

โปรแกรมประยุกต์สำหรับการแพทย์ทางไกล

Applications for Telemedicine



ณวัฒน์ ค่ายอด

ณัฐภัทร อรุณกิจเจริญ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2565

ภาควิชากรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

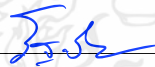
เรื่อง โปรแกรมประยุกต์สำหรับการแพทย์ทางไกล

APPLICATIONS FOR TELEMEDICINE

ผู้จัดทำ

1. นายณพวัฒน์ คำยอด รหัสนักศึกษา 62010243

2. นายณัฐภัทร อรุณกิจเจริญ รหัสนักศึกษา 62010282



อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์รัฐชัย ชาวอุทัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมประยุกต์สำหรับแพทย์ทางไกล

| | | |
|---------------|--------------|------------------|
| นายณพวัฒน์ | คำยอด | 62010243 |
| นายณัฐภัทร | อรุณกิจเจริญ | 62010282 |
| ผศ.ดร. รัฐชัย | ชาวอุทัย | อาจารย์ที่ปรึกษา |

ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

การแพทย์ทางไกลสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนในเรื่องของการเดินทาง ประหยัดเวลาในการรอคิว ลดโอกาสที่ผู้ป่วยต้องออกจากบ้านและลดภาระงานของบุคลากรภายใน โรงพยาบาล

โครงการโปรแกรมประยุกต์สำหรับแพทย์ทางไกลจัดทำขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการรับ ยาผ่านตู้จ่ายยา ที่สามารถนำไปตั้งบริเวณโรงพยาบาลไปจนถึงภายในชุมชน เพื่อลดการเดินทางและ ประหยัดเวลาในการรอคิวแต่การพัฒนาโครงการนี้ไม่รวมไปถึงการพัฒนาฮาร์ดแวร์เพื่อใช้กับตู้จ่ายยา แต่จะ ประกอบไปด้วยเว็บแอปพลิเคชัน 2 ส่วน เพื่อใช้ร่วมกับตู้จ่ายยา คือ 1) เว็บสำหรับแพทย์เพื่อใช้ในการ จัดการใบสั่งยา 2) เว็บไซต์สำหรับผู้ป่วยใช้ในการรับยากับตู้จ่ายยา

Applications for Telemedicine

Mr. Noppawat Khamyot 62010243

Mr. Nattapat Arunkitjaroen 62010282

Mr. Rathachai Chawuthai Advisor

Academic Year 2022

ABSTRACT

Telemedicine can facilitate people's travel and save queuing time. Reduce the opportunity for patients to leave home and reduce the workload of hospital staff.

This project aims to facilitate the receipt of drugs through vending machines located in hospitals and within the community to reduce travel and save queuing time, the development of this project does not include the development of hardware for vending machines but has 2 web applications are 1) A website for doctors to manage prescriptions. 2) A website for patients to receive drugs using the drug vending machine.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จอย่างสมบูรณ์ลุล่วงด้วยความกรุณาจากบุคคลที่ให้ทรัพยากร คำปรึกษา ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย จึงขอขอบพระคุณในการช่วยเหลือต่างๆมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอบขอบพระคุณ ผศ. ดร. รัฐชัย ชาวอุทัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง รวมทั้งให้คำแนะนำ ความรู้และแนวทางการศึกษาค้นคว้าตลอดมา จึงทำปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยหวังว่าปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้สนใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ณพวัฒน์ คำยอด

ณัฐภัทร อรุณกิจเจริญ

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | II |
| สารบัญ..... | IV |
| สารบัญตาราง..... | VI |
| สารบัญภาพ..... | VII |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหา..... | 1 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ..... | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 2 |
| 1.5 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ..... | 3 |
| 1.6 แผนการดำเนินงาน..... | 3 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 4 |
| 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 4 |
| 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 5 |
| บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา..... | 7 |
| 3.1 ภาพรวมและขอบเขตของระบบ..... | 7 |
| 3.2 ข้อกำหนดของโครงการ..... | 8 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--|-----------|
| 3.3 ภาพรวมของระบบและการทำงานของระบบ..... | 10 |
| 3.4 การออกแบบฐานข้อมูล..... | 11 |
| 3.5 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์..... | 16 |
| 3.6 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้..... | 24 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน..... | 33 |
| 4.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน..... | 33 |
| 4.2 ผลการใช้งาน..... | 50 |
| บทที่ 5 สรุปผลและปัญหาของโครงการ..... | 51 |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน..... | 51 |
| 5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข..... | 52 |
| 5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ..... | 52 |
| บรรณานุกรม..... | 53 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1.1 แผนการดำเนินงาน..... | 3 |
| 3.1 ข้อกำหนดของโครงการงานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการใบจ่ายยา..... | 9 |
| 3.2 ข้อกำหนดของโครงการงานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยในการรับยา..... | 10 |
| 3.3 ตารางผู้ใช้ (User Table)..... | 12 |
| 3.4 ตารางใบจ่ายยา (Order Table)..... | 13 |
| 3.5 ตารางรายการยาของใบจ่ายยา (Order Item Table)..... | 13 |
| 3.6 ตารางรายการยา (Drug Table)..... | 14 |
| 3.7 ตารางรหัสยา (Drug SKU Table)..... | 14 |
| 3.8 ตารางวันหมดอายุ (Drug SKU exp Table)..... | 15 |
| 3.9 ตารางบันทึกการจ่ายยา (Delivery log Table)..... | 15 |
| 3.10 ตารางแจ้งปัญหา (Report Table)..... | 15 |
| 3.11 ตารางธุรกรรม (Transaction Table)..... | 16 |
| 3.12 ตารางกลุ่มยา (Group Drug Table) ใช้เก็บบันทึกกลุ่มยาสำหรับใช้สร้างใบจ่ายยาในระบบ..... | 16 |
| 3.13 ตารางรายการยาของกลุ่มยา (Group Drug Item Table)..... | 16 |
| 3.14 ตารางหมายเลขผู้ป่วยนอก (Hospital Number Table)..... | 16 |

สารบัญรูป

| รูป | หน้า |
|--|------|
| 3.1 ภาพรวมและขอบเขตของระบบ..... | 7 |
| 3.2 ภาพรวมของโปรแกรมประยุกต์สำหรับการแพทย์ทางไกล (Use Case Diagram)..... | 10 |
| 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Entity Relationship Model)..... | 11 |
| 3.4 ระบบลงทะเบียนของผู้ป่วย..... | 16 |
| 3.5 ระบบลงทะเบียนของแพทย์..... | 17 |
| 3.6 ระบบการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบของผู้ป่วย..... | 17 |
| 3.7 ระบบการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบของแพทย์..... | 18 |
| 3.8 ระบบรับยาจากตู้จ่ายยา..... | 18 |
| 3.9 ระบบแสดงวิธีการใช้ยา..... | 19 |
| 3.10 ระบบแจ้งผลการใช้ยา..... | 19 |
| 3.11 ระบบการซื้อยา..... | 20 |
| 3.12 ระบบการสร้างและยกเลิกใบจ่ายยา..... | 20 |
| 3.13 ระบบอนุมัติบัญชีผู้ใช้ของแพทย์..... | 21 |
| 3.14 ระบบการบันทึกข้อมูลวันหมดอายุของยา..... | 21 |
| 3.15 ระบบจัดการข้อมูลยา..... | 22 |
| 3.16 ระบบจัดการข้อมูล SKU..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 3.17 ระบบจัดการข้อมูลกลุ่มยา..... | 23 |
| 3.18 หน้าเข้าสู่ระบบ..... | 24 |
| 3.19 หน้าลงทะเบียน..... | 24 |
| 3.20 หน้าสร้างใบจ่ายยา (เลือกผู้ป่วยที่จะรับยา)..... | 25 |
| 3.21 หน้าสร้างใบจ่ายยา (เพิ่มรายการยา จำนวน และบันทึกเพิ่มเติม)..... | 25 |
| 3.22 หน้าแสดงรายการประวัติการสร้างใบจ่ายยา..... | 26 |
| 3.23 หน้าแสดงรายละเอียดภายในใบจ่ายยา..... | 26 |
| 3.24 หน้าเลือกยาเพื่อพิมพ์ฉลากยา..... | 27 |
| 3.25 หน้าพิมพ์ฉลากยา (ระบุวันหมดอายุของยา)..... | 27 |
| 3.26 หน้าแสดงสถานะของยาภายในตู้จ่ายยา..... | 28 |
| 3.27 หน้าแสดงสถานะของยาภายในตู้จ่ายยา (จัดกลุ่มยาชนิดเดียวกัน)..... | 28 |
| 3.28 หน้าแรกของเว็บไซต์..... | 29 |
| 3.29 หน้าแสดงรายการของใบรับยา..... | 29 |
| 3.30 หน้าแสดงรายละเอียดของใบรับยา และรหัสรับยาที่ตู้จ่ายยา..... | 30 |
| 3.31 หน้าสำหรับการแจ้งปัญหาการใช้ยา..... | 30 |
| 3.32 หน้าสำหรับสแกนคิวอาร์โค้ด..... | 31 |
| 3.33 หน้าแสดงวิธีใช้ยาและวันหมดอายุของยา..... | 31 |
| 3.34 หน้าสำหรับผู้ดูแลระบบอนุมัติการลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ใหม่..... | 32 |
| 4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ..... | 33 |
| 4.2 หน้าการลงทะเบียน..... | 34 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|----|
| 4.3 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกผู้ป่วย)..... | 34 |
| 4.4 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกรายการยา กำหนดจำนวน และบันทึกเพิ่มเติม)..... | 35 |
| 4.5 การสร้างใบจ่ายยา (การเพิ่มรายการยาจากกลุ่มยา)..... | 35 |
| 4.6 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกรายการยาจากประวัติใบจ่ายยา)..... | 35 |
| 4.7 รายการประวัติการสร้างใบจ่ายยา..... | 36 |
| 4.8 รายละเอียดของใบจ่ายยา..... | 36 |
| 4.9 รายการยาสำหรับพิมพ์ฉลากแปะหน้าซองยา..... | 37 |
| 4.10 หน้าสำหรับพิมพ์ฉลากยา (ผู้ใช้กำหนดวันหมดอายุของยา)..... | 37 |
| 4.11 หน้าแสดงสถานะยาภายในตู้ยา..... | 38 |
| 4.12 หน้าอนุมัติบัญชีแพทย์..... | 38 |
| 4.13 หน้าบัญชีทั้งหมด (แสดงบัญชีทั้งหมด)..... | 39 |
| 4.14 หน้าบัญชีทั้งหมด (แก้ไขข้อมูล)..... | 39 |
| 4.15 หน้าการเติมเงินเข้าบัญชีของผู้ป่วย..... | 39 |
| 4.16 หน้าการจัดการกลุ่มยา (แสดงกลุ่มยาทั้งหมด)..... | 40 |
| 4.17 หน้าการจัดการกลุ่มยา (เพิ่มกลุ่มยา)..... | 40 |
| 4.18 หน้าการจัดการ SKU (แสดงรายละเอียด SKU ทั้งหมด)..... | 41 |
| 4.19 หน้าการจัดการ SKU (เพิ่ม SKU)..... | 41 |
| 4.20 หน้าการจัดการยา (แสดงรายละเอียดยาทั้งหมด)..... | 41 |
| 4.21 หน้าการจัดการยา (หน้าแก้ไขรายละเอียดยา)..... | 42 |
| 4.22 หน้าตรวจสอบการรายงาน..... | 42 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|----|
| 4.23 หน้าเข้าสู่ระบบด้วย Gmail..... | 43 |
| 4.24 หน้าหลักของเว็บไซต์..... | 44 |
| 4.25 หน้าแสดงรายการใบรับยา..... | 45 |
| 4.26 หน้าแสดงรายละเอียดใบรับยาและรหัสรับยา..... | 45 |
| 4.27 หน้าสแกนคิวอาร์โค้ด..... | 46 |
| 4.28 หน้าแสดงวิธีการใช้ยา..... | 46 |
| 4.29 หน้ารายงานปัญหาการใช้ยา..... | 47 |
| 4.30 การกรอกรายละเอียดปัญหาที่พบ..... | 47 |
| 4.31 การแสดงข้อความให้ผู้ใช้นั่นตัวตน..... | 48 |
| 4.32 หน้ากรอกข้อมูลเพื่อยืนยัน..... | 48 |
| 4.33 หน้าแสดงรายการยาที่สามารถซื้อได้..... | 49 |
| 4.34 หน้าการชำระเงิน..... | 49 |
| 4.35 ภาพที่ได้รับรางวัลในงาน Hit Award ครั้งที่ 18..... | 50 |

บทที่ 1

บทนำ

ปฏิญญาพันธันี้ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบซอฟต์แวร์สำหรับผู้จำหน่ายยา เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการแพทย์ทางไกล ของคลินิกเวชกรรม สจล. โดยมีรายละเอียดของระบบดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้มีการให้บริการทางการแพทย์ทางไกล เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคผ่านระบบการสื่อสารทางไกลได้ โดยที่ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปโรงพยาบาล และด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (Covid-19) เป็นตัวกระตุ้นให้การรักษาพยาบาลด้วยระบบการแพทย์ทางไกลเป็นที่นิยมมากขึ้น แต่อย่างไรก็ดี การจ่ายยาเป็นอุปสรรคของระบบการแพทย์ทางไกล ที่ทำให้ผู้รับต้องเดินทางไปรับยาที่โรงพยาบาล ในทางปฏิบัติจึงทำให้ไม่สามารถทำได้สมบูรณ์ครบถ้วน หลายโรงพยาบาล เลือกใช้บริการรับส่งยา ซึ่งมีข้อจำกัดทั้งในด้านปริมาณการรับส่งและระยะทาง ดังนั้นปฏิญญาพันธันี้จึงเสนอวิธีการรับยา ผ่านผู้จำหน่ายยาที่สามารถติดตั้งทั้งใน โรงพยาบาลและภายในชุมชนได้ โดยที่ผู้ใช้เพียงนำใบรับยาออนไลน์ มาแสดงที่หน้าผู้จ่ายยา และสามารถรับยาได้

รวมไปถึงการให้บริการจ่ายยาทางไกล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการทางการแพทย์ทางไกล โดยในปัจจุบันนั้น โลกเราประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคระบาด หรือที่รู้จักกันในนาม COVID-19 ทำให้การเข้าถึงการบริการรับยาเป็นไปอย่างลำบากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเข้าไปรับยาภายในโรงพยาบาล การรับยาที่คลินิก หรืออนาមยໂຄສ໌ບ້ານ ซึ่งเป็นการใช้เวลาที่ค่อนข้างนานและมีมาตรการป้องกันโรคต่าง ๆ มากมาย

1.1.1 การแพทย์ทางไกล (Telemedicine)

การแพทย์ทางไกล (Telemedicine) คือ การบริหารทางเภสัชกรรมและการส่งมอบเภสัชภัณฑ์ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลรวมไปถึงการขนส่งผู้ป่วย ที่อยู่นอกสถานพยาบาลโดยผู้ป่วยจะได้รับยาและการดูแลรักษาทางเภสัชกรรม ภายในสถานที่ที่ปลอดภัยและสะดวกต่อการเข้าถึงทั้งจาก

การบริหารเภสัชกรรมทางไกล ไปจนถึงการให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วย การติดตามการรักษาและผลข้างเคียงจากการจ่ายยาตามใบสั่งแพทย์ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารทางไกล

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการยาภายในตู้ยา
- 2) เพื่อพัฒนาระบบสำหรับผู้ป่วยเพื่อแสดงใบจ่ายยา
- 3) เพื่อพัฒนาระบบสำหรับแพทย์ในการสั่งยาให้แก่ผู้ป่วย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นเป็นเหมาะสมกับอุปกรณ์ของผู้ใช้ (Mobile Friendly)
- 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบุคลากรคลินิก
- 3) พัฒนา API สำหรับการใช้งานกับตู้จ่ายยา
- 4) ปรึญณานิพนธ์นี้ไม่รวมการพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์ของตู้จ่ายยา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง และช่วยสนับสนุนคลินิกเวชกรรม สจล. ในการจัดการยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เพื่อเป็นนวัตกรรมด้านเครื่องมือแพทย์ จากความร่วมมือระหว่างคณะแพทย์และคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 3) เพื่อได้เรียนรู้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) ในการใช้งานจริง

1.5 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ

- 1) กำหนดขอบเขตเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ในการทำงาน
- 2) กำหนดหน้าที่และส่วนที่ต้องรับผิดชอบของแต่ละคน
- 3) ค้นหาข้อมูลตามส่วนที่รับผิดชอบ
- 4) ศึกษาและทดสอบตามข้อมูลที่ได้อมา
- 5) ออกแบบและปรับใช้กับเป้าหมายของโครงการ
- 6) ศึกษาและทดสอบตามทีออกแบบมา
- 7) นำงานของทุกส่วนมารวมกัน
- 8) ทดสอบการทำงานร่วมกันและแก้ไข

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

| ID | รายละเอียด | 2565 | | | | | 2566 | | | |
|----|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. |
| 1 | คิดหัวข้อโครงการและปรึกษาอาจารย์ | | | | | | | | | |
| 2 | ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | |
| 3 | ออกแบบระบบ | | | | | | | | | |
| 4 | ออกแบบฐานข้อมูล | | | | | | | | | |
| 5 | ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) | | | | | | | | | |
| 6 | ระบบลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบ | | | | | | | | | |
| 7 | ระบบการจัดการใบสั่งยา | | | | | | | | | |
| 8 | ระบบการจัดการรายงานปัญหา | | | | | | | | | |
| 9 | ระบบการจัดการยาในระบบ | | | | | | | | | |
| 10 | ระบบการจัดการบัญชีผู้ใช้ | | | | | | | | | |
| 11 | ระบบการพิมพ์ลาคยา | | | | | | | | | |
| 12 | ระบบการจัดการธุรกรรมการเงิน | | | | | | | | | |
| 13 | ระบบการชื้อยา | | | | | | | | | |
| 14 | ทดสอบและแก้ไขส่วนที่ผิดพลาด | | | | | | | | | |
| 15 | Deploy ระบบ | | | | | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทความนี้ จะกล่าวถึงรายละเอียดของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ซึ่งนำมาใช้อ้างอิงและพัฒนาโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Meddy Call: A Prototype of Smart Household-Drug Vending Machines for Residential Buildings

โดยงานวิจัยนี้มีปัญหาสำคัญมาจากยาสามัญประจำบ้าน หรือยาทั่วไป(ยาที่ไม่ได้สั่งโดยแพทย์) ของชุมชนในประเทศไทย พบว่าส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงการบริการหรือคลินิกใกล้บ้านได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จากผลสำรวจพบว่า มีครัวเรือนมากกว่า 50% ไม่ได้มีการเตรียมความพร้อมสำหรับยาสามัญประจำบ้าน และมีครัวเรือนจำนวนน้อย ที่อยู่ห่างไกลจากคลินิกในชุมชน ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของการทำตู้จ่ายยาสามัญประจำบ้านอัตโนมัติ หรือมีชื่อเรียกว่า “MeddyCall”

2.1.2 งานวิจัยรูปแบบกิจกรรมและผลลัพธ์การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล

โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการให้บริการเภสัชทางไกล แบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ สถานที่ให้คำปรึกษาทางไกล ร้านขายยาทางไกลของโรงพยาบาล และเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติ ผลลัพธ์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลมีผลในเชิงบวกต่อการลดความผิดพลาดในการใช้ยาและความพึงพอใจของผู้ป่วย และพยาบาลบริการเภสัชกรรมทางไกลยังสามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความผิดพลาดในการใช้ยาได้อีกด้วย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในผลลัพธ์การรักษาระหว่างการให้บริการเภสัชทางไกล และการบริการดูแลตามปกติสำหรับ

ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง รายงานยังชี้ให้เห็นว่าบริการทางไกลสามารถเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการให้บริการด้านเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยในพื้นที่ชนบทและห่างไกล

2.1.3 การพัฒนาระบบจัดส่งยาทางไปรษณีย์สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

โดยงานวิจัยนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดส่งยาผ่านทางไปรษณีย์ให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ โดยจากผลการศึกษาพบว่า

1. ผู้ป่วยมีความรู้ในการใช้ยาอยู่ที่ 70.8 %
2. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการรับประทานยาอยู่ที่ 79.3%
3. มีความพึงพอใจในการจัดส่งยาอยู่ที่ 96.2 %.
4. ระดับความดันโลหิตจากการรับยาแบบปกติกับการจัดส่งยาทางไปรษณีย์นั้น ไม่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยพบว่าผู้ป่วยมีความรู้ ความเข้าใจและความพึงพอใจต่อยาและการจัดส่งยาที่ค่อนข้างสูง ซึ่งเห็นว่าการแพทย์ทางไกลสามารถนำมาปรับใช้และทำให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาที่มากขึ้นได้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 โหนดเจเอส (NodeJS)

โหนดเจเอส (NodeJS) คือสภาพแวดล้อมข้ามแพลตฟอร์มขณะทำงาน (Cross Platform Runtime Environment) สำหรับเว็บไซต์แม่ข่าย (Website Server) โดยเป็นส่วนชุดคำสั่งที่เปิดเผย (Open Source) ซึ่งเขียนด้วยภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) นอกจากนี้โหนดเจเอสยังมีความสามารถในการประมวลผลที่เร็ว ทำให้ได้รับความนิยมอย่างมาก

ในโหนดเจเอสมีการใช้งานฟังก์ชันเรียกกลับ (Callback Function) ในการตรวจสอบว่าฟังก์ชันทำงานเสร็จเมื่อใด โดยเมื่อทำงานเสร็จแล้ว จึงจะส่งค่ากลับมา จึงทำให้การทำงานมีความรวดเร็วมาก

2.2.2 รีแอกต์ (React)

React คือ รหัสโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ที่เปิดเผย (Open-source JavaScript Library) ที่ถูกใช้เพื่อสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) โดยเฉพาะแอปพลิเคชันแบบหน้าเดียว (Single Page Applications) โดยมี 3 หลักการที่สำคัญ คือ

2.2.2.1 ส่วนประกอบ (Component) คือ การแยกส่วนประกอบของหน้าเว็บเพื่อให้สามารถในการใช้ใหม่ได้ เช่น แถบนำทาง (navbar), หัวข้อ (header), ส่วนท้าย (footer) เป็นต้น

2.2.2.2 สถานะ (State) โดยการจัดเก็บข้อมูลในรีแอกต์ในสถานะของส่วนประกอบ (Component's State) และสามารถเปลี่ยนแปลงได้

2.2.2.3 อุปกรณ์ประกอบฉาก (Props) เป็นการสร้างส่วนประกอบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่

2.2.3 พีเอชพีมายแอดมิน (PhpMyAdmin)

พีเอชพีมายแอดมินเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาจากภาษาพีเอชพี (PHP) เพื่อให้สามารถจัดการฐานข้อมูลที่เป็นมายเอสคิวเอล (MySQL) ได้ผ่านบราวเซอร์ ซึ่งสามารถจัดการฐานข้อมูลทั้งแบบการกดปุ่มหรือการทดสอบการสอบถาม (query) ด้วยภาษาเอสคิวเอลได้

2.2.4 เอนจินเอกซ์ (Nginx)

เอนจินเอกซ์ (Nginx) คือ รหัสโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ที่เปิดเผย (Open-source Software) สำหรับบริการเว็บ (Web service) แบบตัวแทนย้อนกลับ (Reverse Proxy), โหลดบาลานซ์ (Load Balance) และอื่นๆ นอกจากนี้ เอนจินเอกซ์ยังสามารถทำหน้าที่เป็นตัวแทนเครื่องแม่ข่าย (Proxy Server) สำหรับอีเมลและตัวแทนย้อนกลับและโหลดบาลานซ์สำหรับเครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อลดภาระในแอปพลิเคชันแม่ข่าย (Application Server) และใช้ประโยชน์จาก ส่วนเครื่อง (Hardware) อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

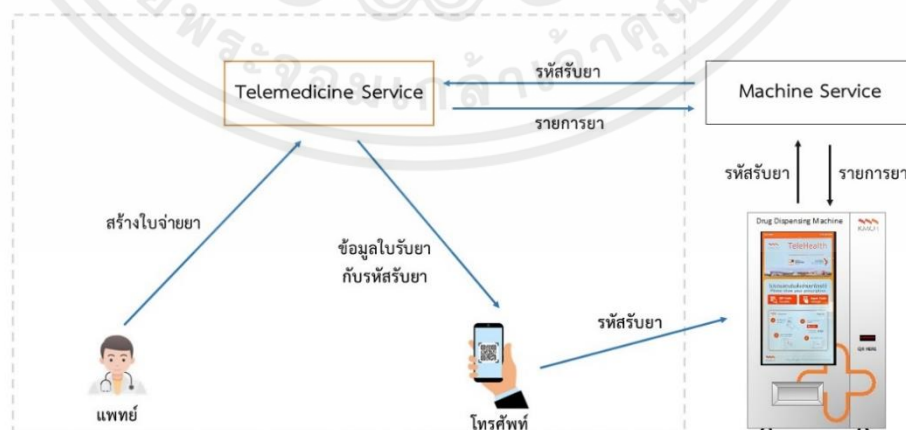
การออกแบบและพัฒนา

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ โดยมีหัวข้อหลัก 2 ส่วนหลัก คือ การกำหนดของเขตของโครงการเบื้องต้น ประกอบด้วย ข้อกำหนดของโครงการ (Requirement) และในส่วนต่อมาคือในส่วนของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน รวมไปถึงส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application Program Interface) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อระบบเข้าด้วยกันและการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) เป็นต้น

3.1 ภาพรวมและขอบเขตของระบบ

ภาพรวมของระบบประกอบจะประกอบด้วย เว็บไซต์ (Web site) 2 ส่วน คือ เว็บไซต์สำหรับแพทย์ และเว็บไซต์ของผู้ป่วย โดยเว็บไซต์ของแพทย์จะรองรับการสั่งยาให้แก่ผู้ป่วย การพิมพ์ฉลากเพื่อติดซองยาไปจนถึงการเช็คปริมาณยาคงเหลือของตู้ยา เพื่อที่จะสามารถเติมหรือเช็ควันหมดอายุของยาภายในตู้ และเว็บไซต์ของผู้ป่วยที่สามารถดูใบจ่ายยาที่แพทย์เป็นผู้สั่งให้ได้และนำคิวอาร์โค้ด (QR Code) ภายในใบจ่ายยาไปรับยาจากตู้จ่ายยาต่อไป โดยภายในโครงการนี้จะไม่รวมการพัฒนาตู้จ่ายยา

โครงการนี้ออกแบบและพัฒนาระบบในส่วนของเว็บไซต์สำหรับแพทย์ที่ใช้สร้างใบจ่ายยา เว็บไซต์สำหรับผู้ป่วยที่ใช้ในการรับยาจากตู้จ่ายยา และส่วนของระบบที่เชื่อมต่อทั้ง 3 บริการให้ทำงานร่วมกันเท่านั้น ไม่รวมถึงการพัฒนาตู้จ่ายยาและระบบภายในตู้จ่ายยา ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ภาพรวมและขอบเขตของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ข้อกำหนดของโครงการงาน (Requirement)

การออกแบบข้อกำหนดของโครงการงาน (Requirement) จากการออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการใบจ่ายยาของผู้ป่วยสำหรับแพทย์ และเว็บแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์ที่ใช้ดูใบรับยาสำหรับผู้ป่วย เพื่อนำไปปรับยาที่ผู้จ่ายยา ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ถึง 3.2

ตารางที่ 3.1 ข้อกำหนดของโครงการงานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการใบจ่ายยา (สำหรับแพทย์)

| ID | รายละเอียด | ประเภท | ความสำคัญ |
|-----|--|------------|-----------|
| R01 | ผู้ใช้สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้ได้ | Functional | Must Have |
| R02 | ผู้ใช้ต้องเข้าสู่ระบบก่อนเข้าใช้เว็บไซต์ | Functional | Must Have |
| R03 | ผู้ใช้สามารถสร้างใบจ่ายยาให้ผู้ป่วยได้ | Functional | Must Have |
| R04 | การสร้างใบจ่ายยาต้องสามารถเลือกผู้ป่วยได้ | Functional | Must Have |
| R05 | การสร้างใบจ่ายยาสามารถเพิ่มรายการยาได้ | Functional | Must Have |
| R06 | การสร้างใบจ่ายยาสามารถระบุจำนวนของยาได้ | Functional | Must Have |
| R07 | การสร้างใบจ่ายยาสามารถเพิ่มบันทึกเพิ่มเติมได้ | Functional | Must Have |
| R08 | ผู้ใช้สามารถดูรายการประวัติใบจ่ายยาที่เคยสร้างขึ้นย้อนหลังได้ | Functional | Must Have |
| R09 | ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของใบจ่ายยาที่เคยสร้างขึ้นย้อนหลังได้ | Functional | Must Have |
| R10 | ผู้ใช้สามารถยกเลิกใบจ่ายยาได้หากใบจ่ายยามีเงื่อนไขตรงตามที่กำหนด | Functional | Must Have |
| R11 | ผู้ใช้สามารถค้นหาใบจ่ายยาจากรายชื่อของผู้ป่วยได้ | Functional | Must Have |
| R12 | ผู้ใช้สามารถค้นหาใบจ่ายยาจากวันที่ของใบจ่ายยาได้ | Functional | Must Have |
| R13 | ผู้ใช้สามารถพิมพ์ฉลากสำหรับติดบนซองบนยาได้ | Functional | Must Have |
| R14 | ผู้ใช้สามารถกำหนดวันหมดอายุบนฉลากได้ | Functional | Must Have |
| R15 | ผู้ใช้สามารถดูสถานะของซองยาในตู้ยาได้ | Functional | Must Have |
| R16 | ผู้ดูแลระบบสามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำขอการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่สมัครได้ | Functional | Must Have |

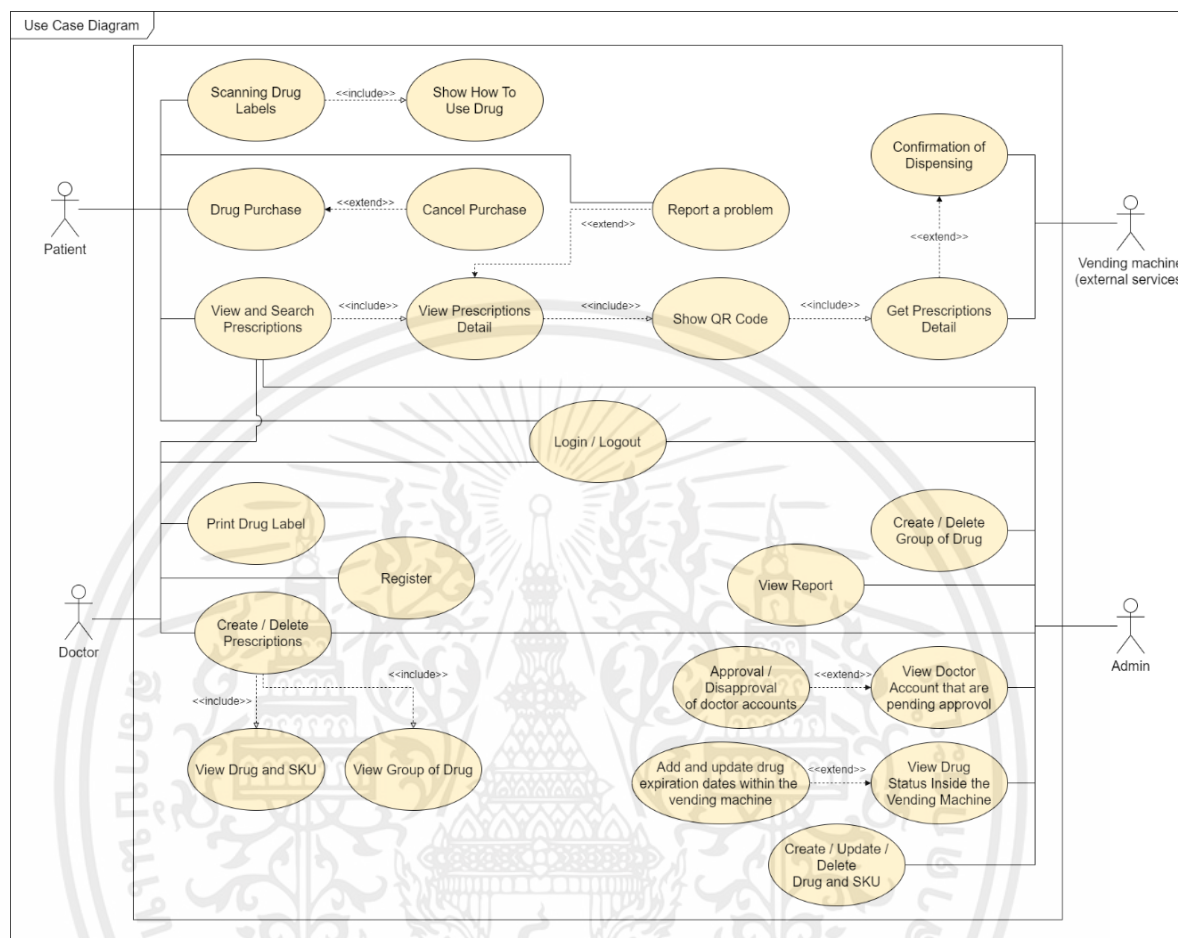
| | | | |
|-----|---|----------------|-------------|
| R17 | ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างใบจ่ายยาให้ผู้ป่วยได้ | Functional | Must Have |
| R18 | ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายการประวัติใบจ่ายยาทั้งหมดได้ | Functional | Must Have |
| R19 | ผู้ดูแลระบบสามารถยกเลิกใบจ่ายยาได้ | Functional | Must Have |
| R20 | ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลยาและ SKU เช่น การเพิ่ม หรือแก้ไขได้ | Functional | Must Have |
| R21 | ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะของผู้จ่ายยาได้ | Functional | Must Have |
| R22 | ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการรายงานปัญหาได้ | Functional | Must Have |
| R23 | ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบใหม่เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน | Non-functional | Must Have |
| R24 | เว็บไซต์สามารถเข้าใช้งานได้ 24 ชั่วโมง | Non-functional | Should Have |
| R25 | เว็บไซต์สามารถรองรับผู้ใช้ได้พร้อมกันสูงสุด 10,000 คน | Non-functional | Should Have |

ตารางที่ 3.2 ข้อกำหนดของโครงการงานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยในการรับยา (สำหรับผู้ป่วย)

| ID | รายละเอียด | ประเภท | ความสำคัญ |
|-----|--|----------------|-------------|
| R01 | ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบผ่าน Gmail | Functional | Must Have |
| R02 | ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบก่อนเข้าใช้เว็บไซต์ | Functional | Must Have |
| R03 | ผู้ใช้งานสามารถดูใบรับยาของตนเองได้ | Functional | Must Have |
| R04 | ผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาจากการใช้ยาได้ | Functional | Must Have |
| R05 | ผู้ใช้งานสามารถสแกนโค้ดที่ฉลากบนซองยาเพื่อดูวิธีการใช้ยาหรือวันหมดอายุของยาได้ | Functional | Must Have |
| R06 | ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อยาผ่านหน้าเว็บไซต์ได้ | Functional | Should Have |
| R07 | ผู้ใช้งานสามารถเติมเงินเข้าสู่บัญชีได้ | Functional | Should Have |
| R08 | ผู้ใช้งานจะต้องเข้าสู่ระบบใหม่เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน | Non-functional | Must Have |
| R09 | เว็บไซต์สามารถเข้าใช้งานได้ 24 ชั่วโมง | Non-functional | Should Have |
| R10 | เว็บไซต์สามารถรองรับผู้ใช้ได้พร้อมกันสูงสุด 10,000 คน | Non-functional | Should Have |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ภาพรวมของระบบและการทำงานของระบบ



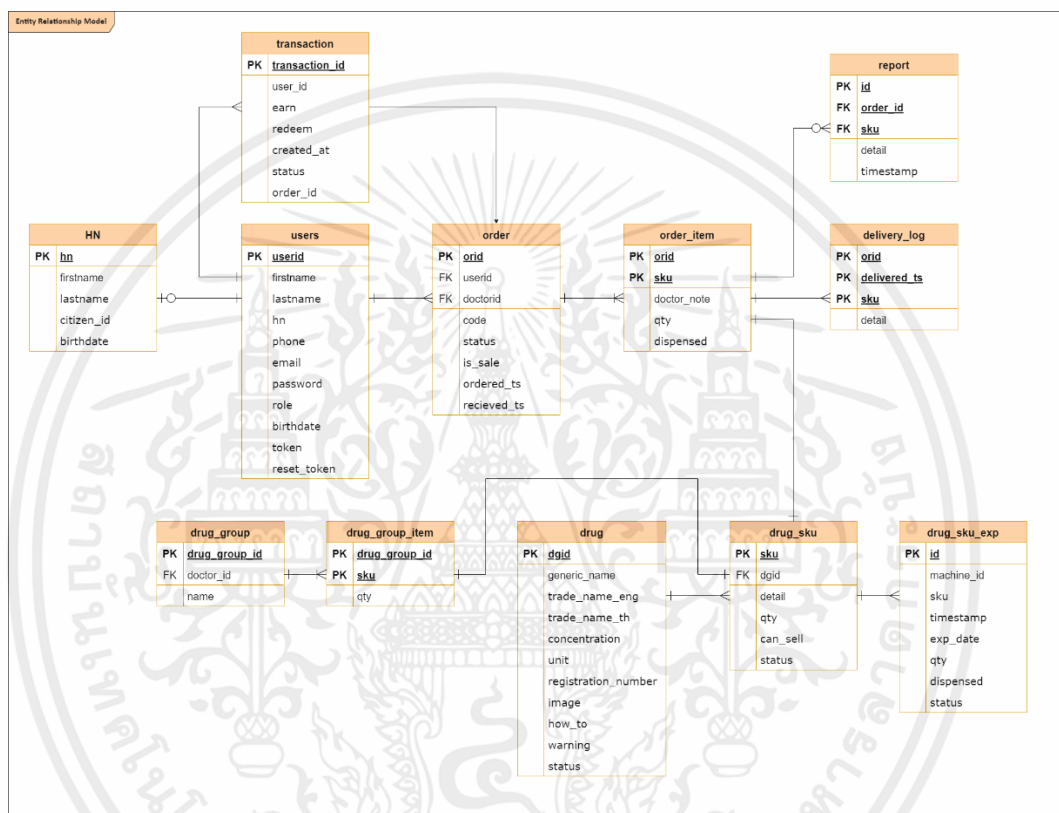
รูปที่ 3.2 ภาพรวมของโปรแกรมประยุกต์สำหรับบริการแพทย์ทางไกล (Use Case Diagram)

จากรูปที่ 3.2 พบว่าโครงสร้างของระบบจะประกอบด้วยผู้ใช้งาน 3 ประเภท โดยมีสิทธิ์ในการเข้าถึงที่แตกต่างกัน ดังนี้

- ผู้ดูแลระบบ (System Admin) มีสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการจัดการระบบทั้งหมด ไปจนถึงการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในระบบ
- แพทย์ (Doctor) มีสิทธิ์ในการสั่งยาให้แก่ผู้ป่วย ดูประวัติการสั่งยา ไปจนถึงการพิมพ์ผลลดยา
- ผู้ป่วย (Patient) มีสิทธิ์ในการในการดูใบรับยาของตนเอง และสามารถแจ้งปัญหาหลังจากใช้ยา นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวบางส่วนของตนเองได้

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Entity Relationship Model)

โดยฐานข้อมูลจะมีการแบ่งออกเป็น 9 ตาราง โดยประกอบด้วย user , order , order item , drug , drug sku , drug sku exp , delivery log , report , transaction โดยตารางทั้งหมดนี้มีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของระบบทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้งานร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 ถึง 3.11 และรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Entity Relationship Model)

ตารางที่ 3.3 ตารางผู้ใช้ (User Table) ใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้ใช้ทั้งหมด เช่น แพทย์ ผู้ป่วยและผู้ดูแลระบบ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดประเภท | ตัวอย่าง |
|-----------|--------------------------|------------|------------------------|
| userid | Id ของผู้ใช้ที่ไม่ซ้ำกัน | int | 1 , 2 , 3 , ... |
| firstname | ชื่อจริง | varchar | Nattapat , Noppawat |
| lastname | นามสกุล | varchar | Arunkitjaroen , Kumyot |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|-----------|------------------------------------|---------|--------------------------|
| hn | หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยของโรงพยาบาล | varchar | - |
| phone | เบอร์โทรศัพท์ | varchar | 0891234567 , 0634425454 |
| email | อีเมลของผู้ใช้ | varchar | example@gmail.com |
| role | ตำแหน่งของผู้ใช้ | varchar | patient , doctor , admin |
| birthdate | วันเกิด | date | 2022-11-09 |
| gender | เพศ | varchar | male , female |
| token | JWT Token ที่ใช้ยืนยันตัวตนผู้ใช้ | varchar | eyJhbGciOiJIUzI1NiI... |

ตารางที่ 3.4 ตารางใบจ่ายยา (Order Table) ใช้ในการเก็บข้อมูลของใบสั่งยาทั้งหมด ทั้งที่แพทย์เป็นผู้สั่งและใบซื้อจ่ายยา

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|-------------|-----------------------------------|------------|--------------------------------|
| orid | Id ของผู้ใช้ที่ไม่ซ้ำกัน | int | 1 , 2 , 3 , ... |
| code | เป็นเลข 10 หลักในการใช้รับยา | varchar | 6734681076 , 4198774044 |
| status | สถานะของใบสั่งยา | varchar | pending , completed , canceled |
| Is_sale | ป้ายกำกับแยกคำสั่งซื้อกับใบสั่งยา | boolean | 0 , 1 |
| ordered_ts | เวลาที่สร้างใบสั่งยา | timestamp | 2022-11-14 17:22:52 |
| recieved_ts | เวลาที่จ่ายยาครบแล้ว | timestamp | 2022-11-15 13:26:58 |
| userid | Id ของผู้ป่วยที่แพทย์สั่งยาให้ | int | 1 , 2 , 3 , ... |
| doctorid | Id ของแพทย์ที่สั่งยา | int | 1 , 2 , 3 , ... |

ตารางที่ 3.5 ตารางรายการยาของใบจ่ายยา (Order Item Table) ใช้ในการเก็บรายการยาที่อยู่ในใบสั่งยานั้นๆ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|-------------|----------------|------------|---------------------|
| orid | Id ของใบสั่งยา | int | 1 , 2 , 3 , ... |
| sku | รหัสยา | varchar | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 |
| doctor_note | บันทึกของแพทย์ | varchar | รับประทานทุกๆ 4 ชม. |

| | | | |
|-----------|--------------------|-----|-----------------|
| qty | จำนวนยาที่ต้องจ่าย | int | 1, 2, 3, ... |
| dispensed | จำนวนยาที่จ่ายแล้ว | int | 0, 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.6 ตารางรายการยา (Drug Table) ใช้ในการเก็บรายชื่อยาทั้งหมด

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|---------------------|-------------------------|------------|--|
| dgid | Id ของยา | int | 1, 2, 3, ... |
| generic_name | ชื่อสามัญของยา | varchar | Simethicone, Omeprazole |
| trade_name_eng | ชื่อทางการค้าภาษาอังกฤษ | varchar | GASZYM, LOACID |
| trade_name_th | ชื่อทางการค้าภาษาไทย | varchar | โลเอซิด, ซีมอล ขาว-ฟ้า |
| concentration | ความเข้มข้นของยา | int | 1, 2, 3, ... |
| unit | หน่วยของความเข้มข้น | varchar | mg, |
| registration_number | เลขทะเบียนยา | varchar | 2A 311/41, 1C 4/62(BF) |
| image | ลิงค์รูปภาพ | mediumblob | |
| howto | วิธีใช้ | varchar | ทานทุก 6 ชม. จนกว่าจะหมด |
| warning | ข้อควรระวัง | varchar | ห้ามใช้ยานี้ในผู้ที่มีประวัติการแพ้ยาพาราเซตามอล |

ตารางที่ 3.7 ตารางรหัสยา (Drug SKU Table) ใช้ในการเก็บรหัสยาที่สัมพันธ์กับชื่อยานั้น ๆ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|-------------|--|------------|---------------------|
| sku | รหัสยา | int | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 |
| can_sell | ป้ายกำกับว่ายานี้สามารถซื้อขายผ่านตู้ยาได้ | boolean | 0, 1 |
| price | ราคา | int | 10 |
| description | รายละเอียดของรหัสยา | varchar | 30 เม็ด |
| qty | ลิงค์รูปภาพ | varchar | 1, 2, 3, ... |
| dgid | Id ของยา | int | 0, 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.8 ตารางวันหมดอายุ (Drug SKU exp Table) ใช้ในการเก็บวันหมดอายุของยาในรหัสนั้น ๆ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|------------|------------------------|------------|---------------------|
| id | รหัสยา | int | 1, 2, 3, ... |
| machine_id | Id ของตู้จ่ายยา | varchar | KMCH01 |
| sku | รหัสยา | varchar | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 |
| timestamp | เวลาที่เติมยาใส่ตู้ยา | timestamp | 2022-09-17 01:06:06 |
| exp_date | วันหมดอายุของยาที่เติม | timestamp | 2022-10-31 |
| qty | จำนวนยาที่เติม | int | 1, 2, 3, ... |
| status | สถานะ | varchar | success |
| dispensed | จำนวนยาที่จ่ายไป | int | 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.9 ตารางบันทึกการจ่ายยา (Delivery log Table) ใช้ในการเก็บบันทึกการจ่ายยาของตู้ยา

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|--------------|-----------------|------------|---------------------|
| orid | รหัสใบสั่งยา | int | 1, 2, 3, ... |
| sku | รหัสยาที่จ่ายไป | varchar | KMCH-TIP-HERB-BTL-1 |
| delivered_ts | เวลาที่จ่ายยา | timestamp | 2022-09-17 01:06:06 |
| qty | จำนวนยาที่จ่าย | int | 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.10 ตารางแจ้งปัญหา (Report Table) ใช้ในการเก็บบันทึกการแจ้งปัญหาที่เกิดจากการจ่ายยาหรือตู้ยา

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|-----------|-----------------|------------|------------------------|
| id | รหัสของปัญหา | int | 1, 2, 3, ... |
| order_id | รหัสใบสั่งยา | int | 1, 2, 3, ... |
| sku | รหัสยาที่จ่ายไป | varchar | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 |
| timestamp | เวลาที่จ่ายยา | timestamp | 2022-09-16 01:12:33 |
| detail | ข้อมูลของปัญหา | varchar | แพคเกจมีปัญหา |

ตารางที่ 3.11 ตารางธุรกรรม (Transaction Table) ใช้เก็บบันทึกธุรกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|----------------|--------------------------------------|------------|---------------------|
| transaction_id | รหัสธุรกรรม | int | 1, 2, 3, ... |
| user_id | Id ของผู้ใช้ | int | 1, 2, 3, ... |
| earn | จำนวนเงินที่เติม | int | 1, 2, 3, ... |
| redeem | จำนวนเงินที่ถอน | int | 1, 2, 3, ... |
| created_at | วันเวลาที่สร้างธุรกรรม | datetime | 2023-03-29 00:35:28 |
| status | สถานะของธุรกรรม | varchar | success, void |
| order_id | รหัสใบสั่งยาโดยจะมีเฉพาะใบสั่งซื้อยา | int | 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.12 ตารางกลุ่มยา (Drug Group Table) ใช้เก็บบันทึกกลุ่มยาสำหรับใช้สร้างใบจ่ายยาในระบบ

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|---------------|----------------------------|------------|------------------|
| drug_group_id | รหัสกลุ่มยา | int | 1, 2, 3, ... |
| doctor_id | Id ของแพทย์ที่สร้างกลุ่มยา | int | 1, 2, 3, ... |
| name | ชื่อของกลุ่มยา | varchar | เบาหวาน, ความดัน |

ตารางที่ 3.13 ตารางรายการยาของกลุ่มยา (Drug Group Item Table) ใช้เก็บบันทึกรายการยาต่าง ๆ ในกลุ่มยา

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|---------------|--------------------|------------|---------------------|
| drug_group_id | รหัสธุรกรรม | int | 1, 2, 3, ... |
| sku | Id ของผู้ใช้ | varchar | KMCH-TIP-HERB-BTL-1 |
| qty | จำนวนยาของรายการยา | int | 1, 2, 3, ... |

ตารางที่ 3.14 ตารางหมายเลขผู้ป่วยนอก (Hospital Number Table) ใช้เก็บข้อมูลและหมายเลขผู้ป่วยนอก

| ชื่อ | คำอธิบาย | ชนิดข้อมูล | ตัวอย่าง |
|------|-------------------|------------|--------------|
| hn | หมายเลขผู้ป่วยนอก | int | 1, 2, 3, ... |

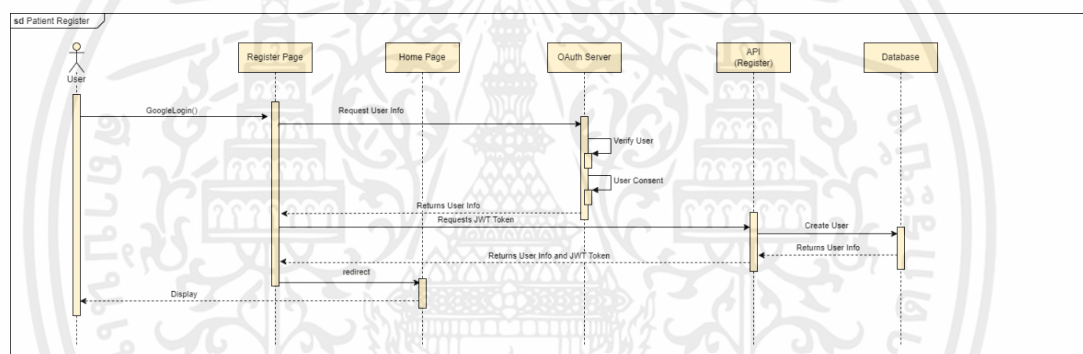
| | | | |
|------------|--------------------|---------|----------------------------|
| firstname | ชื่อผู้ป่วยนอก | varchar | ณวัฒน์ , ณัฐภัทร , ... |
| lastname | นามสกุลผู้ป่วยนอก | varchar | คำยอด , อรุณกิจเจริญ , ... |
| citizen_id | หมายเลขบัตรประชาชน | varchar | 1102003255617 , ... |
| birthdate | วันเกิดผู้ป่วยนอก | date | 01-01-2000 |

3.5 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram)

ระบบการทำงานจะมีผู้ใช้งานที่แตกต่างกันออกไป โดยในส่วนของระบบการทำงานต่างๆ มีดังนี้

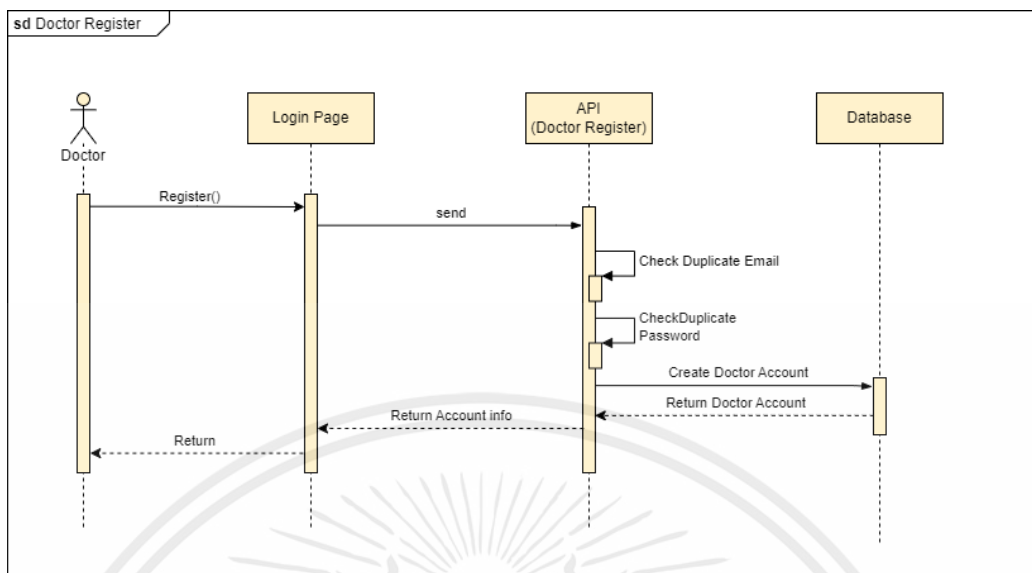
3.5.1 ระบบลงทะเบียน

ในกรณีของผู้ป่วยจะสามารถเข้าสู่ระบบได้จากการเข้าสู่ระบบผ่าน Gmail ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ระบบลงทะเบียนของผู้ป่วย

ในกรณีของแพทย์สามารถลงทะเบียนแต่ต้องให้ผู้ดูแลระบบอนุมัติบัญชีผู้ใช้ เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้ ดังรูปที่ 3.5

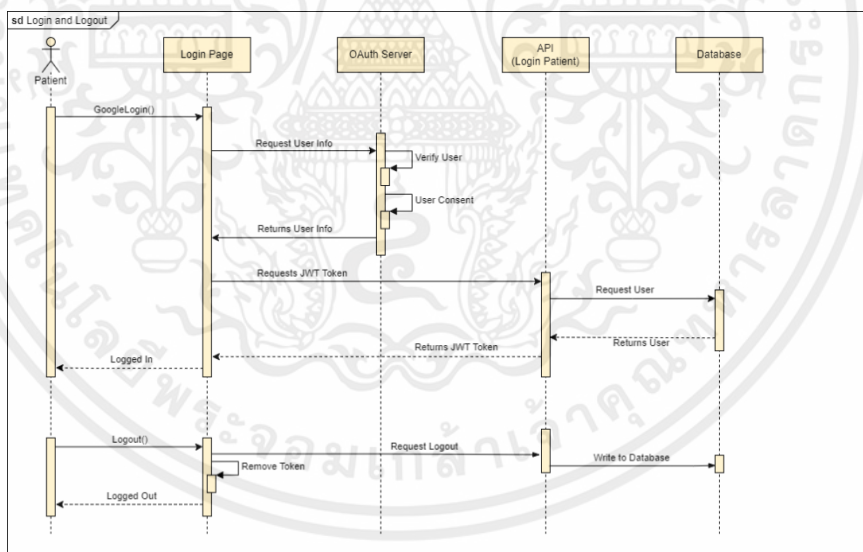


รูปที่ 3.5 ระบบลงทะเบียนของแพทย์

3.5.1.2 ระบบเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ

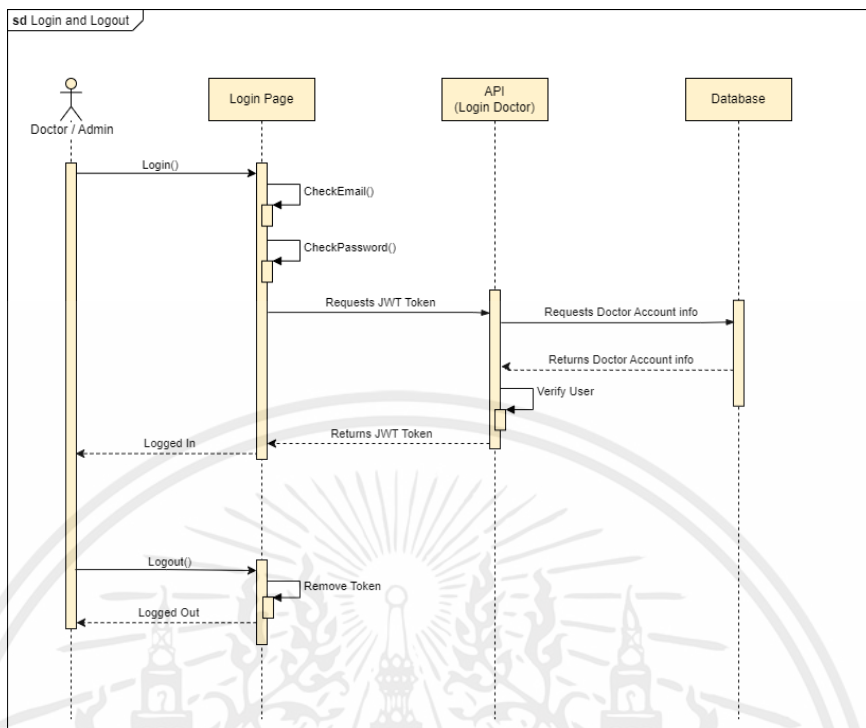
ในกรณีของผู้ป่วยสามารถเข้าสู่ระบบโดยใช้ Gmail เดิมจากที่สร้างบัญชีผู้ใช้ไว้ ดัง

รูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ระบบการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบของผู้ป่วย

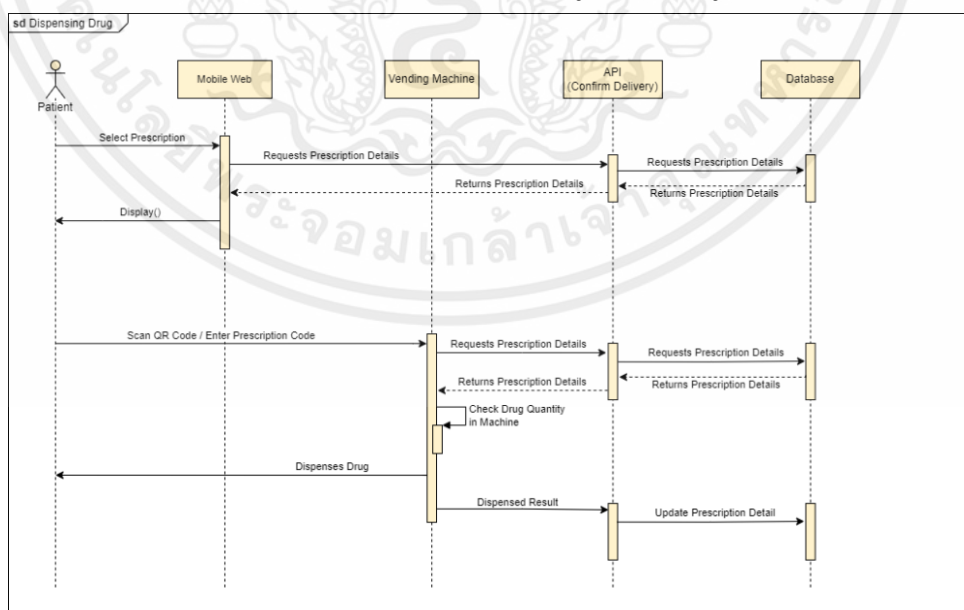
แพทย์และผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้ด้วยวิธีการกรอกอีเมล (Email) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าใช้ระบบ ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 ระบบการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบของแพทย์

3.5.1.3 ระบบรับยาจากตู้จ่ายยา

การรับยาจากตู้จ่ายยาต้องให้ผู้ป่วยเลือกใบสั่งยาที่ได้รับจากการที่แพทย์สั่งยา และนำคิวอาร์โค้ด (QR Code) ภายในใบสั่งยานั้น มาสแกนที่ตู้จ่ายยา เพื่อให้ตู้จ่ายยาตามใบสั่งยานั้นๆ หากตู้จ่ายยามียาไม่เพียงพอกับที่ระบุภายในใบจ่ายยาจะจ่ายเท่าที่ตู้จ่ายยามี ดังรูปที่ 3.8

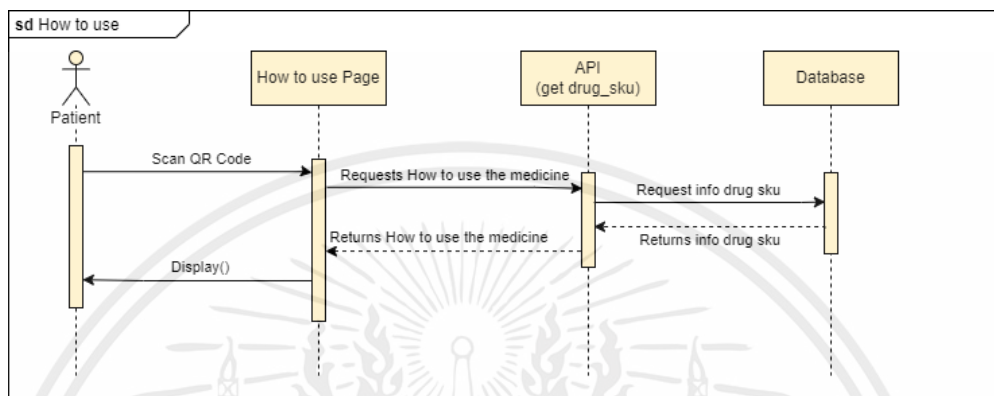


รูปที่ 3.8 ระบบรับยาจากตู้จ่ายยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1.4 ระบบแสดงวิธีการใช้ยา

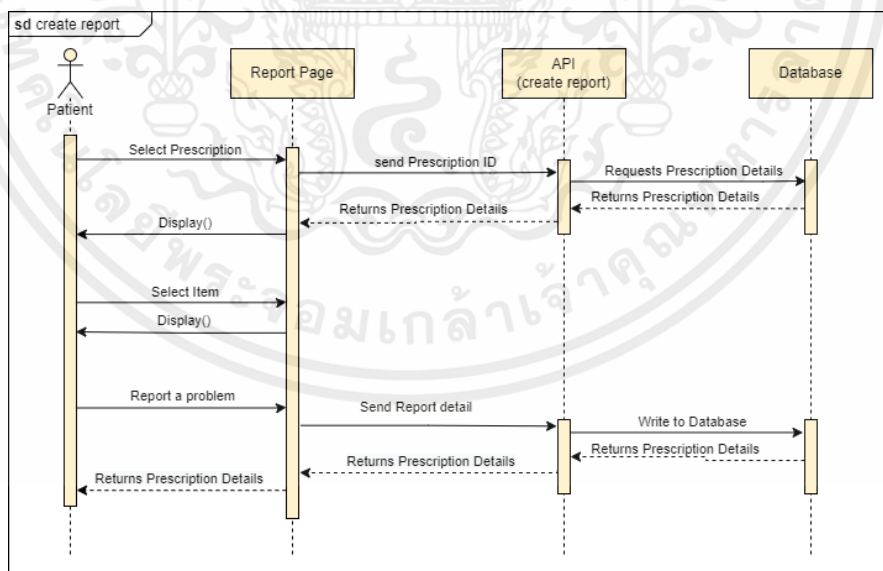
ผู้ป่วยสามารถสแกนคิวอาร์โค้ดบนฉลากหน้าของยาเพื่อดูวิธีการใช้ยาและวันหมดอายุของยาได้ ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 ระบบแสดงวิธีการใช้ยา

3.5.1.5 ระบบแจ้งผลจากการใช้ยา

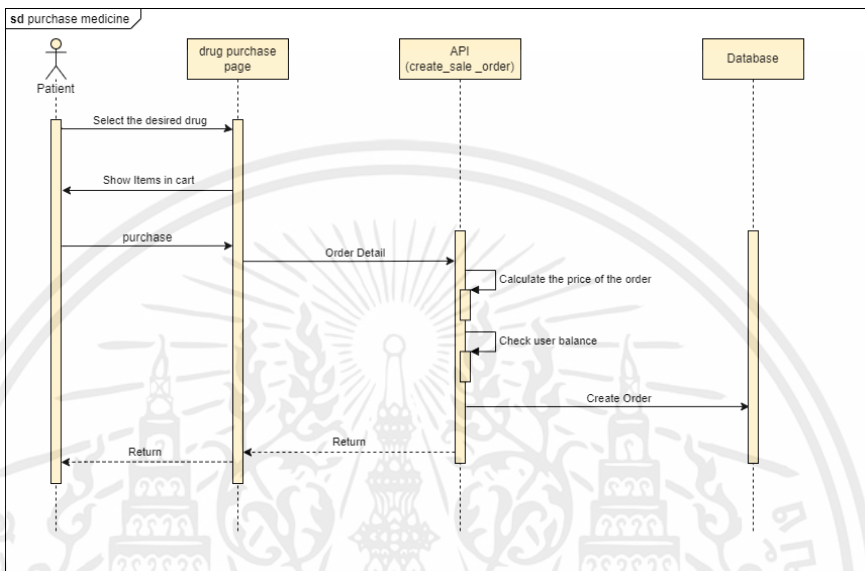
ผู้ป่วยสามารถแจ้งผลการใช้ยาได้จากใบรับยาที่ได้รับ อาทิ เช่น ยาหมดอายุ หรือ แพ้คเกจเสียหาย ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ระบบแจ้งผลจากการใช้ยา

3.5.1.6 ระบบการซื้อยา

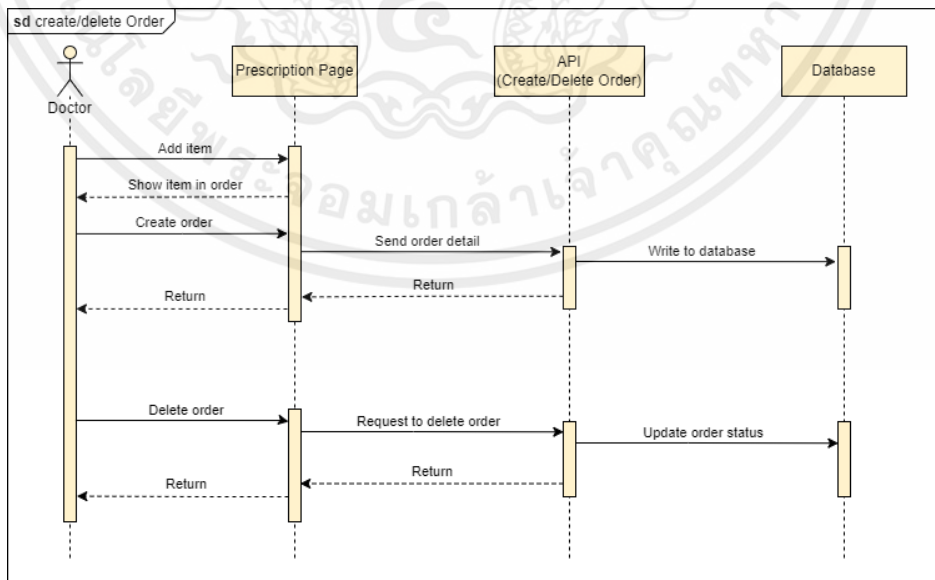
ผู้ป่วยสามารถซื้อยาสามัญได้จากตู้ยา โดยสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) หน้าตู้จ่ายยา และเลือกซื้อยาภายในเว็บของผู้ป่วยเอง หลังจากนั้นสามารถรับยาได้จากการนำคิวอาร์โค้ดจากใบสั่งซื้อยามาสแกนที่ตู้จ่ายยา เพื่อรับยา ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 ระบบการซื้อยา

3.5.1.3 ระบบสร้างและยกเลิกใบจ่ายยา

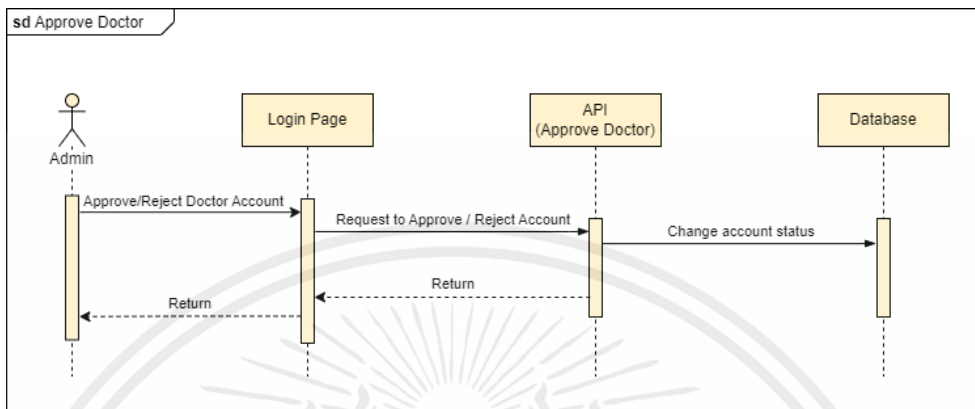
แพทย์สามารถสร้างใบจ่ายยาให้กับผู้ป่วยได้ โดยจะเพิ่มรายการยา จำนวน และบันทึกเพิ่มเติมของยานั้น ๆ และยังสามารถยกเลิกใบจ่ายยาภายในเงื่อนไขที่กำหนดได้ ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 ระบบการสร้างและยกเลิกใบจ่ายยา

3.5.3.1 ระบบอนุมัติบัญชีผู้ใช้ของแพทย์

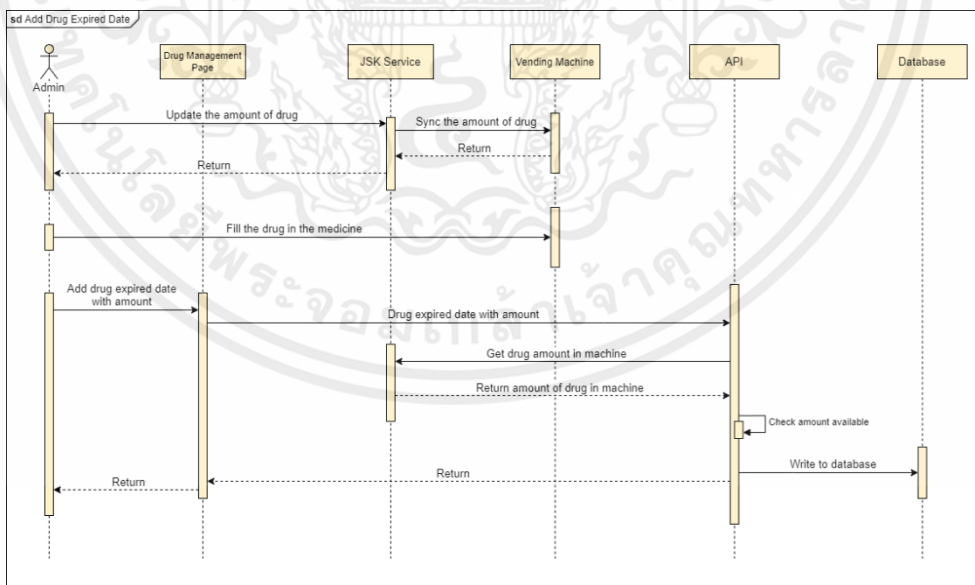
ผู้ดูแลระบบสามารถอนุมัติหรือปฏิเสธการสร้างบัญชีผู้ใช้ของแพทย์ได้ ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 ระบบอนุมัติบัญชีผู้ใช้ของแพทย์

3.5.3.2 ระบบการบันทึกข้อมูลวันหมดอายุของยา

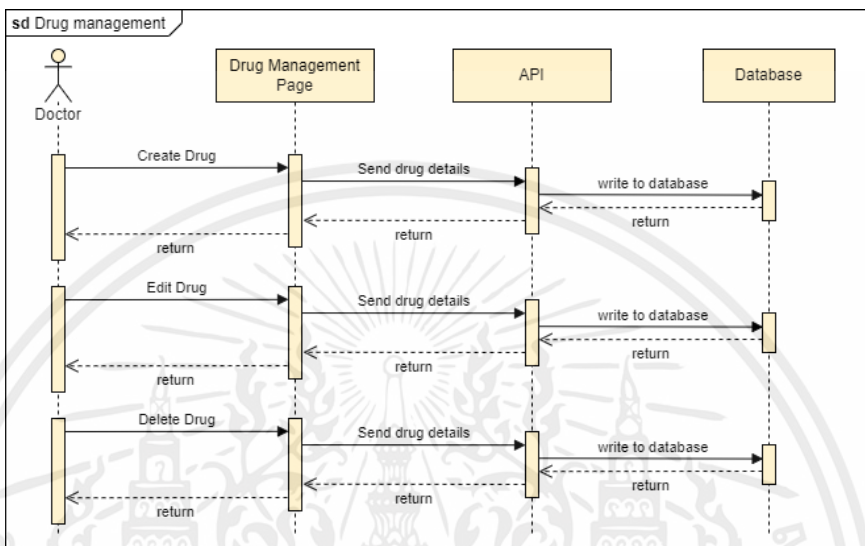
ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มวันที่หมดอายุของยาภายในตู้จ่ายยาได้ โดยระบบจะแสดงจำนวนยาที่อยู่ในตู้จ่ายยาและยังไม่ได้กำหนดวันหมดอายุ ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 ระบบการบันทึกข้อมูลวันหมดอายุของยา

3.5.3.3 ระบบจัดการข้อมูลยา

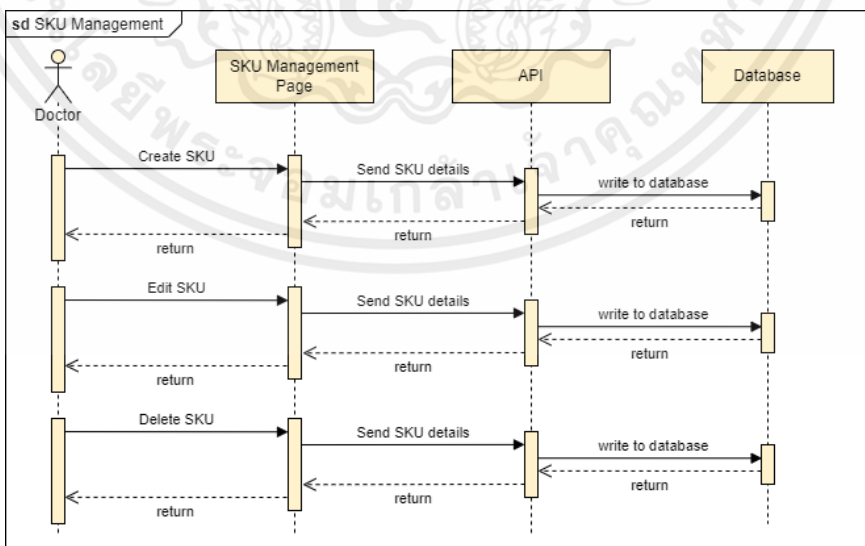
ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือปิดใช้งานยา เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของเว็บไซต์ ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 ระบบจัดการข้อมูลยา

3.5.3.4 ระบบจัดการข้อมูล SKU

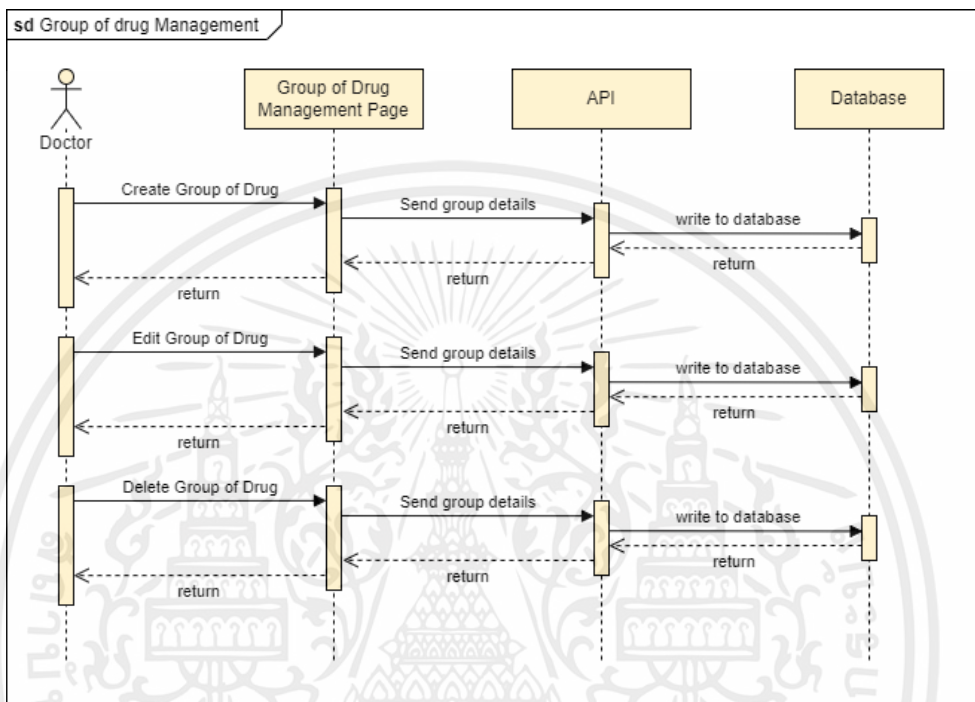
ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือปิดใช้งาน SKU เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของเว็บไซต์ ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 ระบบจัดการข้อมูล SKU

3.5.3.3 ระบบจัดการข้อมูลกลุ่มยา

ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือปิดใช้งานกลุ่มยา เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของเว็บไซต์ ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 ระบบจัดการข้อมูลกลุ่มยา

3.6 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ สำหรับแพทย์ ผู้ป่วย และผู้ดูแลระบบ โดยใช้ฟิกมา (Figma) ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ดังนี้

3.6.1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับเว็บแอปพลิเคชันในการจัดการใบจ่ายยา (สำหรับแพทย์)

3.6.1.1 หน้าสำหรับหน้าเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้ลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ไว้ ดังรูป 3.18



รูปที่ 3.18 หน้าเข้าสู่ระบบ

3.6.1.2 หน้าสำหรับหน้าลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้

ผู้ใช้สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้ โดยกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อ นามสกุล อีเมล รหัสผ่าน ในการลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ ดังรูป 3.19



รูปที่ 3.19 หน้าลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1.3 หน้าสำหรับการสร้างใบจ่ายยา

ใช้สำหรับการสร้างใบจ่ายยาให้กับผู้ป่วย สามารถเพิ่มรายการยา จำนวนยา และบันทึกของแพทย์ในแต่ละรายการยา ดังรูป 3.20 และ 3.21

รูปที่ 3.20 หน้าสร้างใบจ่ายยา (เลือกผู้ป่วยที่จะรับยา)

รูปที่ 3.21 หน้าสร้างใบจ่ายยา (เพิ่มรายการยา จำนวน และบันทึกเพิ่มเติม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1.4 หน้าสำหรับแสดงรายการประวัติใบจ่ายยา

ผู้ใช้สามารถดูรายการใบจ่ายยาย้อนหลังได้ โดยจะแสดงรายละเอียดของใบจ่ายยานั้น ๆ เช่น ชื่อผู้ป่วย วันที่สร้างใบจ่ายยา วันที่รับยา หรือสถานะของใบจ่ายยาได้ ดังรูป 3.22

| เลขที่ | ผู้ป่วย | ผู้จ่ายยา | วันที่จ่ายยา | วันที่รับยา | สถานะ |
|--------|------------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | สำเร็จ |
| 2 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 3 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 4 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 5 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 6 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 7 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 8 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 9 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |
| 10 | Nattapat Arunkitjaroen | Noppawut Kumyot | 8 พ.ย. 2022 | 10 พ.ย. 2022 | รอดำเนินการ |

รูปที่ 3.22 หน้าแสดงรายการประวัติการสร้างใบจ่ายยา

3.6.1.5 หน้าสำหรับแสดงรายละเอียดภายในใบจ่ายยา

ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของใบจ่ายยาได้ โดยจะแสดงข้อมูลของใบจ่ายยา เช่น รายละเอียดของใบจ่ายยา รายการยา จำนวน หรือบันทึกเพิ่มเติมของยา ดังรูป 3.23

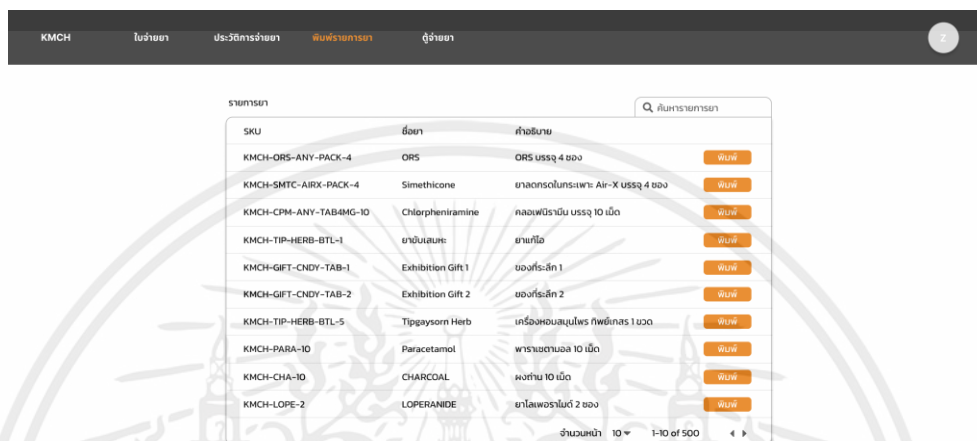
| # | ชื่อยา | จำนวน | บันทึก |
|---|------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | medicine 1 | 2 | รับประทานหลังอาหาร ครั้งละ 2 เม็ด |

รูปที่ 3.23 หน้าแสดงรายละเอียดภายในใบจ่ายยา

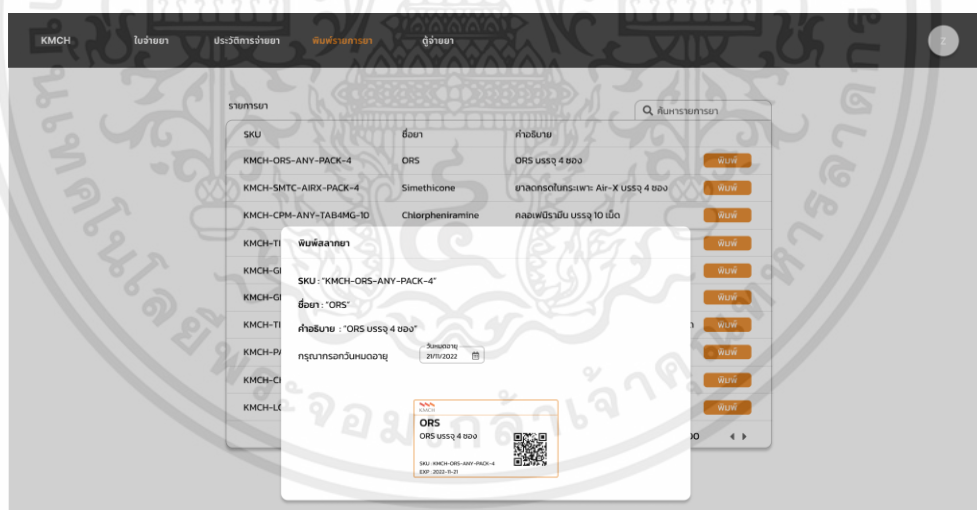
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1.6 หน้าสำหรับการพิมพ์ฉลากแปะหน้าซองยา

ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ฉลากแปะหน้าซองยา ประกอบด้วยชื่อยา รหัสยา วันหมดอายุ พร้อมกับคิวอาร์โค้ดข้อมูลยา ซึ่งสามารถใช้เว็บสำหรับผู้ป่วย สแกนดูวิธีการใช้ยา หรือวันหมดอายุของยาได้ ดังรูป 3.24 และ 3.25



รูปที่ 3.24 หน้าเลือกยาเพื่อพิมพ์ฉลากยา



รูปที่ 3.25 หน้าพิมพ์ฉลากยา (ระบุวันหมดอายุของยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1.7 หน้าสำหรับแสดงสถานะของตู้ยา

ผู้ใช้งานสามารถดูสถานะของตู้จ่ายยาได้ โดยแสดงสถานะของช่องยา และจำนวนยาคงเหลือภายในตู้จ่ายยา ดังรูป 3.26 และ 3.27



ตู้จ่ายยา

รหัสตู้ยา: KMCH 01

เรียงลำดับ: แสดงตามช่องจ่ายของตู้

ค้นหา

| ช่องยา | ชื่อยา | SKU | สถานะ | คงเหลือ |
|--------|------------------|------------------------|-------|---------|
| 1 | ORS | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 2 | ORS | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 3 | Simethicone | KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | ปกติ | 8 |
| 4 | Simethicone | KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 5 | Simethicone | KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 6 | Chlorpheniramine | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | ปกติ | 2 |
| 7 | Chlorpheniramine | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | ปกติ | 10 |
| 8 | Chlorpheniramine | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | ปกติ | 10 |
| 9 | Tipgaysorn Herb | KMCH-TIP-HERB-BTL-1 | ปกติ | 3 |
| 10 | Tipgaysorn Herb | KMCH-TIP-HERB-BTL-1 | ปกติ | 7 |

จำนวนหน้า 10 1-10 of 500

รูปที่ 3.26 หน้าแสดงสถานะของยาภายในตู้จ่ายยา



ตู้จ่ายยา

รหัสตู้ยา: KMCH 01

เรียงลำดับ: แสดงตามรหัสยา (SKU)

ค้นหา

| ช่องยา | ชื่อยา | SKU | หมดอายุ | คงเหลือ |
|--------|-----------------|-----------------------|--------------|---------|
| 1, 2 | ORS | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 | 20 ต.ค. 2031 | 30 |
| 3, 4 | Simethicone | KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | 17 พ.ย. 2022 | 22 |
| 5 | Tipgaysorn Herb | KMCH-TIP-HERB-BTL-1 | 3 ต.ค. 2031 | 19 |
| 6, 7 | Exhibition Gift | KMCH-GIFT-CNDY-TAB-1 | 20 ต.ค. 2031 | 32 |
| 5 | Paracetamol | KMCH-PARA-10 | 20 ต.ค. 2031 | 20 |
| 6 | CHARCOAL | KMCH-CHA-10 | 5 พ.ย. 2023 | 2 |
| 7 | LOPERANIDE | KMCH-LOPE-2 | 5 พ.ย. 2023 | 14 |
| 8 | Abacavir | KMCH-ABAC-10 | 18 ส.ค. 2031 | 10 |
| 9 | Desloratadine | KMCH-DESLO-3 | 2 พ.ค. 2025 | 3 |
| 10 | Tamoxifen | KMCH-TAMOX-1 | 20 ต.ค. 2031 | 7 |

จำนวนหน้า 10 1-10 of 500

รูปที่ 3.27 หน้าแสดงสถานะของยาภายในตู้จ่ายยา (จัดกลุ่มยาชนิดเดียวกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับเว็บแอปพลิเคชันในการรับยา (สำหรับผู้ป่วย)

3.6.2.1 หน้าสำหรับหน้าแรกของการใช้งาน

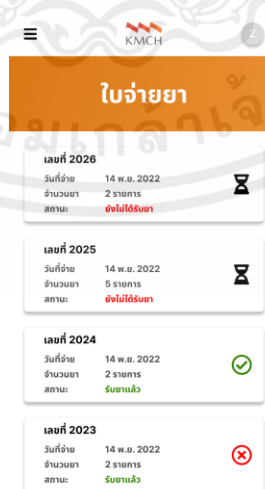
เป็นหน้าแรกที่จะแสดงเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ โดยจะมีเมนูที่ใช้บ่อยแสดงอยู่ในหน้านี้ เช่นเมนูรับยา เมนูสแกนวิธีการใช้ยา ดังรูป 3.28



รูปที่ 3.28 หน้าแรกของเว็บไซต์

3.6.2.2 หน้าสำหรับแสดงรายการใบรับยา

ผู้ใช้สามารถดูใบรับยาของตัวเองได้จากหน้านี้ โดยรายการใบรับยาจะแสดงวันที่จ่ายยา จำนวนยา และสถานะของใบรับยานั้น ๆ ดังรูป 3.29



รูปที่ 3.29 หน้าแสดงรายการของใบรับยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.3 หน้าสำหรับแสดงรายละเอียดใบรับยา

ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของใบรับยาได้ โดยจะมีรหัส และคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนรับยาที่ตู้จ่ายยา ดังรูป 3.30



รูปที่ 3.30 หน้าแสดงรายละเอียดของใบรับยา และรหัสรับยาที่ตู้จ่ายยา

3.6.2.4 หน้าสำหรับการแจ้งปัญหาการใช้ยา

ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการรับยา การใช้ยา หรือหลังการใช้ยาได้ โดยเลือกใบรับยาที่พบปัญหาและรายงานปัญหาที่พบได้ ดังรูป 3.31

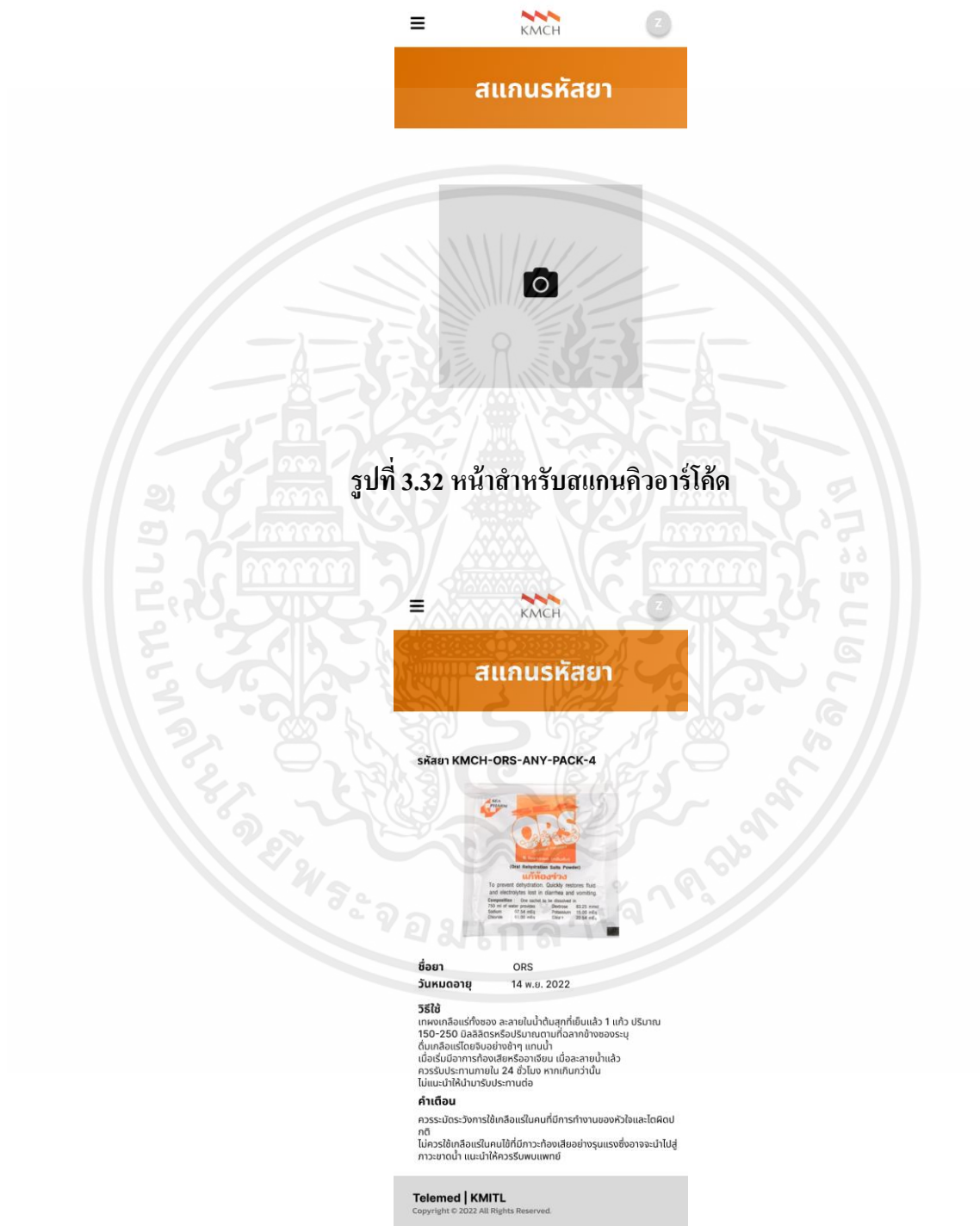


รูปที่ 3.31 หน้าสำหรับการแจ้งปัญหาการใช้ยา

3.6.2.5 หน้าสำหรับการสแกนคิวอาร์โค้ดบนฉลากหน้าซองยา

ผู้ใช้งานสามารถสแกนคิวอาร์โค้ดที่ซองยา เพื่อดูวิธีการใช้ยาและวันหมดอายุของยาได้ ดัง

รูป 3.32 และ 3.33



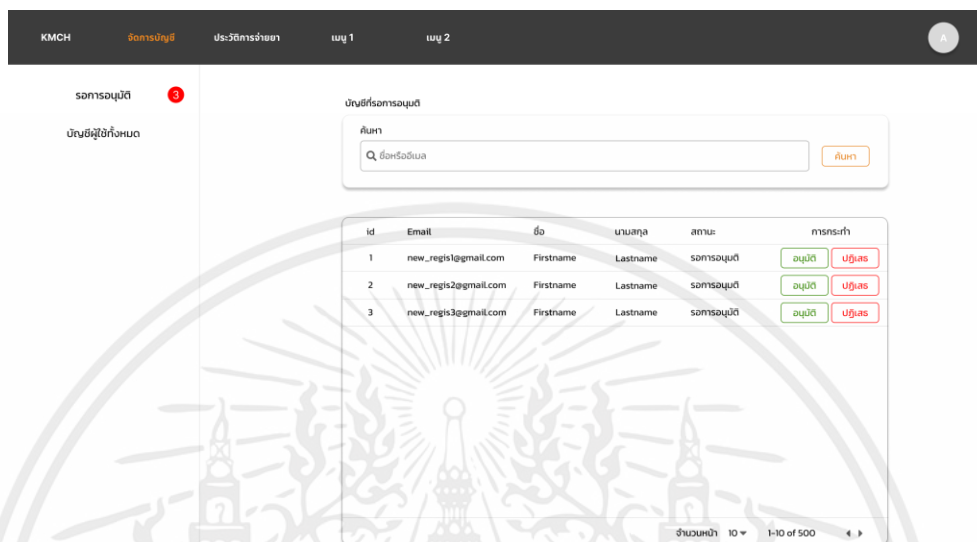
รูปที่ 3.33 หน้าแสดงวิธีใช้ยาและวันหมดอายุของยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.3 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.6.3.1 หน้าสำหรับจัดการบัญชีผู้ใช้

ใช้สำหรับอนุมัติหรือปฏิเสธการลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ของแพทย์ ดังรูป 3.34



รูปที่ 3.34 หน้าสำหรับผู้ดูแลระบบอนุมัติการลงทะเบียนบัญชีผู้ใช้ใหม่

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในส่วนนี้จะนำเสนอผลการใช้งานเว็บไซต์ โดยแบ่งออกเป็น 2 เว็บแอปพลิเคชัน คือเว็บไซต์สำหรับแพทย์และเว็บไซต์สำหรับผู้ป่วย

4.1.1 เว็บไซต์สำหรับการจัดการใบจ่ายยา

เป็นเว็บไซต์สำหรับแพทย์ที่ใช้ในการจัดการใบจ่ายยา จนถึงการพิมพ์ใบจ่ายยา แสดงยาภายในตู้จ่ายยาเพื่อใช้ในการเช็คสถานะของตู้จ่ายยาและช่วยในการตรวจสอบสำหรับการเติมยาภายในตู้จ่ายยา

4.1.1.1 การเข้าสู่ระบบ / ลงทะเบียน

ผู้ใช้งานต้องใช้อีเมล และรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานเว็บไซต์ ส่วนการลงทะเบียน จะต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็น และรอให้ผู้ดูแลระบบอนุมัติบัญชีที่ทำการลงทะเบียนใหม่ก่อนที่จะเข้าใช้งานเว็บไซต์ ดังรูปที่ 4.1 และ 4.2

รูปที่ 4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ

KMCH เข้าสู่ระบบ

Sign up

ชื่อ * นามสกุล *

เพศ * วันที่ mm/dd/yyyy

เบอร์โทรศัพท์

อีเมล *

รหัสผ่าน *

ยืนยันรหัสผ่าน *

ลงทะเบียน

เข้าสู่ระบบ

รูปที่ 4.2 หน้าการลงทะเบียน

4.1.1.2 การสร้างใบจ่ายยา

การสร้างใบจ่ายยา จะต้องเลือกผู้ป่วยที่จะรับยา จากนั้นเลือกเพิ่มยาที่ต้องการ โดยสามารถเพิ่มทั้งจากกลุ่มยา หรือจากใบจ่ายยาเก่าก็ได้ หรือจะเพิ่มทีละอันเองก็ได้ จากนั้นให้กดบันทึก ดังรูปที่ 4.3 ถึง 4.6

KMCH เข้าสู่ระบบ 50 รายการ ตรวจสอบรายการ ใบจ่ายยา ประวัติใบจ่ายยา พิมพ์ค้นหา

ใบจ่ายยาใหม่

เลือกใบ

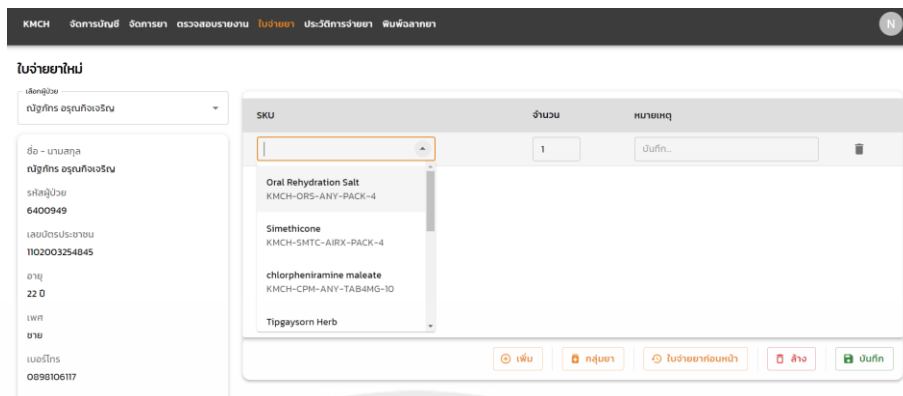
Nattapat Arunkitjaroen
Project Small
rathachai chawuthai
Pharuj Rajborirug
Supachart Khumtisuk
นพวิวัฒน์ ศัชชช
दान ยิววงศ์ศรีอรุณ
กบิจิริน อรุณศิริวงษ์

| SKU | จำนวน | หมายเหตุ |
|-----|-------|----------|
| | 1 | บันทึก |

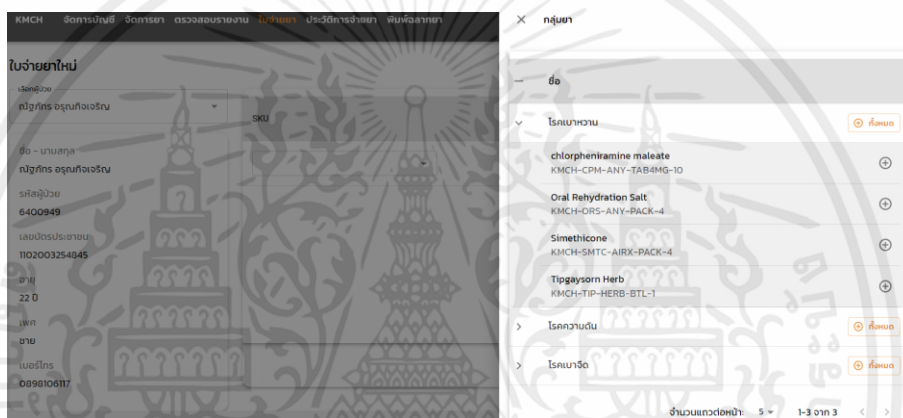
เพิ่ม ลบยา ใบจ่ายยาทั้งหมด ล้าง บันทึก

รูปที่ 4.3 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกผู้ป่วย)

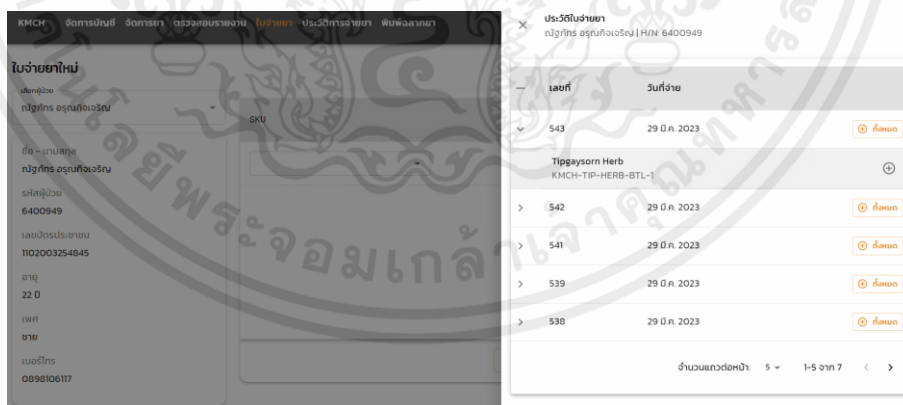
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกรายการยา กำหนดจำนวน และบันทึกเพิ่มเติม)



รูปที่ 4.5 การสร้างใบจ่ายยา (การเพิ่มรายการยาจากกลุ่มยา)

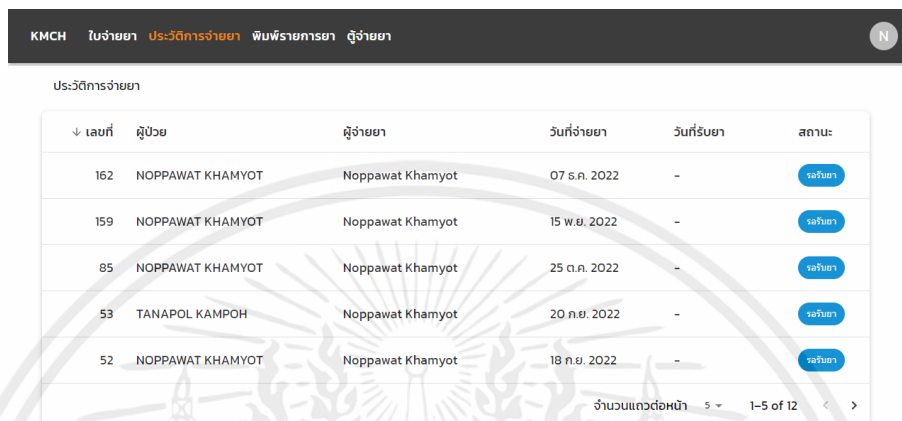


รูปที่ 4.6 การสร้างใบจ่ายยา (เลือกรายการยาจากประวัติใบจ่ายยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

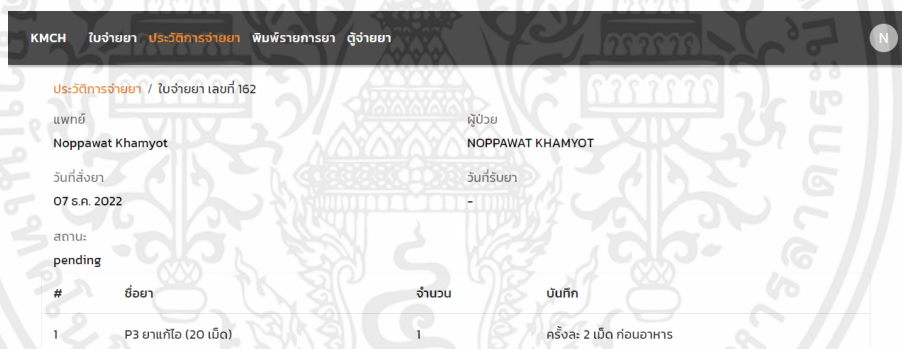
4.1.1.3 การดูประวัติใบจ่ายยาออนไลน์

ผู้ใช้สามารถดูรายการประวัติการสร้างใบจ่ายยาได้ โดยจะแสดงเป็นรายการทั้งหมด และสามารถดูรายละเอียดภายในใบจ่ายยาได้ ดังรูปที่ 4.7 และ 4.8



| เลขที่ | ผู้ป่วย | ผู้จ่ายยา | วันที่จ่ายยา | วันที่รับยา | สถานะ |
|--------|------------------|------------------|--------------|-------------|---------|
| 162 | NOPPAWAT KHAMYOT | Noppawat Khamyot | 07 ส.ค. 2022 | - | รอรับยา |
| 159 | NOPPAWAT KHAMYOT | Noppawat Khamyot | 15 พ.ย. 2022 | - | รอรับยา |
| 85 | NOPPAWAT KHAMYOT | Noppawat Khamyot | 25 ต.ค. 2022 | - | รอรับยา |
| 53 | TANAPOL KAMPOH | Noppawat Khamyot | 20 ก.ย. 2022 | - | รอรับยา |
| 52 | NOPPAWAT KHAMYOT | Noppawat Khamyot | 18 ก.ย. 2022 | - | รอรับยา |

รูปที่ 4.7 รายการประวัติการสร้างใบจ่ายยา



| ประวัติการจ่ายยา / ใบจ่ายยา เลขที่ 162 | | | |
|--|-----------------------------|-------|--------------------------|
| แพทย์ Noppawat Khamyot | ผู้ป่วย NOPPAWAT KHAMYOT | | |
| วันที่ส่งยา 07 ส.ค. 2022 | วันที่รับยา - | | |
| สถานะ: pending | | | |
| # | ชื่อยา | จำนวน | บันทึก |
| 1 | P3 ยาแก้อ (20 เม็ด) | 1 | ครั้งละ 2 เม็ด ก่อนอาหาร |

รูปที่ 4.8 รายละเอียดของใบจ่ายยา

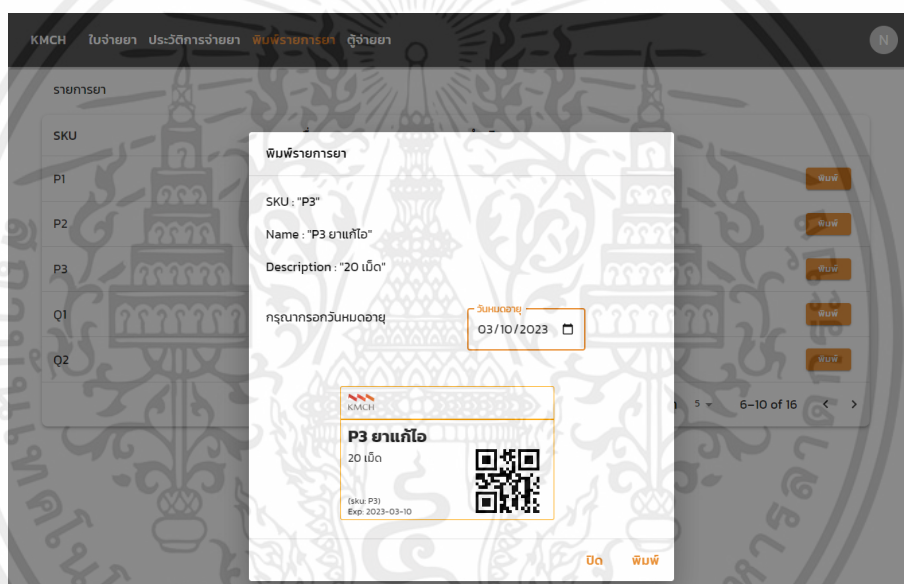
4.1.1.4 การพิมพ์ฉลากเภสัชภัณฑ์ของยา

การพิมพ์ฉลากยา ประกอบไปด้วยชื่อยา คำอธิบาย รหัสยา (SKU) คิวอาร์โค้ด ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดวันหมดอายุของยาได้ โดยจะใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลของคิวอาร์โค้ดด้วย ดังรูปที่ 4.9 และ 4.10

| SKU | ชื่อยา | คำอธิบาย | |
|-----|----------------|-------------|-------|
| P1 | P1 ยาแก้ปวด | ยาแก้ปวด | เพิ่ม |
| P2 | P2 เกลือแร่ | เกลือแร่ | เพิ่ม |
| P3 | P3 ยาแก้ไอ | 20 เม็ด | เพิ่ม |
| Q1 | Q1 ยาของไลกลาง | ยาของไล | เพิ่ม |
| Q2 | Q2 ยาของไลเล็ก | ยาของไลเล็ก | เพิ่ม |

จำนวนแถวต่อหน้า 5 6-10 of 16 < >

รูปที่ 4.9 รายการยาสำหรับพิมพ์ฉลากปะหน้าซองยา



รูปที่ 4.10 หน้าสำหรับพิมพ์ฉลากยา (ผู้ใช้กำหนดวันหมดอายุของยา)

4.1.1.5 การเช็คสถานะของตู้ยา

ผู้ใช้สามารถเช็คสถานะช่องจ่ายยาของตู้ยาได้ เช่นการเช็คจำนวนยาคงเหลือ การทำงานของช่องจ่ายยา เป็นต้น ดังรูปที่ 4.11

| ↑ ช่องที่ | ชื่อยา | SKU | สถานะ | คงเหลือ |
|-----------|------------------|------------------------|-------|---------|
| 51 | ORS | KMCH-ORS-ANY-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 52 | Simethicone | KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | ปกติ | 15 |
| 53 | Chlorpheniramine | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | - | 0 |
| 54 | medicine | TEST2 | ปกติ | 5 |
| 55 | Chlorpheniramine | KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | ปกติ | 8 |

รูปที่ 4.11 หน้าแสดงสถานะยาภายในตู้ยา

4.1.1.6 การอนุมัติบัญชีแพทย์

ผู้ใช้สามารถอนุมัติบัญชีแพทย์ที่ลงทะเบียนเข้ามาในระบบหรือปฏิเสธได้ โดยการกดปุ่มอนุมัติหรือปฏิเสธ ดังรูปที่ 4.12

| ID | Email | ชื่อ | นามสกุล | อนุมัติ | ปฏิเสธ |
|-----|-------------------|-----------|----------|---------|--------|
| 122 | test7@example.com | สุรศักดิ์ | วิชัย | อนุมัติ | ปฏิเสธ |
| 121 | test6@example.com | สมนิต | สันติสุข | อนุมัติ | ปฏิเสธ |

รูปที่ 4.12 หน้าอนุมัติบัญชีแพทย์

4.1.1.7 การจัดการบัญชีทั้งหมด

ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการบัญชีของทั้งระบบได้ผ่านหน้าจัดการบัญชีทั้งหมด ทั้งการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวบางอย่าง อาทิเช่น ชื่อ นามสกุล และเบอร์โทรศัพท์ ไปจนถึงการปิดการใช้งานบัญชี ดังรูปที่ 4.13 และ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ID | Email | ชื่อ | นามสกุล | สิทธิ์ | สถานะ: ↑ | แก้ไข |
|----|---------------------------|-----------|---------------|-------------|----------|-------|
| 33 | zentoa@hotmail.com | Nattapat | Arunkitjaroen | ผู้ช่วย | ใช้งาน | ✎ |
| 38 | zentoa@gmail.com | Telemed | KMCH | แพทย์ | ใช้งาน | ✎ |
| 46 | blackmagic991@gmail.com | Project | Small | ผู้ช่วย | ใช้งาน | ✎ |
| 41 | noppawatung@gmail.com | Noppawat | Khamyot | ผู้ดูแลระบบ | ใช้งาน | ✎ |
| 43 | rathachai.chg@kmitl.ac.th | rathachai | chawuthai | ผู้ช่วย | ใช้งาน | ✎ |

จำนวนแถวต่อหน้า: 5 | 1-5 จาก 25

รูปที่ 4.13 หน้าบัญชีทั้งหมด (แสดงบัญชีทั้งหมด)

แก้ไขบัญชี
บัญชี ID: 114 สิทธิ์: ผู้ช่วย

Email: 62010202@kmitl.ac.th

เลข: 6400949

ชื่อ: นพวิกรม

นามสกุล: อรุณกิจเจริญ

วันที่: 02/18/2001

เลขบัตรประชาชน: 0999106117

สถานะ: ใช้งาน

บันทึก

รูปที่ 4.14 หน้าบัญชีทั้งหมด (แก้ไขข้อมูล)

4.1.1.8 การเติมเงินบัญชีผู้ป่วย

ผู้ดูแลระบบสามารถเติมเงินแก่บัญชีของผู้ป่วยผ่านหน้าเติมเงิน โดยต้องเลือกบัญชีจากนั้นกรอกจำนวนเงินที่ต้องการเติมและกดยืนยัน ดังรูปที่ 4.15

เลือกบัญชี
นพวิกรม อรุณกิจเจริญ

ยอดเงินคงเหลือ
฿ 100

จำนวนเงิน
฿ 0

ยืนยัน **บันทึก**

+ ฿ 100

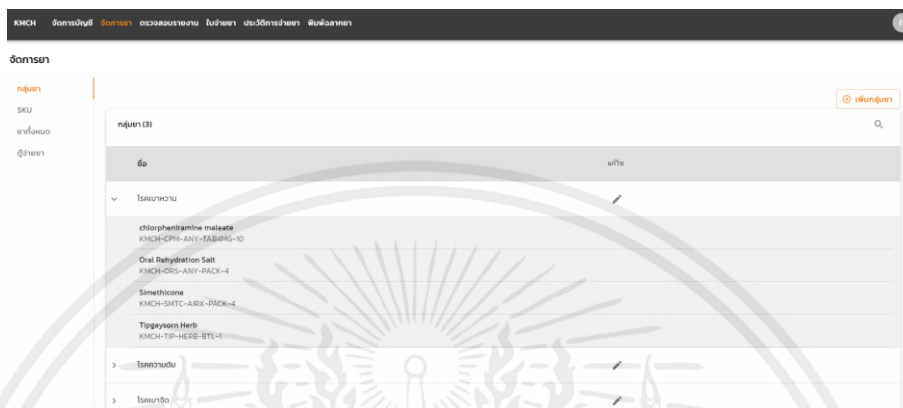
เสาร์, 25 มิ.ย. 2023, 21:12

รูปที่ 4.15 หน้าการเติมเงินเข้าบัญชีของผู้ป่วย

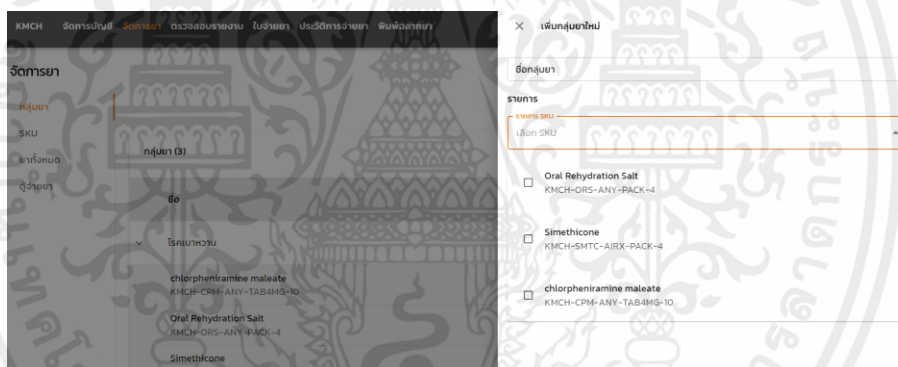
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.9 การจัดการกลุ่มยา

ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างหรือแก้ไขกลุ่มยา ซึ่งนำไปใช้เป็นเทมเพลตในการสร้างใบจ่ายยา เพื่อเพิ่มความสะดวกต่อแพทย์ในการเลือกรายการยา ดังรูปที่ 4.16 และ 4.17



รูปที่ 4.16 หน้าการจัดการกลุ่มยา (แสดงกลุ่มยาทั้งหมด)



รูปที่ 4.17 หน้าการจัดการกลุ่มยา (เพิ่มกลุ่มยา)

4.1.1.10 การจัดการ SKU

ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการ SKU ที่เป็นยาแต่ละชนิด บรรจุไว้ภายในซองยา โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือปิดการใช้งานได้ โดย SKU จะต้องอ้างอิงถึงยาแต่ละชนิดด้วย ดังรูปที่ 4.18 และ 4.19

| SKU | ชื่อทางการค้า (อังกฤษ) | การขาย | สถานะ | แก้ไข |
|------------------------|--------------------------|--------|------------|-------|
| KMCH-ORS-ANY-PACK-4 | ORS | X | เปิดใช้งาน | |
| KMCH-SMTC-AIRX-PACK-4 | GASZYM | X | เปิดใช้งาน | |
| KMCH-CPM-ANY-TAB4MG-10 | CHLORPHENIRAMINE TABLETS | X | เปิดใช้งาน | |
| KMCH-TIP-HERB-BTL-1 | Tipgaysorn Herb | X | เปิดใช้งาน | |
| KMCH-GIFT-CNDY-TAB-1 | Exhibition Gift | X | เปิดใช้งาน | |

รูปที่ 4.18 หน้าการจัดการ SKU (แสดงรายละเอียด SKU ทั้งหมด)

รูปที่ 4.19 หน้าการจัดการ SKU (เพิ่ม SKU)

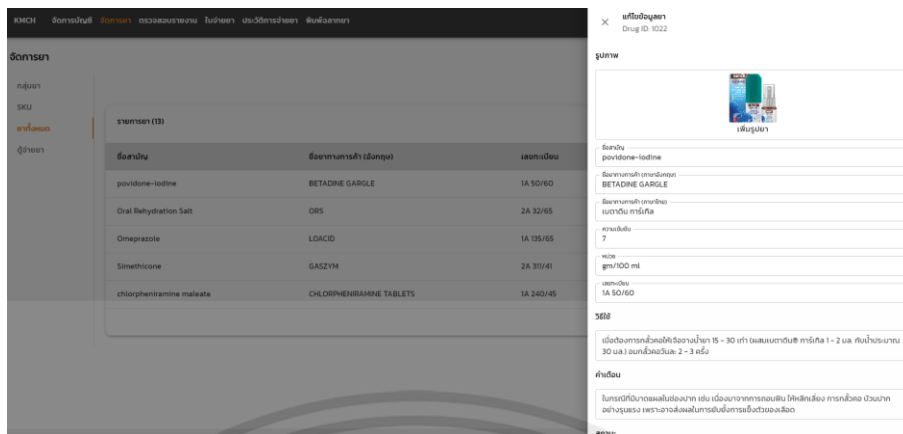
4.1.1.11 การจัดการยา

ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการแต่ละชนิดผ่านหน้าการจัดการยาโดยสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือปิดการใช้งานได้ ดังรูปที่ 4.20 และ 4.21

| ชื่อสามัญ | ชื่อทางการค้า (อังกฤษ) | เลขทะเบียน | หน่วย | สถานะ | แก้ไข |
|--------------------------|--------------------------|------------|-----------|------------|-------|
| povidone-iodine | BETADINE GARGLE | 1A 50/60 | gm/100 ml | เปิดใช้งาน | |
| Oral Rehydration Salt | ORS | 2A 32/65 | - | เปิดใช้งาน | |
| Omeprazole | LOACID | 1A 135/65 | mg | เปิดใช้งาน | |
| Simethicone | GASZYM | 2A 311/41 | mg/200 mg | เปิดใช้งาน | |
| chlorpheniramine maleate | CHLORPHENIRAMINE TABLETS | 1A 240/45 | mg | เปิดใช้งาน | |

รูปที่ 4.20 หน้าการจัดการยา (แสดงรายละเอียดยาทั้งหมด)

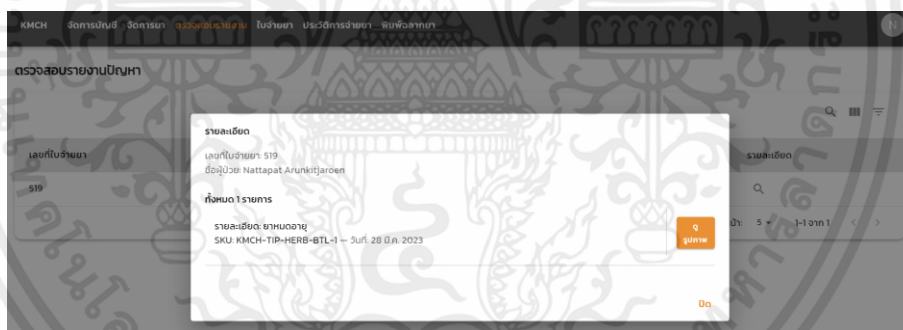
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 หน้าการจัดการยา (หน้าแก้ไขรายละเอียดยา)

4.1.1.12 การตรวจสอบการรายงาน

ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการรายงานได้ โดยแต่ละรายงานจะระบุ ปัญหาที่ รายงานเข้ามาและอาจมีรูปเพิ่มเติม โดยแต่ละรายงานสามารถรายงานรูปได้ทีละ 1 รูป ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 หน้าตรวจสอบการรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 เว็บไซต์การรับยา

เว็บไซต์สำหรับผู้ป่วยที่ใช้ในการจัดการใบจ่ายยา จนถึงการพิมพ์ใบจ่ายยา แสดงยาภายในตู้จ่ายยาเพื่อใช้ในการเช็คสถานะของผู้จ่ายยาและช่วยในการตรวจสอบสำหรับการเติมยาภายในตู้จ่ายยา

4.1.2.1 หน้าการเข้าสู่ระบบด้วย Gmail

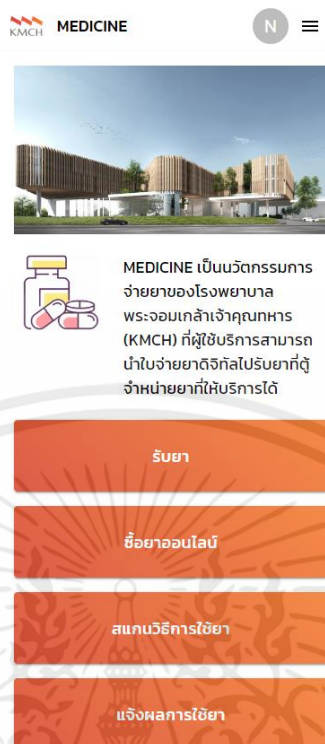
การเข้าใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบด้วย Gmail โดยใช้บริการยืนยันตัวตนของกูเกิล (Google) ในการเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 หน้าเข้าสู่ระบบด้วย Gmail

4.1.2.2 หน้าหลัก

เป็นหน้าแรกที่ใช้จะเจอครั้งแรกในการเข้าใช้งานเว็บไซต์ โดยจะประกอบไปด้วยปุ่มนำทางหลักไปยังหน้าต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าหลักของเว็บไซต์

4.1.2.3 ใบบริษยา

เมื่อผู้ใช้ได้รับใบบริษยาจากแพทย์ จะมาปรากฏที่หน้านี้ ดังรูปที่ 4.25 โดยภายในจะมีรายละเอียดของใบบริษยา รหัสรับยา และคิวอาร์โค้ด สำหรับนำไปรับยาที่ตู้ยา ดังรูปที่ 4.26

ใบรับยา

หน้าแรก / ใบรับยา

รายการใบรับยาของ ณพวัฒน์ คำยอด

สถานะ: ประเภท:

เลขที่ 547

วันที่จ่าย 01 เม.ย. 2023

จำนวนยา 1 รายการ

สถานะ: รอชำระเงิน

เลขที่ 532

วันที่จ่าย 28 มี.ค. 2023

จำนวนยา 2 รายการ

สถานะ: ยังไม่ได้รับยา

เลขที่ 531

วันที่จ่าย 28 มี.ค. 2023

รูปที่ 4.25 หน้าแสดงรายการใบรับยา

ใบรับยา

หน้าแรก / ใบรับยา / 532

เลขที่ 532

วันที่จ่าย 28 มี.ค. 2023

จำนวนยา 2 รายการ

สถานะ: ยังไม่ได้รับยา

รหัสรับยา



8919269908

รายการยา

| | |
|-------------------------|---|
| Omeprazole KMCH-MASK | 2 |
| Spray alcohol (B) | 1 |

รูปที่ 4.26 หน้าแสดงรายละเอียดใบรับยาและรหัสรับยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.4 การสแกนคิวอาร์โค้ดและดูวิธีการใช้ยา

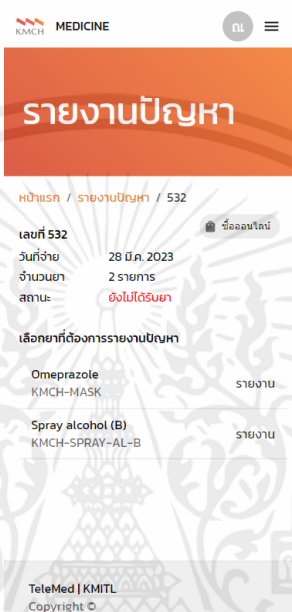
ผู้ใช้สามารถสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าซองยาเพื่อดูวิธีการใช้ยาหรือคำเตือนของยาได้ ซึ่งคิวอาร์โค้ดจะประกอบไปด้วยรหัสยาและวันหมดอายุของยา ดังรูปที่ 4.27 และ 4.28



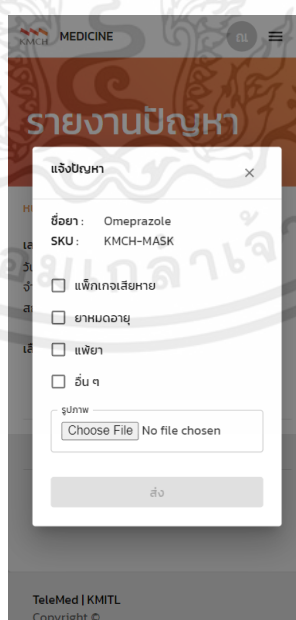
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.5 การรายงานปัญหาจากการใช้ยา

หากพบปัญหาจากการรับยา หรือการใช้ยา ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาได้จากตัวเลือกที่มีอยู่ หรือสามารถระบุปัญหาอื่น ๆ เพิ่มเติมเองได้ ดังตัวอย่างในรูป 4.29 โดยสามารถแนบรูปประกอบการรายงาน ดังรูป 4.30



รูปที่ 4.29 หน้ารายงานปัญหาการใช้ยา



รูปที่ 4.30 การกรอกรายละเอียดปัญหาที่พบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.6 การยืนยันตัวตนสำหรับผู้เข้าใช้งานครั้งแรก

เมื่อเข้าสู่ระบบผ่านบัญชีของ Google ครั้งแรก จะมีแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ให้กรอกข้อมูลส่วนตัว เพื่อยืนยันข้อมูลที่มีในระบบ ดังรูป 4.31 ที่ต้องมีการยืนยันข้อมูลให้ถูกต้อง โดยจะประกอบไปด้วย เลขบัตรประชาชน ชื่อ นามสกุล เพศ วันเดือนปีเกิดและเบอร์โทร เพื่อนำไปตรวจสอบหาหมายเลขของผู้ป่วยนอกเพื่อใช้ระบบต่อไป หากไม่ยืนยันตัวตนก่อนจะไม่สามารถเข้าถึงส่วนอื่นๆในระบบได้



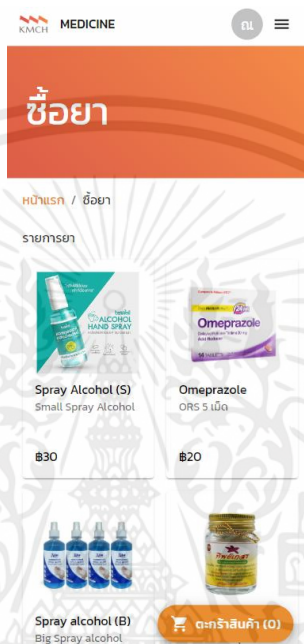
รูปที่ 4.31 การแสดงข้อความให้ผู้ใช้ยืนยันตัวตน

รูปที่ 4.32 หน้ากรอกข้อมูลเพื่อยืนยัน

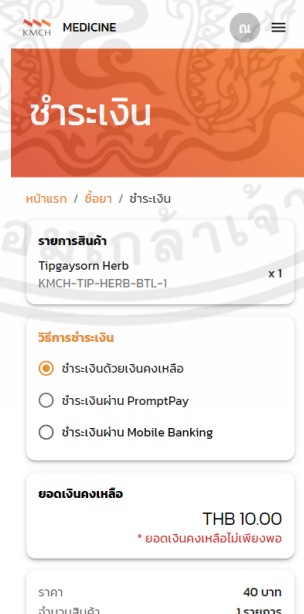
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.7 การซื้อขายออนไลน์

ผู้ใช้งานสามารถซื้อขายผ่านเว็บไซต์ได้ โดยจะมีรายการยาที่ตั้งค่าให้ซื้อได้โดยผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 4.33 ผู้ใช้งานสามารถชำระเงินผ่านเงินในบัญชีของผู้ใช้ ดังรูปที่ 4.34 และสามารถรับยาที่ผู้จ่ายยาได้



รูปที่ 4.33 หน้าแสดงรายการยาที่สามารถซื้อได้



รูปที่ 4.34 หน้าการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2. ผลจากการใช้งาน

การพัฒนาระบบในการบริหารจัดการภายในผู้ยา รวมถึงการพัฒนาสำหรับผู้ป่วยแสดงใบจ่ายยาและระบบสำหรับแพทย์ในการสั่งยาให้แก่ผู้ป่วย มีประโยชน์ในการจัดการยาและให้บริการด้านการรักษาโรคที่มีประสิทธิภาพและมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น โดยช่วยลดเวลาและความยุ่งยากในการจัดการยาและการให้บริการด้านการรักษาโรคให้กับผู้ป่วย และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของสถานพยาบาลได้ด้วยการลดความผิดพลาดในการจัดการยาและการให้บริการด้านการรักษาโรคให้แก่ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก

จากการที่ผู้จัดทำได้สาธิตวิธีการใช้งานระบบให้แก่เภสัชกรของทางคลินิกเวชกรรม สจล. ได้พบว่าคุณสมบัติระบบตอบโต้การใช้งานจริงและสามารถลดเวลาในการรับยาของผู้ป่วยได้ แต่ทว่าการจ่ายยาผ่านระบบนี้เป็นงานที่ซ้ำซ้อนกับระบบ Hospital OS ของคลินิก จึงมีความเห็นให้วางแผนเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ Hospital OS ในอนาคต ซึ่งจำเป็นต้องให้หน่วยงานที่ติดตั้งระบบนี้ปรับปรุงนโยบายการเข้าถึงข้อมูลการจ่ายยาเสียก่อน

ขณะพัฒนาได้มีการนำโครงการ ไปนำเสนอในงาน HIT Award จากงานประชุมวิชาการนานาชาติ ครั้งที่ 18 ในหัวข้อ Digital Health Innovation ดังภาพที่ 4.35 โดยได้รับเหรียญทองในการนำเสนอ



รูปที่ 4.35 ภาพที่ได้รับรางวัลในงาน Hit Award ครั้งที่ 18

บทที่ 5

สรุปผลและปัญหาของโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปจากการพัฒนาโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการและแนวทางการแก้ไข แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาฟังก์ชันที่สามารถใช้งานได้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

5.1.1. เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการใบจ่ายยา

- 1) การจัดการใบจ่ายยา เช่น การดูประวัติการจ่ายยา การสร้างใบจ่ายยา เป็นต้น
- 2) การจัดการบัญชีผู้ใช้ เช่น การดู การปรับปรุงข้อมูล การอนุมัติบัญชีทั้งของแพทย์และผู้ป่วย
- 3) การจัดการยา เช่น การดู การสร้าง การแก้ไข การปิดการใช้งานยาและการแจ้งเตือนยาที่ใกล้หมดอายุหรือหมดอายุภายในตู้จ่ายยา
- 4) การตรวจสอบรายงาน ที่ผู้ป่วยรายงานเข้ามาในระบบ

5.1.2. เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการรับยา

- 1) การดูรายละเอียดใบจ่ายยา
- 2) การสแกนเพื่อดูวิธีใช้ยา
- 3) การสั่งซื้อยาสามัญสำหรับขายที่มีอยู่ภายในตู้จ่ายยา
- 4) การรายงานปัญหาของยา

จากการดำเนินงานทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย 1) การพัฒนาระบบการบริหารจัดการยาภายในตู้ยา 2) การพัฒนาระบบสำหรับผู้ป่วยเพื่อแสดงใบจ่ายยา 3) การพัฒนาระบบสำหรับแพทย์ในการสั่งยาให้แก่ผู้ป่วยนั้นได้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งหมดของโครงการ

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการ มีดังนี้

1) ปัญหาในการทำงานบุคคลภายนอกทั้งในเรื่องของเวลาในการทำงานที่ไม่ตรงกันและการแก้ไข ปัญหาที่ค่อนข้างช้า ทำให้การพัฒนาโครงการล่าช้าจากที่คาดการณ์ไว้ แก้ปัญหาโดยการแทรกตารางงานที่เกี่ยวข้องกับบุคคลภายนอกขึ้นมาทำก่อน เพื่อเผื่อเวลาสำหรับความล่าช้าในการทำงาน

2) ปัญหาในการเติมยาที่ผู้ยาสามารถจ่ายยาชนิดเดียวกันจากช่องที่เลขน้อยที่สุดมามากที่สุดเท่านั้น ไม่สามารถกำหนดลำดับความสำคัญให้ช่องใดช่องหนึ่งมากกว่าช่องอื่นได้ จึงมีปัญหาในการเติมยาที่ต้องนำยาที่ใกล้หมดอายุไว้ในช่องที่เลขน้อยที่สุด จึงแก้ไขโดยการจัดทำหน้าที่แสดงผลช่องยาที่เก็บยาชนิดนั้นๆ เพื่อให้ผู้ที่เติมยาทราบว่าต้องย้ายยาที่ใกล้หมดอายุมาอยู่ที่ช่องเลขน้อยที่สุดก่อน แล้วจึงเรียงไปตามเลขช่อง

3) ปัญหาการเชื่อมต่อกับ Hospital OS ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อได้เนื่องจากปัญหาทางการเงินที่ต้องมีค่าบริการในการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาให้

4) ในส่วนของการรับยาหรือซื้อยาขายยาสามัญสามารถใช้งานได้ แต่การจ่ายยานอกเหนือจากยาสามัญยังอยู่ในช่วงการทดลองใช้

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) การเชื่อมต่อระบบกับฐานข้อมูลของ Hospital OS
- 2) การจ่ายเงินผ่านการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านโทรศัพท์มือถือ (Mobile Banking) และพร้อมเพย์ (PromptPay)

บรรณานุกรม

- Chai Phonbopit ,(2015), Node.js คืออะไร ? + เริ่มต้นใช้งาน Node.js ,[Online]. Available:
<https://www.devahoy.com/blog/2015/07/getting-started-with-nodejs>
- Designil, (2021), React คืออะไร? ไขข้อสงสัยสำหรับมือใหม่ + แนวทางการหัด React ตั้งแต่เริ่มต้น,
 [Online]. Available: <https://www.designil.com/react-คืออะไร>
- Codebee, (2020). React Native คืออะไร? เครื่องมือพัฒนา Mobile Apps แบบ Cross-Platform, [Online].
 Available: <https://www.codebee.co.th/labs/react-native-คืออะไร>
- บริษัทเอไอซอฟต์แวร์จำกัด, (2018). phpMyAdmin คืออะไร, [Online]. Available:
<https://www.aosoft.co.th/article/310/phpMyAdmin-คืออะไร>
- บริษัทเบสอินเทอร์เน็ทเซอร์วิส โซลูชั่น จำกัด, (2018). nginx (NGINX) คืออะไร, [Online]. Available:
[https://www.bestinternet.co.th/single_blog.php?id=107&nginx%20\(NGINX\)%20คืออะไร](https://www.bestinternet.co.th/single_blog.php?id=107&nginx%20(NGINX)%20คืออะไร)
- ปิยะวัฒน์ รัตนพันธุ์, (2020). การพัฒนาระบบจัดส่งยาทางไปรษณีย์สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง
 ในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019, [Online].
 Available: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/crmjournal/article/view/244459>
- กฤษฎี วัฒนธรรม, (2021). รูปแบบกิจกรรมและผลลัพธ์การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล.
 Available: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/IJPS/article/download/247654/169335/>
- Rathachai Chawuthai, (2018). MeddyCall: A Prototype of Smart Household-Drug Vending
 Machines for Residential Buildings, [Online].
 Available : <https://ieeexplore.ieee.org/document/8520200>