญ สรรพจิต. 2551. "การประยุกต์ใช้การอ้างเหตุผลด้วยกรณีเพื่อการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น." โครงการพัฒนาระบบงานวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุนทริน วงศ์ศิริกุล และ ชัยวัฒน์ สิทธิกรโอฬารกุล. 2550. **การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML2.0.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซัคเซส มีเดีย.

สุรเกียรติ อาชานุภาพ. 2546. **ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป.** กรุงเทพฯ: เอมไอเอฟ ซอพท์เทค.

เสรี ชิโนดม. 2005. **การพัฒนาระบบและแนวคิดด้านการพัฒนาระบบงานเชิงวัตถุ.** [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.cs.buu.ac.th/~seree/321491/pdf/ooad-Ch1.pdf

George, J et al. 2007. **Object-Oriented Systems Analysis and Design,** Second Edition. Upper Saddle River, New Jersey : Pearson Education International.

Laudon, K. and Laudon, J. 2006. **Management Information Systems Managing the Digital Firm**, Tenth Edition. New Jersey : Pearson Education International.

Rob, P. and Coronel, C. 2006. **Database Systems: Design, Implementation, and Management,** Seventh Edition. Boston, Massachusetts : Course Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	ร้อยเอกหญิงปัทมาภรณ์ อนุรักษ์วงศ์ศรี
วัน เดือน ปีเกิด	17 พฤษภาคม 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดอุตรดิตถ์
ประวัติการศึกษา	2546 พยาบาลศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก
ประสบการณ์การทำงาน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้