

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบบริหารจัดการโพลีคลินิก : กรณีศึกษา มีนรวมแพทย์โพลีคลินิก

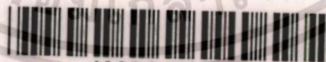
POLYCLINIC MANAGEMENT SYSTEM:

CASE STUDY OF MEAN RUAM PAT POLYCLINIC

โดย



อพ.  
๐316ธ  
2550



\*H004460\*

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... **04460**  
วัน,เดือน,ปี..... **12 ส.ย. 2551**

.b..... **11924152**  
.i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรื้อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**POLYCLINIC MANAGEMENT SYSTEM:  
CASE STUDY OF MEAN RUAM PAT POLYCLINIC**



**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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2007**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

เอกสาร **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG** นี้เป็นการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบบริหารจัดการโพลีคลินิก : กรณีศึกษา มีนรรวมแพทย์โพลีคลินิก
นักศึกษา	นางสาวอรฉัตร อมรเมธ
รหัสนักศึกษา	48066939
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ชนารัตน์ ชลิดาพงศ์

### บทคัดย่อ

การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการโพลีคลินิก เป็นการนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานแทนระบบเอกสารแบบเดิม โดยมุ่งพัฒนาเกี่ยวกับการจัดเก็บประวัติผู้ป่วย คำนวณค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วย การทำรายการเวชภัณฑ์คงเหลือได้อย่างถูกต้อง และเป็นมาตรฐานเดียวกัน ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบสารสนเทศที่มุ่งให้อำนวยความสะดวกรวดเร็ว และลดขั้นตอนการทำงานแก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหน้าคลินิก ให้สามารถทำงานสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผ่านเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ผนวกกับฐานข้อมูล MySQL และช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจทางกลยุทธ์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับคลินิกในละแวกใกล้เคียง ทั้งยังทำให้สามารถเพิ่มกำไรให้กับคลินิกมากขึ้น โดยนำอายุเอ็มแอล (UML) เป็นเครื่องมือในการทำโมเดลของระบบ โดยใช้ยูสเคสไดอะแกรม สวิมเลนไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม ซีเควนซ์ไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม เป็นเครื่องมือในการระบบ และใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการสร้างแบบจำลองข้อมูลด้วยแบบจำลองอีอาร์เพื่อการออกแบบฐานข้อมูล แล้วพัฒนาระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน

**Title** Polyclinic Management System : Case study of Mean Ruam Pat Polyclinic  
**Student** Ms.Orachatra Amornmeth  
**Student ID** 48066939  
**Degree** Master of Science  
**Programme** Information Technology Management  
**Academic** 2007  
**Advisor** Asst.Prof.Dr.Thanarat Chalidabhongse

### ABSTRACT

A development of polyclinic's management system is done in the project to apply computer technology to replace the current manual system at the polyclinic. This system aims to improve and standardize the patient's recording, treatment costing and medical supplied balancing system. Consequently, this developed system reduces some unnecessary processes, provides expeditiously operation to the clinic operators as well as supports the management team to measure the management and marketing strategies, which will provide advantages over other nearby clinics. The system is analyzed and designed using UML as a tool for modeling. Relational Database System is also used in this project together with Entity Relationship Model to describe the relationships between entities. The system was implemented using PHP as a programming language and MySQL as the RDBMS.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษ สำเร็จเรียบร้อยได้ก็ด้วยความเสียสละ ความอนุเคราะห์ และ  
น้ำใจจากบุคคลหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณในการกรุณาของทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์ อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
ที่ได้ให้คำปรึกษา ให้แนวคิด และช่วยตรวจแก้ไขในส่วนที่บกพร่องต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่ง  
เขียนโครงการศึกษากรณีพิเศษสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ขอขอบพระคุณในความเอื้อเฟื้อของ นายแพทย์ประภัสร์ วรรณเจียก และเรือเอกนายแพทย์  
เสฏฐศิริ แสงสุวรรณ ที่ได้กรุณาให้นำข้อมูลปัญหา ความต้องการของมินรวมแพทย์โพสิทีฟคลินิก มา  
เป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ ตลอดจนความช่วยเหลือ และกำลังใจต่างๆ จากเพื่อนร่วมรุ่น ITM 18 ทุก  
คน ที่เป็นแรงผลักดันกระทั่งบรรลุผลสำเร็จเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ คุณความดีและกุศลที่พึงบังเกิดมีจากโครงการศึกษากรณีพิเศษเล่มนี้ เป็นผลมา  
จากความเมตตา กรุณา ของบิดา มารดา และครอบครัวผู้คอยให้กำลังใจ จึงขอขอบคุณความดี  
เหล่านั้น เป็นเครื่องบูชาพระคุณ ด้วยความเคารพยิ่ง

อรณัทร อมรเมธ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	1
ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบงาน.....	2
แนวทางในการพัฒนาระบบ.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน.....	4
2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ.....	4
2.2 ฐานข้อมูล (Database).....	6
2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล.....	6
2.2.2 ข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล.....	6
2.2.3 ข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล.....	7
2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	7
2.4 หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented Concept).....	7
2.5 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language ;UML).....	8
2.5.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram).....	9
2.5.2 คลาส ไดอะแกรม (Class Diagram).....	10
2.5.3 แอกทิวิตี ไดอะแกรม (Activity Diagram).....	10
2.6 สถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์ เซิร์ฟเวอร์ (Client – Server).....	10
2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก.....	11
2.7.1 ภาษาพีเอชพี (PHP).....	11
2.7.2 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL.....	12

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7.3 คุณลักษณะเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL.....	12
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	13
3.1 แผนผังขององค์กร.....	13
3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	14
3.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน.....	15
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	16
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้.....	16
4.2 ความต้องการของระบบงานใหม่.....	17
4.3 การวิเคราะห์ระบบงานตามแนวคิดเชิงวัตถุ.....	17
4.3.1 ลักษณะและขอบเขตของระบบงาน.....	17
4.3.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้ยูสเคส ไดอะแกรม.....	19
4.3.3 อธิบายรายละเอียดยูสเคส.....	22
4.3.4 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้ คลาสไดอะแกรม.....	41
4.3.5 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้ ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	44
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	51
5.1 โครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram).....	51
5.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	53
บทที่ 6 การพัฒนาโปรแกรม.....	66
6.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบ.....	66
6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	67
6.3 การทำงานของระบบ.....	67
บทที่ 7 บทสรุป.....	82
7.1 สรุปโครงการ.....	82
7.2 สรุปผลของการพัฒนา.....	82
7.3 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
ประวัติผู้เขียน.....	85

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	รายละเอียดผู้ป่วย Make new patient profile..... 22
4.2	รายละเอียดผู้ป่วย Check patient profile..... 24
4.3	รายละเอียดผู้ป่วย Primary check up..... 26
4.4	รายละเอียดผู้ป่วย Update patient information..... 28
4.5	รายละเอียดผู้ป่วย Diagnostic..... 29
4.6	รายละเอียดผู้ป่วย Issue medical prescription (RX)..... 31
4.7	รายละเอียดผู้ป่วย Make appointment..... 33
4.8	รายละเอียดผู้ป่วย Receive payment..... 35
4.9	รายละเอียดผู้ป่วย Dispense medicine..... 37
4.10	รายละเอียดผู้ป่วย Maintain inventory..... 39
5.1	ตาราง Appointment..... 53
5.2	ตาราง Doctor..... 54
5.3	ตาราง Patient..... 54
5.4	ตาราง Province..... 56
5.5	ตาราง Employee..... 56
5.6	ตาราง Drug Type..... 57
5.7	ตาราง ICD10..... 58
5.8	ตาราง Inventory..... 58
5.9	ตาราง Diagnostic..... 60
5.10	ตาราง Visit..... 60
5.11	ตาราง Prescription Detail..... 63
5.12	ตาราง Lot..... 64
5.13	ตาราง Invoice..... 64
5.14	ตาราง Generic Name Drug..... 65
5.15	ตาราง Role..... 65

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างของ แอททิวิตี้ ไดอะแกรม.....	10
3.1 แผนผังของมินรวมแพทย์โพลีคลินิก.....	13
4.1 สวิมเลนไดอะแกรม ระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิกในปัจจุบัน.....	19
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก.....	21
4.3 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Make new patient profile.....	23
4.4 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Check patient profile.....	25
4.5 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Primary check up.....	27
4.6 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Diagnostic.....	30
4.7 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Issue medical prescription (RX).....	32
4.8 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Make appointment.....	34
4.9 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Receive payment.....	36
4.10 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Dispense medicine.....	38
4.11 แอททิวิตี้ไดอะแกรมของ Maintain inventory.....	40
4.12 คลาสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก.....	42
4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Make new patient profile.....	44
4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Check patient profile.....	45
4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Primary check up.....	46
4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Diagnostic.....	47
4.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Issue medical prescription (RX).....	47
4.18 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Make appointment.....	48
4.19 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Receive payment.....	49
4.20 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Dispense medicine.....	50
5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก.....	52
6.1 สถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก.....	66
6.2 หน้าจอการเริ่มต้นใช้งานระบบ.....	67
6.3 หน้าจอล็อกอิน.....	68
6.4 หน้าจอค้นหาประวัติคนไข้.....	69
6.5 หน้าจอบันทึกข้อมูลคนไข้ใหม่.....	69

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.6	หน้าจอบันทึกการตรวจร่างกายเบื้องต้น..... 70
6.7	หน้าจอแสดงคิวคนไข้ที่รอการตรวจ..... 71
6.8	หน้าจอบันทึกการวินิจฉัย..... 71
6.9	หน้าจอแสดงประวัติการรักษา..... 72
6.10	หน้าจอสั่งทำหัตถการเบื้องต้น..... 73
6.11	หน้าจอบันทึกการสั่งยา..... 73
6.12	หน้าจอบันทึกการนัดหมาย..... 74
6.13	หน้าจอบันทึกค่าธรรมเนียมการแพทย์..... 75
6.14	หน้าจอแสดงค่ารักษาพยาบาล..... 75
6.15	หน้าจอแสดงรายการยา..... 76
6.16	หน้าจอแสดงรายการสั่งทำหัตถการ..... 76
6.17	หน้าจอแสดงการนัดหมาย..... 77
6.18	หน้าจอแสดงรายละเอียดในคลังยา..... 78
6.19	หน้าจอแสดงเพิ่มรายการยาและเวชภัณฑ์ในคลังยา..... 78
6.20	หน้าจอการรับสินค้าเข้าคลังยา..... 79
6.21	หน้าจอสรุปค่า Doctor Fee รายวัน..... 80
6.22	หน้าจอสรุปยอดรายรับประจำวัน..... 80
6.23	หน้าจอสรุปรายจ่ายประจำวัน..... 81
6.24	หน้าจอสรุปรายรับ - รายจ่ายประจำวัน..... 81

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำธุรกิจ ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้องค์กรต่างๆ นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานทดแทนงานเอกสาร Manual แบบเดิม เพื่อช่วยให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โพลีคลินิก เป็นธุรกิจหนึ่งที่สามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวเข้ามาช่วยในการจัดการ ดำเนินงาน และบริหารข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งในปัจจุบันเมื่อมีลูกค้ามาใช้บริการที่มินิรวมแพทย์โพลีคลินิก จะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) การจัดทำตารางนัดหมาย จำนวนค่ารักษาพยาบาล การตรวจรายการคลังยา จำนวนค่าเวรแพทย์ ซึ่งงานเหล่านี้ยังมีการทำด้วยการจดบันทึกและคำนวณในเอกสารทั้งสิ้น

ดังนั้น ทางคลินิกจึงตระหนักว่าควรที่จะมีการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ เพื่อมาช่วยในการเก็บข้อมูล เริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ามารับการรักษา จะต้องมีการลงทะเบียน ซึ่งข้อมูลของผู้ป่วยก็จะเก็บในคอมพิวเตอร์ทันทีเพื่อประโยชน์ในการเรียกใช้ และเมื่อพบแพทย์เพื่อทำการรักษา แพทย์จะดึงข้อมูลประวัติผู้ป่วยครั้งก่อน เพื่อประกอบการวินิจฉัย และแพทย์จะบันทึกการรักษาและยาที่จ่ายในคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลในการรักษาจะแสดงที่ห้องจ่ายยาและฝ่ายการเงินทันที ซึ่งข้อมูลการรักษาทั้งหมดจะถูกเก็บไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกรายงานรักษาได้ เช่น ข้อมูลรายรับ รายจ่ายประจำวัน ยาที่จ่ายไป จำนวนคนที่เข้ารับการรักษา ค่า Doctor Fee (DF) ของแพทย์เวรแต่ละวัน ที่สามารถออกรายรับรายจ่ายแบบรายวัน เพื่อให้ผู้บริหารวางแผนทางการบริหารงานคลินิกได้อย่างถูกต้อง

### 1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศสำหรับมินิรวมแพทย์ โพลีคลินิก เป็นระบบที่นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการงานภายในคลินิก เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับการทำงานของแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำคลินิกให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็ว และเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และแนวทางในการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับการทำงานของคลินิก และความเป็นไปได้ในการนำมาใช้งาน
2. เพื่อศึกษาการออกแบบระบบสารสนเทศ และออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลทางคลินิก
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ ให้สามารถช่วยการทำงานของแพทย์ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน และผู้บริหารสามารถทำงานได้รวดเร็ว และสะดวกมากขึ้น

### 1.3 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบงาน

การออกแบบและพัฒนาระบบขั้นตอนการปฏิบัติงานคลินิก มุ่งเน้นไปที่การจัดประวัติผู้ป่วย ประเภทของผู้ป่วย ประวัติการในการเข้ารับการรักษา การสั่งยา การบันทึกข้อมูลการรักษา การจัดการนัดหมายเพื่อเข้ารับการรักษาครั้งต่อไปให้ตรงกับแพทย์เจ้าของไข้ การจัดการข้อมูลในคลังยา โดยจำนวนยาที่ถูกจ่ายไปจะหักจากยอดคลังยา เพื่อแสดงต่อผู้จัดการร้านสามารถจัดเตรียมยา และค่า Doctor Fee ของแพทย์แหวแต่ละคน ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องรองรับการปฏิบัติงานของแพทย์ เจ้าหน้าที่ในคลินิกเพื่อสืบค้นข้อมูลได้ง่ายทั้งในอดีต และปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรค ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ อีกทั้งลดพื้นที่ในการจัดเก็บของเอกสาร

### 1.4 แนวทางในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการคลินิคนั้น ใช้แนวทางในการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented System Development) ซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่สนับสนุนการปรับเปลี่ยนขนาดของระบบ สามารถรองรับระบบงานที่มีความซับซ้อนได้ดี อีกทั้งยังง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขและบำรุงรักษา อีกทั้งยังได้นำเอา UML ซึ่งเป็นภาษาในการสร้างแบบจำลองที่สนับสนุนแนวคิดเชิงวัตถุมาช่วยในการอธิบายการทำงานต่างๆ ของระบบ ซึ่งโมเดลก็เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่แสดงถึงภาพรวมของระบบทั้งหมด ช่วยทำให้เกิดมุมมองที่เข้าใจตรงกันในกระบวนการพัฒนาระบบระหว่างนักวิเคราะห์ระบบ กับนักพัฒนาระบบและผู้ใช้งาน ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้ และรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังนำเอา PHP ที่เป็นรูปแบบภาษาโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ และใช้หลักการไคลเอ็นท์ เซิร์ฟเวอร์ (Client – Server) เพื่อใช้ในการดำเนินงาน และจัดการข้อมูลของคลินิก

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างเป็นระบบ ในที่เดียวกันไม่กระจัดกระจาย
2. แพทย์สามารถทราบประวัติการตรวจรักษาของผู้ป่วยในลักษณะภาพสรุป หรือภาพรวมได้  
เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยโรค
3. เพื่อให้แพทย์ทราบจำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในคิวตรวจและสิทธิของผู้ป่วยที่อยู่ในคิวตรวจได้  
ได้แก่ ผู้ป่วยทั่วไป และผู้ป่วยประกันสังคม
4. อีกทั้งระบบใหม่จะแจ้งให้ทราบว่าในแต่ละวันแพทย์เวรตรวจคนไข้ไปกี่คน โดยระบบจะ  
สามารถสรุปจำนวนคนไข้รวมในแต่ละวัน และแยกจำนวนคนไข้ของแพทย์เวรแต่ละคนได้เพื่อ  
คำนวณ Doctor Fee ต่อไป
5. เพื่อให้แพทย์สามารถทำการบันทึกการรักษา รายการสั่งยา และรายการหัตถการเบื้องต้น  
(ถ้ามี) แล้วให้ระบบคำนวณค่ารักษาพยาบาลได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อสร้างมาตรฐานในการเก็บค่า  
รักษาพยาบาลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและสะดวกรวดเร็ว เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการ
6. ป้องกันการทุจริตในการเบิกยาจากคลังยาเกินจริงได้ เนื่องจากระบบสามารถตรวจเช็ค  
สินค้าคงเหลือในคลังยาได้จากรายการสั่งจ่ายยาของแพทย์ทุกครั้ง โดยสามารถตรวจเช็คได้จากคลัง  
ยา
7. สามารถทราบค่า Doctor Fee ของแพทย์แต่ละคนได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากแพทย์แต่ละคน  
จะมีการคิด Doctor Fee แยกต่างหาก
8. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บ และให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์
9. การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้แพทย์และเจ้าหน้าที่เกิดความสะดวก  
รวดเร็วในการปฏิบัติงาน

## บทที่ 2

# ทฤษฎีในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งการพัฒนานั้นจะอยู่บนพื้นฐานของสถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นท์ เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรายละเอียดของโปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน มีดังต่อไปนี้

### 2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life ; SDLC) คือ การจัดการกระบวนการในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งเป็น 5 ระยะ ดังนี้ (กิติมา เจริญหิรัญ.2546)

#### 1. การวางแผนระบบ (System Planning)

การวางแผนระบบ มักถูกกำหนดความต้องการมาจากแผนกไอที ที่เรียกว่า ความต้องการระบบ (System Request) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะอธิบายถึงปัญหาหรือความต้องการในการเปลี่ยนแปลงระบบสารสนเทศหรือวิธีการประมวลผลขององค์กร

จุดมุ่งหมาย คือ การกำหนดคุณสมบัติและขอบเขตของผลประโยชน์ หรือปัญหาอย่างชัดเจน โดยการสำรวจเบื้องต้น หรืออาจเรียกว่า การศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะจะมีผลกระทบต่อเนื่องกับกระบวนการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต

#### 2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ มีจุดมุ่งหมาย คือ ความเข้าใจความต้องการขององค์กรและการสร้างและจำลองเชิงตรรกะของระบบใหม่ ขั้นแรก คือ การกำหนดรูปแบบความต้องการ ให้คำจำกัดความและบรรยายถึงการประมวลผล การกำหนดรูปแบบความต้องการจะเกี่ยวเนื่องกับการสังเกตการณ์ในระยะของการวางแผนระบบ และเกี่ยวข้องกับเทคนิคในการค้นหาความจริงหลายอย่าง เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การสังเกต และการสุ่มตัวอย่าง เป็นต้น

ภารกิจถัดไป คือ การสร้างแบบจำลอง แบบจำลองการประมวลผล และแบบจำลองเชิงวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาจัดทำแบบจำลองทางตรรกะของกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งอาจประกอบด้วยประเภทของแผนภูมิที่หลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระเบียบวิธีการเลือกใช้

ผลผลิตขั้นสุดท้ายของระยะนี้ คือ การจัดทำเอกสารความต้องการของระบบ ที่อธิบายถึงวิธีการจัดการ และความต้องการของผู้ใช้ การวางแผนสำหรับทางเลือกอื่น งบประมาณ และข้อเสนอแนะ

#### 3. การออกแบบ (System Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลผลิตขั้นสุดท้ายของระยะนี้ คือ การจัดทำเอกสารความต้องการของระบบ ที่อธิบายถึงวิธีการจัดการ และความต้องการของผู้ใช้ การวางแผนสำหรับทางเลือกอื่น งบประมาณ และข้อเสนอแนะ

### 3. การออกแบบ (System Design)

การออกแบบระบบเป็นการสร้างแบบพิมพ์เขียวของระบบใหม่ตามความต้องการในเอกสารความต้องการระบบ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาขึ้นมาเองหรือการสั่งซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป โดยในระหว่างการออกแบบ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาขึ้นมาเองหรือการสั่งซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป โดยในระหว่างการออกแบบ ต้องกำหนดสิ่งที่จำเป็น เช่น อินพุต เอาท์พุต ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล เพื่อประกันความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องแม่นยำ การบำรุงรักษาได้ และความปลอดภัยของระบบ

### 4. การทำให้ระบบเกิดผล (System Implementation)

ในระยะของการทำให้ระบบเกิดผล ระบบงานใหม่จะสร้างขึ้นไม่ว่าผู้พัฒนาจะใช้งานวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง หรือเชิงวัตถุ ขั้นตอนจะเหมือนกัน คือ การเขียนโปรแกรม การทดสอบ การจัดทำเอกสาร และการนำระบบลงติดตั้งเพื่อใช้งานจริง หากซื้อโปรแกรม นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเตรียมการเพื่อตัดแปลงในสิ่งที่จำเป็นและพิจารณาโครงแบบ (Configuration) ที่ต่างกัน วัตถุประสงค์ คือ การส่งมอบระบบงานสารสนเทศที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์พร้อมเอกสารระบบงาน

สรุปถึงตอนนี้คือ ระบบพร้อมสำหรับการใช้งาน การจัดเตรียมในขั้นสุดท้ายรวมถึงการโอนถ่ายข้อมูลเข้าเพิ่มข้อมูลของระบบงานใหม่ การจัดการฝึกอบรมผู้ใช้ และการปฏิบัติการในช่วงต่อของการเปลี่ยนแปลงระบบเก่า ระบบใหม่ รวมถึงขั้นการประเมินผลที่เรียกว่า การประเมินผลระบบ (System Evaluation) เพื่อตัดสินระบบอย่างเหมาะสมและเพื่อคาดการณ์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับ

### 5. การปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ (System Operation and Support)

ในช่วงการปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ บุคลากรด้านไอทีต้องทำหน้าที่ดูแลรักษา และเสริมสร้างระบบ โดยการดูแลรักษา คือการแก้ไขข้อผิดพลาดและการปรับเปลี่ยนตามสิ่งแวดล้อม การเสริมสร้าง คือ การเพิ่มลักษณะเฉพาะใหม่ๆ และสิ่งที่จะเป็นประโยชน์กับระบบ วัตถุประสงค์ คือ การคืนผลการลงทุนทางไอทีให้มากที่สุด ระบบที่ออกแบบเป็นอย่างดีจะมีความเชื่อถือได้ สามารถบำรุงรักษาได้ และสามารถปรับขนาดตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ฐานข้อมูล (Database)

### 2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546)

1. การจัดรวบรวมแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ไว้เป็นส่วนกลาง (Centralized Database System) โดยแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และสามารถที่จะเรียกข้อมูลนั้น ๆ มาใช้ร่วมกันได้ ช่วยทำให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังทำให้ประหยัดเนื้อที่หน่วยความจำ

2. กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่ได้รับการจัดรูปแบบขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้ใด ๆ สามารถดึงข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานได้ ดังนี้ประโยชน์ที่ได้ก็คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลจะทำการรวบรวมข้อมูลไว้ที่ส่วนกลางไม่กระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ แฟ้มข้อมูลจึงไม่ซ้ำซ้อนกัน และช่วยประหยัดเนื้อที่ของสื่อสำหรับบันทึกข้อมูลอีกด้วย นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังช่วยแก้ไขปัญหาความล่าช้า เพราะข้อมูลจะเก็บอยู่เพียงที่เดียวก็ทำให้การแก้ไขข้อมูลเพียงที่เดียว การที่ข้อมูลจะจัดกระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ แล้วแก้ไขไม่ครบทุกที่ ข้อมูลที่ไม่ถูกแก้ไขก็จะไม่ทันสมัย

3. การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การแก้ไขหรือการลบข้อมูล เป็นต้น

4. ฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้ม (File) หลาย ๆ แฟ้มข้อมูลมารวมกัน โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลประกอบด้วยระเบียนข้อมูล (Record) หลาย ๆ ระเบียน ซึ่งแต่ละระเบียนจะมีรายละเอียดของข้อมูลอย่างไรขึ้นกับการกำหนดขอบเขตข้อมูลตามความจำเป็น และความต้องการของแต่ละหน่วยงาน แต่ละระบบงานด้วย และรายละเอียดของข้อมูลแต่ละข้อมูลจะมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ซึ่งข้อมูลที่เก็บจะถูกนำมาใช้งานในด้านต่าง ๆ และจะถูกจัดเก็บเอาไว้อย่างมีระบบระเบียบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและการเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามความต้องการ

### 2.2.2 ข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล (ระบบฐานข้อมูลตอนที่ 2. 2550 [online])

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency Can Be Avoided)
2. ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The Data Can Be Shared)
3. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy Can Be Reduced)
4. กำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ (Standard Can Be Enforced)
5. กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ (Security Restriction Can Be Applied)
6. การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
7. ความอิสระของข้อมูล (Data Independence)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล

1. ต้นทุนสูง ทุกองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมีราคาสูง
2. มีความซับซ้อน
3. เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ

## 2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล ที่สมบูรณ์จะประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่ อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำข้อมูลเข้า หน่วยส่งออกข้อมูล อุปกรณ์ในระบบเครือข่ายที่ใช้ในการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่อง เพื่อให้การติดต่อสื่อสารกันได้ เป็นต้น
2. ซอฟต์แวร์ (Software) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลแบ่งได้เป็น 2 แบบ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ และระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS)
3. ข้อมูล (Data) ต้องมีความถูกต้อง ทันสมัย สมเหตุสมผล มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด สามารถให้ใช้งานหลายคนข้อมูลนั้นร่วมกันได้
4. บุคลากร (People) ได้แก่ ผู้ใช้งาน ผู้พัฒนาฐานข้อมูล ข้อมูลผู้ปฏิบัติการ ผู้ดูแลระบบ

## 2.4 หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented Concept)

หลักการของแนวคิดเชิงวัตถุเป็นการมองการพัฒนา ระบบ เหมือนกับการมองโลกแห่งความจริง คือ มองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุหรือ Object ซึ่งแต่ละ Object จะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัว บาง Object ก็มีความสัมพันธ์กับ Object อื่นๆ และถ้า Object ที่มีคุณลักษณะบางประการคล้ายๆ กัน ก็จะจัดกลุ่มให้แก่ Object เหล่านั้น ด้วยแนวคิดในการรวมกันระหว่างข้อมูลและการทำงาน ได้ถูกนำมาพัฒนามาในทิศทางของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) โดยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเชิงวัตถุได้รวบรวมคุณสมบัติที่ดีของโปรแกรมในเชิงโครงสร้างไว้ และเพิ่มวิธีการจัดการกับอ็ลกอริทึมและ โครงสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ โดยอาศัยแนวคิดที่สำคัญคือ Encapsulation, Polymorphism และ Inheritance

โดยการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้นำเอาส่วนที่ดีที่สุดของการเขียนโปรแกรมแบบ โปรซีเจอร์ (Procedure) มาพัฒนาร่วมกับแนวคิดใหม่ๆ ที่ประยุกต์มาจากสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ซึ่งผลที่ได้จะนำไปสู่แนวทางการเขียนโปรแกรมรูปแบบที่มีประสิทธิภาพดีกว่าแบบเดิม โดยปกติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุจะทำการแบ่งขอบเขตของงานที่ต้องการออกเป็นส่วนย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์รวมกันเป็นกลุ่ม จากนั้นกลุ่มดังกล่าวจะถูกนำมาเรียงลำดับในรูปของโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกใช้งานของระบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น จึงสามารถนำ Object Orientation มาใช้เป็นแนวคิดหลักและบรรทัดฐานในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งการนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบในลักษณะในลักษณะของโลกแห่งความเป็นจริง โดยมองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุ หรือ Object จะมีความเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน แต่มีการทำงานร่วมกัน ตัวอย่างของภาษาที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ เช่น JAVA, C++, Visual Basic และ Smalltalk เป็นต้น

โดยคุณสมบัติหลัก ของแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ คือ

1. ประหยัดเวลาในการพัฒนา (Rapid Delivery) การนำ Object Technology มาใช้ในการพัฒนาระบบทำให้สามารถพัฒนาระบบได้รวดเร็ว ทำให้ประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณ
2. ระบบดูแลรักษาได้ง่าย (More Maintainable) พัฒนาโดยจำแนก Object แล้วแบ่งกลุ่มของ Object ตามคุณลักษณะของแต่ละ Object ทำให้แต่ละ Object มีความเป็นอิสระต่อกัน ทำให้การเชื่อมโยงระบบทำได้ง่าย และการดูแลรักษาระบบก็ทำได้ง่ายด้วย
3. การนำกลับมาใช้ใหม่ (Reused) ในโลกของการพัฒนาระบบล้วนต้องพบกับความยุ่งยากซับซ้อน และบางระบบเมื่อมีการใช้งานไประยะหนึ่งมีการปรับเปลี่ยนระบบใหม่ ลักษณะของระบบที่พัฒนาโดย Object Technology สามารถตอบสนองการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบได้ดี แม้ระบบจะมีความยุ่งยากซับซ้อนมากก็ตาม ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ บนสภาพแวดล้อมของระบบเดิม หรือระบบอื่นๆ ได้
4. ระบบมีคุณภาพสูง (Greater Quality System) ระบบที่ดีต้องมีคุณภาพสูงในเชิงความถูกต้องและรวดเร็วในการประมวลผล เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด
5. ใช้งานง่าย (User Friendly) ระบบทุกระบบเมื่อพัฒนาแล้วจะต้องถูกใช้งานโดยผู้ใช้งาน (User) ดังนั้น หากผู้ใช้ไม่พึงพอใจต่อระบบที่ใช้งานก็จะเกิดการสูญเสียค่าของการพัฒนาระบบ ฉะนั้น การพัฒนาระบบที่ดีต้องยึดหลักให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและมีการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ที่เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้

## 2.5 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language; UML)

UML (กิตติ ภัคดีวัณณะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547.) เป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบายและแสดงรายละเอียดฟังก์ชันการทำงานของทั้งระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์ระบบสามารถทำได้โดยง่าย และช่วยปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น นอกจากนี้ UML ยังเป็นภาษาที่อิสระจากภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ที่อ้างอิงตามหลักการของการออกแบบเชิงวัตถุนี้สามารถรับได้ทั้งระบบงานเล็กๆ ไปจนถึงระบบงานที่มีความซับซ้อนมากๆ

UML คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming ; เอกสาร OOP) รูปแบบของภาษา UML จะมีการใช้เครื่องหมาย (Notation) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่นำไปใช้ในไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลต่างๆ UML จะมีข้อกำหนด กฎระเบียบต่างๆ ในการโปรแกรม โดยกฎระเบียบต่างๆ จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม (Coding) ดังนั้น การใช้ UML จะต้องทราบความหมายของเครื่องหมายต่างๆ เช่น Generalize, Association Dependency Class และ Package สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตีความของการออกแบบระบบ ก่อนนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานจริง

UML เป็นเสมือนพิมพ์เขียวที่แสดงภาพรวมของระบบทั้งหมด โดยจะแสดงในรูปแบบของแผนภาพ (Diagram) เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้งาน โดย UML เวอร์ชัน 2.0 ออกเป็น 13 Diagram (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2543. และ Dennis, A. Wixom, B.H and Tegarden, D. 2005.) ได้แก่ Class Diagram, Object Diagram, Package Diagram, Deployment Diagram, Component Diagram, Composite Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Communication Diagram, Use Case Diagram, State Machine Diagram, Timing Diagram, Interact Overview Diagram ในบทนี้จะกล่าวถึงไคอะแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้เท่านั้น

### 2.5.1 ยูสเคสไคอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไคอะแกรม เป็นเทคนิคในการโมเดลความต้องการของผู้ใช้รวมถึงการบรรยายความสามารถของระบบยูสเคสไคอะแกรมเป็นไคอะแกรมมาตรฐานที่สามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย จึงส่งผลดีต่อการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้ระบบ และผู้พัฒนาด้วยตนเอง ยูสเคสได้รับความนิยมเป็นจำนวนมากจากผู้พัฒนาโปรแกรมประเภทเชิงวัตถุ อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรม ทำให้เห็นภาพชัดเจนของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ระบบงานกับระบบสารสนเทศ เป็นแผนผังที่แสดงความต้องการของระบบว่าในระบบนั้นมีการดำเนินงานอะไรบ้าง ระบบหรือแผนผังยูสเคส (Use Case Diagram) จะประกอบด้วย

1. แอคเตอร์ (Actor) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยจะหมายถึง บุคคลหรือสิ่งของที่อยู่นอกระบบจะแสดงถึงผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งคนและระบบงาน โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายเฉพาะในการติดต่อบบบอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยแอกเตอร์จะมีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร (Message) กับระบบ

2. ยูสเคส (Use Case) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยจะหมายถึง กิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นภายในระบบซึ่งอาจเป็นกิจกรรม การกระทำ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้ระบบกับระบบหรือระหว่างระบบกับระบบ

3. ความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง แอกเตอร์กับยูสเคสหรือระหว่างยูสเคสด้วยกันเอง

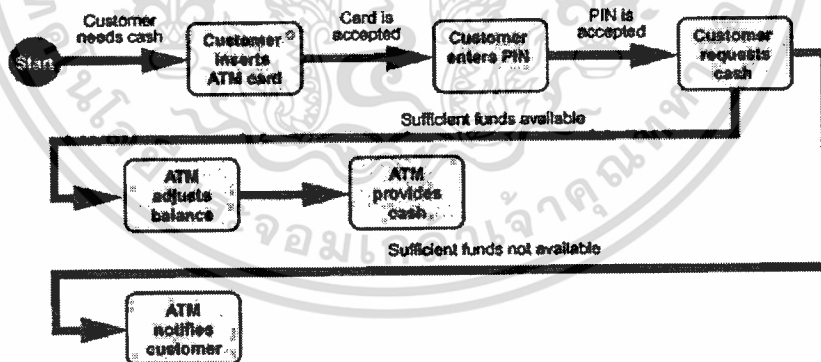
### 2.5.2 คลาส ไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาส ไดอะแกรม จะแสดงรายละเอียดของยูสเคสแต่ละตัว ซึ่งแสดงให้เห็นการมีส่วนร่วมของคลาสต่างๆ ในการจัดการของธุรกิจนั้นๆ ใน คลาสไดอะแกรม จะมีการกำหนดตัวเลขความสัมพันธ์ (Multiplicity) โดยระบุเป็นตัวเลขหรือช่วงตัวเลขในรูปแบบค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดไว้ที่ปลายของเส้นแสดงความสัมพันธ์

- (1) ถ้าเป็นเลขจำนวนเดียว หมายถึง ค่าที่แน่นอน
- (2) ถ้าเป็นช่วง หมายถึง ค่าที่เป็นไปได้
- (3) ถ้าหมายถึงจำนวนใดๆ จะใช้สัญลักษณ์ คอกจัน (\*)

### 2.5.3 แอกทิวิตี ไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตี ไดอะแกรม มีลักษณะคล้ายกับผังงานแนวนอน ซึ่งแสดงถึงการกระทำและเหตุการณ์ต่างๆ ในขณะที่สิ่งต่างๆ เหล่านั้นเกิดขึ้นอยู่ ไดอะแกรมดังกล่าวแสดงถึงการออกคำสั่งซึ่งทำให้มีการกระทำต่างๆ เกิดขึ้น และก่อให้เกิดผลของการกระทำ ดังเช่นในรูปที่ 2.1 แสดงแอกทิวิตี ไดอะแกรม ของการถอนเงินสดที่เครื่องบริการรับจ่ายเงินอัตโนมัติ (ATM) ให้สังเกตว่าถูกคำเริ่มต้นการกระทำโดยการสอดบัตรและขอถอนเงินสด แอกทิวิตี ไดอะแกรม ยังสามารถใช้งานในลักษณะหลายๆ ยูสเคสต่อเป็นรูปแบบของตะแกรงขดลวด ซึ่งมีคลาสต่างๆ แสดงอยู่ในลักษณะของแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอน และการกระทำต่างๆ จะใช้เครื่องหมายลูกศรในแนวนอน



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างของ แอกทิวิตีไดอะแกรม

### 2.6 สถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์ เซิร์ฟเวอร์ (Client – Server)

ระบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client /Server ) เป็นสถาปัตยกรรมทางด้านระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย ( Distributed ) แบบหนึ่ง ที่นำเอาคอมพิวเตอร์มากกว่า 1 เครื่องมาเชื่อมต่อกัน ด้วยระบบเครือข่าย ( Computer Network ) โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกัน

เอกสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายนั้น ภายใต้คุณสมบัติต่างๆ ดังนี้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเป็นระบบจะต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอ็นท์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์
2. ฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์
3. โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล จะทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอ็นท์ (กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล และจำลอง ทรูอดสาหะ, 2542)

ในระบบคอมพิวเตอร์แบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ จะประกอบด้วยเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ 1 เครื่อง และเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอ็นท์ ซึ่งโดยปกติจะมีจำนวนมากกว่า 1 เครื่อง แต่จะมีจำนวนเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับการใช้งานในองค์กรนั้นๆ ว่ามากน้อยเพียงใด เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะใช้เป็นตัวจัดเก็บฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่รับการร้องขอหรือคำสั่งจากเครื่องไคลเอ็นท์มาประมวลผลและนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วส่งกลับไปยังไคลเอ็นท์ที่ร้องขอ ส่วนเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอ็นท์แต่ละเครื่องจะใช้สำหรับรัน โปรแกรม เพื่อส่งการร้องขอข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลที่ต้องการกลับมาให้

## 2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการโพลีคลินิก

### 2.7.1 ภาษาพีเอชพี (PHP)

เดิมทีนั้น PHP เป็นชื่อย่อของภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่า “Professional Home Pages” แต่ในปัจจุบันภาษาชนิดนี้ถูกพัฒนาต่อมาจนกลายเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดใหม่ ซึ่งมีชื่อว่า “Personal Hypertext Processor (PHP)” (บัญชา ปะสิทธิ์เตสัง, 2550 และ นิติพงษ์ หิริอุพงษ์, 2549)

ปี 1990 ภาษาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งมีความสามารถในการทำงานร่วมกับเว็บไซต์ที่มีชื่อว่า Perl ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้พัฒนาเว็บเพจให้สามารถทำงานได้ในสถานะที่แตกต่างกัน โดยสามารถนำไปใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายอีกด้วย ปี 1995 นาย Rasmus Lerdorf พัฒนาภาษา PHP Script ของ Perl โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับผู้ที่ต้องการเรียกดูประวัติการทำงานของเขา ซึ่งต่อมา Lerdorf นำภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเขียนในรูปแบบของภาษา C และพัฒนาจนเกิด PHP ขึ้นมา

ความสามารถของภาษา PHP ที่เห็นได้ชัดเจน สามารถจำแนกได้ดังนี้

- (1) เป็นภาษาที่ทำความเข้าใจและใช้งานง่าย และมีส่วนที่สนับสนุนการทำงานได้กับทุกเว็บไซต์
- (2) เป็น Open Source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source Code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- (3) เป็น Script แบบ Server Side ดังนั้น จึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่องไคลเอ็นท์ โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จาก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ ในรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งโค้ดของ PHP ผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้

(4) PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น UNIX, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็น Script ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมประเภทเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้ ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้ PHP สามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการหลายชนิด

(5) PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server (PWS), Apache, OmniHttpd และ Microsoft Internet Information Serer (IIS) เป็นต้น

(6) สนับสนุนการเขียน Script ที่ใช้หลักของ Object Orientation

(7) PHP สามารถสร้างเว็บไซต์ที่บรรจุข้อมูลรูปแบบต่างๆ ลงในเว็บ เช่น รูปภาพ ไฟล์ PDF หรือ Flash Movie เป็นต้น

(8) คุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ PHP คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย

(9) PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และ COM (สำหรับ Windows) เป็นต้น

(10) ผู้ใช้สามารถเขียนโค้ด PHP และอ่านข้อมูลในรูปแบบ XML ได้

### 2.7.2 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL

ฐานข้อมูล MySQL มีจุดเด่นที่ความเร็วในการจัดการ มีความน่าเชื่อถือและใช้งานง่าย ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบเครือข่ายแบบ Client /Server Side ซึ่งประกอบด้วย Server และ Client หลายเครื่อง โดย Server มีหน้าที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้ใช้ได้ฐานข้อมูลที่จัดการได้ง่าย และสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรมประยุกต์อื่นได้ง่ายและรวดเร็ว

### 2.7.3 คุณสมบัติเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

1. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ที่สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบ Stand-Alone และ Network รวมทั้งทำงานร่วมกับ Application ได้หลายชนิด
2. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งให้ทางเลือกในการออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้มากกว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่น
3. เป็นซอฟต์แวร์แบบฟรีแวร์ และเป็น Open Source ผู้ใช้ MySQL สามารถพัฒนาโปรแกรมต่อเนื่องได้อย่างอิสระ

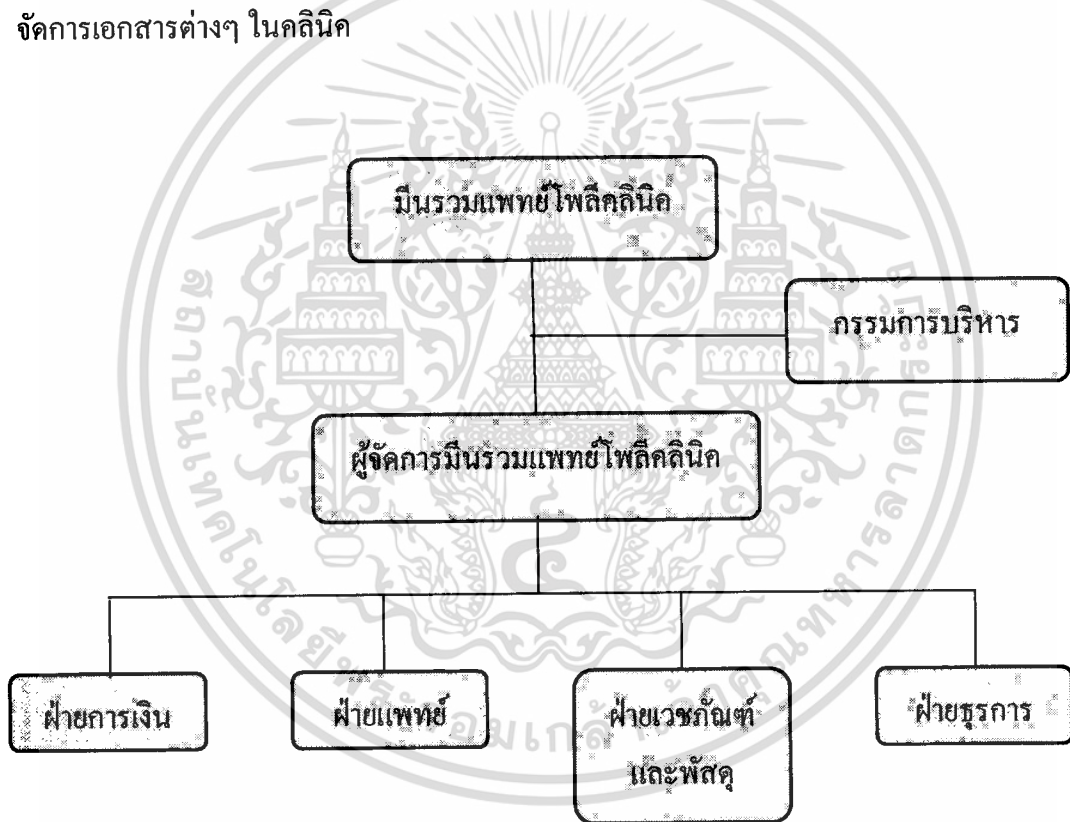
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

### 3.1 แผนผังขององค์กร

มีนรวมแพทย์โพลีคลินิก แบ่งหน้าที่การทำงานเป็น 4 ฝ่ายหลัก ได้แก่ ฝ่ายการเงิน จะดูแลค่าใช้จ่ายทั้งหมดของคลินิก ส่วนฝ่ายแพทย์มีหน้าที่จัดหาแพทย์เวร การจัดการสินค้าคงคลังและพัสดุต่างๆ ในคลินิกจะเป็นหน้าที่ของฝ่ายเวชภัณฑ์และพัสดุ นอกจากนี้ยังมีฝ่ายธุรการมีหน้าที่ในการจัดการเอกสารต่างๆ ในคลินิก



รูปที่ 3.1 แผนผังของมีนรวมแพทย์โพลีคลินิก

ในภาพรวมการทำงานของคลินิกซึ่งเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง ในแต่ละวันจะประกอบด้วยเจ้าหน้าที่และบุคลากรประจำคลินิก 9 คนต่อวัน ประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ จำนวน 3 คน โดยแบ่งหน้าที่กันชัดเจน คือ ชักประวัติเบื้องต้น ค้นหา OPD card และเดินบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แพทย์เวร เวิร์ดละ 1 คน โดยแบ่งเป็นเวรเช้าตั้งแต่เวลา 8.00 น.-16.00 น. และเวรเย็นตั้งแต่ 17.00 น.- 8.00 น.
3. เจ้าหน้าที่ห้องยา และแคชเชียร์ 3 คน ซึ่งจะมีพยาบาลวิชาชีพ 1 คน และเจ้าหน้าที่ 2 คนจะทำหน้าที่คำนวณค่าใช้จ่ายและจ่ายยา
4. เจ้าหน้าที่ทำแผล อาจเป็นพยาบาลผู้ช่วย 1 คน

### 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

ระบบการทำงานปัจจุบันของมีนรวมแพทย์โพลีคลินิกยังคงมีรูปแบบการบันทึกโดยใช้การจดบันทึกด้วยลายมือ (Manual) โดยเริ่มจาก

- เมื่อคนไข้เข้ามารับบริการก็จะมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับสอบถามชื่อ นามสกุล และประวัติการเข้ารับการรักษาที่ มีนรวมแพทย์ โพลีคลินิกมาก่อนหรือไม่ ถ้าหากเป็นลูกค้าใหม่จะเริ่มทำการบันทึกประวัติก่อน โดยบันทึกลงในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) หากเป็นลูกค้าเก่าเจ้าหน้าที่จะขอบัตรประจำตัวคนไข้ เพื่อไปค้นหาจากชั้นเอกสารบัตรผู้ป่วยที่จัดเรียงไว้ตามรหัสในบัตร ซึ่งบางครั้งบัตรผู้ป่วยเกิดสูญหาย ทำให้แพทย์ไม่มีประวัติเก่าในการประกอบการตัดสินใจ

- เมื่อทำบัตรเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับจะทำการชั่งน้ำหนัก วัดความดัน วัดชีพจร และอัตราการเต้นของหัวใจ และบันทึกลงในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) ก่อนนำส่งให้เจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์เพื่อนำไปรอคิวพบแพทย์ต่อไป

- เมื่อถึงคิวพบแพทย์ แพทย์ทำการซักถามอาการผู้ป่วย พร้อมตรวจร่างกาย และจะบันทึกการซักอาการ การตรวจร่างกาย รายการจ่ายยาลงในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card)

กรณีมีการทำหัตถการเบื้องต้น เช่น เย็บแผล ทำแผล ฉีดยา ให้น้ำเกลือ แพทย์จะเขียนระบุไว้ในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) เช่นกัน ก่อนส่งให้เจ้าหน้าที่ห้องทำหัตถการต่อไป

- แพทย์สรุปผลการตรวจ สั่งยา (ถ้ามี) ในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card)

- เมื่อเสร็จสิ้นการวินิจฉัย แพทย์จะระบุค่า Doctor Fee ไว้เพื่อรวมกับค่าใช้จ่าย ซึ่งแพทย์แต่ละท่านจะคิดค่า Doctor Fee ในอัตราที่แตกต่างกัน

- กรณีมีนัดหมายครั้งต่อไปจะมีการเขียนบันทึกไว้ในบัตรประจำตัวคนไข้ จากนั้นเจ้าหน้าที่เคาน์เตอร์จะนำใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) ส่งให้ห้องยาเพื่อจ่ายยาและคิดค่ารักษาพยาบาล พร้อมกันนี้หากมีการนัดหมายแจ้งที่เจ้าหน้าที่ห้องยาทำการบันทึกนัดลงในสมุดนัดของแพทย์ด้วย

การคิดค่ารักษาพยาบาลจะทำโดยเจ้าหน้าที่ห้องยาจะคำนวณตามราคาที่กำหนดไว้ในแต่ละรายการในใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) ซึ่งอัตราค่าใช้จ่ายของค่ายา และการทำหัตถการต่างๆ จะมีการกำหนดไว้ตายตัว ยกเว้นค่า Doctor Fee ที่จะขึ้นอยู่กับภาระของแพทย์แต่ละคน

เมื่อสิ้นสุดในแต่ละวันผู้จัดการร้านจะนำสมุดรายรับประจำวันมาคำนวณรายรับ-รายจ่าย

เอกสารประจำวันด้วยเครื่องคิดเลข เพื่อตรวจสอบกับจำนวนรายได้ที่ได้รับจริงในแต่ละวัน ระเบียบด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใกล้สิ้นเดือนเจ้าหน้าที่จะรวบรวมเอกสารทั้งหมดให้ฝ่ายบัญชีของคลินิกคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ

### 3.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

หลังจากได้พิจารณาถึงปัญหา และจากวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ประกอบกับ การสัมภาษณ์ผู้จัดการและผู้ปฏิบัติหน้าที่ในฝ่ายต่างๆ ของคลินิกแล้ว สามารถสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. การทำงานของคลินิกยังเป็นการทำงานแบบ Manual ทั้งหมด ทำให้ในบางครั้งมีการเก็บเอกสารเดียวกันไว้หลายที่ เกิดความซ้ำซ้อน และขัดแย้งกันของข้อมูล เกิดความสับสนกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเพราะไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลใดเป็นปัจจุบันที่สุด นำเชื่อถือได้มากที่สุด
2. การค้นหาใบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) ก่อนข้างใช้เวลาาน เพราะมีเอกสารเก็บไว้ค่อนข้างมาก จึงทำให้แพทย์ต้องเสียเวลาในการรอเอกสาร สูญเสียเวลาที่จะใช้ตรวจคนไข้ได้ในปริมาณมากขึ้น
3. การจัดเก็บข้อมูลรายการเวชภัณฑ์ในคลังยา ยังไม่มีการจัดการที่เป็นระบบมีเพียงการเขียนบันทึกรายการเวชภัณฑ์ไว้ในสมุดบันทึกโดยที่ข้อมูลไม่มีการปรับให้เป็นปัจจุบัน และในปัจจุบันจะยังไม่ทราบว่ายาในคลังหมดจะทราบก็ต่อเมื่อแพทย์ได้สั่งจ่ายยาแล้วเจ้าหน้าที่ไปจัดยาแล้วไม่มีจึงจะทราบ ก็ต้องให้แพทย์เปลี่ยนตัวยาเป็นยี่ห้ออื่นแทน

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ก่อให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน อีกทั้งข้อมูลต่างๆ มีการจัดเก็บในแบบเอกสารทำให้เกิดความยากลำบากในการคำนวณผลกำไร ขาดทุนต่อปีในแต่ละเดือน และยังส่งผลกระทบต่อในระยะยาวด้วย ประกอบกับกิจการมีแนวโน้มว่าฐานลูกค้าจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณแหล่งชุมชน หากยังคงไม่มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงานอาจทำให้เกิดความเสียหายในการบริการได้ และการจัดเก็บเอกสารต้องใช้พื้นที่จัดเก็บเพิ่มมากขึ้นทุกปี และอาจบริหารคลังยาได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้เข้ารับการรักษา

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้

#### 1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical feasibility)

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถในการพัฒนาระบบใหม่ของคลินิก และประเมินเทคนิคของระบบใหม่ที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาโดยแยกเป็นประเด็นได้แก่

ความเข้ากันได้กับระบบเดิมมีความเสี่ยงต่ำ ระบบการทำงานเดิมไม่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ แต่ระบบใหม่จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ โดยใช้เพียงแค่ Computer เชื่อมโยงกันผ่านระบบ LAN

ความคุ้นเคยต่อระบบมีความเสี่ยงปานกลาง เนื่องจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานไม่เคยมีการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน จึงอาจเกิดความผิดพลาดในการใช้ระบบนี้ขึ้นได้

ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีมีความเสี่ยงต่ำ ระบบนี้เป็น Window Application และเมนู คำสั่ง เป็นภาษาไทย ซึ่งคุ้นเคยเป็นอย่างดีสามารถศึกษาได้จากเอกสารคู่มือที่มีให้

ขนาดของโครงการมีความเสี่ยงต่ำ ขนาดของโครงการเป็นโครงการขนาดเล็กความเสี่ยงในการบริหารจัดการมีน้อย โดยระบบใหม่นี้จะเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องผ่านระบบ LAN ซึ่งต้องติดตั้งเพิ่ม แต่การพัฒนาระบบนี้จะไม่มีความยุ่งยากในการติดตั้ง

การรองรับเทคโนโลยีในอนาคตมีความเสี่ยงต่ำ เทคโนโลยีที่จะนำมาใช้นั้นสามารถรองรับปริมาณลูกค้าที่อาจเพิ่มจำนวนมากขึ้น การเพิ่มเครื่องลูกข่าย (Workstation) ทำได้ง่าย เนื่องจากมีการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ LAN อยู่แล้ว และง่ายต่อการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในแต่ละแผนกเข้าด้วยกัน

#### 2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economics feasibility)

เนื่องจากการพัฒนาระบบใหม่ ต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการค่อนข้างสูง และจำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมในการศึกษาและออกแบบระบบใหม่ แต่ผลที่ได้รับก็เป็นที่น่าพึงพอใจและคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ได้เสียไป จึงแทบไม่มีความเสี่ยงทางด้านนี้เลย

#### 3 การศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการขององค์กร (Operational feasibility)

ผู้ใช้งานระบบคือ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ห้องยา และเจ้าหน้าที่จ่ายยา และพนักงานต้อนรับ ซึ่งทุกคนพอจะมีความรู้ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และระบบใหม่ที่จะพัฒนานี้

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยลดภาระและช่วยงานที่ทำอยู่ประจำให้ทำได้อย่างสะดวกและง่ายมากขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

จึงให้ความร่วมมือและพร้อมที่จะเรียนรู้การใช้งานระบบใหม่เพิ่มเติม ซึ่งแน่นอนที่สุดว่าจะต้องมีข้อดีเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียกใช้บริการด้วยวิธีการเดิม

#### 4.2 ความต้องการของระบบงานใหม่

1. ระบบสามารถจัดเก็บประวัติผู้ป่วย และประเภทคนไข้ สามารถสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยได้
2. ระบบมีการจัดลำดับคิวการเข้ารับการรักษาอย่างเป็นระบบ รวดเร็ว และสามารถแจ้งให้แพทย์เวรทราบว่ามีคนไข้รอคิวอยู่ที่คน
3. ระบบสนับสนุนให้แพทย์สามารถทำการวินิจฉัยโรค โดยสามารถสืบค้นจากประวัติการรักษาก่อนหน้านี้ เพื่อประกอบการวินิจฉัยโรคได้ โดยสามารถวินิจฉัยได้ทั้งโรคหลัก และโรครองได้
4. ระบบสนับสนุนให้แพทย์สามารถทำการบันทึกข้อมูลการรักษาพยาบาล บันทึกการส่งตรวจแล็บ และบันทึกการทำหัตถการรายการต่างๆ สุดท้ายของระบบนี้แพทย์สามารถบันทึกค่า Doctor Fee ได้ ทั้งหมดนี้เพื่อให้ระบบคำนวณค่ารักษาพยาบาลของคนไข้แต่ละรายส่งไปยังหน้าจอเคาน์เตอร์จ่ายยาและชำระเงิน โดยอัตโนมัติ
5. เมื่อมีการจ่ายยา ระบบจะตัดยอดจากคลังยาให้โดยอัตโนมัติ
6. ระบบจัดการเรื่องชำระเงินและจ่ายยาทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น โดยสามารถพิมพ์ใบเสร็จค่ารักษาพยาบาลทั้งหมด และพิมพ์รายงานสรุปค่าใช้จ่ายในแต่ละวันได้
7. ระบบควบคุมและตรวจสอบได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งการปรับรายการเอกสารให้เป็นปัจจุบัน สามารถสืบค้นได้ง่าย และลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร

#### 4.3 การวิเคราะห์ระบบงานตามแนวคิดเชิงวัตถุ

##### 4.3.1 ลักษณะและขอบเขตของระบบงาน

การวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก เป็นระบบที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารงานภายในคลินิก โดยที่กิจกรรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิกแสดงด้วยสวิตช์และไดอะแกรม ตามรูปที่ 4.1 เป็นการแสดงแบบจำลองเชิงธุรกิจ อธิบายขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

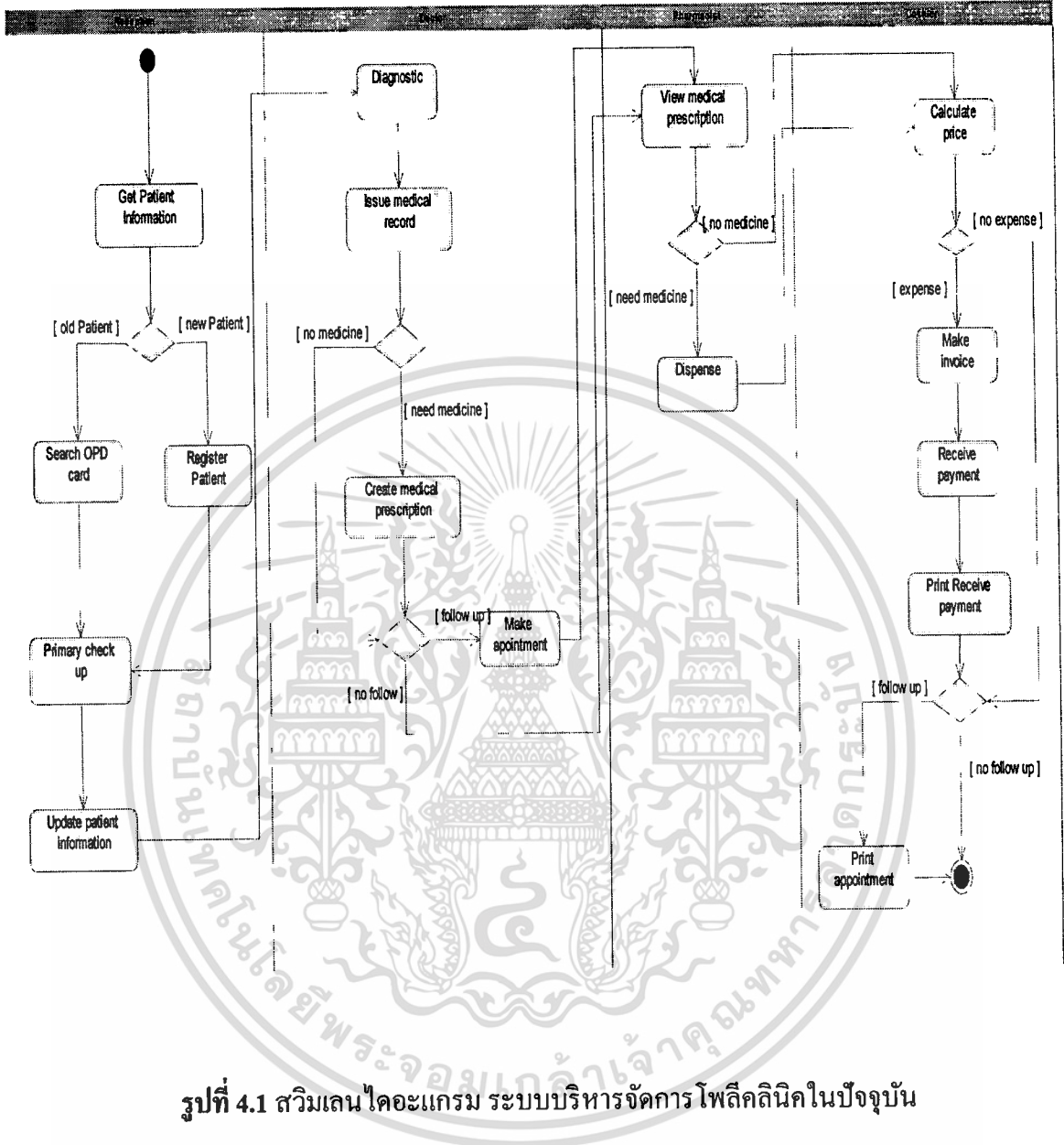
1. ผู้ป่วยเข้ามายังคลินิก
2. ฝ่ายต้อนรับสอบถามข้อมูล  
กรณีเป็นคนไข้ใหม่ ต้องทำการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่  
กรณีเป็นคนไข้เก่า ก็จะขึ้นบัตรประจำตัวคนไข้ให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ จะซักถามอาการเบื้องต้น พร้อมกับบันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และ

Vital sign ของผู้ป่วย ได้แก่ ชีพจร ความดันโลหิต และลักษณะการหายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะ 04460 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้ป่วยเข้าคิวตรวจ
  5. แพทย์ผู้ตรวจ จะใช้ข้อมูลอาการเบื้องต้น น้ำหนัก ส่วนสูง และ Vital sign ของผู้ป่วย ร่วมกับการตรวจร่างกาย ชักอาการ ประกอบการวินิจฉัย พร้อมบันทึกผลการตรวจร่างกาย ในขั้นตอนนี้แพทย์สามารถเรียกค้นหาคูประวัติการรักษา เพื่อประกอบการวินิจฉัย และสามารถสั่งยา แจ้งการทำหัตถการ แจ้งตรวจแล็บ บันทึกผลการตรวจ ซึ่งระบบสามารถเชื่อมโยงไปยังรหัสมาตรฐานการวินิจฉัยโรค (ICD 10) ได้โดยอัตโนมัติ
  6. แพทย์บันทึกการนัดหมายในครั้งต่อไปได้อีกด้วย
  7. เมื่อแพทย์ทำการตรวจเสร็จแล้ว เกสซ์กรจะสามารถทราบว่ามีรายการเวชภัณฑ์ใดบ้าง เพื่อทำการจ่ายยาได้ถูกต้อง ทำให้ทราบค่ายา ค่าตรวจแล็บ ในแต่ละรายการ หรือค่าหัตถการ ต่างๆ ได้
  8. เมื่อถึงคิวรับยา เจ้าหน้าที่จะเรียกชื่อผู้ป่วยให้มารับยาและชำระค่ารักษาพยาบาล
  9. ผู้ป่วยรับยา พร้อมใบเสร็จค่ารักษา และใบนัด (ถ้ามี)
- นอกจากนั้น ระบบนี้ยังมีระบบเพิ่มความปลอดภัยในการล็อกอนเข้าสู่ระบบก่อนการใช้งานระบบได้



รูปที่ 4.1 สวิมเลนไดอะแกรม ระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิกในปัจจุบัน

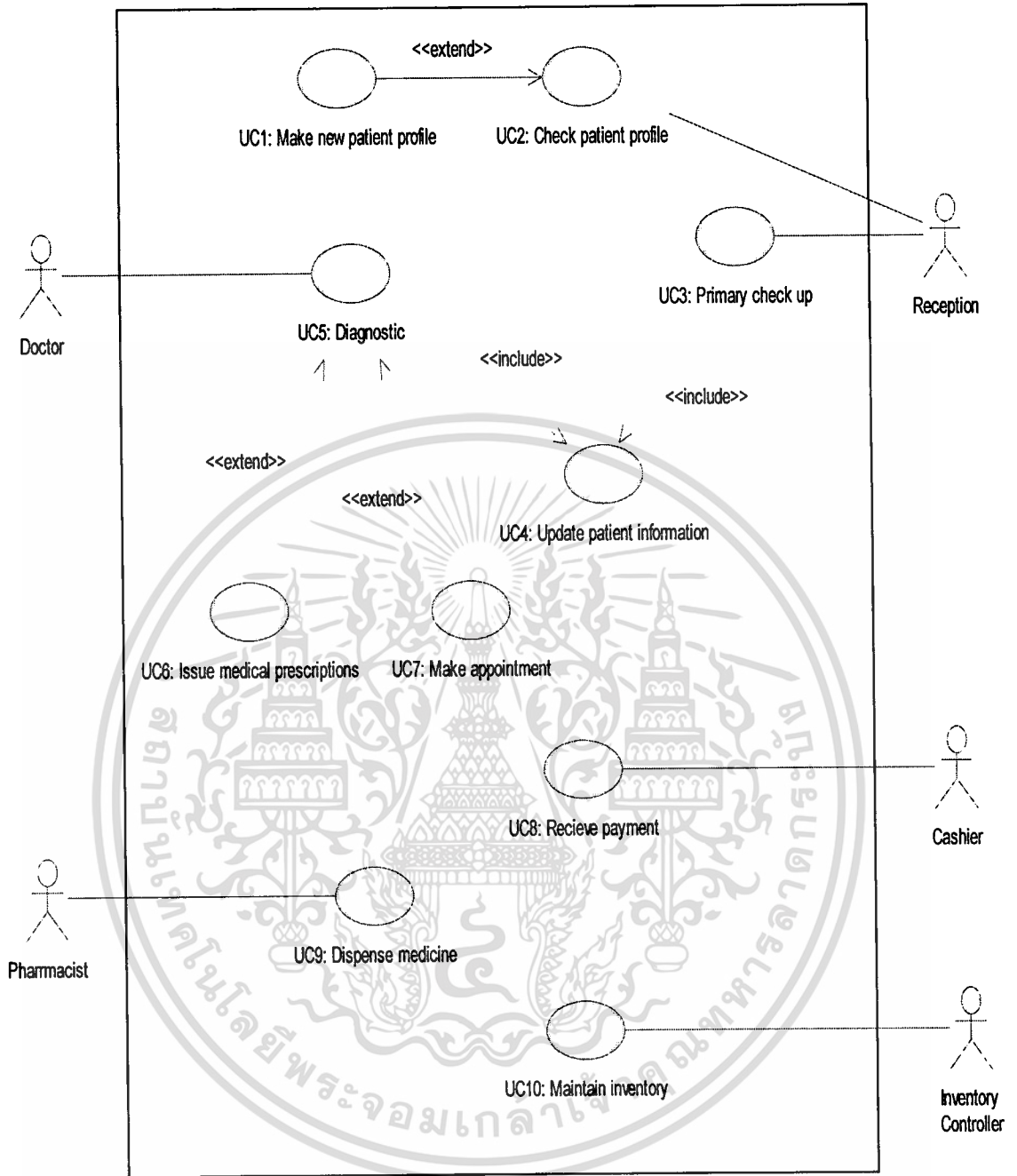
4.3.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้อยูสเคส ไดอะแกรม

การใช้อยูสเคสไดอะแกรมในการวิเคราะห์ระบบนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้อธิบายภาพรวมของระบบ โดยการวางขอบเขตของระบบ การพิจารณาผู้เกี่ยวข้องกับระบบ หรือแอกเตอร์ (Actor) การพิจารณาหากระบวนการต่างๆ หรือยูสเคส (Use Case) ที่ควรมีในระบบและการหาความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับแอกเตอร์ หรือระหว่างยูสเคสด้วยกันเอง หรือระหว่างแอกเตอร์ด้วยกันเอง ซึ่งองค์ประกอบและความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงนี้ แสดงไว้ในยูสเคส ไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้ว สามารถนำเสนอด้วยยูสเคส ไดอะแกรมได้ดังรูป

เอกสารที่ 4.2 โดยที่ระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก ประกอบด้วย 5 แอกเตอร์ คือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- o Doctor คือแพทย์เวร
  - o Cashier คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน
  - o Reception คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ
  - o Pharmacist คือ เภสัชกร
  - o Inventory Controller คือ เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา
- และมีบุคลากรทั้งหมด 10 บุคลากร โดยมีรายละเอียดแต่ละบุคลากร ดังนี้
1. Make new patient profile คือการทำประวัติคนไข้ในกรณีเป็นคนไข้ใหม่
  2. Check patient profile คือ การตรวจสอบประวัติคนไข้โดยไปดูข้อมูลในฐานข้อมูลว่าเป็นคนไข้เก่าหรือใหม่
  3. Primary check up คือ การทำหน้าที่ซักถามประวัติเบื้องต้นของผู้ป่วย โดยบันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และบันทึก Vital Sign ของผู้ป่วย ได้แก่ ชีพจร ความดันโลหิต และลักษณะการหายใจ ก่อนที่จะเข้าพบแพทย์
  4. Update patient information แยกการ Update เป็น 2 ครั้ง คือ
    - 4.1 การบันทึกอาการเบื้องต้นที่ได้จากการสอบถามของพนักงานต้อนรับ บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และ vital sign
    - 4.2 การบันทึกผลการตรวจวินิจฉัยโรคจากแพทย์ พร้อมทั้งบันทึกคำรักษาพยาบาลใน รายการต่างๆ ในแต่ละครั้งที่มาด้วย
  5. Diagnostic คือ ข้อมูลการวินิจฉัยโรคของแพทย์ในแต่ละครั้ง ซึ่งจะบันทึกลักษณะอาการ ผู้ป่วย ผลการวินิจฉัย การสั่งยา และผลการตรวจ หากมีรายการรักษาเพิ่มเติม เช่น หัตถการ หรือ ตรวจแล็บ ก็จะมีการบันทึกไว้ด้วยเช่นกัน
  6. Issue medical prescription (RX) คือ การเขียนใบสั่งยาซึ่งออกโดยแพทย์ผู้รักษา
  7. Make appointment คือ การนัดหมายคนไข้ โดยขึ้นอยู่กับประวัติการวินิจฉัยของแพทย์ว่าจะนัดหรือไม่
  8. Receive payment คือ การคิดค่ารักษาพยาบาล
  9. Dispense medicine คือ การจ่ายยาโดยเภสัชกรตามใบสั่งยา
  10. Maintain inventory คือ การปรับแก้ไขรายการสินค้าคงคลังเมื่อ
    - มีการจ่ายยา จะต้องมีการตัดรายการและจำนวนจากคลังยา
    - มีการซื้อเวชภัณฑ์มาเพิ่มเติมต้องมีการปรับข้อมูล



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก

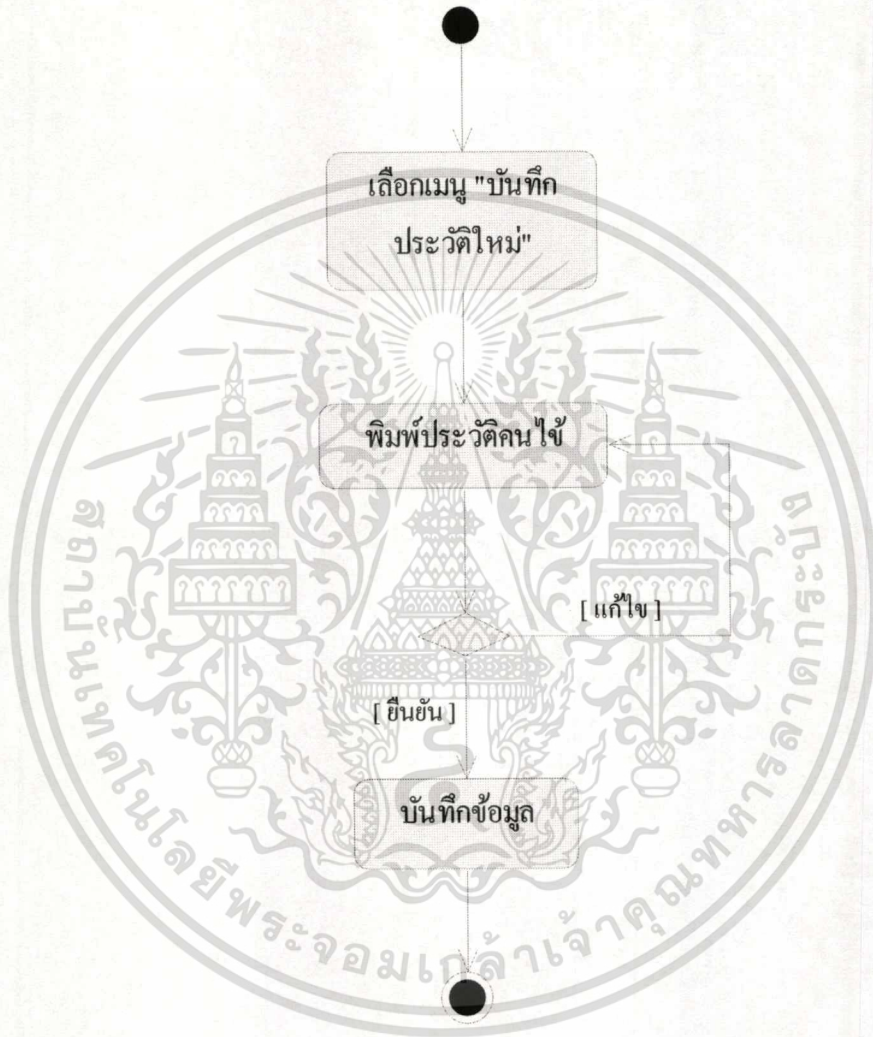
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 อธิบายรายละเอียดของยูสเคส

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของยูสเคส Make new patient profile

<b>ID : 1</b>	<b>Use Case name: Make new patient profile</b>
<b>Brief description</b>	การทำประวัติคนไข้ในกรณีเป็นคนไข้ใหม่
<b>Primary Actor</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ
<b>Stakeholders and interests</b>	แพทย์, เกสัชกร
<b>Precondition</b>	ผู้ป่วยต้องผ่านการเช็คประวัติคนไข้ว่าไม่พบประวัติ (เป็นคนไข้ใหม่)
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู “บันทึกประวัติใหม่”</li> <li>2. พิมพ์ข้อมูลประวัติคนไข้</li> <li>3. ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	2a. ถ้ามีการลงข้อมูลผิดพลาดสามารถแก้ไขได้ก่อนยืนยันการบันทึก
<b>Post conditions</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับสามารถทำประวัติคนไข้ใหม่ได้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Make new patient profile ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทวิตีไดอะแกรมดังรูปที่ 4.3



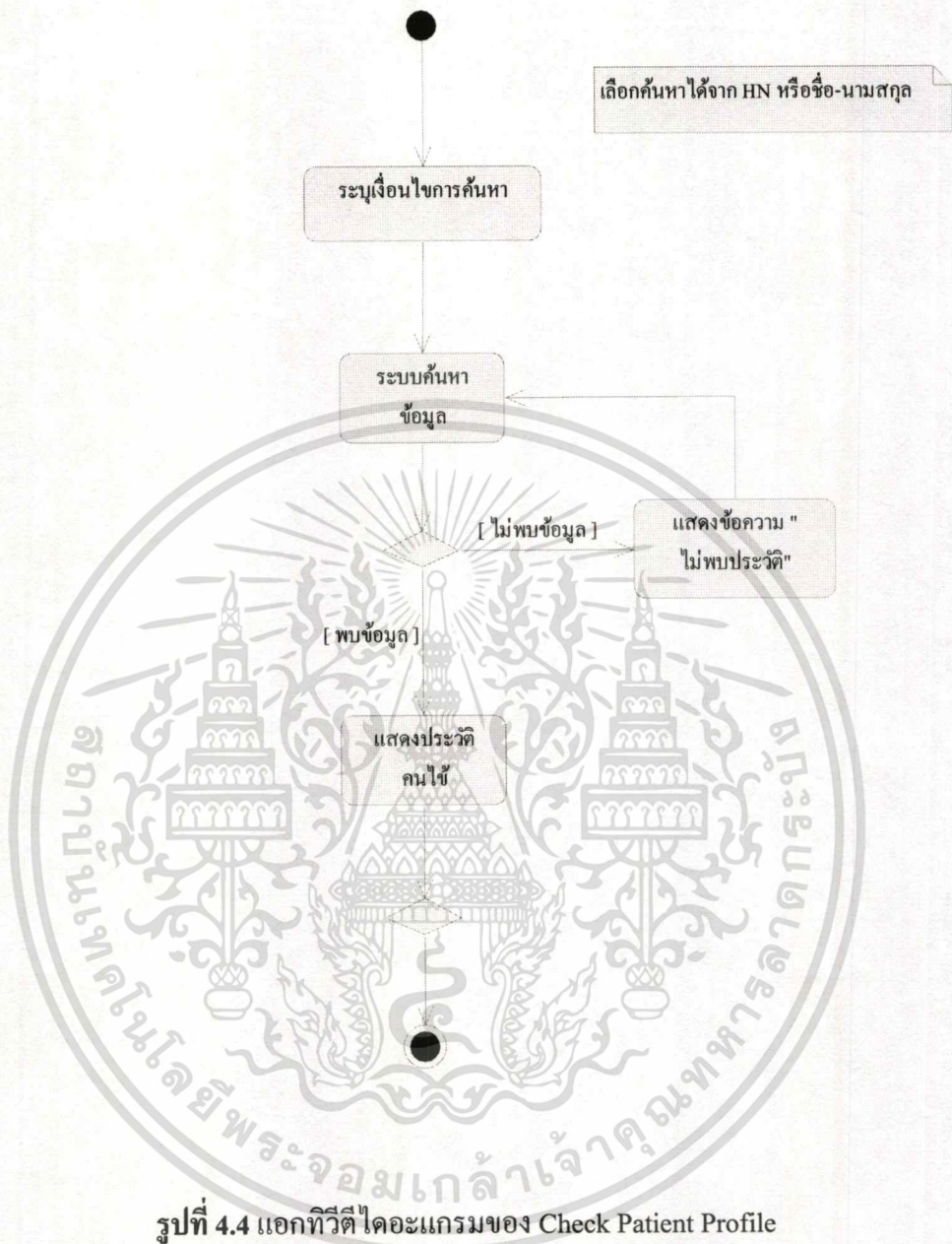
รูปที่ 4.3 แยกทิวทัศน์ไออะแกรมของ Make new patient profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Check patient profile

ID : 2	Use Case name : Check patient profile
<b>Brief description</b>	การตรวจสอบประวัติคนไข้ว่าเป็นคนไข้เก่าหรือใหม่
<b>Primary Actor</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ
<b>Stakeholders and interests</b>	แพทย์, เกสัชกร
<b>Precondition</b>	-
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับบันทึกเงื่อนไขการค้นหา               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ค้นหาโดยใช้ชื่อ นามสกุล</li> <li>1.2 ค้นหาโดยใช้รหัส HN</li> </ol> </li> <li>2. กดยืนยันการค้นหา</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	2a : ไม่พบประวัติคนไข้ และแสดงข้อความ “ไม่พบประวัติ” เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับต้องบันทึกประวัติคนไข้ใหม่
<b>Post conditions</b>	กรณีที่เป็นคนไข้ใหม่ : เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับต้องทำการเพิ่มประวัติข้อมูลคนไข้ใหม่ กรณีเป็นคนไข้เก่า : เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นและ Vital Sign

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Check patient profile ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของ Check Patient Profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Primary check up

หมายเลขยูสเคส : 3	ชื่อยูสเคส : Primary check up
<b>Brief description</b>	การซักถามประวัติเบื้องต้นของผู้ป่วย และบันทึก น้ำหนัก ส่วนสูง Vital Sign ของผู้ป่วย ได้แก่ ชีพจร ความดันโลหิต และลักษณะการหายใจก่อนที่จะเข้าพบแพทย์
<b>Primary Actor</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ
<b>Stakeholders and interests</b>	แพทย์, เภสัชกร
<b>Precondition</b>	ผู้ป่วยต้องได้รับรหัส VN ประจำวันที่มาตรวจแล้ว
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู “บันทึกประวัติใหม่”</li> <li>2. ทำการบันทึกข้อมูลตามที่ซักถามจากคนไข้ ( น้ำหนัก, ส่วนสูง เป็นต้น)</li> <li>3. บันทึกข้อมูล</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	5a. หากต้องการแก้ไขข้อมูล
<b>Post conditions</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับสามารถบันทึกประวัติเบื้องต้นของผู้ป่วยได้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Primary check up ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทวิดีโคอะแกรมดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แยกทิวทัศน์ไอคอนของ Primary check up

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดคดียุสเคส Update patient information

หมายเลขคดียุสเคส : 4	ชื่อคดียุสเคส : Update patient information
<b>Brief description</b>	การบันทึกอาการเบื้องต้นที่ได้จากการสอบถาม บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และ Vital sign และมีการบันทึกผลการตรวจวินิจฉัยจาก แพทย์ พร้อมทั้งบันทึกการรักษาพยาบาลในแต่ละครั้งที่มาด้วย และ ข้อมูลการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ในแต่ละครั้ง
<b>Primary Actor</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ,แพทย์
<b>Stakeholders and interests</b>	เภสัชกร
<b>Precondition</b>	พนักงานต้อนรับ ต้องทำการ Primary Check up และหลังจากแพทย์วินิจฉัย โรคแล้ว (Diagnostic)
<b>Normal flow of events</b>	ระบบทำการแก้ไขข้อมูลคนไข้เพิ่มเติมทุกครั้ง 1.หลังจากพนักงานต้อนรับทำ Primary check up 2. หลังจากแพทย์วินิจฉัย โรคแล้วทุกครั้ง
<b>Alternate flows</b>	-
<b>Post conditions</b>	-

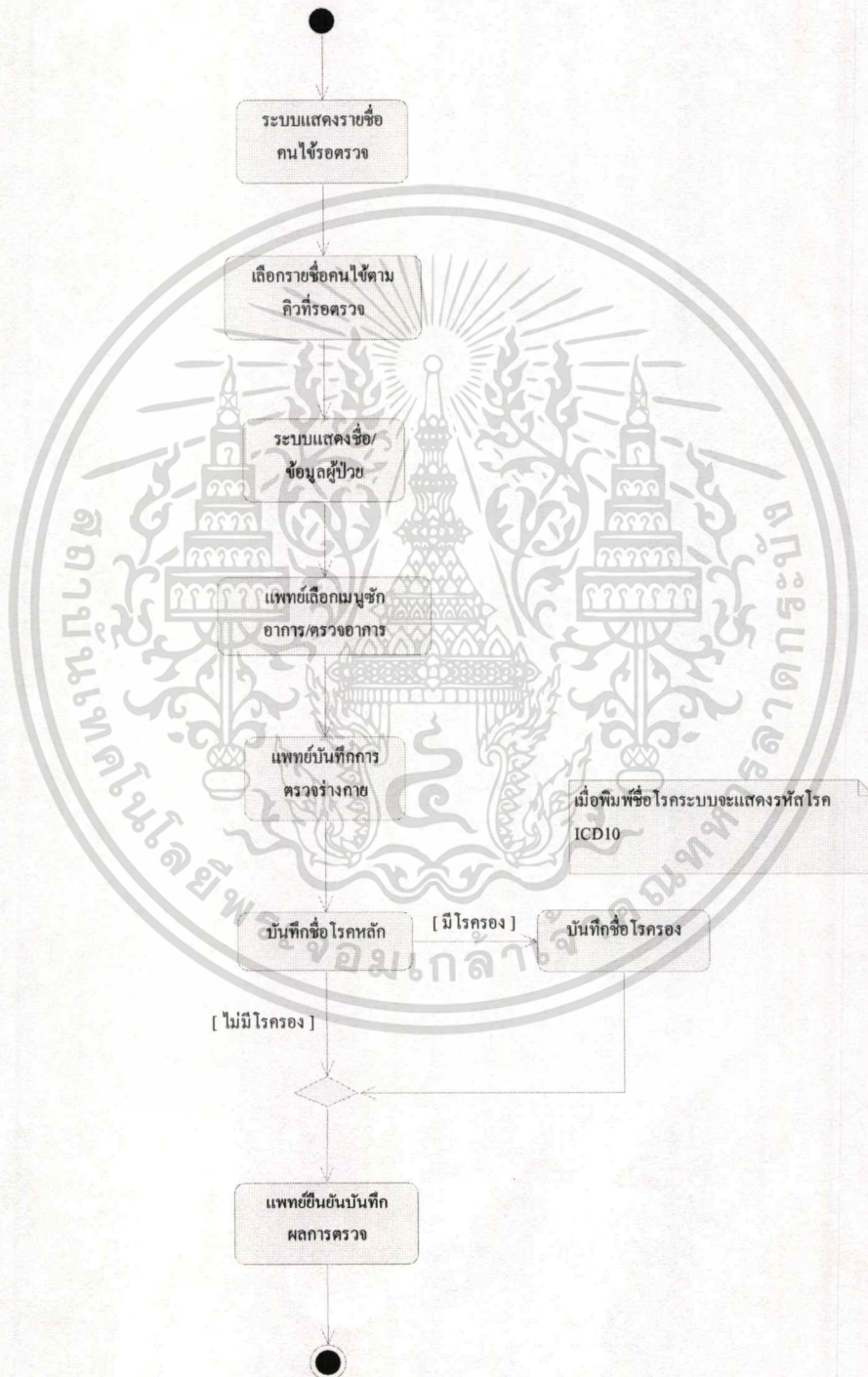
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคส Diagnostic

หมายเลขยูสเคส : 5	ชื่อยูสเคส : Diagnostic
<b>Brief description</b>	ข้อมูลการวินิจฉัยโรคของแพทย์ในแต่ละครั้ง ซึ่งจะบันทึกลักษณะอาการผู้ป่วย ผลการวินิจฉัย การสั่งยา และผลการตรวจ
<b>Primary Actor</b>	แพทย์
<b>Stakeholders and interests</b>	เภสัชกร, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน
<b>Precondition</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับทำการบันทึกข้อมูลคนไข้ และทำ Primary check up เรียบร้อยแล้ว
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกรายชื่อจากรายชื่อคนไข้ที่รอตรวจเพื่อให้เห็นข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้แต่ละคน</li> <li>2. ระบบแสดงข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้</li> <li>3. เลือกเมนู “วินิจฉัยโรค” ได้แก่           <ul style="list-style-type: none"> <li>อาการสำคัญ คืออาการที่ได้จากการซักอาการจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ : เช่น ปวดหัว, มีไข้, ปวดท้อง</li> <li>อาการ บันทึกโดยแพทย์จากการสอบถามผู้ป่วย : เช่น ลักษณะทั่วไปของป่วย, ภาวะช็อคเหลือง, ลักษณะการเต้นของหัวใจ, การทำงานของระบบประสาท</li> <li>อาการแสดง อาการที่ตรวจโดยแพทย์ เช่น การตรวจพบความผิดปกติของการเต้นของหัวใจ, เสียงหายใจผิดปกติ, ตรวจพบก้อนที่ผิดปกติ เป็นต้น</li> </ul> </li> <li>4. ลงข้อมูลการวินิจฉัยโรคหลัก และโรครอง (ถ้ามี)</li> <li>5. ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	4a. ในกรณีมีโรครอง แพทย์ต้องบันทึกชื่อโรครอง
<b>Post conditions</b>	แพทย์สามารถบันทึกโรคหลัก และ/หรือ โรครองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Diagnostic ตามที่ได้ อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทวิตีโคอะแกรมดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 เอกทวิตีโคอะแกรมของ Diagnostic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคส Issue medical prescription (RX)

หมายเลขยูสเคส : 6		ชื่อยูสเคส : Issue medical prescription (RX)
Brief description	การเขียนใบสั่งยา	
Primary Actor	แพทย์	
Stakeholders and interests	เภสัชกร, เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	
Precondition	ผ่านการวินิจฉัยโรค (Diagnostic) จากแพทย์เรียบร้อยแล้ว	
Normal flow of events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู “รายการสั่งยา”</li> <li>2. พิมพ์ชื่อยา ให้ระบบทำการค้นหา</li> <li>3. แสดงรายชื่อยาภายใต้เงื่อนไขการค้นหา</li> <li>4. แพทย์เลือกรายการยาที่ต้องการ</li> <li>5. ระบุจำนวนสั่งจ่าย, ขนาด เช่น 500 mg และวิธีการใช้ยา เช่น รับประทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหาร เข้า กลางวัน ยื่น</li> <li>6. บันทึกข้อมูล</li> </ol>	
Alternate flows	2a. ไม่พบข้อมูล แสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูล” แล้วต้องระบุรหัส VN ใหม่	
Post conditions	-	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Issue medical prescription (RX) ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทวิตีไดอะแกรมดังรูปที่ 4.7



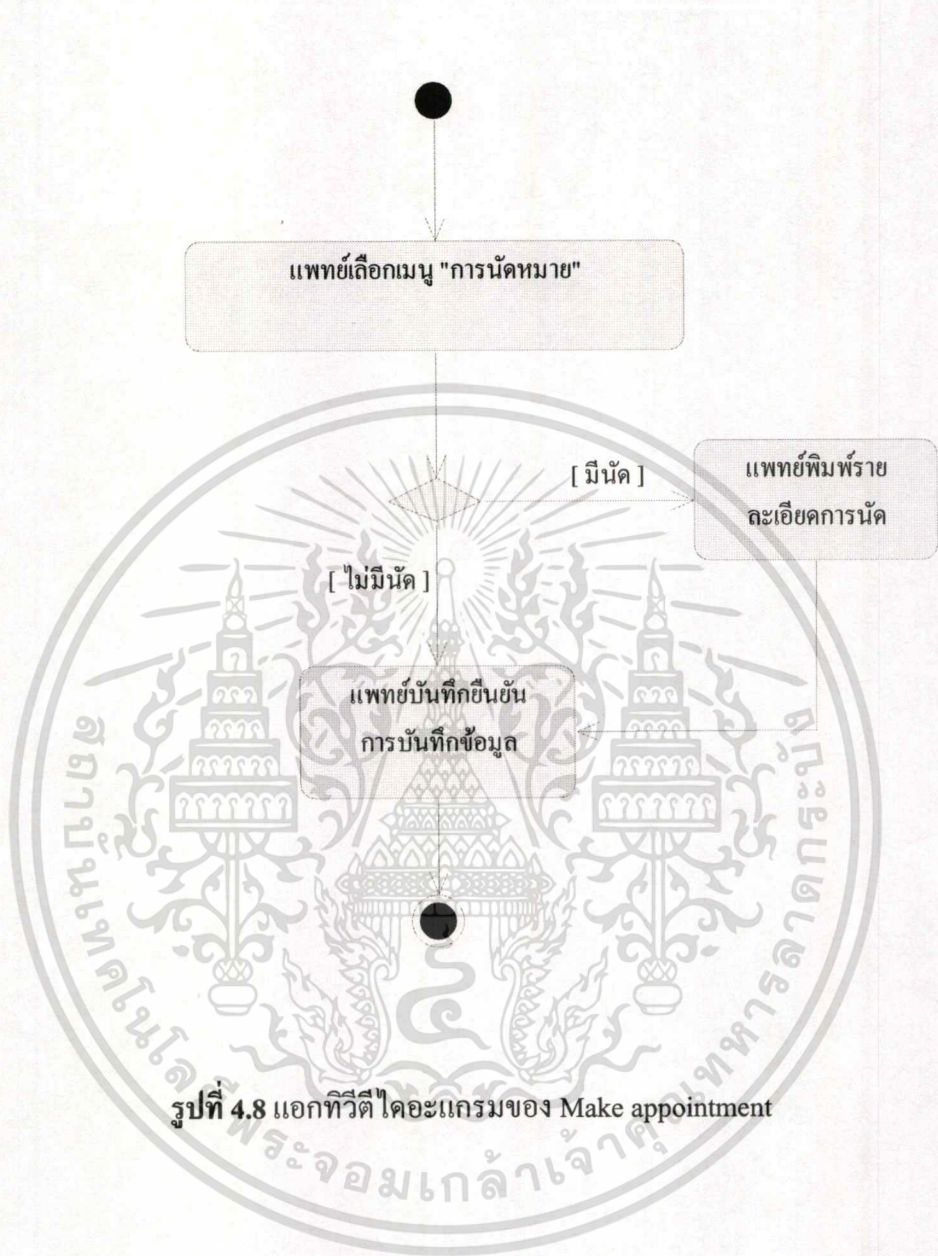
รูปที่ 4.7 แอทวิวิตีไดอะแกรมของ Issue medical prescription (RX)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส Make appointment

หมายเลขยูสเคส : 7	ชื่อยูสเคส : Make appointment
<b>Brief description</b>	การนัดหมาย
<b>Primary Actor</b>	แพทย์
<b>Stakeholders and interests</b>	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน
<b>Precondition</b>	ผ่านการวินิจฉัยโรค (Diagnostic) จากแพทย์เรียบร้อยแล้ว
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แพทย์เลือกเมนู “การนัดหมาย”</li> <li>2. แพทย์เลือกวันที่ และเวลาที่จะนัดหมาย ลงข้อมูลรายละเอียด เพื่อให้ทราบว่านัดมาตรวจเช็คอะไร</li> <li>3. บันทึกข้อมูล</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	2a. ถ้ามีการนัดหมาย ต้องบันทึกรายละเอียดการนัดหมาย
<b>Post conditions</b>	แพทย์สามารถบันทึกการนัดหมายได้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Make appointment ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.8

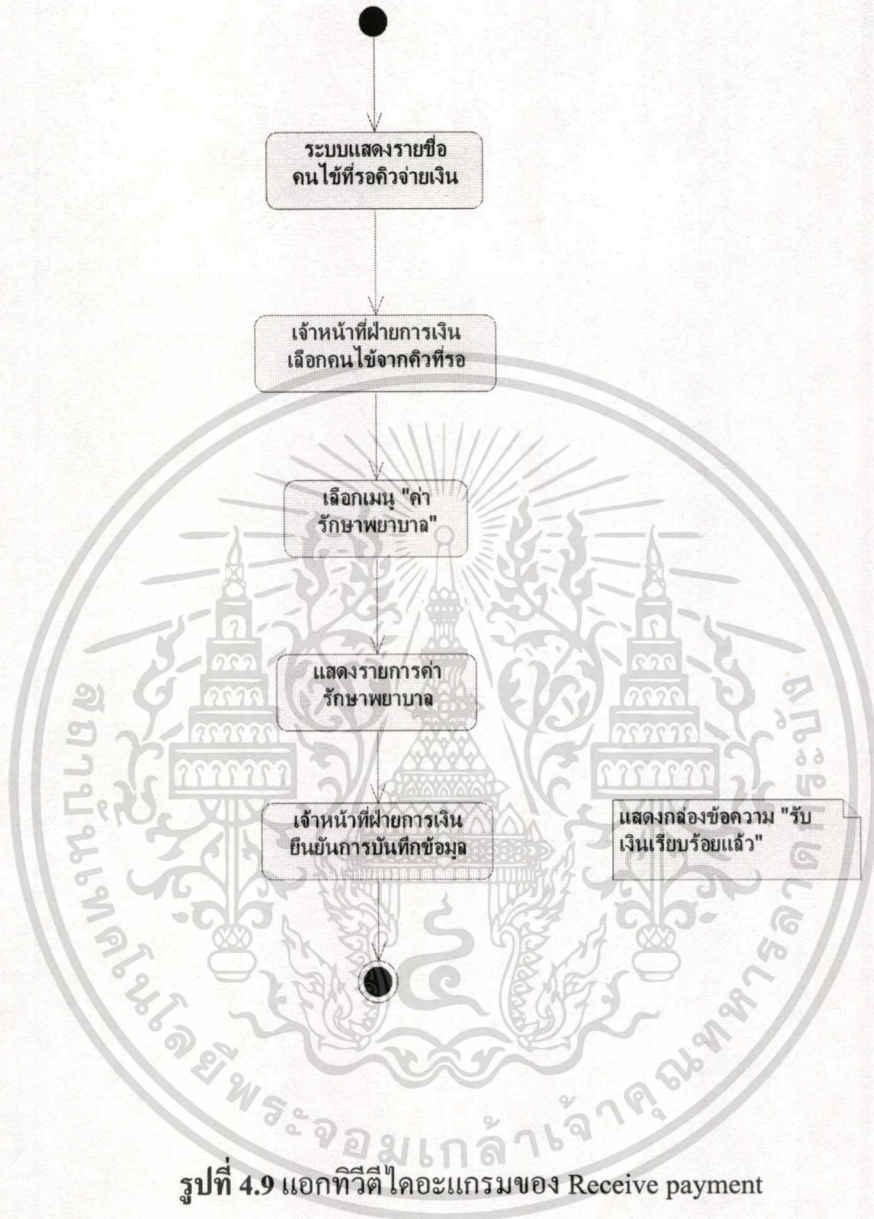


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส Receive payment

หมายเลขยูสเคส : 8		ชื่อยูสเคส : Receive payment
Brief description	การคิดค่ารักษาพยาบาล	
Primary Actor	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	
Stakeholders and interests	แพทย์	
Precondition	เป็นผู้ป่วยที่ผ่านการวินิจฉัยและตรวจต่างๆ และแพทย์ทำการบันทึกค่า Doctor Fee เรียบร้อยแล้ว	
Normal flow of events	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินเลือกรายชื่อคนไข้จากรายชื่อที่แสดงตามลำดับ ก่อนหลังการตรวจจากแพทย์แล้ว 1. แล้วทำการเลือกเมนู “ค่ารักษาพยาบาล” 2. แสดงรายการค่ารักษาพยาบาลแต่ละรายการ และราคารวม 3. เจ้าหน้าที่กดยืนยัน “รับเงินเรียบร้อยแล้ว”	
Alternate flows	-	
Post conditions	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินรับเงินค่ารักษาพยาบาลเรียบร้อยแล้ว	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Receive payment ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.9



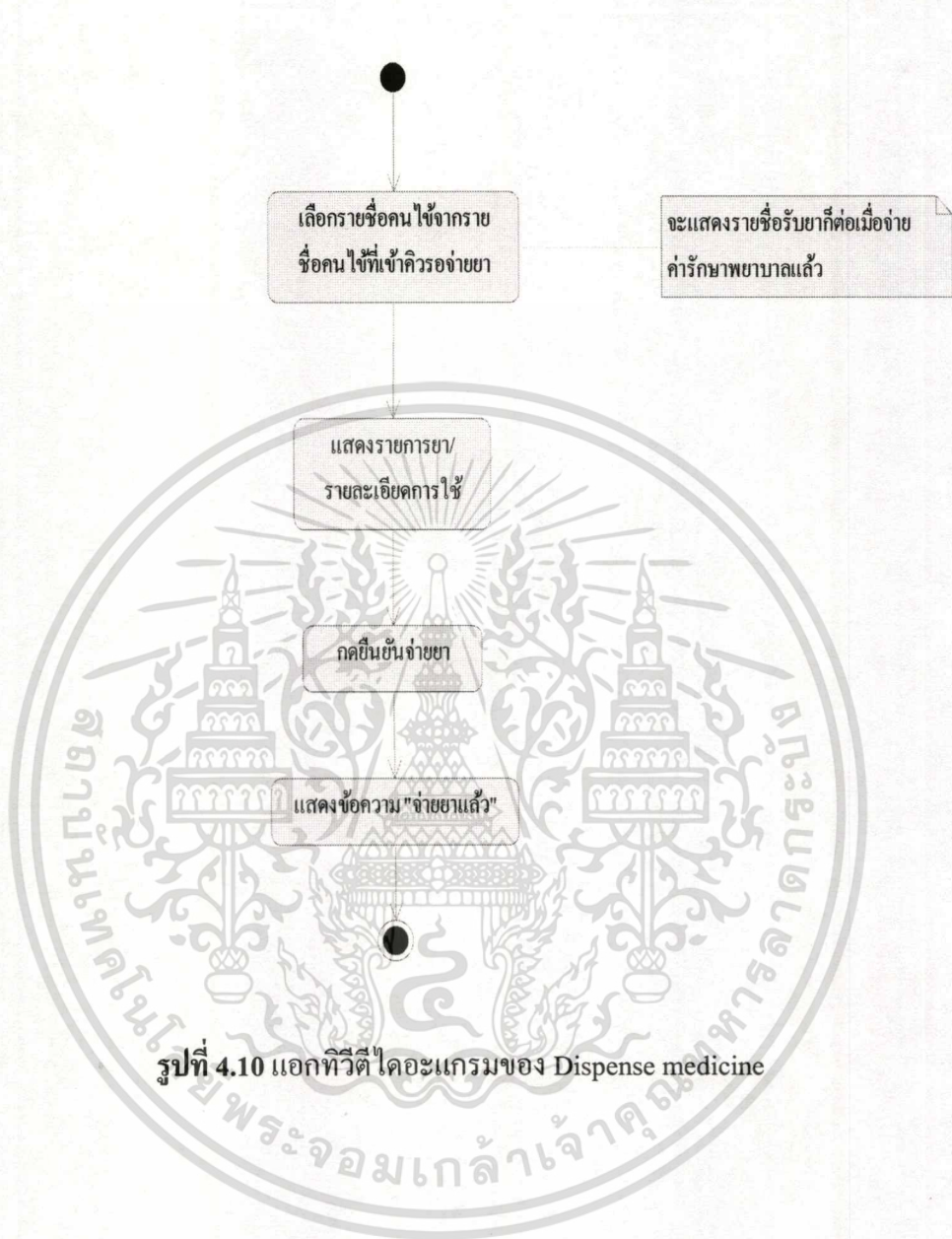
รูปที่ 4.9 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของ Receive payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส Dispense medicine

หมายเลขยูสเคส : 9	ชื่อยูสเคส : Dispense medicine
<b>Brief description</b>	การจ่ายยาโดยเภสัชกรตามที่แพทย์ระบุ
<b>Primary Actor</b>	เภสัชกร
<b>Stakeholders and interests</b>	แพทย์, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน
<b>Precondition</b>	แพทย์บันทึกรายการสั่งจ่ายยา
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เภสัชกรเลือกรายชื้อคนไข้ในคิวรอรับยา</li> <li>2. แสดงรายการยา จำนวนสั่งจ่ายต่อรายการ และรายละเอียดการใช้</li> <li>3. กดยืนยัน “จ่ายยาแล้ว” หลังจากนั้นจะมีข้อความแสดง “จ่ายยาเรียบร้อยแล้ว”</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	-
<b>Post conditions</b>	เภสัชกรสามารถจ่ายตามที่แพทย์ระบุได้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Dispense medicine ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แยกทิวทัศน์ไอคอนของ Dispense medicine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

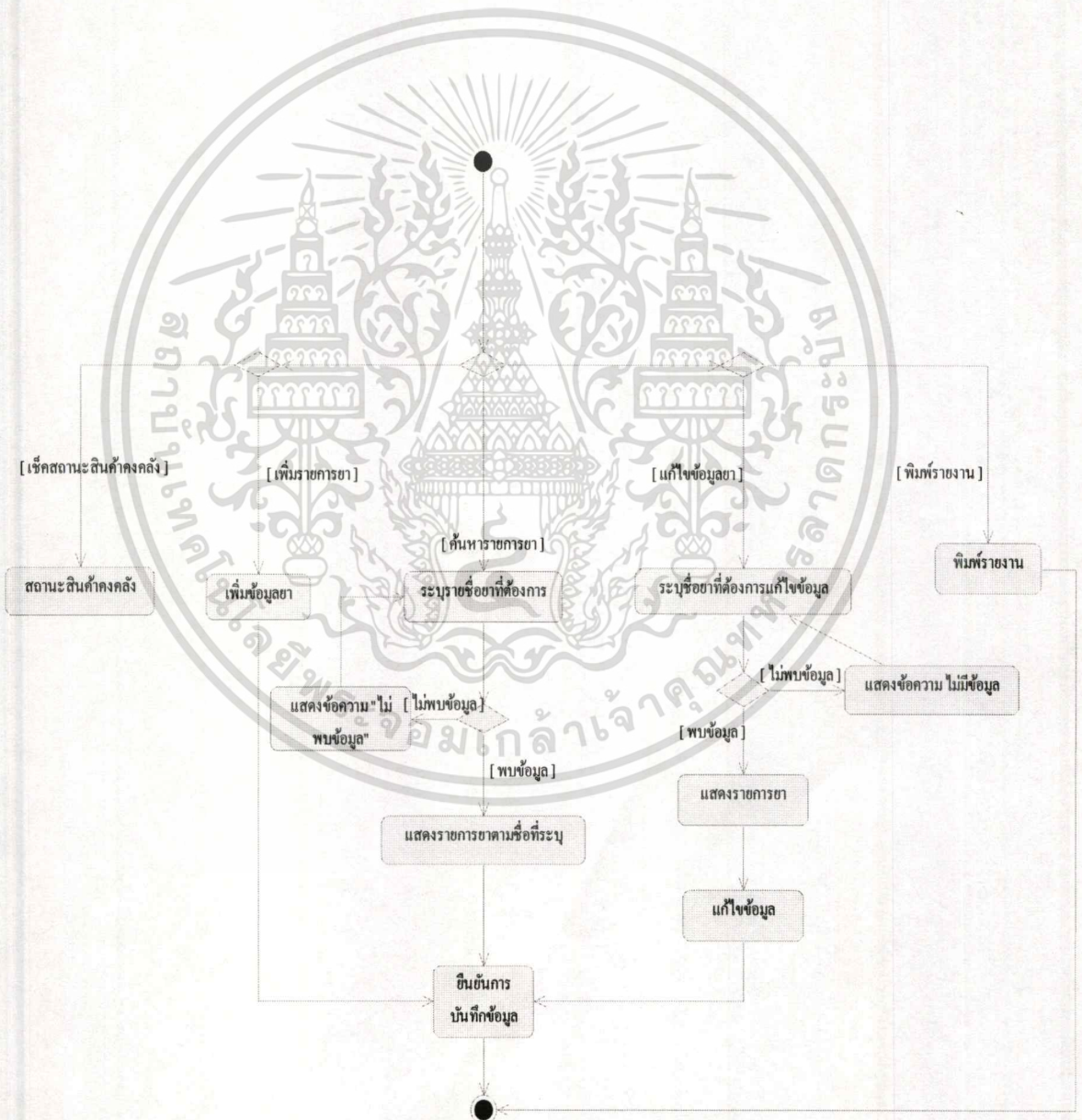
ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคส Maintain inventory

หมายเลขยูสเคส : 10	ชื่อยูสเคส : Maintain inventory
<b>Brief description</b>	<p>การปรับแก้ไขรายการสินค้าคงคลังเมื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจ่ายยา จะต้องมีการตัดรายการและจำนวนจากคลังยา</li> <li>- มีการซื้อเวชภัณฑ์มาเพิ่มเติมต้องมีการปรับข้อมูล</li> </ul>
<b>Primary Actor</b>	เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา
<b>Stakeholders and interests</b>	แพทย์, เภสัชกร
<b>Precondition</b>	มีการส่งจ่ายยาจากแพทย์
<b>Normal flow of events</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู “คลังยา”</li> <li>2. เลือกรายการ “เพิ่มข้อมูลยา” หรือ “รายการยา” หรือ “แก้ไขข้อมูล”</li> <li>3. กรณีเลือก “เพิ่มข้อมูลยา” พิมพ์ข้อมูลยาเพิ่มเติม</li> <li>4. กรณีเลือก “รายการยา” เมื่อต้องการดูรายการยาที่มีคลังยา ระบุรายชื่อยาที่ต้องการค้นหา ระบบทำการค้นหาข้อมูลยาตามเงื่อนไขที่ระบุ แสดงรายละเอียดของเวชภัณฑ์ที่ระบุ</li> <li>5. กรณีเลือก “แก้ไขข้อมูลยา” ระบุรายชื่อยาที่ต้องการแก้ไขข้อมูล ระบบทำการค้นหาข้อมูลยาตามเงื่อนไขที่ระบุ แสดงรายการยา ทำการแก้ไขข้อมูล</li> <li>6. เลือกพิมพ์รายงาน</li> <li>7. ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> </ol>
<b>Alternate flows</b>	<p>4.2a ไม่พบรายชื่อยาตามที่ระบุ แสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูล” ต้อง ระบุรายชื่อยาใหม่</p> <p>5.2a ไม่พบรายชื่อยาตามที่ระบุ แสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูล” ต้อง ระบุรายชื่อยาใหม่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Post conditions	เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยาสามารถปรับข้อมูลในคลังยาได้ และพิมพ์รายงานได้
-----------------	--------------------------------------------------------------------

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคส Maintain inventory ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะอธิบายได้ด้วยเอกทวิติไดอะแกรมดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 เอกทวิติไดอะแกรมของ Maintain inventory

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.4 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้คลาส ไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมดที่ควรมีในระบบซึ่งทำให้โครงสร้างของระบบจากการวิเคราะห์ทำให้ได้คลาสด้านพื้นฐานสำหรับแสดงให้เห็นโครงสร้างของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก

คลาสในระบบ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

- |                         |         |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Person               | หมายถึง | คลาสแม่ของคลาสที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจะเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ วันเดือนปีเกิด เพศ การศึกษา เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น |
| 2. Employee             | หมายถึง | พนักงานของโพลีคลินิกประกอบไปด้วย พนักงานฝ่ายต้อนรับ เภสัชกร เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ และแพทย์                                                                                       |
| 3. Doctor               | หมายถึง | แพทย์เวร                                                                                                                                                                         |
| 4. Cashier              | หมายถึง | เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน                                                                                                                                                           |
| 5. Inventory Controller | หมายถึง | เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา                                                                                                                                                            |
| 6. Reception            | หมายถึง | พนักงานต้อนรับ                                                                                                                                                                   |
| 7. Pharmacist           | หมายถึง | เภสัชกร                                                                                                                                                                          |
| 8. Patient              | หมายถึง | คนไข้                                                                                                                                                                            |
| 9. Drug                 | หมายถึง | รายการเวชภัณฑ์                                                                                                                                                                   |
| 10. Item                | หมายถึง | รายการ 1 รายการในใบสั่งยาแต่ละใบ                                                                                                                                                 |
| 11. Prescription        | หมายถึง | ใบสั่งยา                                                                                                                                                                         |
| 12. Payment             | หมายถึง | การจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลของคนไข้                                                                                                                                                |
| 13. Visit number        | หมายถึง | เลขที่การมารับการรักษา ซึ่งคนไข้จะได้รับทุกครั้งที่มารับการรักษา                                                                                                                 |
| 14. Appointment         | หมายถึง | การนัดหมายในการเข้ารับการรักษา ระหว่างแพทย์เจ้าของไข้กับคนไข้                                                                                                                    |
| 15. Treatment           | หมายถึง | วิธีการรักษา                                                                                                                                                                     |
| 16. Symptom             | หมายถึง | อาการที่มาพบแพทย์ เช่น น้ำมูกไหล, อาการปกติ เป็นต้น                                                                                                                              |
| 17. Disease             | หมายถึง | ชื่อโรค เช่น เบาหวาน, ไข้หวัด, สุขภาพดี เป็นต้น                                                                                                                                  |

ในระบบนี้กำหนดว่าทุกคนที่มาพบแพทย์จะต้องมีการระบุอาการ ถึงแม้ว่าจะมาขอใบรับรองแพทย์ ก็ต้องลงข้อมูลเกี่ยวกับอาการที่มาพบแพทย์ ว่า “อาการปกติ” และระบุในชื่อโรคว่า “สุขภาพดี” ซึ่งความสัมพันธ์ของแต่ละคลาสด้านในระบบ สามารถแสดงได้เป็นคลาส ไดอะแกรม ดังรูปที่

เอกสาร 4.12 เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูป คลาสไดอะแกรม ของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ ซึ่งมีการกำหนดแอตทริบิวต์ และเมธอด ของแต่ละคลาสไว้ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ

- คลาส Person หมายถึง เป็นคลาสแม่ของคลาสที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ จะเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว เช่น ชื่อ- นามสกุล ที่อยู่ วันเดือนปีเกิด เพศ การศึกษา เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
- คลาส Employee หมายถึง พนักงานของ โพลีคลินิกประกอบไปด้วย พนักงานฝ่ายต้อนรับ เกสซ์กร เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา และแพทย์
- คลาส Patient หมายถึง คนไข้ มีความสัมพันธ์กับคลาส Visit Number โดยที่คน ไข้ Visit Number เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งของคน ไข้ เพื่อระบุว่าคน ไข้มีเลขที่การมารับการรักษาเลขที่เท่าไรในแต่ละวัน
- คลาส Doctor มีความสัมพันธ์กับ คลาส Appointment นั่นคือ แพทย์เวร 1 คนมีการนัดหมายกับคน ไข้ได้หลายคน หรืออาจไม่มีการนัดหมายเลยก็เป็นได้
  - คลาส Doctor มีความสัมพันธ์กับ คลาส Visit number โดยที่แพทย์ 1 คนให้การรักษากับคน ไข้ได้หลายคน แต่คน ไข้ 1 คนได้รับการตรวจโดยแพทย์เพียงแค่ 1 คน
- คลาส Inventory Controller หมายถึงเจ้าหน้าที่ดูแลคลังยา มีความสัมพันธ์กับ คลาส Drug โดยที่เจ้าหน้าที่ 1 คน ต้องตรวจเช็คยาได้หลายรายการ
- คลาส Cashier หมายถึง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน มีความสัมพันธ์กับ คลาส Payment โดยที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน 1 คน รับเงินค่ารักษาพยาบาลจากคน ไข้ได้หลายรายการ
- คลาส Reception หมายถึง พนักงานต้อนรับ มีความสัมพันธ์กับ คลาส Patient โดยที่พนักงานต้อนรับ 1 คนจะต้องเช็คข้อมูลประวัติเบื้องต้นคน ไข้ได้หลายคน
- คลาส Pharmacist หมายถึง เกสซ์กร มีความสัมพันธ์กับ คลาส Prescription โดยที่ เกสซ์กร 1 คน มีหน้าที่จ่ายยาตามใบสั่งยาได้หลายใบสั่งยา หรือไม่ต้องจ่ายยาเลยก็ได้
- คลาส Drug หมายถึง รายการเวชภัณฑ์ มีความสัมพันธ์กับ คลาส Item โดยที่ รายการเวชภัณฑ์ 1 รายการอาจไม่ได้ถูกส่งจ่ายในใบสั่งยา หรืออาจถูกส่งจ่ายได้หลายใบสั่งยาก็ได้
- คลาส Item หมายถึง รายการ 1 รายการในใบสั่งยาแต่ละใบ มีความสัมพันธ์กับ คลาส Prescription โดยที่ 1 รายการยาอ้างอิงได้ถึงใบสั่งยาเพียงแค่ใบเดียว โดยที่ Item เป็นส่วนประกอบของใบสั่งยา
- คลาส Visit หมายถึง เลขที่การมารับการรักษา ซึ่งคน ไข้จะได้รับทุกครั้งที่มาับการรักษา มีความสัมพันธ์กับ คลาส Prescription โดยที่ เลขที่การมารับการรักษา 1 หมายเลขจะอ้างอิงถึงใบสั่งยาได้เพียงแค่ 1 ใบ หรือไม่มีใบสั่งยาก็ได้

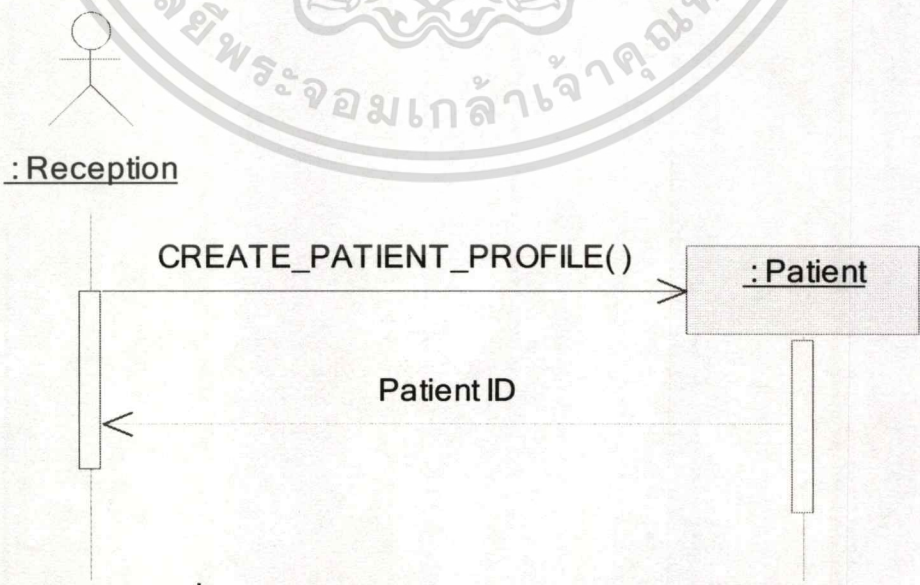
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส Visit มีความสัมพันธ์กับ คลาส Symptom โดยที่ เลขที่การมารับการรักษา 1 หมายเลขสามารถมีอาการที่มาพบแพทย์ได้หลายมากกว่า 1 อาการ
- คลาส Visit มีความสัมพันธ์กับ คลาส Payment โดยที่ เลขที่การมารับรักษา 1 หมายเลขจะมีการจ่ายเงินแค่ 1 ใบเสร็จ หรืออาจไม่มีใบเสร็จเลยก็ได้ เช่น ในกรณีมาขอคำปรึกษา เป็นต้น
- คลาส Visit มีความสัมพันธ์กับ คลาส Disease โดยที่เลขที่การมารับรักษา 1 หมายเลขจะต้องมีการระบุชื่อโรคน้อย 1 โรค ได้แก่ โรคหลัก และ โรครอง (ถ้ามี)
- คลาส Treatment หมายถึง ข้อมูลการรักษา จะมีความสัมพันธ์กับ 2 คลาส คือ คลาส Symptom หมายถึง อาการที่มาพบแพทย์ และ คลาส Disease หมายถึง ชื่อโรค โดยที่ชื่อโรค 1 โรคจะมีอาการบ่งบอกได้หลายอาการ เช่นเดียวกับ อาการที่มาพบแพทย์ 1 อาการอาจจะบ่งได้หลายอาการ

4.3.5 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้ ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมมีหน้าที่อธิบายกิจกรรมการติดต่อกันของอ็อบเจกต์ ในแต่ละซีนารีโอของยูสเคส โดยในที่นี้จะแสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสหลักๆ ดังต่อไปนี้คือ

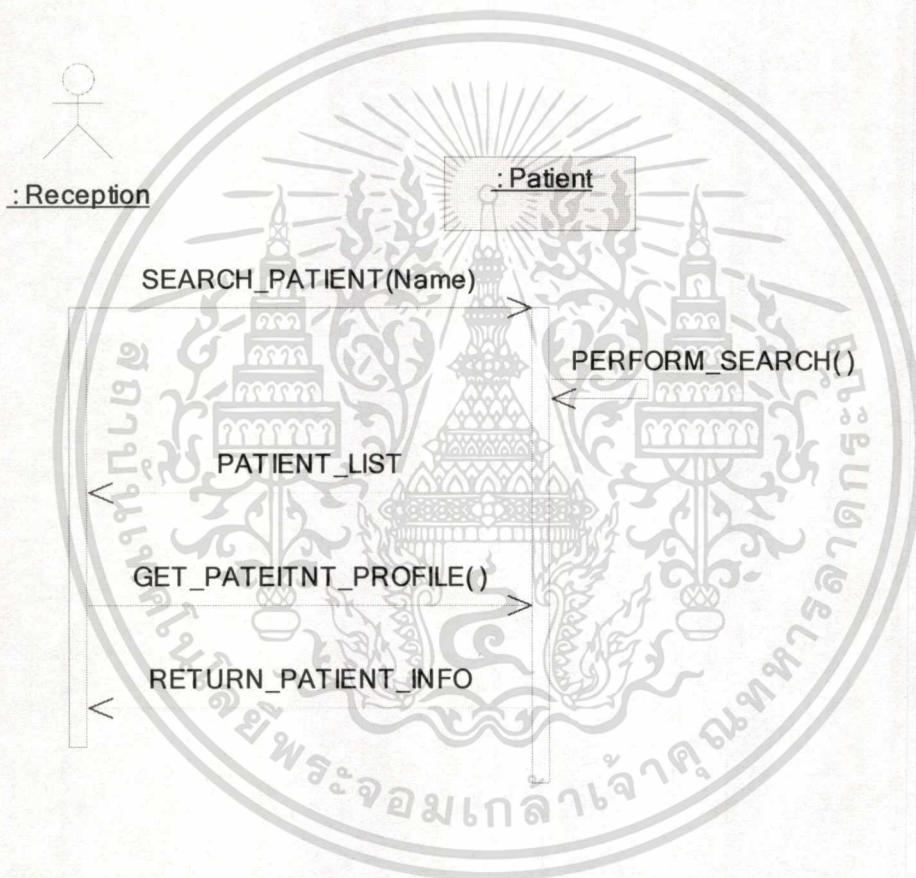
1. จากยูสเคสของ Make new patient profile สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับเข้าสู่หน้าจอสร้างประวัติคนไข้ใหม่ และต้องการเพิ่มข้อมูลคนไข้ จึงส่งเมสเสจ Create\_Patient\_Profile ไปยังอ็อบเจกต์ Patient และ อ็อบเจกต์ Patient จะส่งรหัส PatientID กลับไป ดังแสดงในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Make new patient profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

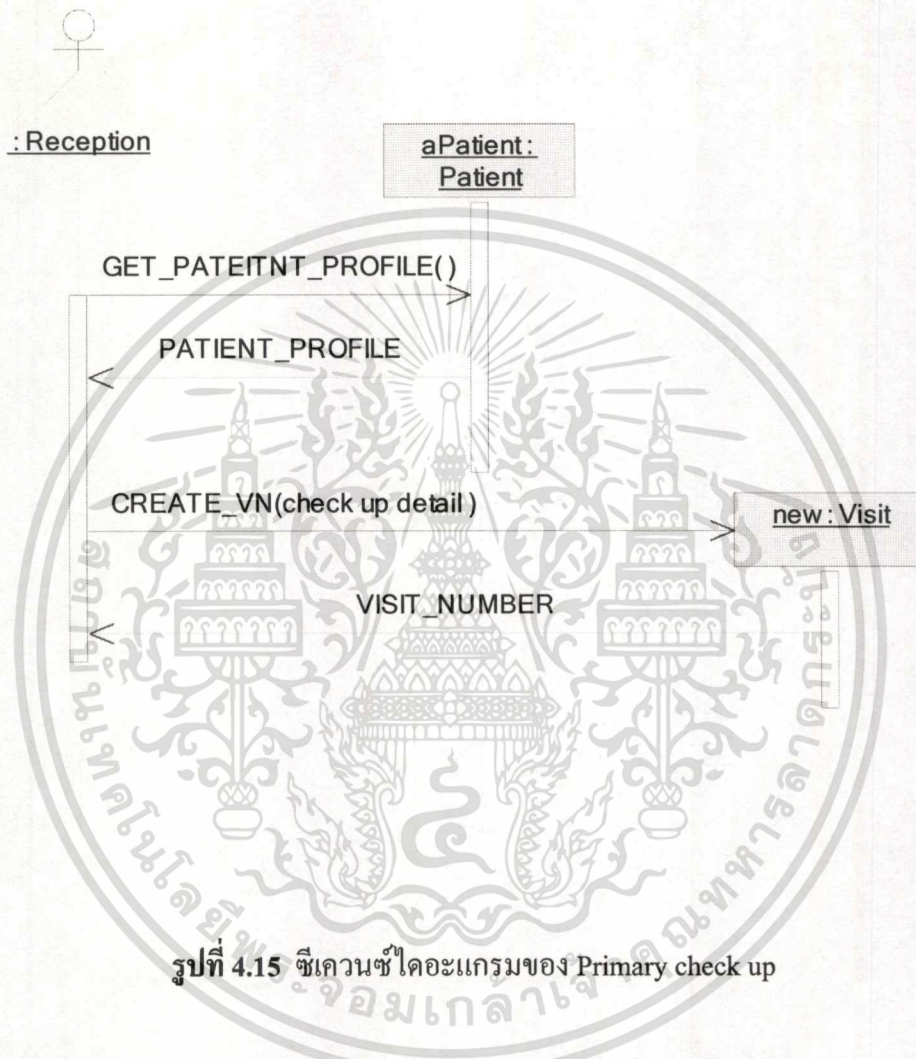
2. จากยูสเคสของ Check patient profile สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับเข้าดูหน้าจอลค้นหาประวัติคนไข้ จึงส่งแอสเซจ Search\_Patient โดยระบุชื่อที่ต้องการค้นหา ไปยังอ็อบเจกต์ Patient และ อ็อบเจกต์ Patient จะทำการ Perform ค้นหาห้ตามแอสเซจที่ส่งมา แล้วส่ง Patient\_List กลับไปยังแอกเตอร์ แอกเตอร์ทำการเลือกข้อมูลคนไข้ตามรายการที่ส่งให้ โดยส่งแอสเซจ Get\_Patient\_Profile ไปยังอ็อบเจกต์ Patient และอ็อบเจกต์ Patient จะส่งข้อมูลประวัติคนไข้กลับมา ดังแสดงในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Check patient profile

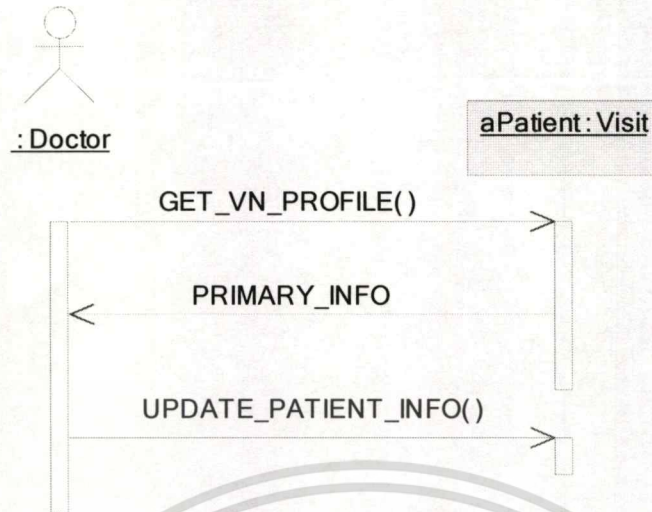
3. จากยูสเคสของ Primary Check Up สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอกเตอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับ ส่งแอสเซจ Get\_Patient\_Profile () ไปยังคลาส Patient เพื่อสร้างอ็อบเจกต์ใหม่ชื่อ aPatient โดยที่อ็อบเจกต์ aPatient จะทำการสร้างฟอร์มใหม่ส่งไปยังหน้าจอ Reception จากนั้น Reception บันทึกข้อมูลการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจร่างกาย โดยส่งเมสเสจ Create\_VN (check up detail) เพื่อสร้างอ็อบเจกต์ใหม่ชื่อ new จากนั้นส่งหมายเลข Visit Number ไปยัง Actor เพื่อใช้เป็นรหัสในการตรวจรักษาของวัน ดังแสดงในรูป 4.15



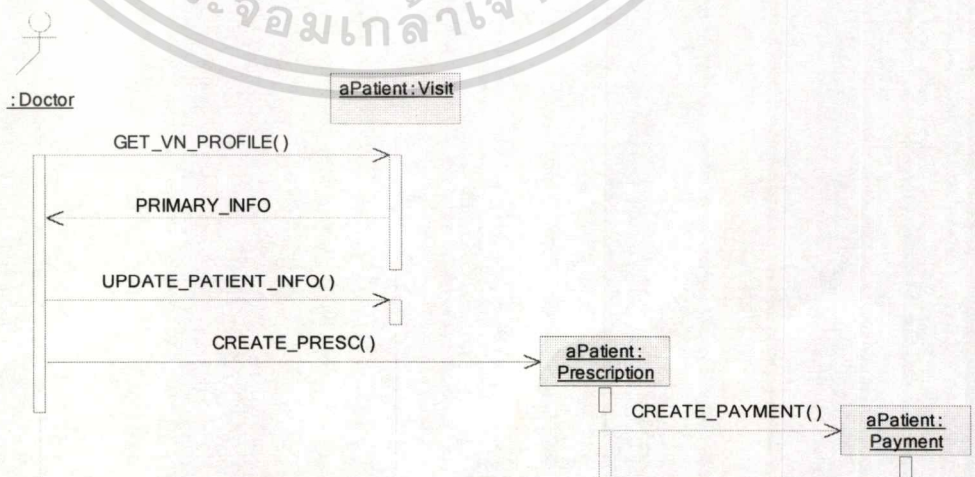
รูปที่ 4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Primary check up

4. จากยูสเคสของ Diagnostic สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Doctor เข้าดูหน้าจอวินิจฉัยโรค จึงส่งเมสเสจ Get\_VN\_Profile () โดยระบุ VN ที่ต้องการค้นหา ไปยังอ็อบเจกต์ Visit และ อ็อบเจกต์ Visit จะทำแสดงข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้ หลังจากนั้น แอคเตอร์ Doctor บันทึกข้อมูลการวินิจฉัยส่งกลับไป ดังแสดงในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Diagnostic

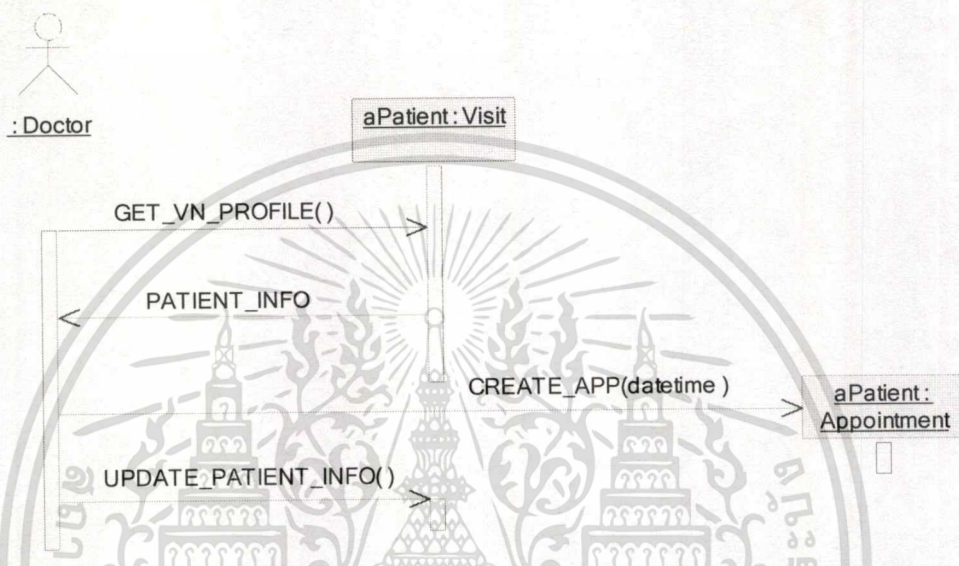
5. จากยูสเคสของ Issue Medical Prescription สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Doctor เข้าสู่หน้าจอนิจฉัยโรค จึงส่งเมสเสจ Get\_VN\_Profile () โดยระบุ VN ที่ต้องการค้นหา ไปยังอ็อบเจกต์ Visit และ อ็อบเจกต์ Visit จะทำแสดงข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้ หลังจากนั้น แอคเตอร์ Doctor บันทึกข้อมูลการวินิจฉัยส่งกลับไป และหากต้องการสั่งยา ก็ทำการส่งเมสเสจ Create\_Presc ไปยังอ็อบเจกต์ aPatient:Prescription เมื่อมีการจ่ายยาจะเกิดค่ายาเกิดขึ้น โดยส่งเมสเสจ Create\_Payment ไปยังอ็อบเจกต์ Payment ดังแสดงในรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Issue medical prescription (RX)

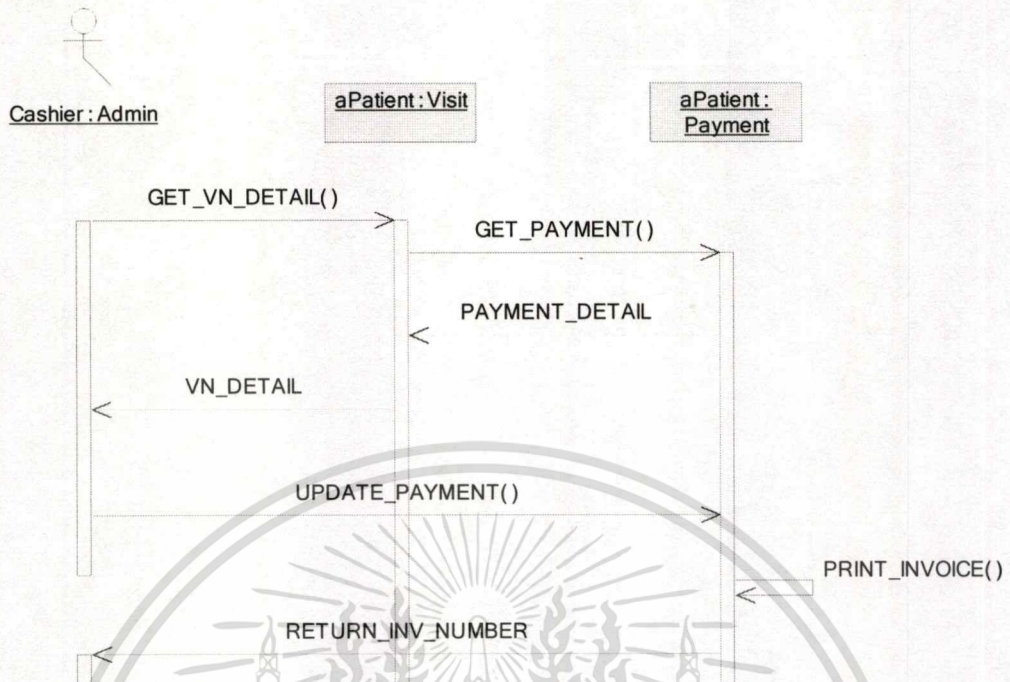
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จากยูสเคสของ Make appointment สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Doctor เข้าสู่หน้าจอวินิจฉัยโรค จึงส่งเมสเสจ Get\_VN\_Profile () โดยระบุ VN ที่ต้องการค้นหา ไปยังอ็อบเจกต์ Visit และ อ็อบเจกต์ Visit จะทำแสดงข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้ แอคเตอร์ Doctor ส่งเมสเสจ Create\_App (datetime) ไปยังอ็อบเจกต์ aPatient:Appointment พร้อมปรับข้อมูลของคนไข้ให้เป็นปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 4.18



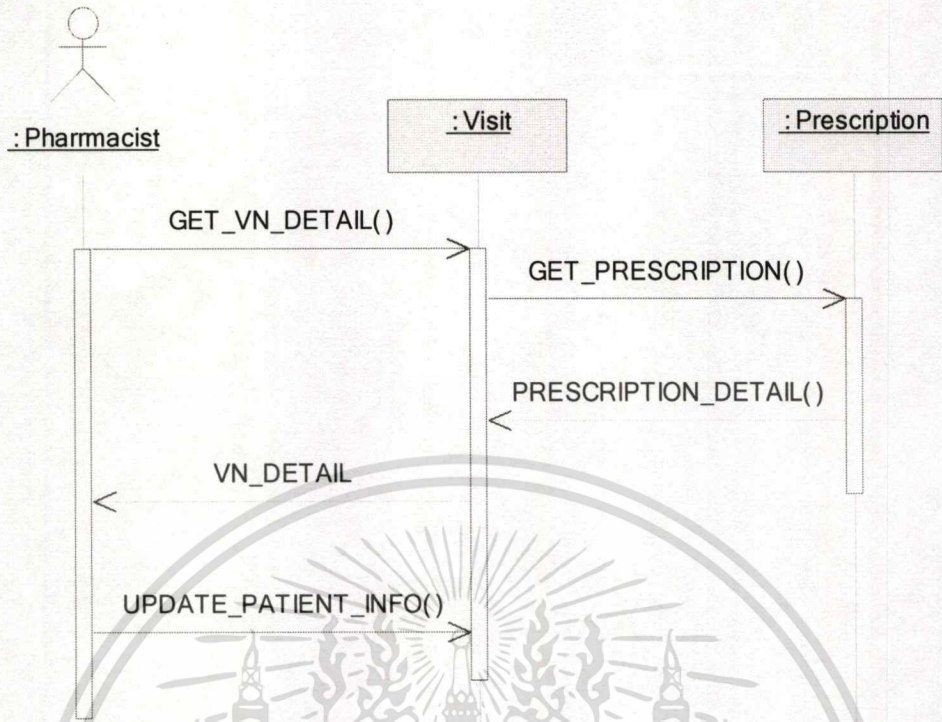
รูปที่ 4.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Make appointment

7. ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Receive payment เนื่องจากราคาค่ารักษาพยาบาลจะเกิดขึ้นตั้งแต่แพทย์ระบุงการสั่งจ่ายยา การทำหัตถการ และการระบุ DF ของแพทย์แล้ว ดังนั้น แอคเตอร์ของ Cashier เพียงระบุ VN คนไข้ ส่งไปยังคลาส Visit คลาส Visit จะส่งเมสเสจ Get payment ไปยังคลาส Payment แสดงผ่านหน้าจอให้ Cashier ทราบ เมื่อรับเงินเรียบร้อยแล้ว ทำการยืนยันการรับเงินแล้ว Update ไปยังคลาส Payment ดังแสดงในรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของ Receive payment

8. ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของ Dispense medicine เนื่องจากการสั่งจ่ายยาได้มีการ update ไปแล้วจาก Actor ของ Doctor ดังนั้น เกตซ์กรเพียงแต่ระบุ VN ตามคิวรอจ่ายยาเพื่อเรียกดูข้อมูลคนไข้คนนั้นๆ ไปยังคลาส Visit แล้ว คลาส Visit จะส่งแมสเซจ Get\_patient\_prescription ไปยังคลาส Prescription เพื่อขอรายการสั่งยา ระบบแสดงผลการค้นหาเป็นหน้าจอรายการสั่งยาของคนไข้ เมื่อจ่ายยาเรียบร้อยแล้วเกตซ์กร กดบันทึกการจ่ายยา ข้อมูลไป Update ว่าจ่ายยาเรียบร้อยแล้วที่คลาส Visit



รูปที่ 4.20 ซีควานซ์ไดอะแกรมของ Dispense medicine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

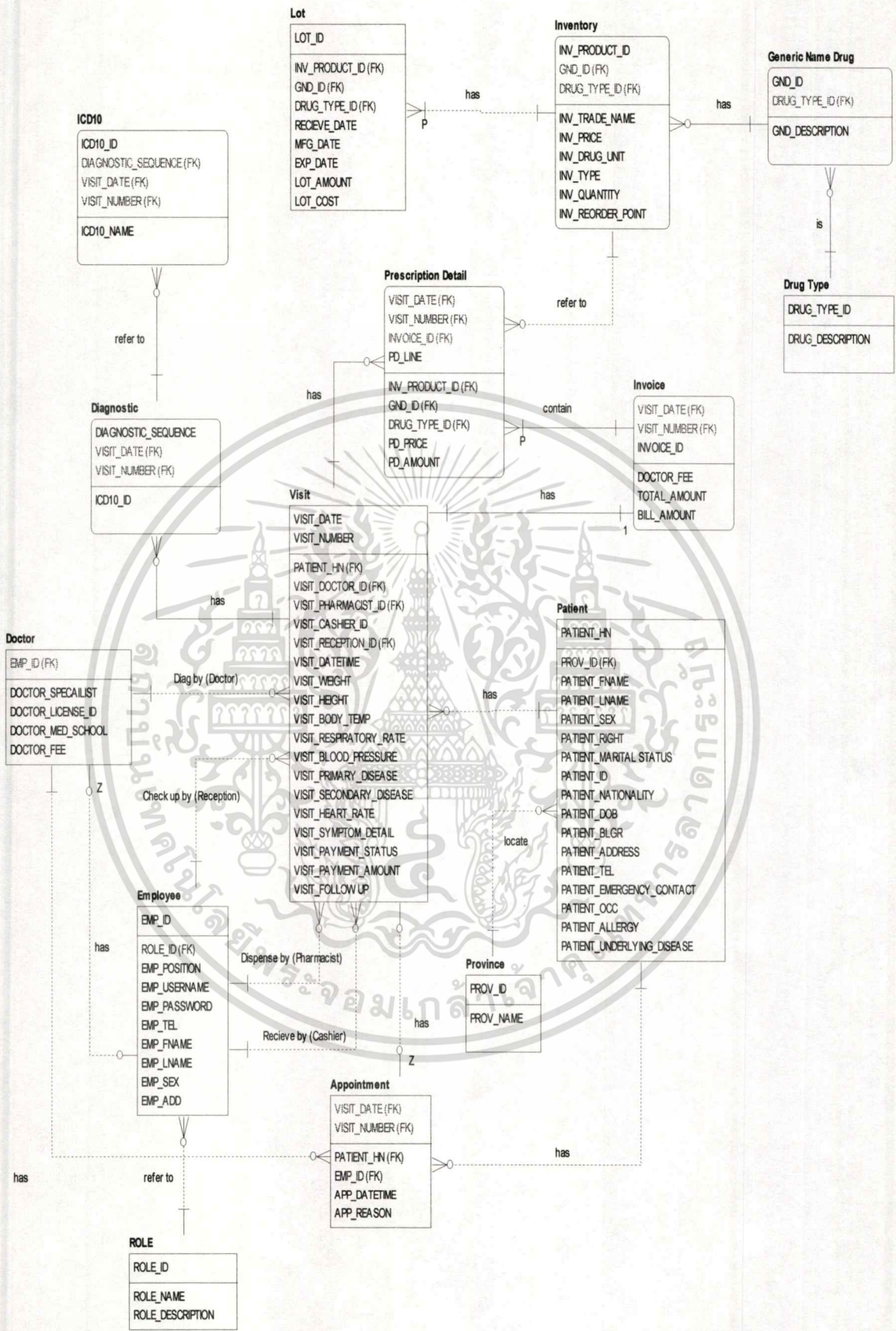
# การออกแบบฐานข้อมูล

### 5.1 โครงสร้างบนข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram)

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะช่วยให้ทราบข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บของระบบ และรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละเอนทิตี ดังรูปที่ 5.1 ประกอบด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

1. ตาราง Patient เป็นตารางจัดเก็บข้อมูลหลักของคนไข้
2. ตาราง Doctor เป็นตารางเก็บข้อมูลหลักของแพทย์เวร
3. ตาราง Appointment เป็นตารางการนัดหมายของคนไข้
4. ตาราง Visit เป็นตารางบันทึกข้อมูลในการวินิจฉัยโรคและตรวจรักษาต่อธุรกรรมหนึ่งๆ
5. ตาราง Prescription Detail เป็นตารางเก็บข้อมูลใบสั่งยา
6. ตาราง Generic Name Drug เป็นตารางเก็บชื่อทางการแพทย์ของยา เช่น ไทลินอล มี drug type คือ พาราเซตามอล
7. ตาราง Drug Type เป็นตารางแบ่งประเภทของยา และเวชภัณฑ์ เช่น หมวดยา Antibiotic (ยาฆ่าเชื้อ), หมวดเวชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการต่าง เช่น ชุดทำแผล
8. ตาราง Inventory เป็นตารางเก็บรายการเวชภัณฑ์ และยาต่างๆ ของคลินิก
9. ตาราง Diagnostic เป็นตารางจัดเก็บผลการวินิจฉัยโรคหรือโรคที่พบ
10. ตาราง Employee เป็นตารางเก็บประวัติพนักงาน ได้แก่ แพทย์, เภสัชกร, พนักงานฝ่ายการเงิน, พนักงานดูแลคลังยา
11. ตาราง Province เป็นตารางรายชื่อจังหวัด
12. ตาราง ICD10 เป็นตารางรหัสโรคตามมาตรฐาน ICD10 ที่ใช้เป็นมาตรฐานทั่วโลก
13. ตาราง Lot เป็นตารางจัดเก็บข้อมูลการนำเข้าเวชภัณฑ์ในแต่ละครั้ง
14. ตาราง Invoice เป็นตารางเก็บข้อมูลใบเสร็จ
15. ตาราง Role เป็นตารางการกำหนดบทบาทตามหน้าที่ในการเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นที่รวบรวมข้อมูลของระบบเป็นที่ซึ่งเราจะหาข้อมูลที่ต้องการเกี่ยวกับข้อมูลของระบบทั้งหมด ได้เป็นรายละเอียดของระบบ เช่น มีตารางฐานข้อมูลอะไรบ้างในดาต้าเบส แต่ละตารางประกอบไปด้วยรายละเอียดอะไรบ้างและชนิดของข้อมูลเป็นอย่างไรมีขนาดของข้อมูลเท่าไรใส่ค่าว่างได้หรือไม่ โดยมีการแสดงรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูลไว้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 Appointment

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการตรวจรักษา	Date		PK,FK	Visit
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3		
PATIENT_HN	รหัสโรงพยาบาล (Hospital Number ) ของคนไข้ เช่น 1234-50	Char	7	FK	Patient
EMP_ID	รหัสแพทย์ที่เข้าพบตามนัด	Integer	3	FK	Doctor
APP_DATETIME	วัน เวลาที่นัดหมาย	Date			
APP_REASON	จุดประสงค์ของการนัด	Text			

ตารางที่ 5.2 Doctor

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	รหัสแพทย์	Integer	3	PK,FK	Employee
DOCTOR_SPECIALIST	ความชำนาญเฉพาะทางของแพทย์	Varchar	60		
DOCTOR_LICENSE_ID	เลขที่ใบประกอบโรคศิลป์ เช่น 09296	Char	5		
DOCTOR_MED_SCHOOL	สถาบันการศึกษาของแพทย์	Varchar	60		
DOCTOR_FEE	ค่าธรรมเนียมการตรวจ	Varchar	3		

ตารางที่ 5.3 Patient

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PATIENT_HN	รหัสโรงพยาบาล (Hospital Number) ของคนไข้ เช่น 1234-50	Char	7	PK	
PROV_ID	รหัสจังหวัด	Char	2	FK	Province
PATIENT_FNAME	ชื่อคนไข้	Varchar	25		
PATIENT_LNAME	นามสกุลคนไข้	Varchar	25		
PATIENT_SEX	เพศ	Char	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 Patient (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด ของ ข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่ อ้างอิง
PATIENT_RIGHT	สิทธิการ รักษา เช่น ประกันสังคม	Char	20		
PATIENT_MARITAL_STATUS	สถานภาพ สมรส (Single = S, Married = M, Divorce = D)	Char	1		
PATIENT_NATIONALITY	สัญชาติของ คนไข้ (คนไทย = T, คนต่างชาติ = F)	Char	1		
PATIENT_DOB	วันเดือนปีเกิด ของคนไข้	Date			
PATIENT_ID	รหัส ประจำตัว บัตร ประชาชน	Char	13		
PATIENT_BLGR	หมู่เลือด	Char	2		
PATIENT_BLOOD_PRESSURE	ความดัน โลหิต	Char	8		
PATIENT_ADDRESS	ที่อยู่ ที่สามารถ ติดต่อได้	Varchar	80		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 5.3 Patient (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
PATIENT_TEL	หมายเลขโทรศัพท์	Varchar	15		
PATIENT_EMERGENCY_CONTACT	ชื่อบุคคลที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน	Varchar	50		
PATIENT_OCC	อาชีพ	Varchar	50		
PATIENT_ALLERGY	อาการแพ้ (ถ้ามี)	Text			
PATIENT_UNDERLYING_DISEASE	โรคประจำตัว	Text			

### ตารางที่ 5.4 Province

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
PROV_ID	รหัสจังหวัด	Char	2	PK	
PROV_NAME	ชื่อจังหวัด	Varchar	30		

### ตารางที่ 5.5 Employee

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
EMP_ID	รหัสประจำตัวพนักงาน	Integer	3	PK	
ROLE_ID	รหัสกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ	Integer	5	PK,FK	Role
EMP_USERNAME	ชื่อผู้เข้าใช้งานระบบ	Varchar	25		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 Employee (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
EMP_POSITION	ตำแหน่งพนักงาน	Varchar	25		
EMP_PASSWORD	รหัสผ่านเข้าใช้งานระบบ	Varchar	20		
EMP_TEL	หมายเลขโทรศัพท์	Varchar	15		
EMP_FNAME	ชื่อพนักงาน	Varchar	25		
EMP_LNAME	นามสกุลพนักงาน	Varchar	25		
EMP_SEX	เพศ	Char	1		
EMP_ADD	ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ของพนักงาน	Varchar	80		

ตารางที่ 5.6 Drug Type

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
DRUG_TYPE_ID	รหัสแบ่งประเภทยา/เวชภัณฑ์	Integer	5	PK	
DRUG_DESCRIPTION	แบ่งประเภทยา เช่น ประเภทยา Antibiotic, หัตถการ	Text			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 5.7 ICD10

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
ICD10_ID	รหัสโรคตามมาตรฐาน ICD10 ที่ใช้เป็นมาตรฐานทั่วโลก เช่น A10.99	Char	6	PK	
DIAGNOSTIC_SEQUENCE	อันดับผลการวินิจฉัยโรค หมายเหตุ : (อันดับที่ 1 = โรคหลัก, อันดับ 2 ขึ้นไปถือเป็นโรครอง)	Text		PK,FK	Diagnostic
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการรักษา	Date		PK,FK	Visit
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3	PK,FK	Visit
ICD10_NAME	ชื่อโรค	Varchar	30		

## ตารางที่ 5.8 Inventory

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
INV_PRODUCT_ID	รหัสยาและเวชภัณฑ์ในคลัง	Integer	4	PK	
GND_ID	รหัสยาสามัญ	Integer	4	PK,FK	Generic Name Drug

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 Inventory (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DRUG_TYPE_ID	รหัสประเภทยาและเวชภัณฑ์	Integer	5	PK,FK	Drug Type
INV_TRADE_NAME	ชื่อทางการค้า เช่น ไทลินอล, ซาร่า เป็นชื่อทางการค้าของพาราเซตามอล	Varchar	20		
INV_PRICE	ราคาต้นทุนของเวชภัณฑ์	Integer	9		
INV_QUANTITY	ปริมาณคงเหลือ	Integer	10		
INV_DRUG_UNIT	หน่วยนับของยา	Varchar	15		
INV_TYPE	ประเภทของยาและเวชภัณฑ์ เช่น ยาน้ำ, ยาเม็ด, เข็มฉีดยา, รายการวัสดุทำหัตถการต่างๆ เป็นต้น	Varchar	15		
INV_REORDER_POINT	จุดสั่งซื้อ	Integer	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 Diagnostic

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DIAGNOSTIC_SEQUENCE	อันดับผลการวินิจฉัยโรค <b>หมายเหตุ :</b> (อันดับที่ 1 = โรคหลัก, อันดับ 2 ขึ้นไปถือเป็นโรครอง)	Text		PK	
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการรักษา	Date		PK,FK	Visit
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3		
ICD10_ID	รหัสโรคตามมาตรฐาน ICD10 ที่ใช้เป็นมาตรฐานทั่วโลก เช่น A10.99	Char	6		

ตารางที่ 5.10 Visit

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการรักษา	Date		PK	
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3	PK	
PATIENT_HN	รหัสโรงพยาบาล (Hospital Number) ของคนไข้ เช่น 1234-50	Char	7	FK	Patient

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 Visit (ต่อ)

VISIT_DOCTOR_ID	รหัสแพทย์ที่ทำการรักษาในแต่ละครั้งที่มา	Integer	3	FK	Doctor
VISIT_PHARMACIST_ID	รหัสเภสัชกรจ่ายยาในแต่ละครั้งที่มา	Integer	3	FK	Employee
VISIT_CASHIER_ID	รหัสเจ้าหน้าที่การเงินที่รับค่ารักษาในแต่ละครั้งที่มา	Integer	3	FK	Employee
VISIT_RECEPTION_ID	รหัสพนักงานฝ่ายต้อนรับที่ตรวจเบื้องต้นคนไข้	Integer	3	FK	Employee
VISIT_DATETIME	วันที่เข้ามา รับการรักษา	Date			
VISIT_PRIMARY_DISEASE	ชื่อโรคหลัก	Text			
VISIT_SECONDARY_DISEASE	ชื่อโรครอง (ถ้ามี)	Text			
VISIT_BODY_TEMP	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	Integer			
VISIT_RESPIRATORY_RATE	อัตราการหายใจ (ครั้งต่อนาที)	Integer			
VISIT_HEART_RATE	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที)	Integer			
VISIT_WEIGHT	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	Char	3		
VISIT_HEIGHT	ส่วนสูง (เซ็นติเมตร)	Char	3		
VISIT_BLOOD_PRESSURE	ความดันโลหิต	Char	8		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 Visit (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
VISIT_SYMPTOM_DETAIL	อาการของคนไข้ที่มาพบในแต่ละครั้ง เช่น ปวดหัว น้ำมูกไหล เป็นต้น	Text			
VISIT_PAYMENT_AMOUNT	ค่ารักษาพยาบาล เช่น 2,900.00 บาท	Integer	11		
VISIT_PAYMENT_STATUS	สถานะการชำระเงิน เงิน (Y = ชำระเงินแล้ว N = ยังไม่ชำระเงิน)	Boolean			
VISIT_FOLLOW_UP	การนัดหมายเพื่อติดตามผลการรักษา (Y= มีการนัดหมาย, N = ไม่มีการนัดหมาย)	Boolean			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 Prescription Detail

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการตรวจรักษา	Date		PK,FK	Visit
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3		
INVOCIE_ID	เลขที่ใบเสร็จ	Integer	6	PK,FK	Invoice
PD_LINE	รายการยาในแต่ละรายการของใบสั่งยาหนึ่งๆ	Text		PK	
INV_PRODUCT_ID	รหัสยาและเวชภัณฑ์ในคลัง	Integer	4	FK	Inventory
GND_ID	รหัสยาสามัญ	Integer	4	FK	Generic Name Drug
DRUG_TYPE_ID	รหัสแบ่งประเภทยา/เวชภัณฑ์	Integer	5	FK	Drug Type
PD_AMOUNT	ปริมาณยาในแต่ละรายการของใบสั่งยาหนึ่งๆ เช่น พาราเซตามอล 20 เม็ด	Integer	2		
PD_PRICE	ราคาขายของยาแต่ละรายการในใบสั่งยา	Integer	4		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 Lot

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
LOT_ID	รหัสการนำเข้าสินค้า	Integer	5	PK	
INV_PRODUCT_ID	รหัสยาและเวชภัณฑ์ในคลัง	Integer	4	FK	Inventory
DRUG_TYPE_ID	รหัสแบ่งประเภทยา/เวชภัณฑ์	Integer	5	FK	Drug Type
GND_ID	รหัสยาสามัญ	Integer	4	FK	Generic Name Drug
RECEIVE_DATE	วันรับสินค้าเข้า	Date			
MFG_DATE	วันที่ผลิต	Date			
EXP_DATE	วันหมดอายุ	Date			
LOT_AMOUNT	ราคาสินค้าทั้งหมด	Integer	9		
LOT_COST	ราคาต้นทุน	Integer	9		

ตารางที่ 5.13 Invoice

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
VISIT_DATE	วันที่เข้ารับการตรวจรักษา	Date		PK,FK	Visit
VISIT_NUMBER	ลำดับการตรวจรักษา	Integer	3	PK,FK	Visit
INVOICE_ID	เลขที่ใบเสร็จ	Integer	6	PK	
DOCTOR_FEE	ค่าธรรมเนียมการตรวจ	Varchar	3		
TOTAL_AMOUNT	ยอดค่าใช้จ่ายจริง	Integer	6		
BILL_AMOUNT	ยอดเรียกเก็บ เช่น คนไข้ประกันสังคมมี ยอดค่าใช้จ่าย แต่ยอดเรียกเก็บ = 0 บาท	Integer	6		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.14 Generic Name Drug

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
GND_ID	รหัสยาสามัญ	Integer	4	PK	
DRUG_TYPE_ID	รหัสแบ่งประเภทยา/ เวชภัณฑ์	Integer	5	PK,FK	Drug Type
GND_DESCRIPTION	ชื่อยาสามัญ เช่น พาราเซตามอล	Text			
ROLE_ID	รหัสกำหนดสิทธิ์เข้า ใช้งานระบบ	Integer	5	PK,FK	Role

ตารางที่ 5.15 Role

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ROLE_ID	รหัสกำหนดสิทธิ์เข้า ใช้งานระบบ	Integer	5	PK	
ROLE_NAME	ชื่อในการใช้ล็อกอิน	Text			
ROLE_DESCRIPTION	การกำหนดสิทธิ์เข้า ใช้งานระบบ	Text			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

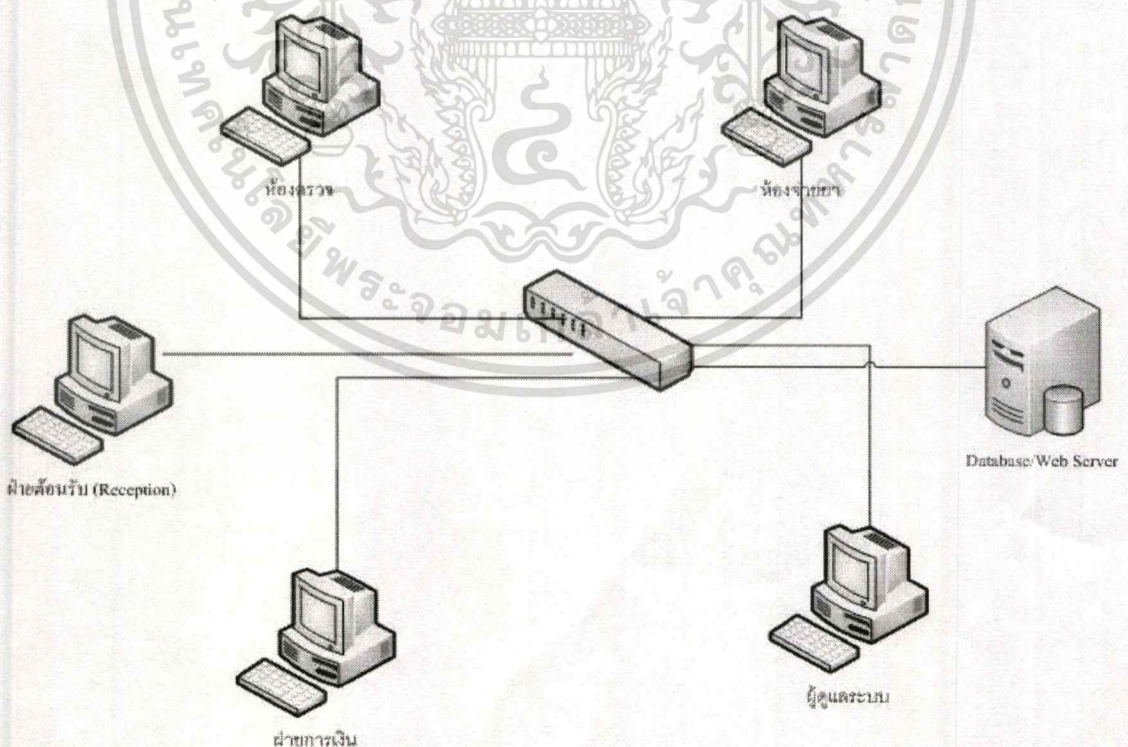
# การพัฒนาโปรแกรม

### 6.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบ

ระบบบริหารจัดการโพลีคลินิก ได้ถูกพัฒนาในรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ 2 Tier (Client-Server) ดังรูปที่ 6.1 โดยแบ่งหน้าที่การทำงานแต่ละเครื่องดังนี้

1. เครื่องไคลเอ็นท์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานของระบบ และแสดงข้อมูลผลการทำงานให้กับผู้ใช้ (Presentation Tier)
2. เครื่องดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการดำเนินงานของทั้งระบบ เช่น ข้อมูลประวัติคนไข้ ข้อมูลการตรวจรักษา ข้อมูลคลังยา เป็นต้น (Data Tier)

โดยที่เครื่องดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ 1 เครื่อง สามารถติดตั้งเครื่องไคลเอ็นท์ได้หลายเครื่องตามฟังก์ชันการใช้งานของเจ้าหน้าที่ภายในคลินิก ซึ่งผู้ใช้งานระบบจะสามารถบันทึกข้อมูลใหม่ ค้นหา และแก้ไขข้อมูลการทำงานต่างๆ ที่เก็บไว้ที่เครื่องดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยผ่านระบบเครือข่าย (Network System)



รูปที่ 6.1 สถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการโพลีคลินิก

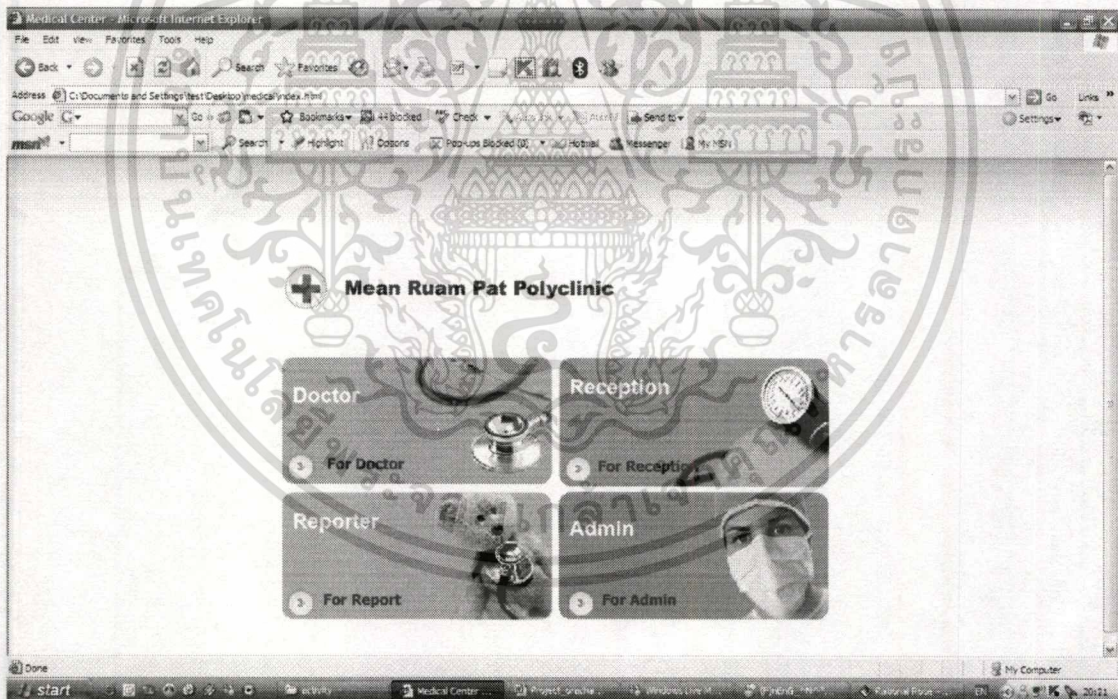
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- o Microsoft Window XP Professional
- o MySQL
- o ER-Studio 7.0
- o Rational Rose Enterprise edition
- o Adobe Dreamweaver CS3
- o Macromedia Flash 8

## 6.3 การทำงานของระบบ

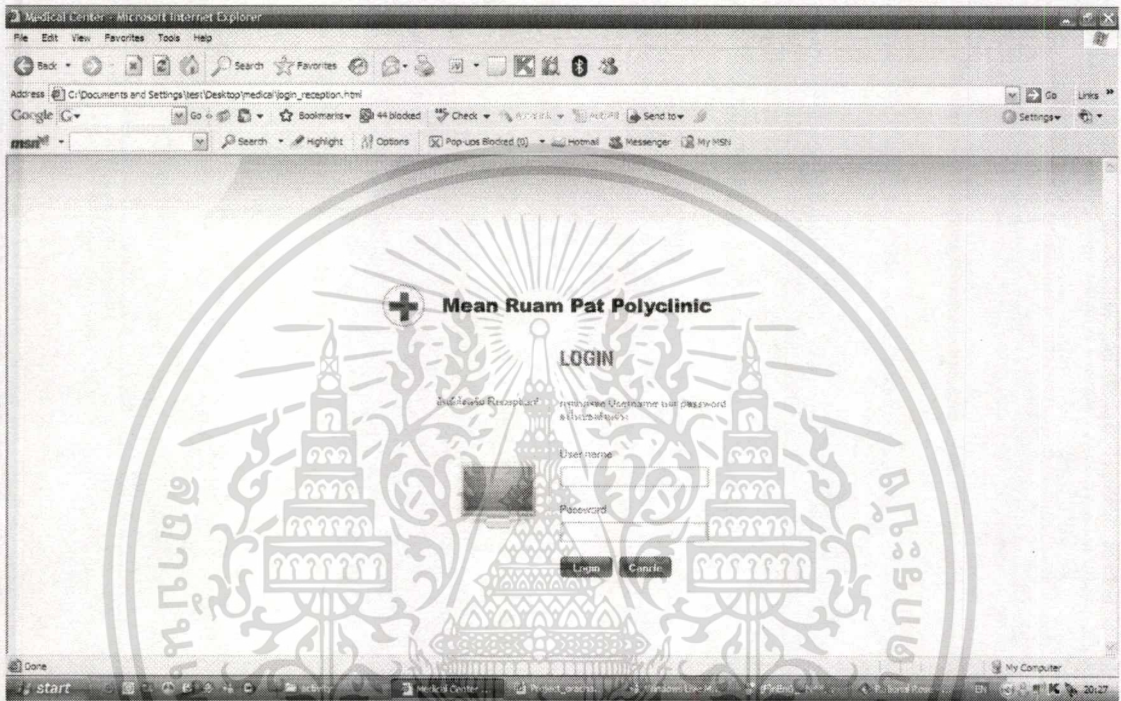
เมื่อผู้ใช้เริ่มเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้เลือกเข้าสู่ระบบตามบทบาทการทำงาน ดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 หน้าจอการเริ่มต้นใช้งานระบบ

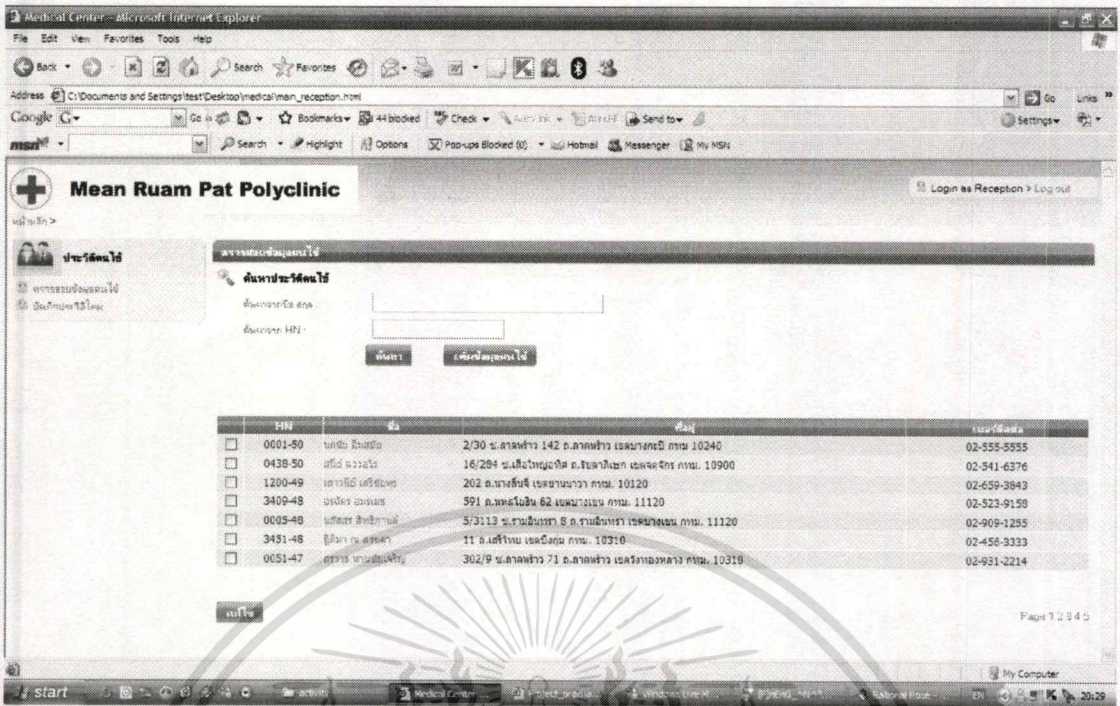
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกการเข้าใช้งานระบบตามตำแหน่งของตนเองแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน เพื่อให้ผู้ใช้กรอกรหัสพนักงานและรหัสผ่านก่อนเสมอ เพื่อทำการยืนยันตัวผู้ใช้และสิทธิ์การเข้าใช้ระบบ ดังรูปที่ 6.3 เมื่อผู้ใช้กรอกรหัสพนักงานและรหัสผ่านแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบรหัสพนักงานและรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่ หากถูกต้องก็จะสามารถเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบและสามารถเรียกใช้งานเมนูส่วนต่างๆ ได้ตามสิทธิ์ผู้ใช้



รูปที่ 6.3 หน้าจอล็อกอิน

พนักงานต้อนรับสามารถตรวจเช็คประวัติคนไข้ ได้จากเมนู ประวัติคนไข้ โดยสามารถค้นหาได้ 2 รูปแบบ คือ ค้นหาด้วยชื่อ-นามสกุล หรือ ค้นหาด้วยรหัส HN ดังรูปที่ 6.4 หากค้นหาไม่พบ พนักงานต้อนรับสามารถบันทึกข้อมูลใหม่ได้



รูปที่ 6.4 หน้าจอค้นหาประวัติคนไข้

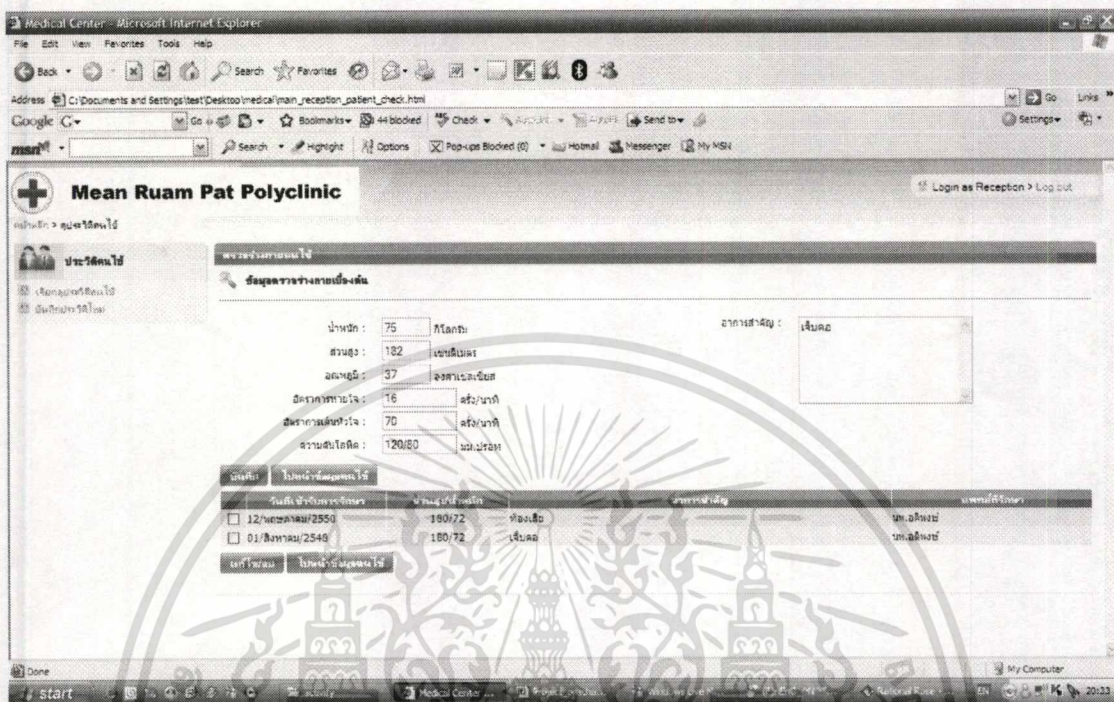
หากไม่พบข้อมูลคนไข้ พนักงานต้อนรับต้องบันทึกข้อมูลคนไข้ใหม่ โดยเลือกเมนู “บันทึกประวัติใหม่” ดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หน้าจอบันทึกข้อมูลคนไข้ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

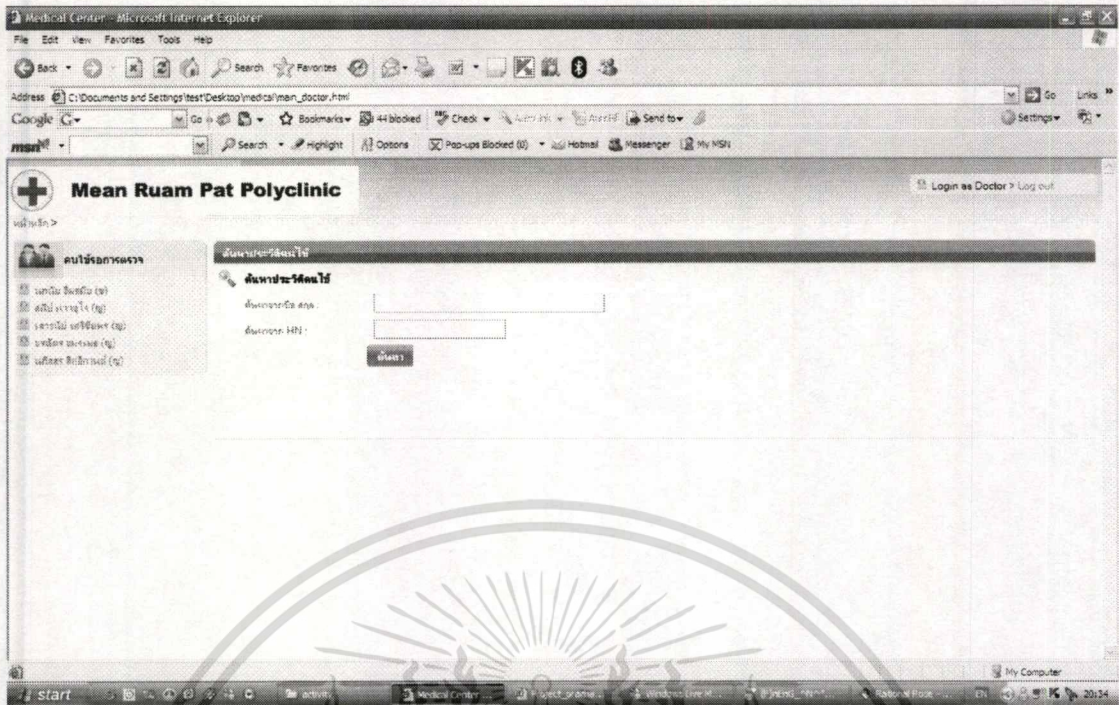
หลังจากบันทึกข้อมูลคนไข้ใหม่แล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับจะทำการบันทึกข้อมูลการตรวจร่างกายเบื้องต้น เพื่อรอพบแพทย์ ดังรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 หน้าจอบันทึกข้อมูลตรวจร่างกายเบื้องต้น

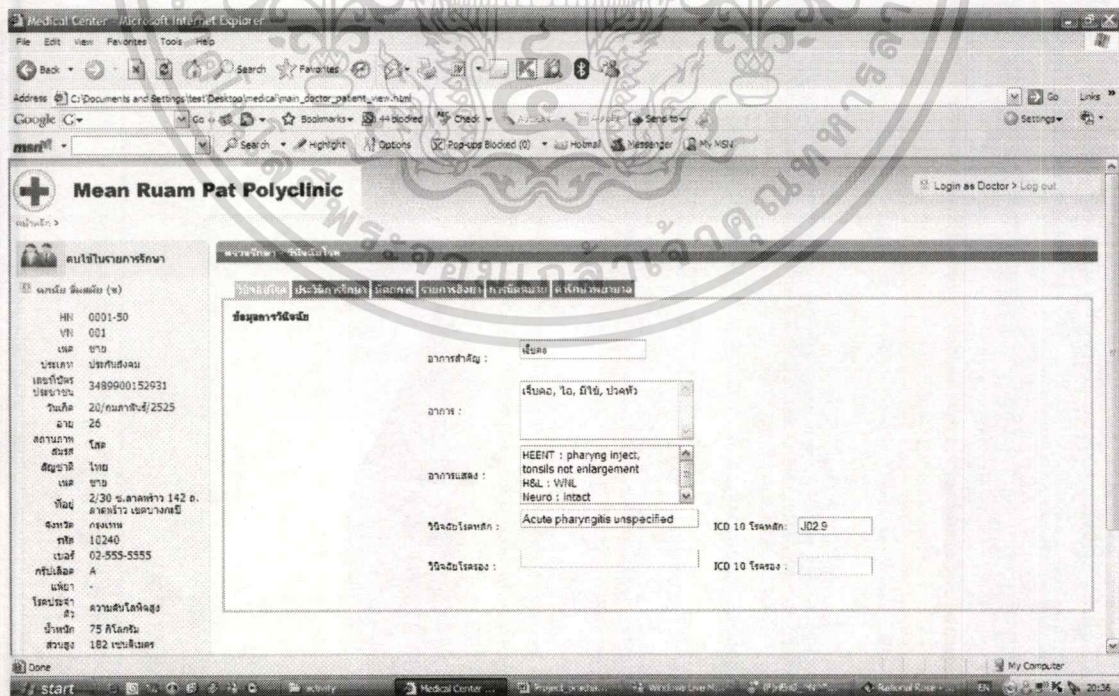
เมื่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายต้อนรับจะทำการบันทึกข้อมูลการตรวจร่างกายเบื้องต้นแล้ว รายชื่อคนไข้จะแสดงในคิวรอตรวจที่หน้าจอแพทย์ ดังรูปที่ 6.7 โดยแพทย์สามารถคลิกรายชื่อเพื่อแสดงข้อมูลคนไข้ได้ นอกจากนี้แพทย์ยังสามารถค้นหาประวัติข้อมูลคนไข้ได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงคิวคนไข้ที่รอการตรวจ

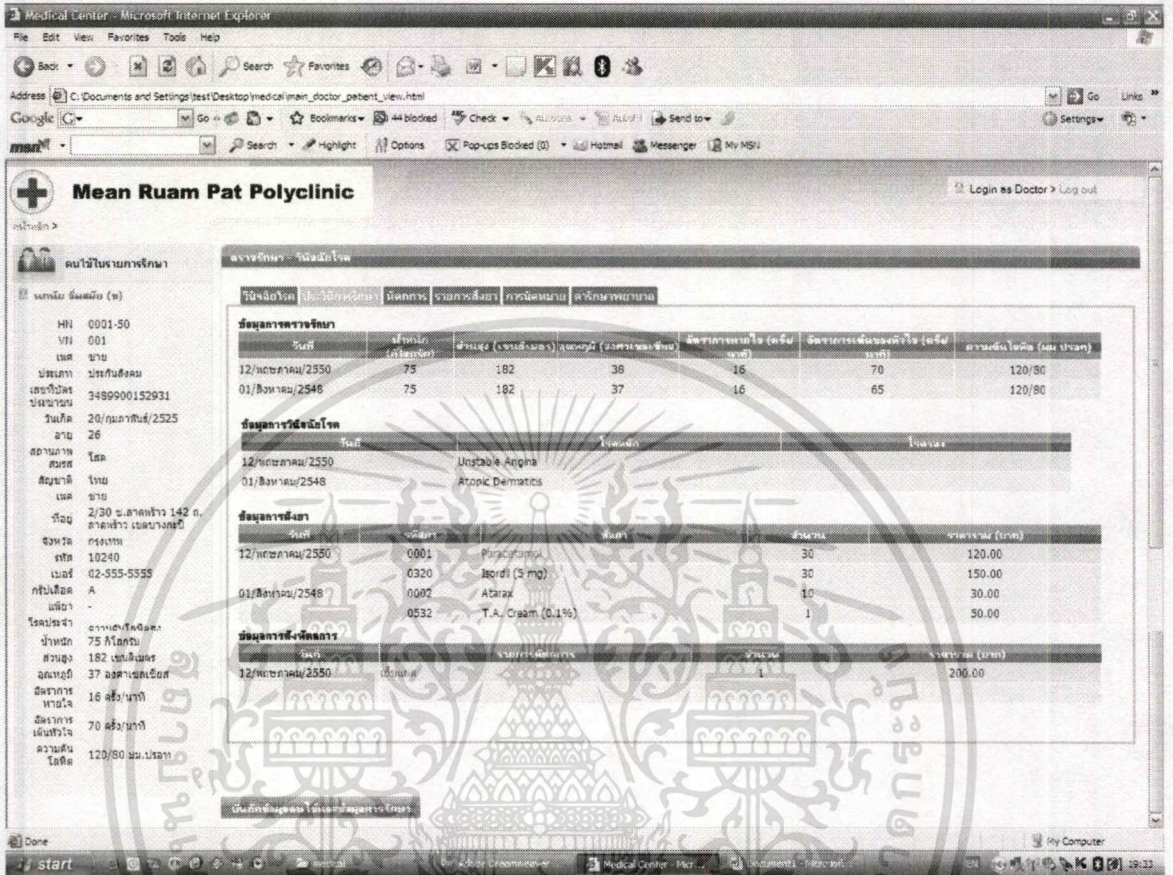
เมื่อแพทย์เลือกคนไข้แล้ว จะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของคนไข้ให้แพทย์ทราบ และแพทย์ทำการบันทึกการวินิจฉัย หลังจากซักถามอาการแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 หน้าจอบันทึกการวินิจฉัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

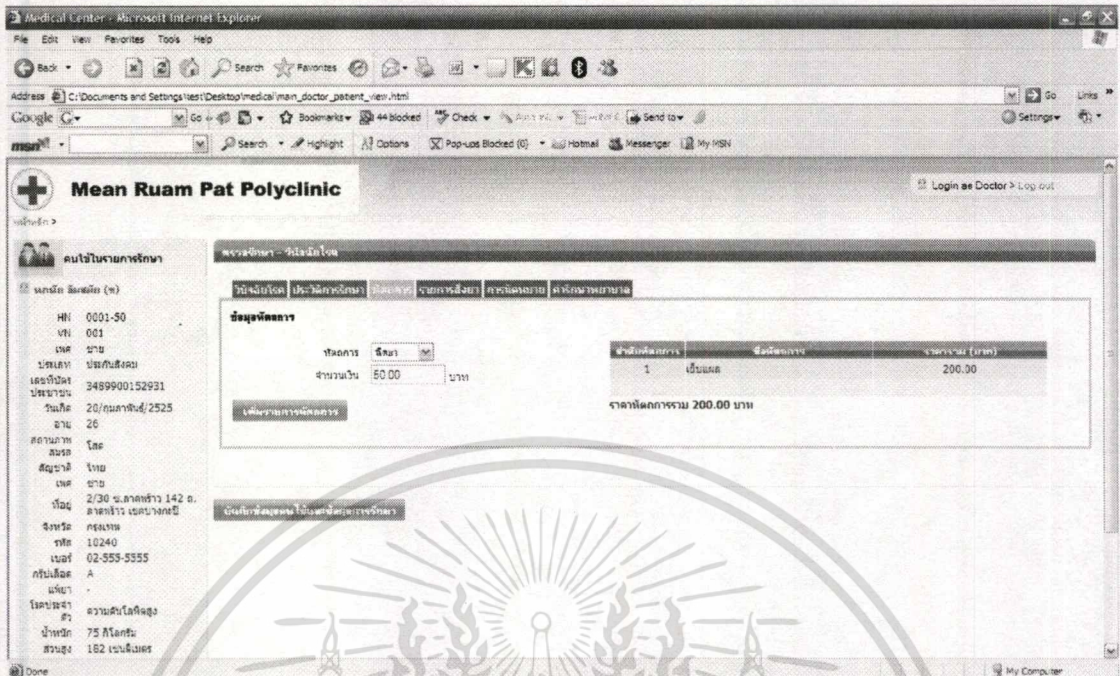
นอกจากนี้แพทย์ยังสามารถเรียกดูประวัติการตรวจรักษาของคนไข้ได้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวินิจฉัย ดังรูปที่ 6.9



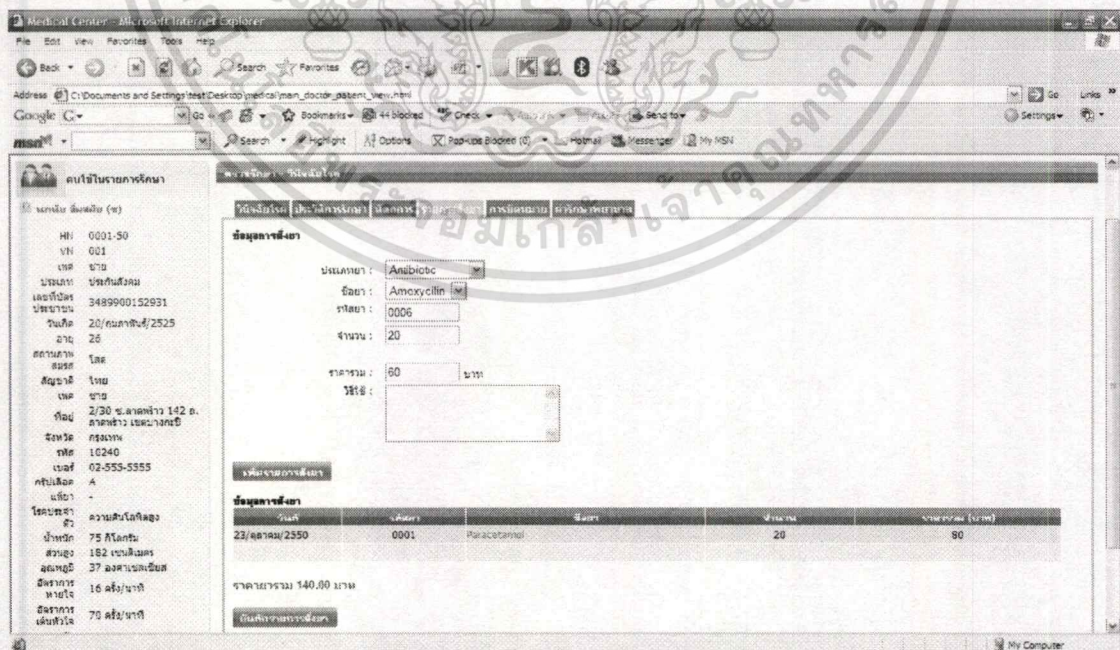
รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงประวัติการรักษา

หากแพทย์วินิจฉัยแล้วว่าต้องมีการส่งทำหัตถการ ก็จะเรียกหน้าจอ “หัตถการ” ซึ่งสามารถเพิ่มรายการทำหัตถการได้มากกว่า 1 รายการ โดยจะมีการแสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการสั่งทำหัตถการแต่ละครั้งให้แพทย์ทราบด้วย ดังรูปที่ 6.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



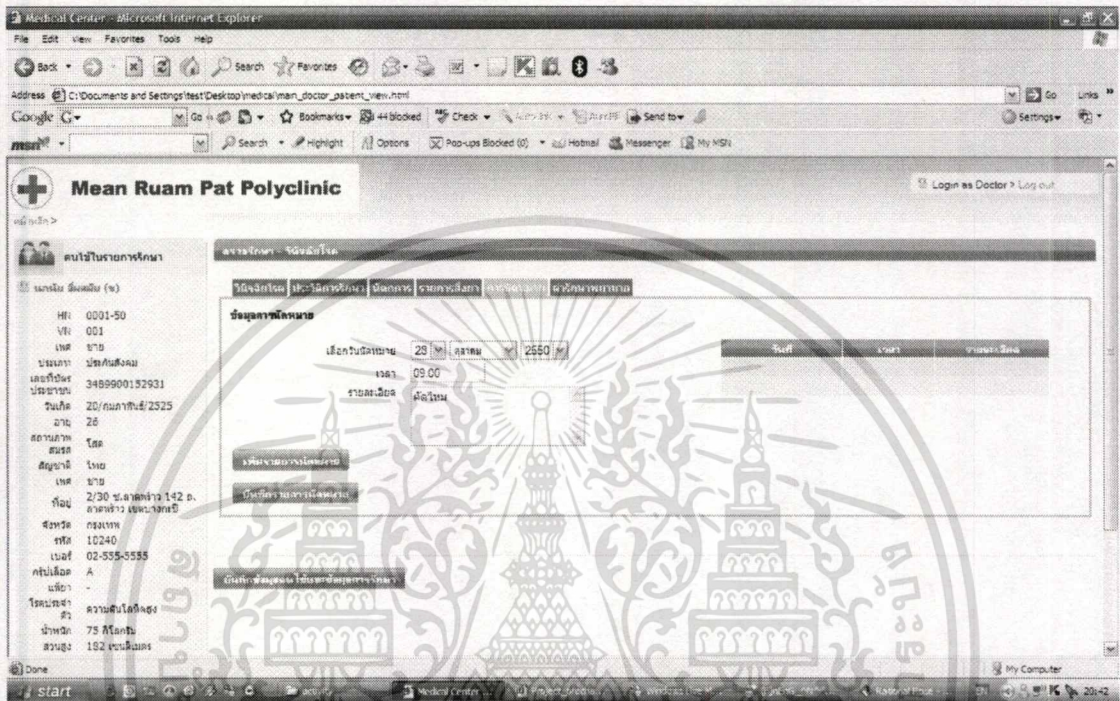
รูปที่ 6.10 หน้าจอสั่งทำหัตถการเบื้องต้น  
เมื่อแพทย์ต้องการสั่งยาที่เลือกเมนู “รายการสั่งยา” ดังแสดงในรูปที่ 6.11 โดยเมื่อระบุชื่อยา ระบบจะแสดงรหัสยา ให้โดยอัตโนมัติ และแพทย์ต้องระบุวิธีการใช้ยาเองในการสั่งยาทุกครั้ง แพทย์ก็จะทราบค่าใช้จ่ายของยาด้วย



รูปที่ 6.11 หน้าจอบันทึกการสั่งยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

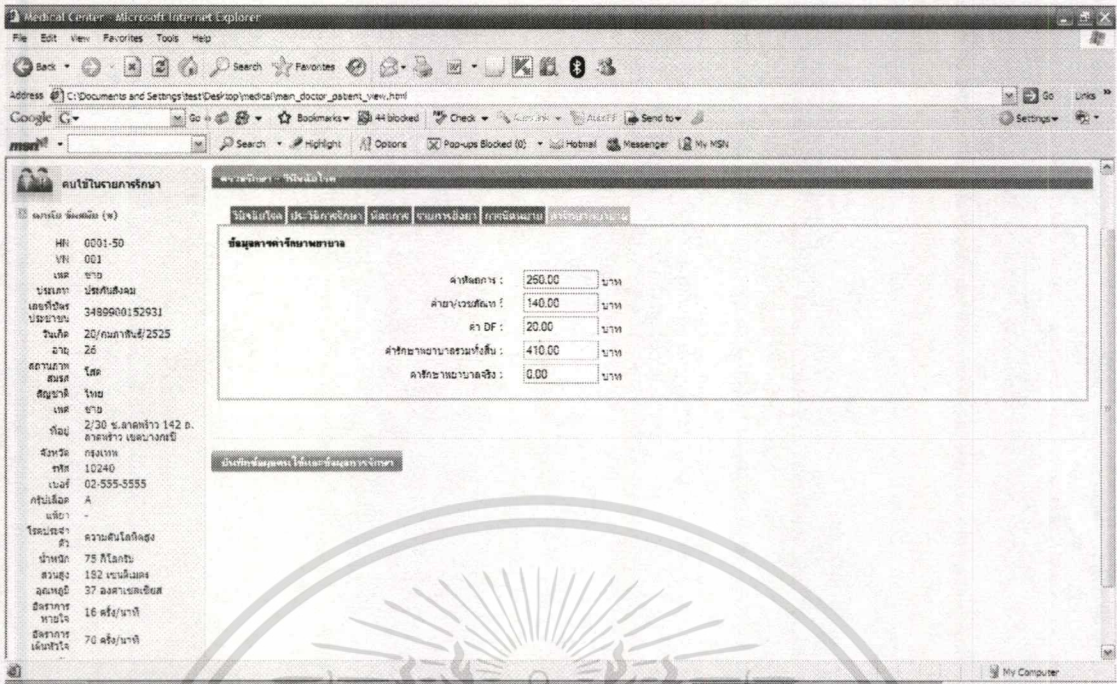
และสำหรับเมนูสุดท้ายสำหรับแพทย์ ในกรณีที่คนไข้ต้องมีการนัดหมายมาตรวจอีกครั้ง แพทย์ก็เลือกเมนู “การนัดหมาย” โดยแพทย์ต้องระบุด้วยว่าเหตุผลที่นัดหมายครั้งต่อไปเพื่อจุดประสงค์อะไร ซึ่งหน้าจอการทำงานดังแสดงในรูปที่ 6.12



รูปที่ 6.12 หน้าจอบันทึกการนัดหมาย

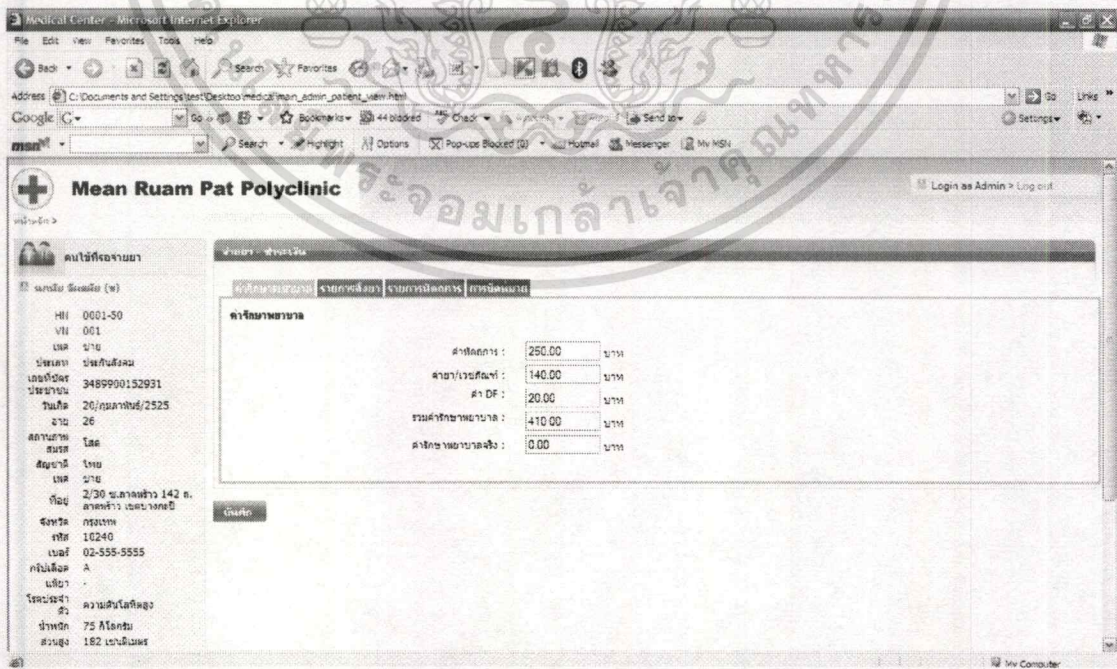
หลังจากนั้นแพทย์ต้องทำการบันทึกค่าธรรมเนียมการแพทย์ ในช่องค่า DF ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของห้องตรวจ หากเป็นคนไข้ประกันสังคม ระบบไม่ทำการคิดค่าใช้จ่าย แต่จะแสดงค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นให้ทราบไว้ด้วย ดังรูปที่ 6.13 หลังจากนั้นข้อมูลจะส่งไปยังห้องจ่ายยาและการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.13 หน้าจอบันทึกค่าธรรมเนียมการแพทย์

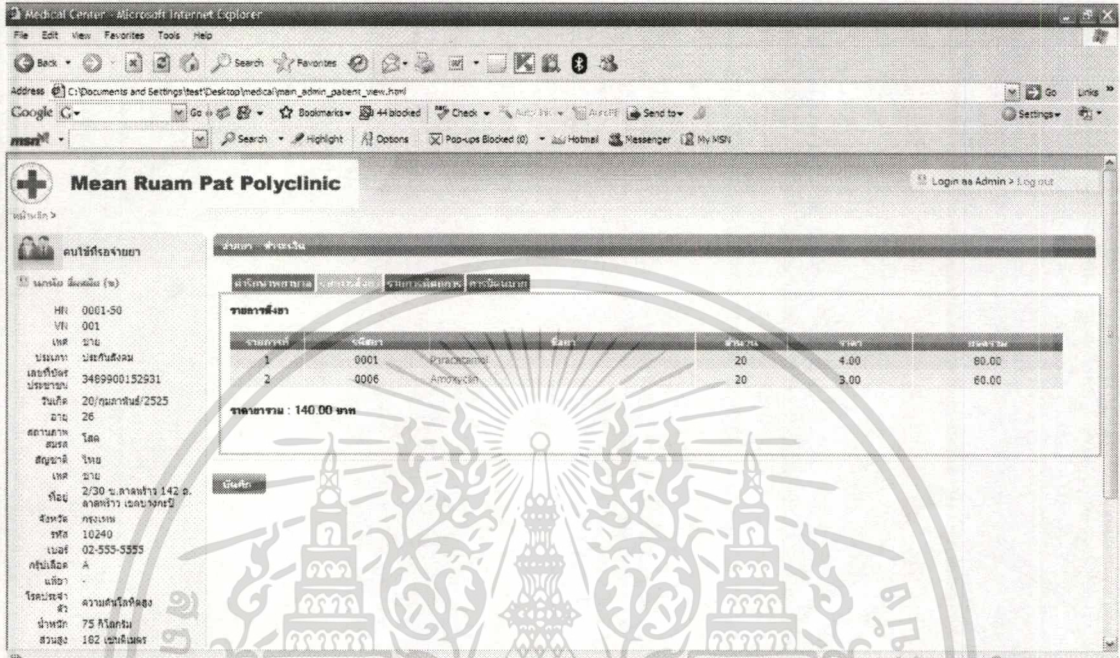
เมื่อข้อมูลคนไข้ส่งมาที่ห้องจ่ายยาและการเงิน จะแสดงรายละเอียดค่ารักษาพยาบาลตามรายการที่แพทย์สั่ง พร้อมรวมรวม ดังแสดงในรูปที่ 6.14 เมื่อฝ่ายการเงินรับค่ารักษาพยาบาลเรียบร้อยแล้วขึ้นยืนยันการจ่ายเงิน



รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงค่ารักษาพยาบาล

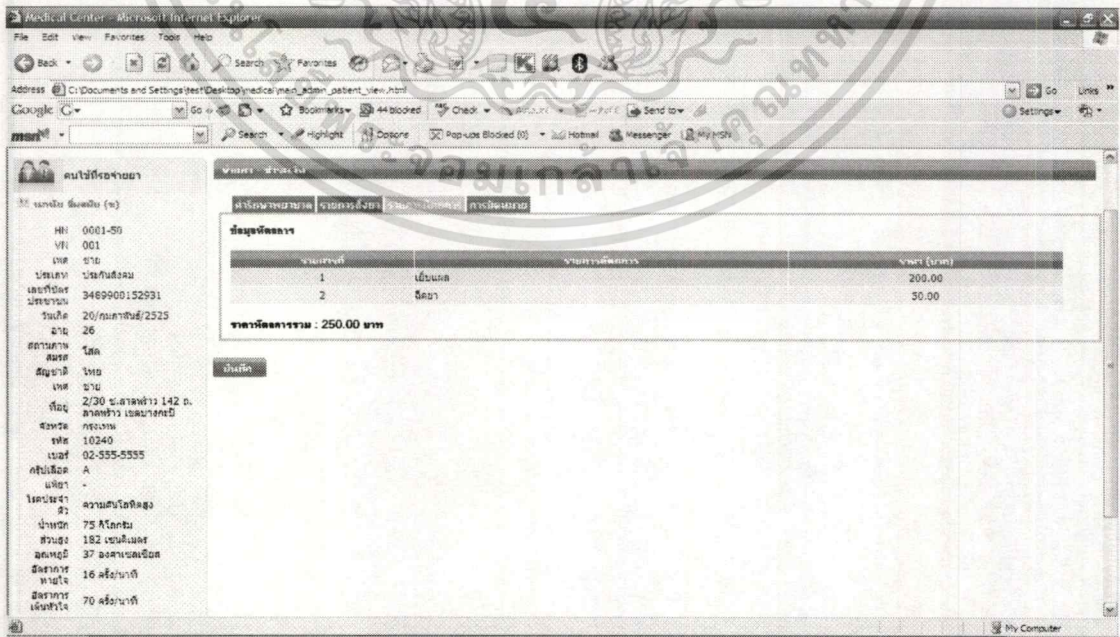
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในพิธีการที่ขอ เท่านั้น เมื่อผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสามารถตรวจสอบว่าค่ายาตรงกับรายการยาที่สั่งหรือไม่ โดยเลือกที่เมนู “รายการสั่งยา” ระบบจะแสดงรายการยาพร้อมราคาในแต่ละรายการดังรูปที่ 6.15



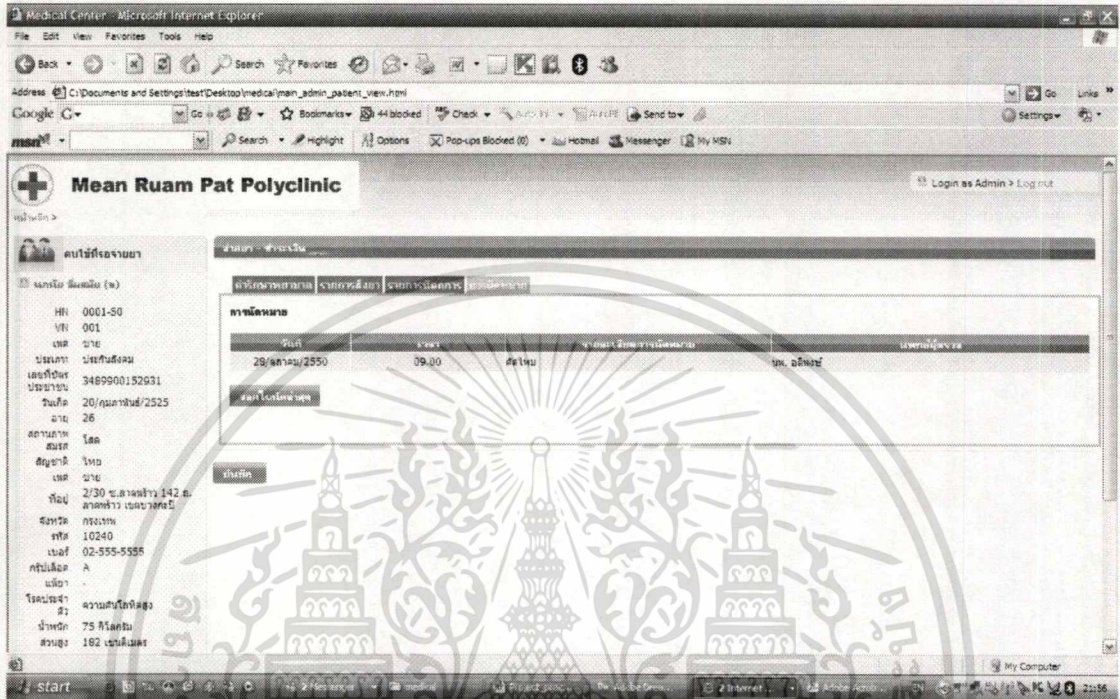
รูปที่ 6.15 หน้าจอแสดงรายการยา

นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบรายการหัตถการได้ ดังรูปที่ 6.16



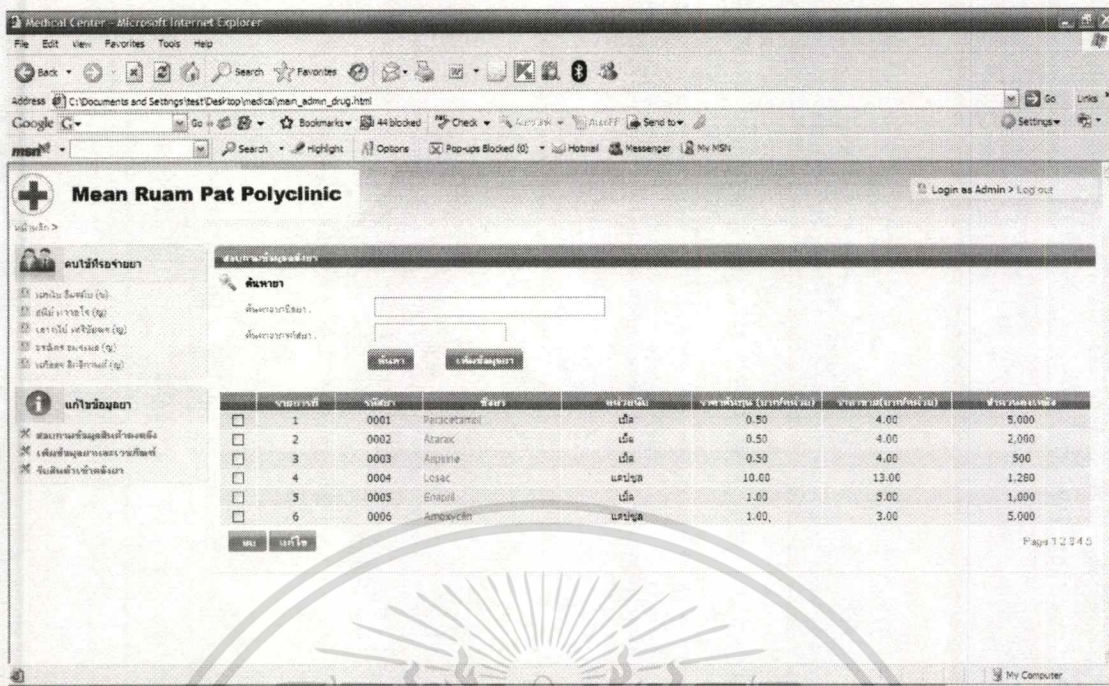
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.16 หน้าจอแสดงรายการสั่งทำหัตถการ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากมีการนัดหมายเจ้าหน้าที่ที่สามารถออกใบนัดให้กับคนไข้ได้ โดยเลือกเมนู “การนัดหมาย” ซึ่งจะมีรายละเอียดวัน เวลา และรายละเอียดการนัดหมาย พร้อมแพทย์ผู้นัดหมายไว้ให้ทราบ ดังรูปที่ 6.17



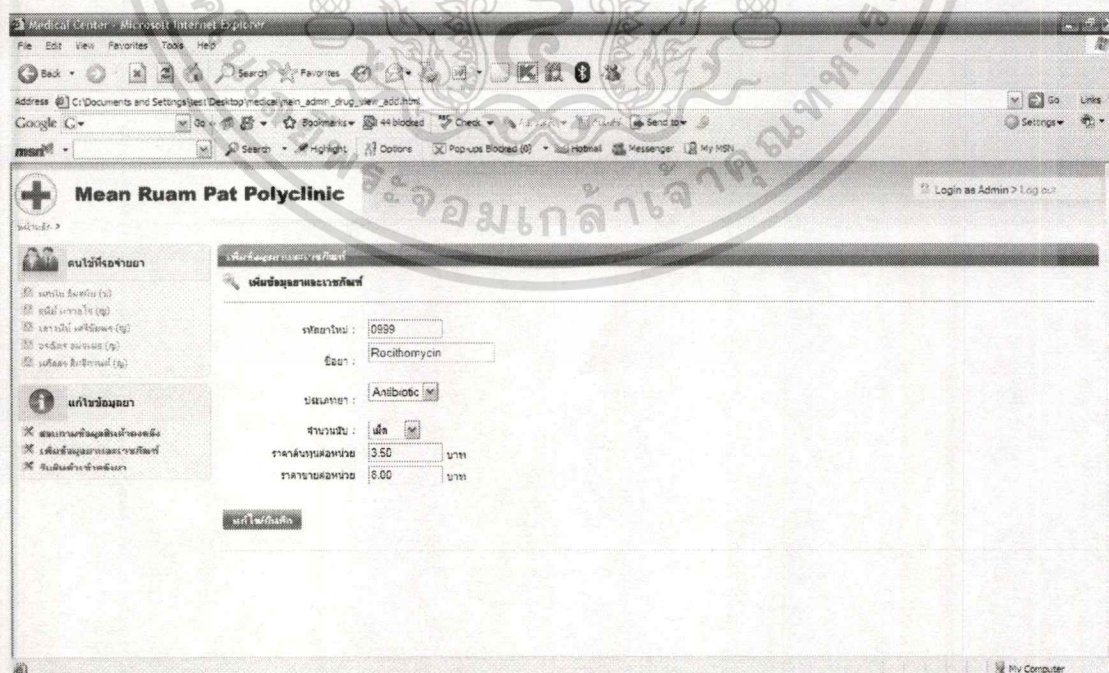
รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงการนัดหมาย

ในการบริหารจัดการคลังยา เจ้าหน้าที่ดูแลคลังยาสามารถค้นหารายชื่อยาได้ที่ต้องการ หรือดูรายการเวชภัณฑ์ทั้งหมดในคลังยา โดยจะแสดงรหัสยา รายการยาและเวชภัณฑ์ ราคาต้นทุน ราคาขาย และจำนวนคงเหลือในคลังยา โดยเลือกเมนู “สอบถามข้อมูลสินค้าคงคลัง” ดังแสดงในรูปที่ 6.18



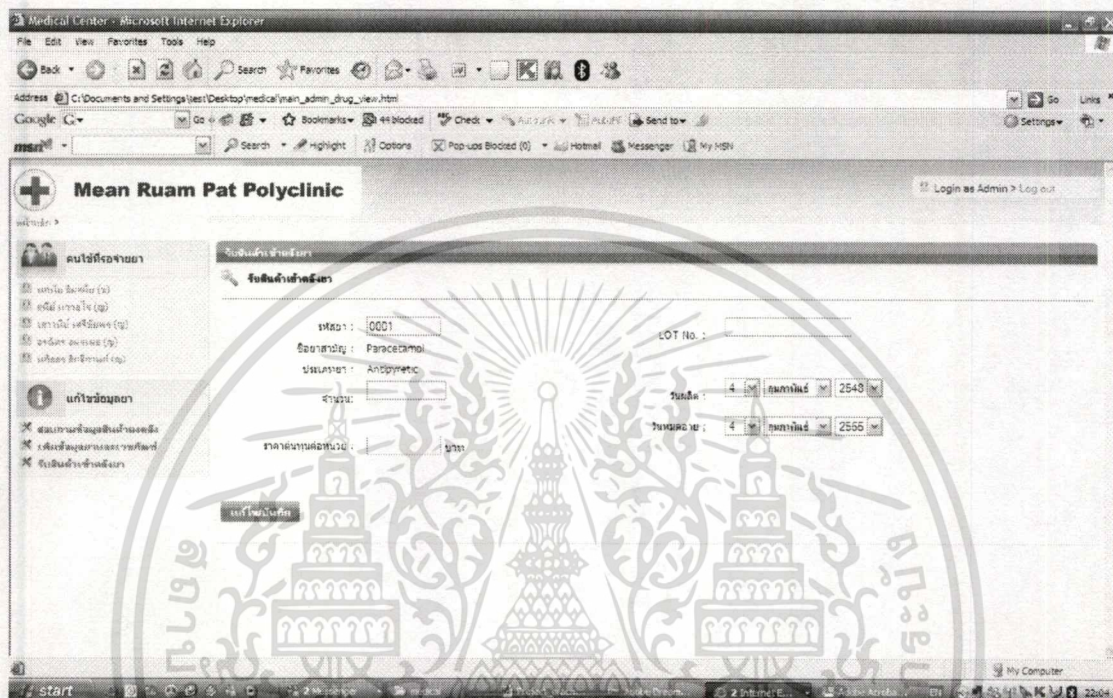
รูปที่ 6.18 หน้าจอรายละเอียดในคลังยา

เมื่อมีการซื้อยาหรือเวชภัณฑ์เข้ามาเป็นรายการใหม่ที่ไม่เคยมีในคลินิกมาก่อน ก็สามารถเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูลคลังยา โดยเลือก “เพิ่มข้อมูลยาและเวชภัณฑ์” เพื่อทำการปรับข้อมูลรายการยาหรือเวชภัณฑ์ที่ได้รับเข้ามาใหม่ ดังรูปที่ 6.19



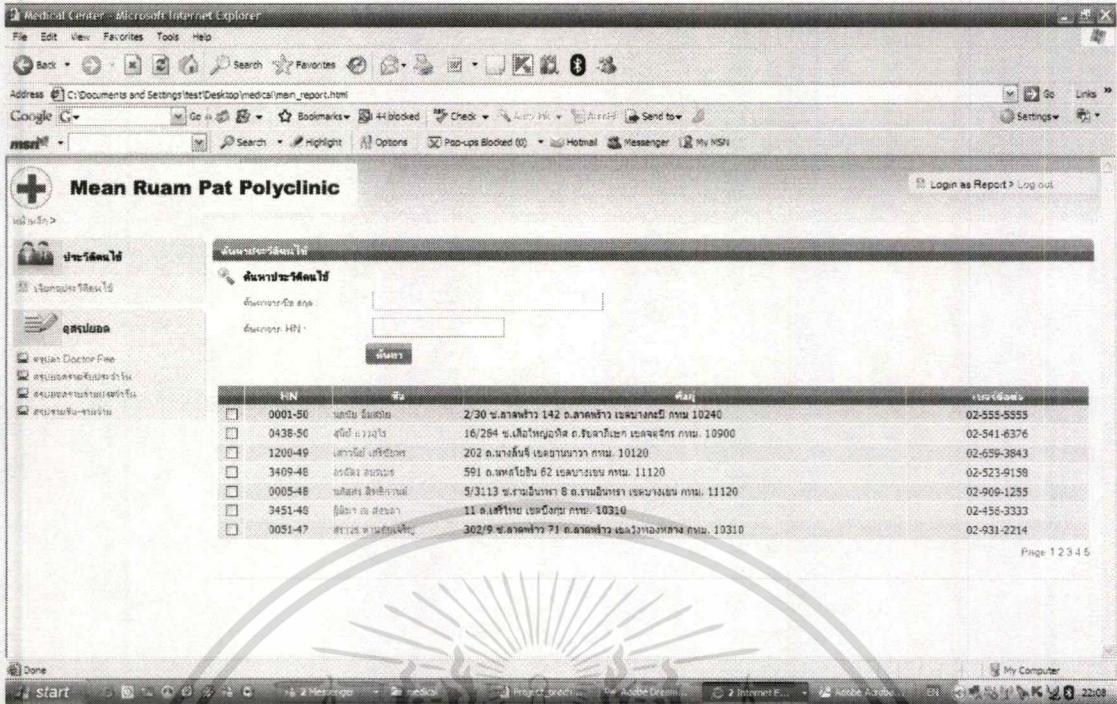
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 6.19 หน้าจอการเพิ่มรายการยาและเวชภัณฑ์ในคลังยาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการซื้อยาหรือเวชภัณฑ์เข้ามาเพิ่มในคลังยา ก็ต้องมีการบันทึกรายการยาที่ส่งเข้ามา โดยต้องมีการเลือกรหัสยาที่ต้องการ ระบบจะแสดงรายการยาหรือเวชภัณฑ์ พร้อมชื่อยาให้ทราบ แล้วบันทึกปริมาณของยาล็อตใหม่เข้าสู่ระบบ พร้อมกับระบุหมายเลขการสั่งซื้อ (Lot number) ดังรูปที่ 6.20



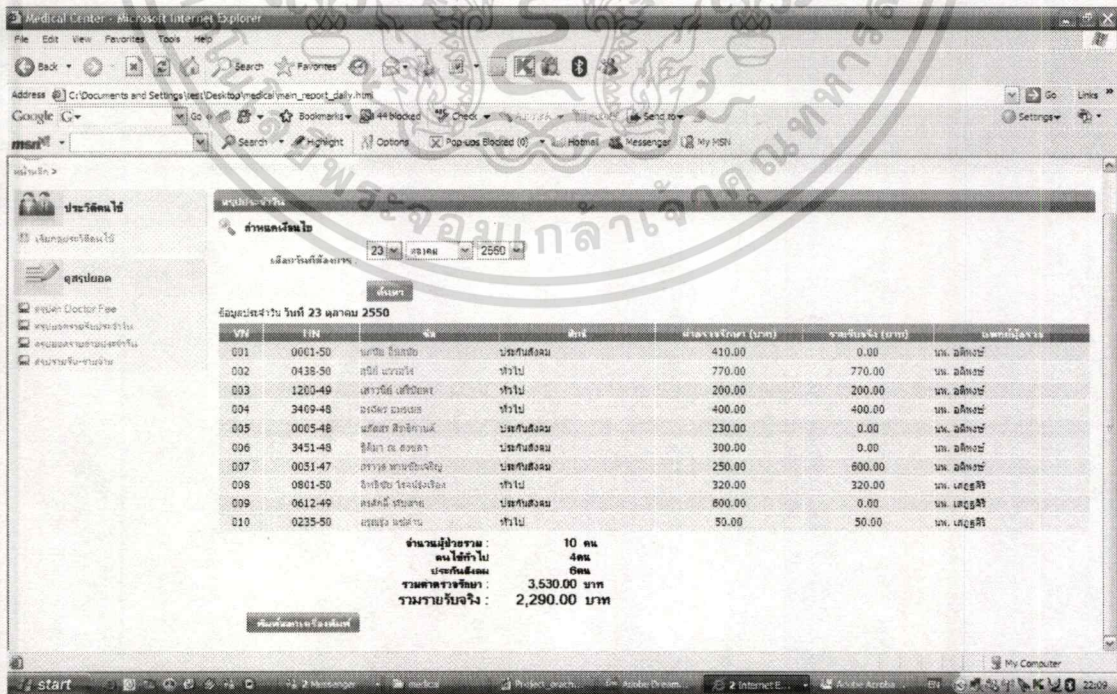
รูปที่ 6.20 หน้าจอการรับสินค้าเข้าคลังยา

เมื่อผู้บริหารต้องการทราบข้อมูลรายรับ รายจ่ายของคลินิก เมื่อ Log in เข้าสู่ระบบแล้ว สามารถเลือกดูสรุปค่า Doctor Fee (DF) แยกตามแพทย์เวรแต่ละคน ตามวันที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 6.21



รูปที่ 6.21 หน้าจอสรุปค่า Doctor Fee รายวัน

ผู้บริหารสามารถตรวจสอบรายรับประจำวันได้จากเมนู “สรุปยอดรายรับประจำวัน” จะทำให้ทราบยอดรายรับจริงที่ได้รับในแต่ละวัน โดย ดังรูปที่ 6.22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.22 หน้าจอสรุปยอดรายรับประจำวันให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นเดียวกับยอดรายจ่ายประจำวันก็สามารถตรวจสอบได้ จากเมนู “สรุปยอดรายจ่ายประจำวัน” ดังรูปที่ 6.23

Mean Ruam Pat Polyclinic

สรุปยอดรายจ่ายประจำวัน

เลือกวันที่แสดงผล: 23 ตุลาคม 2550

ยอดยอดรายจ่ายประจำวัน วันที่ 23 ตุลาคม 2550

ลำดับ	รายการ	ยอดรวม (บาท)	ผู้ให้บริการ
1	หมอใช้ยา	30.00	นส. สัจจา
2	หมอประคบ	200.00	นส. สัจจา
3	เติมน้ำยาแล้ว	400.00	นส. สัจจา
รวมเงินทั้งสิ้น		630.00 บาท	

รูปที่ 6.23 หน้าจอสรุปยอดรายจ่ายประจำวัน

นอกจากนี้ยังมีการสรุปเปรียบเทียบยอดรายรับ-รายจ่ายประจำวันให้ทราบด้วย ดังรูปที่ 6.24 โดยเลือกเมนู “สรุปรายรับ-รายจ่ายประจำวัน”

Mean Ruam Pat Polyclinic

สรุปรายรับ-รายจ่ายประจำวัน

เลือกวันที่แสดงผล: 23 ตุลาคม 2550

ยอดรายรับ-รายจ่ายประจำวัน วันที่ 23 ตุลาคม 2550

วันที่แสดงผล	รวมเงินรับ (บาท)	รวมเงินจ่าย (บาท)	รวมสุทธิ (บาท)
23/10/2550	2,290.00	630.00	1,660.00

รูปที่ 6.24 หน้าจอสรุปรายรับ-รายจ่ายประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ยูทิลิตี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุป

#### 7.1 สรุปโครงการ

การพัฒนากระบวนการจัดการโพลีคลินิก โดยใช้กรณีศึกษาจากมินรวมแพทย์โพลีคลินิก มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองตรงตามความต้องการของคลินิกได้อย่างแท้จริง และเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายทั้งในด้านการจัดเก็บข้อมูล และการสืบค้นข้อมูล

โดยขั้นตอนการทำงานหลักสามารถสรุปได้ดังนี้

- กำหนดความต้องการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลและเอกสารที่จำเป็นต่างๆ จากระบบงานปัจจุบัน รวมถึงการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบขั้นตอนการทำงาน เพื่อออกแบบงานระบบใหม่ให้สอดคล้องกับระบบงานเดิม
- ออกแบบระบบงานใหม่ ว่ามีฟังก์ชันการทำงานอะไรบ้าง มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร และในระบบทั้งหมดมีส่วนประกอบอะไรบ้าง โดยนำเสนอในรูปแบบ Use Case Diagram, Class Diagram, Swim Lane Diagram, Activity Diagram และ E-R Diagram
- พัฒนาระบบงานใหม่ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบประกอบด้วย
  1. ภาษาพีเอชพี (PHP)
  2. โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL
- ทดสอบระบบงานก่อนนำไปใช้งานจริงว่าสามารถใช้งานได้ ทำงานได้ถูกต้องตามที่ได้ออกแบบและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่
- ติดตั้งระบบพร้อมอบรมผู้ใช้งานระบบ
- บำรุงรักษาระบบหลังจากที่ได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้วแบบ Onsite Service

#### 7.2 สรุปผลของการพัฒนา

- ระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ให้สามารถบริการลูกค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากขึ้น
- ระบบสามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการ โพลีคลินิก

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างเป็นระบบ ในที่เดียวกันไม่กระจัดกระจาย แพทย์สามารถทราบประวัติการตรวจรักษาของผู้ป่วยในลักษณะภาพสรุป หรือภาพรวมได้เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยโรค

2. เพื่อให้แพทย์ทราบจำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในคิวตรวจและสถานภาพของผู้ป่วยที่อยู่ในคิวตรวจได้ (คนไข้นัด, คนไข้ใหม่, คนไข้เก่า, ประกันสังคม) อีกทั้งระบบใหม่จะแจ้งให้ทราบว่าในแต่ละวันแพทย์เวรตรวจคนไข้ไปกี่คน โดยระบบจะสามารถสรุปจำนวนคนไข้รวมในแต่ละวัน และแยกจำนวนคนไข้ของแพทย์เวรแต่ละคนได้เพื่อคำนวณ Doctor Fee ต่อไป

3. เพื่อให้แพทย์สามารถทำการบันทึกการรักษา และรายการยา การทำรายการหัตถการเบื้องต้น (ถ้ามี) แล้วให้ระบบคำนวณค่ารักษาพยาบาลได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อสร้างมาตรฐานในการเก็บค่ารักษาพยาบาลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและสะดวกรวดเร็ว เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการ

4. ป้องกันการทุจริตในการเบิกยาจากคลังยาเกินจริงได้ เนื่องจากระบบสามารถตรวจเช็คสินค้าคงเหลือในคลังยาได้จากรายการส่งจ่ายยาของแพทย์ทุกครั้ง และระบบจะแจ้งเตือนเมื่อยาในคลังยามีปริมาณลดลงถึงจุดที่ทางคลินิกตั้งไว้ว่าต้องมีการสั่งยาเพิ่ม

5. สามารถจัดเก็บข้อมูลแพทย์เวรได้อย่างเป็นระบบ เจ้าหน้าที่สามารถตรวจเช็ครายชื่อแพทย์เวรประจำแต่ละวันได้ ชั่วโมงการทำงานของแพทย์แต่ละคน และทราบค่า Doctor Fee ของแพทย์แต่ละคนได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากแพทย์แต่ละคนจะมีการคิด Doctor Fee แตกต่างกัน

6. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บ และให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์

7. การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้แพทย์และเจ้าหน้าที่เกิดความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

## บรรณานุกรม

- กิตติมา เจริญศิริรัฐ. 2546. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ท็อป.
- กิตติ ภัคดีพัฒนกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547. UML-วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- นิติพงษ์ หิริอุพงษ์. 2549. การพัฒนาระบบช่วยเหลือสำหรับงานบริการทางไอที. (โครงการศึกษาระดับปริญญาโท). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บัญชา ปะสิทธิ์เตสัง. 2550. คู่มือการพัฒนาเว็บด้วย PHP 5 และ MySQL 5. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ระบบฐานข้อมูลตอนที่ 2. 2550. [online]. เข้าถึงได้จาก : [www2.se-ed.net/thaifuture/database/lesson15.html](http://www2.se-ed.net/thaifuture/database/lesson15.html)
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- โอภาส เขียมศิริวงศ์. 2543. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Dennis, A. Wixom, B.H and Tegarden, D. 2005. **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0 : An Object-Oriented Approach**. Second Edition. Hoboken, New Jersey : John Wiley & sons.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวอรฉัตร อมรเมธ
วันเกิด	22 สิงหาคม 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดนครพนม
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540 – 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2544 – 2549	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริการวิจัย บริษัท เดอะเสิร์ชเชอร์ จำกัด
พ.ศ.2550 – ปัจจุบัน	Sale Executive บริษัท ซีซีจี ซิสเต็มส์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้