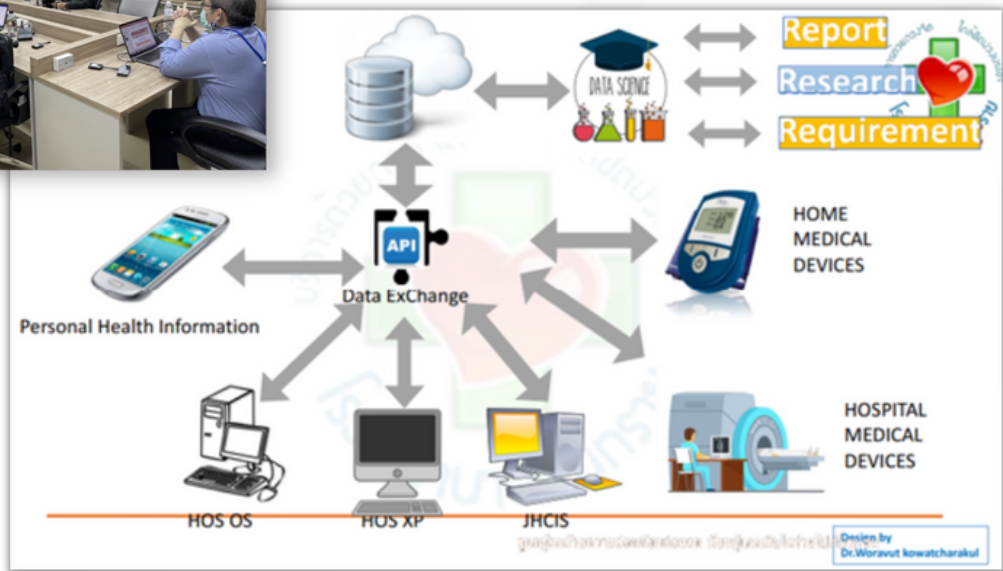




รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนาาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่



ผู้วิจัย

นายแพทย์วรวุฒิ ไชวรัชกุล

โรงพยาบาลสันทราย

สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead)
ด้านสังคม : แผนงานระบบบริการสุขภาพ โดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ชื่อวิจัย: การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่
ISBN: 978-616-398-737-2
ผู้วิจัย: นายแพทย์วรวิทย์ ไชวพัชรกุล
บรรณาธิการ: รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง
ดร.เสาวลักษณ์ เศรษฐีกุล
สุรณี ทานเคหาสน์
สุณิสา เสนาหวาน
ออกแบบและพิมพ์: อรุณวดี กรรมสิทธิ์
จัดทำโดย: หน่วยบริหารจัดการและส่งเสริมผลลัพธ์ (ODU)
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์ 0 5394 2504
พิมพ์ครั้งแรก : สิงหาคม 2565
พิมพ์ที่ : บริษัทสยามพิมพ์นานา จำกัด
โทรศัพท์ 0 5321 6962
สนับสนุนโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

คำนำ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร (พบฉ.) ซึ่งผู้ค้นคว้าได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์ คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และรองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง รองคณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์แก่ ทำให้การทำวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณบุคลากรทางการแพทย์และทางพยาบาล โรงพยาบาลสันทรายและโรงพยาบาลลูกข่าย อีก 10 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา,โรงพยาบาลสะเมิง,โรงพยาบาลแม่ข่ายและลูกข่ายในกลุ่มบริการที่ 1 (โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลแม่ข่าย โรงพยาบาลไชยปราการ) กลุ่มบริการที่ 3 (โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน โรงพยาบาลหางดง โรงพยาบาลสารภี โรงพยาบาลอำเภอแม่จาง) กลุ่มบริการที่ 4 (โรงพยาบาลจอมทอง โรงพยาบาลดอยหล่อ โรงพยาบาลฮอด โรงพยาบาลดอยเต่า โรงพยาบาลเทพรัตนเวชชานุกูลเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา โรงพยาบาลอมก๋อย),โรงพยาบาลนครพิงค์, โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่,โรงพยาบาลลำพูน, โรงพยาบาลศรีสังวาลย์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน,โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และเข้าร่วมในการวิจัยเป็นอย่างดีจนทำให้การศึกษาสำเร็จตามที่คาดหวัง

นายแพทย์วรุฒิ ไชว้ชรกุล
สิงหาคม 2565

บทคัดย่อ

ระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ เป็นระบบที่มีความสำคัญที่จะช่วยลดช่องว่างของการบริการทางการแพทย์ให้ประชาชนได้รับการบริการอย่างทั่วถึงถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณภาพ โดยเฉพาะการเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อการวางระบบเชื่อมโยงกันระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ และพัฒนาระบบต้นแบบการส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลเครือข่ายและการเชื่อมโยงของข้อมูลระบบที่มีความหลากหลาย และสร้างความพร้อมให้กับโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ที่จะสามารถให้บริการผู้ป่วยในระบบดังกล่าวให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ โดยกระบวนการในการพัฒนาโปรแกรมฯ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยจำนวน 15 คน และกลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการและระยะประเมินผล คือ แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยของโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความเป็นไปได้และแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติทดสอบทีที่เป็นอิสระต่อกัน

โดยระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยการใช้งาน 3 ระบบ ได้แก่ 1) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff 2) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff และ 3) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) มีรายละเอียด ต่อไปนี้

1. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff เป็นระบบ user ที่ใช้ภายในโรงพยาบาลของแต่ละโรงพยาบาลได้แก่แพทย์พยาบาลและผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับระบบการส่งต่อ
2. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff เป็น user ที่อยู่นอกโรงพยาบาล เช่น โปรแกรมเมอร์พัฒนาเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการที่อยู่ รพสต.
3. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาลประกอบไปด้วย admin ปกติและ super admin ซึ่ง admin ปกติจะทำหน้าที่เพิ่ม user ภายในโรงพยาบาลส่วน super admin เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาลแม่ข่ายสามารถเพิ่มและลดโรงพยาบาลลูกข่ายได้

ระบบการพัฒนาเชื่อมโยงกันระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ จะทำให้เกิดการพัฒนาข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการพัฒนาระบบต้นแบบการส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลเครือข่ายและการเชื่อมโยงของข้อมูลระบบที่มีความหลากหลาย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การพัฒนา, ระบบข้อมูลสุขภาพ, CMHIS, จังหวัดเชียงใหม่

Abstract

Chiang Mai Health Information System is an important system that can help in reducing the gap in medical services so that the citizens can receive thorough, accurate, appropriate, and quality services, especially an access to medical services with specific expertise.

This research and development study aimed to set up a linkage system between service centers at each level, develop a prototype system for referring patients within the hospital network and linking diverse system information, and prepare the hospitals in the 2nd service group, Chiang Mai Province, to be able to serve patients in the system according to the objectives. The process was divided into 3 phases: 1) Situation analysis, 2) Implementation, and 3) Evaluation. The sample group in the situation analysis phase consisted of 15 doctors and nurses involved in patient referral and appointment. As for the sample group in the implementation and evaluation phases, 30 doctors and nurses of the hospitals in the 2nd service network, Chiang Mai Province, were included. The instruments used in this study were general information inquiry, practicability assessment form, and Chiang Mai Health Information System program satisfaction survey. The data were analyzed using descriptive statistics and independent t-test.

The function of Chiang Mai Health Information System consisted of 3 systems: 1) Internal Staff users, 2) External Staff users, and 3) Admin users. The details were as follow:

1. Internal Staff users was a user system used by the people working within each hospital, such as doctors, nurses, and referral service providers.

2. External Staff users was a user system used by the people working outside hospital, such as programmers and developers at subdistrict health promotion hospital.

3. Admin users included regular admin and super admin. Regular admin was responsible for adding users within a hospital while super admin was an administrator for the system of host hospitals and was able to add or remove client hospitals.

The linkage system between service centers at each level would lead to the development of the health information system in Chiang Mai Province that would consequently enhance the development of referral system prototype and linkage system.

Keywords: development, health information system, CMHIS, Chiang Mai Province

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์การวิจัย	3
3. คำถามการวิจัย	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	4
1. การพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ	4
2. อัตราการส่งต่อในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ	5
3. ระบบ Hospital Information Sytem (HIS) HOSxP	5
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
กรอบแนวคิดการวิจัย	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	12
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	12
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	13
3. ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล	14
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	17
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
ตอนที่ 1 การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่	18
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	55
1. ข้อจำกัดในการวิจัย	56
2. ข้อเสนอแนะ	56
3. ปัญหา/อุปสรรค	56
เอกสารอ้างอิง	57
ภาคผนวก	58
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	59
ภาคผนวก ข ตารางการส่งต่อ data dictionary	62
ภาคผนวก ค Data Dictionary Cmhis (NodeHis)	78
ภาคผนวก ง รูปภาพกิจกรรมในการดำเนินโครงการฯ	94

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การดูแลรักษาและระบบการส่งต่อของโรงพยาบาลแบ่งเป็น 4 กลุ่มบริการ	1
2	รายละเอียดการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (วรวิทย์ ไชวีชรกุล, 2564)	14
3	การพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย ปีที่ 1 (วรวิทย์ ไชวีชรกุล, 2564)	16
4	Referback Flow-ตั้งค่าระบบ (ตั้งค่าบทบาท)	28
5	Referback Flow-ระบบรายการนัดหมาย	28
6	Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายนอก (วันหยุดประจำปี)	29
7	Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (ข้อมูลรายการตรวจ)	29
8	Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายนอก (Refer in OPD)	30
9	Referback Flow-ตั้งค่าระบบ (Referout)	30
10	Referback Flow-ตั้งค่าระบบ (Referout)	31
11	Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (วันหยุดแพทย์)	31
12	Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (จัดการสิทธิ์)	32
13	Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (บัญชีผู้ใช้งาน)	32
14	Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (สร้างบัญชีผู้ใช้งาน)	33
15	Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (ฟอร์มนัดหมาย)	33
16	Referback Flow-ระบบตั้งค่าโรงพยาบาล	34
17	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาขาที่ส่งต่อ)	34
18	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาเหตุที่ส่ง)	35
19	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (เหตุผลการปฏิเสธ)	35
20	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาเหตุการยอมรับ)	36
21	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (Refer in Emergency)	36
22	Referback Flow-ระบบตั้งค่า (Refer in fast track)	37
23	Referback Flow-ส่งตัวผู้ป่วยกลับ	38
24	Referback Flow-ส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน	39
25	Referback Flow-สร้างใบรอรับ (ผู้ป่วยฉุกเฉิน)	40
26	ฐานข้อมูล Hospital	41
27	ฐานข้อมูล Referral Document	42
28	ฐานข้อมูล User	43
29	ฐานข้อมูล Appointment	44

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
30	ฐานข้อมูล Clinic	45
31	ฐานข้อมูล Holiday	46
32	ฐานข้อมูล Holiday	46
33	ฐานข้อมูล Hospital	47
34	ฐานข้อมูล Log System	47
35	ฐานข้อมูล Referral Document	48
36	การขยายผลการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (วรวิทย์ โฉมไชรกุล, 2564)	51

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ (n = 15)	49
2	จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการและประเมินผล (n = 30)	50
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (n = 30)	53
4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (n = 30)	54

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

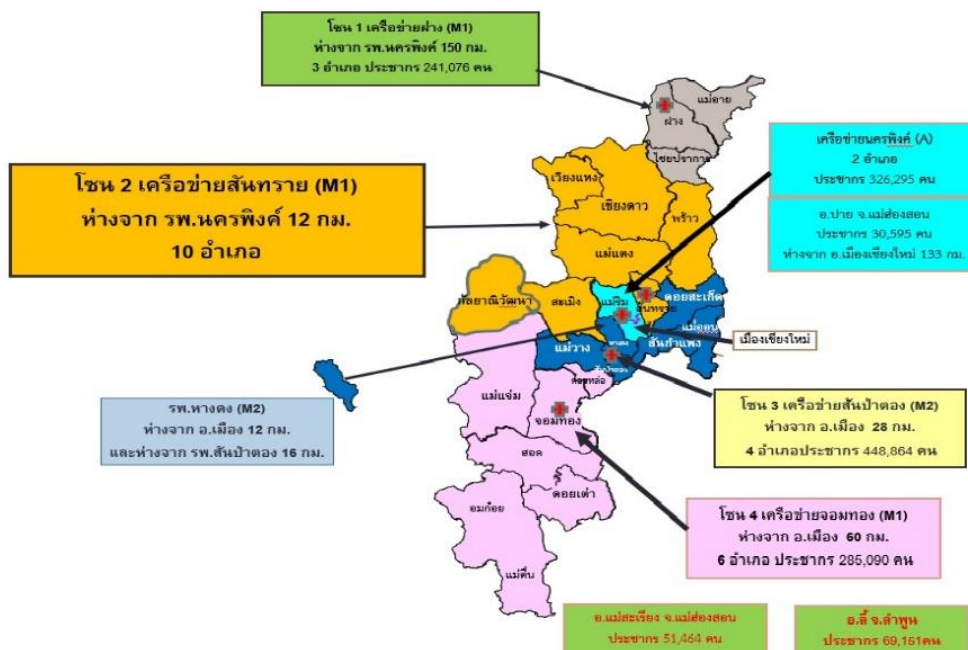
ปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ มีอำเภอทั้งหมด 25 อำเภอ และมีประชากรราว 1.76 ล้านคน ในด้านการสาธารณสุขจึงเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างมากในการดูแล รักษาและการส่งต่อในระบบการแพทย์ฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที ทั้งนี้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการจัดการเครือข่ายเพื่อการบริหารทรัพยากรในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อแบ่งพื้นที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาและระบบการส่งต่อของโรงพยาบาล โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มบริการ ดังนี้

เครือข่ายกลุ่มบริการที่ 1 คือ โดยมี โรงพยาบาลฝาง (M1) เป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย มีโรงพยาบาลลูกข่าย ดังนี้ โรงพยาบาลแม่เฒ่า และโรงพยาบาลไชยปราการ

เครือข่ายกลุ่มบริการที่ 2 โดยมี โรงพยาบาลสันทราย (M1) เป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย มีโรงพยาบาลลูกข่าย ดังนี้ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว โรงพยาบาลเวียงแหง โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลแม่ออน

เครือข่ายกลุ่มบริการที่ 3 โดยมี โรงพยาบาลสันป่าตอง (M2) เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายมีโรงพยาบาลลูกข่าย ดังนี้ โรงพยาบาลหางดง โรงพยาบาลสารภี และโรงพยาบาลแม่วาง

เครือข่ายกลุ่มบริการที่ 4 โดยมี โรงพยาบาลจอมทอง (M1) เป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย มีโรงพยาบาลลูกข่าย ดังนี้ โรงพยาบาลเทพรัตนเวชชานุกูล เฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา โรงพยาบาลฮอด โรงพยาบาลดอยเต่า โรงพยาบาล อมก๋อย โรงพยาบาลแม่ตื่นและโรงพยาบาลดอยหล่อ



ภาพที่ 1 การดูแลรักษาและระบบการส่งต่อของโรงพยาบาลแบ่งเป็น 4 กลุ่มบริการ

จากความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบรับ-ส่งต่อผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพสูงสุดทางด้านบริการสุขภาพ ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษา เหมาะสมปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน อัตราการรับ-ส่งผู้ป่วยมีความสำเร็จมากขึ้นภายใต้การวางแผน การประสานงานที่ดี โดยนำเทคโนโลยีที่พัฒนามาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือเร่งด่วน พบว่าปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการเรื่องการรับส่ง-ต่อผู้ป่วย ได้แก่ศักยภาพในการตรวจรักษาที่แตกต่างกัน ตามระบบบริการของโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 1-4 จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง รวมทั้งจำนวนของเตียง และอัตรากำลังของบุคลากรทางการแพทย์ ที่มีจำกัด เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคดังกล่าวข้างต้น จึงได้วางแผนบริหารจัดการเกี่ยวกับระบบการรับส่งต่อผู้ป่วยภายใต้แนวทางของคณะกรรมการรับส่งต่อผู้ป่วยระบบจังหวัดและเขตบริการสุขภาพที่ 1 โดยจัดให้มีระบบเครือข่ายการรับ-ส่งผู้ป่วยและระบบโรงพยาบาลพี่เลี้ยง เพื่อให้การช่วยเหลือ ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานและพิจารณาถึงประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าของกระบวนการ Refer in /Refer out/Refer Back และเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ประกอบด้วยผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงข้อกำหนดกฎหมาย จึงเป็นข้อกำหนดที่สำคัญ คือ ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการการรับส่งต่อตามมาตรฐานบริการสาธารณสุข เมื่อจำเป็นโดยได้รับความสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัย ไม่เกิดความพิการหรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ผู้ป่วยและญาติพึงพอใจ

โรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายที่กำหนดให้มีเตียงรองรับผู้ป่วยจำนวน 150 เตียง แต่ในความเป็นจริงโรงพยาบาลได้ขยายเตียงรองรับทั้งหมด 177 เตียง เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยที่ต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น อีกทั้ง การเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายทำให้โรงพยาบาลสันทรายต้องรับหน้าที่ในการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่ายในกลุ่มบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ คือ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว และโรงพยาบาลเวียงแหง เพื่อให้สามารถเป็นจุดรับ-ส่งผู้ป่วยที่ต้องการการวินิจฉัย และการรักษาที่ซับซ้อนขึ้น จากรายงานสถิติการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยในกลุ่มบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการการรับ-ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นจาก 3,666 รายในปี พ.ศ. 2559 เป็น 6,870 รายในปี พ.ศ. 2562 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า จำนวนการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ระบบการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลลูกข่ายจึงเป็นระบบที่มีความจำเป็นและสำคัญมากเพราะเป็นการลดช่องว่างของการบริการทางการแพทย์เพื่อให้ประชาชนได้รับการบริการอย่างทั่วถึง ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

จากความสำคัญของระบบการรับ-ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลข้างต้น โรงพยาบาลสันทรายได้ดำเนินโครงการวิจัยนำร่องในปี พ.ศ. 2563-2564 เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและความต้องการด้านการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 ซึ่งพบว่า ระบบการรับ-ส่งต่อมีความล่าช้าในการตรวจและวินิจฉัย การสื่อสาร การประสานงานรับ-ส่งต่อระหว่างหน่วยงานที่นำส่งและที่รับ และขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลผู้ป่วย เป็นเหตุให้การรักษายาบาลผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อขาดความคล่องตัวและไม่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นเหตุให้โรงพยาบาลริเริ่มพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ และพัฒนาต้นแบบระบบการส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลเครือข่ายและการเชื่อมข้อมูลระบบที่มีความหลากหลายอันเนื่องมาจากแต่ละโรงพยาบาลใช้โปรแกรมที่ต่างกัน คือ HosOS/HosXP ให้สามารถเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลสุขภาพได้ผลจากการดำเนินงานดังกล่าวทำให้ได้โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยที่สามารถลดความซับซ้อนของ

ข้อมูลของโรงพยาบาลลูกข่าย มีการสื่อสารที่รวดเร็วไร้รอยต่อ และมีการทำงานด้านการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบผ่าน platform กลาง one hospital รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบ CMC-19 ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความพร้อมให้กับโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ที่จะสามารถให้บริการผู้ป่วยในระบบดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ประชาชนได้รับบริการที่ครอบคลุมเหมาะสม สอดคล้องกับแผนงานพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร รวมถึงผู้ให้บริการเป็นสุขและมีกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ เนื่องจากลดความซ้ำซ้อนในระบบต่าง ๆ ให้น้อยลง (วรวิมล ไข่มุกข์กุล, 2564)

ด้วยเหตุนี้ เพื่อให้การบริการสุขภาพมีความครอบคลุมในทุกระดับ จึงจำเป็นต้องมีการขยายผลและต่อยอดพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายและลูกข่ายในกลุ่มบริการที่ 1 (โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลแม่ข่าย โรงพยาบาลไชยปราการ) กลุ่มบริการที่ 3 (โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง โรงพยาบาลแม่อน โรงพยาบาลหางดง โรงพยาบาลสารภี โรงพยาบาลอำเภอแม่อาย) กลุ่มบริการที่ 4 (โรงพยาบาลจอมทอง โรงพยาบาลดอยหล่อ โรงพยาบาลฮอด โรงพยาบาลดอยเต่า โรงพยาบาลเทพรัตน์ฯ โรงพยาบาลอมก๋อย โรงพยาบาลแม่ตื่น) รวมถึงโรงพยาบาลนครพิงค์ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด และโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ เนื่องด้วยยังมีการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลเหล่านี้ ในกรณีที่โรงพยาบาลแม่ข่ายไม่สามารถให้การรักษาได้ อีกทั้งการขยายไปจังหวัดลำพูนและแม่ฮ่องสอนจะทำให้เกิดภาพรวมในการสร้างระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ และยกระดับเป็นระดับเขตสุขภาพ (ล้านนา 1) รวมถึงการขยายไปจังหวัดน่าน เพื่อเป็นการนำร่องทดลองในพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เดียวกัน เพื่อหาข้อมูลในการเชื่อมต่อข้ามพื้นที่สุดท้ายการพัฒนาระบบโดยการนำเทคโนโลยีด้าน Medical device มาช่วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุภาวะพึ่งพิง/ผู้ป่วยติดเตียงให้ได้ผล โรงพยาบาลสันทรายจึงจะเชื่อมต่อระบบดูแลต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาล บ้าน ชุมชน (Home based service) กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุกแห่งในอำเภอสันทราย โดยสามารถให้บริการผู้ป่วยในระบบดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนได้รับการบริการที่ครอบคลุมเหมาะสมและมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน การเจ็บป่วยได้รับการดูแลรักษา และมีการส่งต่อกลับที่ถูกต้องด้วยความปลอดภัย การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ ทั้งตัวผู้ป่วยเอง และเจ้าหน้าที่บุคลากรทางด้านสาธารณสุขให้มีความครบวงจร และยกระดับการบริการที่ดีต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

3. คำถามการวิจัย

1. ระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่มีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้หรือไม่ อย่างไร

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและการพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ
2. อัตราการส่งต่อในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ
3. ระบบ Hospital Information System (HIS) HOSxP
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการพัฒนาหน่วยงานอย่างมาก ระบบจะต้องนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง โรงพยาบาลและหน่วยบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชนมีการพัฒนา ระบบสารสนเทศในหน่วยบริการตนเองในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ภายในหน่วยบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ถูกต้องสะดวกรวดเร็วและขยายการบริการทางสุขภาพให้ครอบคลุมเพิ่มมากขึ้นประเทศไทยมีการจัดบริการสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งสถานบริการเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ คือ สถานีอนามัยหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาล ชุมชน ระดับทุติยภูมิคือ โรงพยาบาลทั่วไป และระดับตติยภูมิ ๆ คือ โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงต่าง ๆ และโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย ในอดีตการรับส่งต่อผู้ป่วย มีปัญหาเรื่องขั้นตอนการส่งต่อยังไม่เป็นระบบการสื่อสาร ข้อมูลการส่งต่อไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาพยาบาลล่าช้า ถึงแม้จะมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในสถานพยาบาล แต่ละสถานพยาบาลแต่ละพื้นที่ยังมีความหลากหลายและยุ่งยากในการแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการรักษาพยาบาล

ฐานข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลขาดการเชื่อมโยงกัน เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลคนละโปรแกรมกันไม่มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนและเทคโนโลยีในอดีตยังไม่รองรับการเชื่อมโยงในระดับโครงข่ายขนาดใหญ่ แต่ปัจจุบันการเชื่อมโยงข้อมูลได้พัฒนาไปมากผ่านเทคโนโลยี API (Application Programming Interface) ทำให้ซอฟต์แวร์ที่เขียนต่างภาษากัน ระบบปฏิบัติการต่างกัน สามารถเรียกใช้งานกันได้รวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น อีกทั้งการสร้างเครือข่ายเฉพาะ (Private network) มีต้นทุนที่ถูกลงทำให้การเชื่อมโยงมีความรวดเร็ว ปลอดภัย และเสถียรมากขึ้น จึงเป็นโอกาสในพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยทั้งจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดข้างเคียงเพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้ประโยชน์เช่น การส่งต่อฉุกเฉิน การนัดหมายข้ามโรงพยาบาล การดูแลผู้ป่วยย้อนหลังข้ามโรงพยาบาล การทำ Telemedicine การศึกษาวิจัย การทำ Health data Analytics เป็นต้น โดยทั้งหมดนี้ได้ยึดหลักการ Data privacy and protection ตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล 2562 (PDPA)

2. อัตราการส่งต่อในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ

จากการศึกษาของ Kumiko Omaha และคณะ (1998) ได้ศึกษาเรื่อง Study of a patient referral system in the Republic of Honduras (ผู้ป่วยในระบบส่งต่อในประเทศฮอนดูรัส) โดยเป็นการศึกษาทั่วประเทศ เป็นครั้งแรกในระบบการส่งต่อผู้ป่วยที่ได้ดำเนินการในฮอนดูรัสและครอบคลุมทั้งหมด 25 โรงพยาบาลของรัฐ พบว่า อัตราการส่งต่อผู้ป่วยจะสูงขึ้นเมื่อผู้บริหารให้ความสำคัญของการส่งต่อ และพบว่าระบบการส่งต่อผู้ป่วยยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ปัญหาหลัก คือ 1) อัตราการส่งต่อต่ำในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ 2) มีการลัดขั้นตอนโดยไม่ผ่านสถานบริการระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ 3) ระบบข้อมูลสุขภาพไม่เพียงพอสำหรับการส่งต่อผู้ป่วย และ 4) บุคลากรสาธารณสุขขาดความเข้าใจศัพท์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวกับการส่งต่อ ทั้งนี้ การศึกษานี้ได้ให้ข้อเสนอแนะคือ 1) จัดให้มีบริการสุขภาพที่จำเป็นในสถานบริการสุขภาพปฐมภูมิ 2) พัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ 3) อำนวยความสะดวกให้มีการตอบรับการส่งต่อ 4) จัดให้มีการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างสถาบัน 5) ให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับบริการสุขภาพในสถานบริการแต่ละระดับ และ 6) การปรับโครงสร้างเครือข่ายบริการสุขภาพในสองเมืองใหญ่

Paul Bossyns และคณะ (2006) ได้ศึกษาเรื่อง Monitoring the referral system through benchmarking in rural Niger: An evaluation of the functional relation between health centres and the district hospital สรุปได้ว่า รูปแบบการส่งต่อผู้ป่วยแสดงให้เห็นว่าวิธีการรักษาในสถานบริการระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ ในปัจจุบันยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และอัตราการส่งต่อยังชี้ให้เห็นว่า ศูนย์สุขภาพในชนบทที่มีการวางระบบการให้บริการที่ดีสามารถให้การรักษาพยาบาลในเขตพื้นที่ ได้อย่างครอบคลุม

Giuliano Mariottia, Maria Gentilini, Valter Daporca (2013) ได้ศึกษาเรื่อง Improving referral activity on primary-secondary care interface using an electronic decision support system (การปรับปรุงการส่งต่อระหว่างหน่วยบริการปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนการตัดสินใจ) ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้ช่วยสนับสนุนและการตัดสินใจส่งต่อให้ผลเชิงบวกในการส่งเสริมข้อตกลงระหว่าง 17 EMERGENCY Prevention แพทย์ในหน่วยบริการปฐมภูมิกับแพทย์เฉพาะทางในการตัดสินใจให้การรักษาทางคลินิก

3. ระบบ Hospital Information System (HIS) HOSxP

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้สำหรับสถานพยาบาล สถานีอนามัยและโรงพยาบาล เพื่อเก็บข้อมูลผู้ป่วยและช่วยบุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการผู้ป่วย มีลักษณะเป็น Hospital Information System ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2542 และเป็นโปรแกรมที่สามารถเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายทั้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลและสถานีอนามัย เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทยและสังคมไทย ปัจจุบันโปรแกรม HOSxP ถูกนำไปใช้ในโรงพยาบาลมากกว่า 500 แห่งทั่วประเทศไทย ทั้งโรงพยาบาลรัฐบาลและโรงพยาบาลเอกชน

เป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Computer Network) มาใช้ในการบันทึกการให้บริการผู้ป่วยในโรงพยาบาล มีใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาถูกระบบเครือข่ายสามารถติดตั้งง่าย มีความสะดวกรวดเร็ว แต่ระบบ Software ที่นำมาใช้งานในปัจจุบันได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีหลายโปรแกรม แต่โปรแกรมที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมีชื่อว่า STAT เป็น

ระบบที่ทำงานใน DOS ซึ่งทีมผู้พัฒนาได้หยุดการพัฒนาแล้ว ถึงแม้ว่าโปรแกรมต่าง ๆ จะได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงสาธารณสุข แต่โปรแกรมเหล่านี้กลับมีการทำงานที่เป็นระบบของตัวเองไม่มีการเชื่อมโยงถึงกัน เนื่องจากมีการพัฒนาจากหลายหน่วยงานหลายบริษัท และที่สำคัญไม่มีการรับประกันหรือการสนับสนุน (Support) การใช้งาน ส่งผลให้การนำไปใช้ไม่เกิดประสิทธิผลดีเท่าที่ควร หรือการจัดซื้อ Software จากบริษัทเอกชนที่ได้ทำออกมาขายก็มีราคาค่อนข้างแพงมาก ทั้งค่าโปรแกรมครั้งแรกและค่าดูแลรักษาโปรแกรมรายปีที่อาจมีราคาแพงหลักแสนบาทต่อปีที่สำคัญกระทรวงสาธารณสุขมีความต้องการรายงานที่เปลี่ยนไปทุกปี โปรแกรมที่ใช้งานต่าง ๆ ควรจะรองรับการทำรายงานที่มีขึ้นมาใหม่เรื่อย ๆ มิเช่นนั้นแล้วจะเป็นภาระอย่างมากกับผู้ดูแลระบบข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของโรงพยาบาล (Bangkok Medical Software, 2021)

ลักษณะเด่นของ ระบบ BMS HOSxP มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ถูกออกแบบให้ทำงานโดยใช้คำสั่ง SQL ที่เป็นมาตรฐาน
2. มีระบบเก็บรูปภาพของผู้ป่วยหรือลายนิ้วมือ เพื่อใช้ในการ Identify ผู้ป่วย และมีระบบเรียกชื่อผู้ป่วยอัตโนมัติ (ตามลำดับคิว)
3. แสดงรูปทางการแพทย์ โดยได้มีการประยุกต์ใช้ระบบแสดงรูป DICOM
4. รองรับการวาดรูปบาดแผลหรือรูปแบบอื่น ๆ บนจอคอมพิวเตอร์ ช่วยลดการใช้กระดาษลง
5. แสดงประวัติของผู้ป่วยผ่าน EMR (Electronic Medication Record) ซึ่งแพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลประวัติผู้ป่วยได้
6. สามารถส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น EXCEL, DBASE, XML, HTML โดยการเข้าถึงข้อมูลจะใช้คำสั่งภาษา SQL
7. มีระบบ Replication ภายในของตนเอง ซึ่งรองรับการทำ Asynchronous Replication ในแบบ Real Time และแบบ Offline
8. สามารถแก้ไขหรือสร้างรายงานใหม่ได้ โดยผู้ดูแลระบบ
9. มีการคำนวณค่า DRGs ในขั้นตอนสรุปผลการวินิจฉัย
10. รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ LIS
11. รองรับการลงบันทึกข้อมูลแพทย์แผนไทย
12. รองรับการเก็บข้อมูลแบบ Universal Form Entry (UE Form)
13. มีระบบตรวจสอบสิทธิการรักษาผ่าน Web NHSO และจากฐานข้อมูล HIPDATA
14. มีระบบส่งออกข้อมูลภายนอก เช่น 12 แฟ้ม, 18 แฟ้ม, 21 แฟ้ม, Text File สกส. ส่งข้อมูลไปยัง SSN_Data ประกันสังคม ส่งออก EXCEL File แพทย์แผนไทย
15. มีระบบควบคุมความปลอดภัย โดยใช้ USER ID และ PASSWORD และกำหนดสิทธิการใช้งานในระบบฐานข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละราย
16. มีระบบสำรองข้อมูลแบบ Hot Back up โดยไม่ต้องหยุดระบบ ซึ่งสามารถทำได้โดยระบบ Auto และ Manual แล้วสามารถนำข้อมูลสำรอง จนถึง ณ จุดที่ทำการ Back up ครั้งสุดท้าย
17. รองรับการแปลงข้อมูลจากระบบปัจจุบันมาสู่ระบบใหม่

ระบบ BMS HOSxP รองรับระบบงาน

1. ระบบประชาสัมพันธ์ สามารถดูและสืบค้นข้อมูลพื้นฐานและคุณลักษณะทั่วไป และการเรียกดูสรุปข้อมูล

2. ระบบเวชระเบียน บันทึกข้อมูลประวัติผู้ป่วย การส่งตรวจผู้ป่วย การยืม-คืนแฟ้มเวชระเบียน การพิมพ์ และการบันทึกการส่งตรวจ

3. ระบบตรวจสอบสิทธิการรักษา มีการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน การตรวจสอบสิทธิสามารถตรวจสอบสิทธิจากบริษัทกลางได้

4. ระบบซักประวัติ อาการเจ็บป่วย น้ำหนัก, ส่วนสูง, อุณหภูมิ, รอบเอว, อัตราเต้นชีพจร, อัตราหายใจ, ความดันโลหิต, FBS, เป็นมากี่วันแล้ว, BMI (คำนวณให้อัตโนมิติ เมื่อใส่น้ำหนักและส่วนสูง), Chief complaint (CC), History of present illness (HPI), Past medical history (PMH), Family history (FH), Social history (SH), Review of system (ROS) และสามารถระบุได้ว่าเป็นผู้ป่วยกำลังตั้งครรภ์หรือกำลังให้นมบุตรซึ่งมีผลเชื่อมโยงกับการให้ยา การดูประวัติย้อนหลัง การบันทึกการแพ้ยา

5. ระบบนัดหมาย ประกอบด้วย คุณสมบัติทั่วไปและข้อมูลพื้นฐาน การตรวจสอบข้อมูลการนัดหมาย การลงทะเบียนนัดหมาย การเลื่อนการนัดหมาย การยกเลิกการนัดหมาย การส่งตรวจผู้ป่วยล่วงหน้า

6. ระบบห้องทำงานแพทย์ บันทึกการตรวจ รักษา วินิจฉัยโรค การทำหัตถการ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจทางรังสีและการตรวจทางพยาธิ การสั่งยา การดูประวัติการรักษา การส่งต่อการ admit การ consult การนัดหมาย

7. ระบบห้องปฏิบัติการ สามารถกำหนดข้อมูลรายการ LAB การออกแบบใบสั่ง LAB มีการเชื่อมโยงกับหมวดค่ารักษาพยาบาลตามกลุ่มค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา การลงและรายงานผล LAB การดูประวัติผล LAB

8. ระบบคลินิกพิเศษ เป็นการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เบาหวาน ความดัน การบันทึกภาวะแทรกซ้อนทางตา ทางเท้า ไต หลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดสมอง หลอดเลือดส่วนปลายและปริทันต์ การจัดทำแผนการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่อง

9. ระบบคัดกรองกลุ่มเสี่ยงเรื้อรัง สามารถค้นหากลุ่มประชากรกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป โดยไม่การป่วยเป็นโรคหรือมีสถานะเสียชีวิตมาแสดงเพื่อคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคเรื้อรัง บันทึกการคัดกรองแบบสัมภาษณ์ ข้อมูลประวัติครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วย การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร บันทึกการคัดกรองระดับน้ำตาลในเลือด และค่าการวัดความดันได้สามารถระบุ น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว ซึ่งจะหาคำนวณค่า BMI โดยอัตโนมัติ แสดงผลการประเมินความเสี่ยงในแต่ละด้านให้อัตโนมิติ

10. ระบบทันตกรรม บันทึกทะเบียนผู้ป่วยทันตกรรม ลงทะเบียนเข้ารับการรักษาทางทันตกรรม สามารถเรียกดูข้อมูลทั่วไปและประวัติการมารับบริการของผู้ป่วย บันทึกข้อมูลการซักประวัติ บันทึกข้อมูลการรักษาและการให้บริการทางทันตกรรม บันทึกการจ่ายยา บันทึกข้อมูลการตรวจร่างกาย บันทึกข้อมูลการนัดหมาย

11. ระบบรังสีรักษา สามารถกำหนดข้อมูลรายการ X-Ray เชื่อมโยงข้อมูลกับหมวดหมู่ค่าบริการตามกลุ่มการรักษาพยาบาลทางรังสีวิทยา กำหนดรูปแบบการชำระเงิน รองรับการจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนตรวจรักษาทางรังสีวิทยา เรียกดูข้อมูลประวัติการตรวจย้อนหลังได้ เชื่อมระบบ PACs รองรับการยืนยันผลการตรวจอัตโนมัติจากระบบ LIS ซึ่งตรวจสอบประวัติการรายงานผลการทำ X-Ray แต่ละครั้งของผู้ป่วยรังสีแพทย์สามารถบันทึกข้อมูลผลการอ่านฟิล์มและลงผลวินิจฉัยด้วยรหัสโรคและชื่อโรค โดยใช้รหัส ICD ขององค์การอนามัยโลก (WHO) และของประเทศไทย

12. ระบบเวชศาสตร์ฟื้นฟู สามารถลงทะเบียนและดูประวัติการทำกายภาพ บันทึกการตรวจรักษา การตรวจร่างกาย การสั่งยา การลงวินิจฉัยโรค การทำหัตถการ สั่ง LAB XRAY การส่งต่อ

13. ระบบเภสัชกรรม สามารถบันทึกการขายการจ่ายยาให้ผู้ป่วย แสดงจำนวน ราคาขายและคำนวณราคารวมและสิ่งพิมพ์สต็อกเกอร์ติดของยาสำหรับนำไปจัดยาได้ เก็บเงื่อนไขการส่งจ่าย สิทธิ ราคาขาย และชื่อยาอื่นต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ การบันทึก แก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดยาและเวชภัณฑ์แต่ละรายการ มีการกำหนดวิธีใช้ยาหลัก และคำแนะนำเพิ่มเติมของยาแต่ละรายการทั้งภาษาไทยและอังกฤษ กำหนดให้มีการแจ้งเตือนการส่งยาและเวชภัณฑ์ที่อาจเป็นอันตรายต่อสตรีมีครรภ์, หญิงให้นมบุตรและเด็กในช่วงอายุ 0-5 ปี บันทึกและแก้ไขข้อมูล ADR ประวัติแพ้ยา มีฐานข้อมูล Major Drug Interaction และสามารถบันทึก เพิ่มเติม แก้ไข Import/export ข้อมูล Drug Interaction ได้

14. ระบบห้องผ่าตัด และ วิสัญญี สามารถลงทะเบียนส่งผ่าตัดผู้ป่วยเองได้ เพิ่มและดูรายละเอียดรายการนัดผ่าตัดที่มีการ set ไว้ คีย์ค่าใช้จ่าย ค่ายา บันทึกข้อมูลการผ่าตัด การลงข้อมูลของ Airway Problem เป็นการลงข้อมูลส่วนที่เป็นปัญหาทางเดินหายใจและวิธีการแก้ปัญหา

15. ระบบ Admission Center เก็บข้อมูลหอผู้ป่วย ประเภทห้อง/เตียง จำนวนเตียงและราคาในแต่ละหอผู้ป่วย กำหนดราคาเตียงตามประเภทและหอผู้ป่วย ลงทะเบียนผู้ป่วยใน โดยการเชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนประวัติ ผู้ป่วยและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากระบบทะเบียนผู้ป่วยนอกเข้ามายังระบบทะเบียนผู้ป่วยในสามารถบันทึกประเภทการ Admit ของคนไข้ ได้แก่ ปกติ อุบัติเหตุ เด็กแรกเกิด คลอดบุตร

16. ระบบผู้ป่วยใน สามารถลงทะเบียนรับผู้ป่วยใหม่ โดยแยกรับเป็นรายหอผู้ป่วย บันทึก/การแก้ไขประวัติส่วนตัวและการรักษา ลงผลการวินิจฉัยตามมาตรฐานรหัส ICD10 คำนวณค่า relative weight ตามระบบ DRGs ได้ในขั้นตอนการลงผลวินิจฉัย ลงข้อมูล DRGs ตามโครงสร้าง 12 แฟ้มมาตรฐาน บันทึกข้อมูลการทำหัตถการของผู้ป่วยใน บันทึกการให้การรักษา การให้ยา ในผู้ป่วยแต่ละราย ส่งใบสั่งยา ใบตรวจ Lab, X-ray, MRI, CT, U/S, ใบส่งตรวจพิเศษต่าง ๆ ใบ set ผ่าตัดผ่านระบบ

17. ระบบห้องคลอดการลงทะเบียนผู้ป่วยในของห้องคลอด บันทึกข้อมูลการฝากครรภ์ ข้อมูลระยะรอคลอด บันทึกข้อมูลการคลอดของทารกแต่ละคนบันทึกข้อมูลภาวะแทรกซ้อน

18. ระบบงานโภชนาการ การบันทึกข้อมูลการสั่งอาหาร การแก้ไขและยกเลิกการสั่งอาหาร ดูสรุปยอดข้อมูลการสั่งอาหารจากหอผู้ป่วยใน

19. ระบบสำรองข้อมูลแบบ Local Backup แบบ Daily Backup, ตั้งเวลาได้ Undo Restore ได้ Upgrade Replication Log, Clear Replication Log

20. ระบบงานเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ

ระบบ Hospital Information System HospitalOS

HospitalOS เป็นโปรแกรม Open Source ที่รองรับการให้บริการทั้งระบบคนไข้นอก และระบบคนไข้ใน เช่น ระบบงานเวชระเบียน คัดกรองผู้ป่วย ห้องตรวจ เภสัชกรรม คลังยา การเงิน ทัศนกรรม ห้องตรวจทางห้องปฏิบัติการ และห้องรังสีวิทยา โดยโปรแกรมสามารถส่งออกรายงานตัวชี้วัดต่าง ๆ ในระดับประเทศได้ เช่น รายงาน 21 แฟ้ม, รายงาน 43+7 แฟ้ม รองรับการนำเข้าข้อมูลสู่โปรแกรม E-Claim เป็นต้น พร้อมต่อยอดเข้าระบบวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (BI) โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้ (Opensource technology, 2014)

1. โปรแกรม Hospital OS Community. เป็นโปรแกรมฟรี ไม่มีค่าลงทะเบียนลิขสิทธิ์
2. รองรับการรักษาผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน (IPD, OPD)
3. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ LAB และ X-Ray

4. รองรับการออกรายงานด้วย SQL QUERY
5. สามารถส่งออกข้อมูลได้ทุกมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
6. สามารถปรับแต่งหน้าจอการใช้งานให้เหมาะสมกับหน้าที่การทำงานของบุคลากรแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล
7. สามารถแก้ไข ฟอรัม การออกรายงานเพื่อความเหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาล
8. Hospital OS Community พัฒนามาตามมาตรฐาน CMMI ML3, HL7 และมีระบบสำรองข้อมูล Solony-I

ระบบ HIS HospitalOS ประกอบด้วย

1. ระบบเวชระเบียน การลงทะเบียน เลือกลสิทธิการรักษาและส่งผู้ป่วยเข้าสู่จุดบริการต่าง ๆ ด้วยระบบคิว
2. ระบบการรักษาผู้ป่วย ER, OPD/IPD
3. การซักประวัติ บันทึกอาการสำคัญ อุบัติเหตุฉุกเฉิน ส่งตรวจ LAB/X-Ray และวินิจฉัย
4. ระบบตารางเวรแพทย์ [Add-On]
5. ระบบบริหารจัดการ การปฏิบัติงานของแพทย์ประจำจุดบริการต่าง ๆ ของสถานพยาบาล สามารถกำหนดการลาพัก วันหยุด และจองคิวการรักษาล่วงหน้าโดยแสดงจำนวนที่รับผู้ป่วยในแต่ละจุดบริการ
6. ระบบส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วย
7. ระบบงานส่งเสริมสุขภาพชุมชน บันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัด ส่งออกชุดข้อมูล ตามมาตรฐาน Data Set ของกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
8. ระบบคัดกรองผู้ป่วย
9. ระบบงานคัดกรองผู้ป่วยในกลุ่มเสี่ยงต่อ โรคระบาดและโรคเรื้อรัง (ส่งออกข้อมูลโรคเรื้อรังสู่ ส่วนกลาง)
10. ระบบทันตกรรม [Add-On] บันทึกข้อมูลทันตกรรมตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขด้วย ภาพแสดงชื่อและซีฟัน
11. ระบบงานเภสัชกรรม
 - 11.1 การสั่งจ่ายยาและเวชภัณฑ์ ตามสิทธิการรักษา สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Inventory (สินค้าคงคลัง) ได้
 - 11.2 ระบบคลังยา
 - 11.3 ระบบ Inventory บริหารจัดการยาโดยไม่จำกัดจำนวนคลัง รองรับการออกไปขอซื้อยาและสั่งซื้อยา
12. ระบบการเงินรองรับการเบิกจ่ายผู้ป่วยสิทธิประกันชีวิต รองรับการเบิกจ่ายแบบหลายแผน และหลายบริษัทประกันชีวิต
13. ระบบรายงานและการส่งออกข้อมูล ส่งออกรายงานตามมาตรฐาน กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานโยบายและแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข และ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (รองรับ 21, 43 แพ้ม และรายงานมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข)

4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Maisie Wang และคณะ (2004) ได้ศึกษาเรื่อง Personal health information management system and its application in referral management (ระบบการจัดการข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลและการประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการการส่งต่อ) ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 85 ของผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจกับการใช้งาน และร้อยละ 94 มีความพึงพอใจโดยรวมต่อกระบวนการส่งต่อออนไลน์ที่ทำให้ได้รับความสะดวกในการส่งต่อข้อมูลและการให้คำปรึกษาของแพทย์เกี่ยวกับผู้ป่วย ระหว่างสถานพยาบาล

ทัศนีย์ ศิลปบุตร (2536) ได้ทำการวิจัยโดยใช้รูปแบบในการพัฒนาระบบการส่งต่อผู้ป่วย โดยใช้กลุ่มเครือข่าย พบส. 6/2 ประกอบด้วยโรงพยาบาลทั่วไป 4 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน 26 แห่ง สถานีอนามัย 373 แห่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเครือข่าย 6/1 เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบวิธีปฏิบัติของระบบการรับส่งต่อผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง หลังจากทดลองดีกว่าก่อนการทดลอง ทักษะคิดและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่บริการดีขึ้น ระบบบริการของ โรงพยาบาลดีขึ้น ทักษะคิดของผู้ป่วยและญาติกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

วิศิษฐ์สงวนวงศ์ วาน และศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน (2537) ได้ศึกษาการส่งต่อผู้ป่วยทางศัลยกรรมที่ไม่เหมาะสมไปโรงพยาบาลศูนย์สรรพสิทธิประสงค์อุบลราชธานีจากขนาดตัวอย่าง 988 ราย การเลือกตัวอย่างใช้วิธี Random sampling โดยเลือกเฉพาะผู้ป่วยทางศัลยกรรมทั่วไปที่ถูกส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน หรือโรงพยาบาลทั่วไป ตั้งแต่เดือนเมษายน 2536 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2536 พบว่า เป็นการส่งต่อผู้ป่วยทางศัลยกรรมที่ไม่เหมาะสมไปโรงพยาบาลศูนย์สรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี มีมากถึงร้อยละ 47.2 ซึ่งเป็นปริมาณที่มากเกินไปและผู้ป่วยถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลในจังหวัดศรีสะเกษมากเป็นอันดับ 2 ซึ่งโรงพยาบาลในจังหวัดศรีสะเกษไม่ได้เป็นโรงพยาบาลลูกข่ายแต่ มีพื้นที่ติดกับจังหวัดอุบลราชธานีในขณะที่โรงพยาบาลลูกข่ายมีการส่งต่อน้อยกว่าแสดงว่าการแบ่งเขต พ.บ.ส. ในปัจจุบันอาจไม่เหมาะสม

วิรัชญา ลาขโรจน์ (2538) ได้ศึกษากรณีตัวอย่างการพยาบาลฉุกเฉินภาวะได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะด้วยอุบัติเหตุนั่งซ้อนท้ายมอเตอร์ไซด์ชนกับมอเตอร์ไซด์แล้วหมดสติและไม่หายใจ พบว่า ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะอย่างรุนแรงและมีเลือดออกทางจมูกและหูทั้งสองข้าง หลังจากให้การรักษเบื้องต้นเรียบร้อยแล้วส่งต่อผู้ป่วยเพื่อไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์เนื่องจากเกินขีดความสามารถของโรงพยาบาลสหัชชนันท์ และพบว่าถ้ามีการส่งต่อผู้ป่วยที่มีอาการหนักควรมีการประสานงานโดยการแจ้งให้โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ทราบก่อนว่าจะส่งผู้ป่วยที่จะส่งไปรับการรักษาต่อมีอาการอย่างไรเพื่อจะได้เตรียมช่วยเหลือผู้ป่วยและรายงานแพทย์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้นซึ่งจะเป็นผลดีต่อผู้ป่วยอย่างยิ่ง

วันชื่น สงกุมาร (2539) ได้ศึกษารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยขณะส่งตัวในเครื่องจังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มเป้าหมายได้แก่พยาบาลวิชาชีพ จากโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช จำนวน 70 คน โดยจัดในรูปแบบสัมมนาเป็นการบรรยายวิชาการและสัมมนากลุ่มย่อยผล การสัมมนาพบว่าผู้เข้าสัมมนามีความรู้ความเข้าใจ ต่อระบบส่งต่อเพิ่มขึ้นทุกหัวข้อ ระบบส่งต่อมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานมาก คือ การดูแลผู้ป่วยขณะส่งต่อและควรมีมาตรฐานของรถพยาบาล เช่น กำหนดอุปกรณ์ที่ต้องมีติดประจำรถและมีอุปกรณ์ช่วยชีวิตและควรจัดผู้รับผิดชอบทุกวัน และการประสานงานมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยในระบบส่งต่อได้รับบริการที่ดีและรวดเร็ว

กิตติยา สาริสุต (2540) ศึกษาระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วยของบุคลากรสาธารณสุขในจังหวัดเพชรบูรณ์ รวมทั้งศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำ ปัจจัยสนับสนุน และปัจจัย

เสริมกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุขชุมชนและผดุงครรภ์พยาบาลเทคนิค และเจ้าหน้าที่พยาบาล พยาบาลวิชาชีพ และแพทย์จำนวน 315 คน ที่ปฏิบัติงานที่สถานีอนามัยโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลประจำจังหวัด เพชรบูรณ์ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยหาสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างจากสถานบริการสาธารณสุขทุกแห่ง แล้วสุ่มตัวอย่างแบบง่ายผลการวิจัยพบว่า บุคลากรสาธารณสุขมีความ พึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วย อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 80.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วยของบุคลากรสาธารณสุข คือปัจจัยนำ ได้แก่ เจตคติต่องานส่งต่อผู้ป่วยการรับรู้บทบาทในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วย ปัจจัยสนับสนุนคือ นโยบายการบริหารจัดการความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ยานพาหนะและการจัดสวัสดิการในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วยของหน่วยงาน ปัจจัยเสริม ได้แก่ การได้รับพฤติกรรมสนับสนุนจากหัวหน้าหน่วยงานและเพื่อนร่วมงาน ส่วนปัจจัยที่สามารถทำนายความพึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วย คือการได้รับพฤติกรรมสนับสนุนจากหัวหน้าหน่วยงานและเพื่อนร่วมงาน และเจตคติต่องานส่งต่อผู้ป่วย โดยสามารถรวมกันทำนายความแปรปรวนความพึงพอใจในการปฏิบัติงานส่งต่อผู้ป่วยของบุคลากรสาธารณสุขได้ร้อยละ 44.4

พิสมัย อุตอามาตย์ และบุษบา หน้ายคอน (2541) ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนา ระบบส่งต่อของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรใน 3 ระดับคือผู้ส่งต่อ (เจ้าหน้าที่ระดับโรงพยาบาล ชุมชนและสถานีอนามัย) ผู้รับบริการ (ผู้ป่วยที่มารับบริการโดยระบบส่งต่อ)ผู้ให้บริการ(เจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ปรานจันบุรี) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลชุมชนและ สถานีอนามัยจำนวน 62 คน ผู้ป่วยที่มารับบริการโดยระบบส่งต่อในช่วงเดือนมิถุนายน 2541 ถึง สิงหาคม 2541 จำนวน 66 คน และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จำนวน 63 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับความคิดเห็นต่อระบบส่งต่อของผู้ส่งต่อผู้รับบริการและผู้ให้บริการทั้ง 3 กลุ่มอยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ ตามลำดับ ส่วนผู้รับบริการจะอยู่ในระดับปานกลางและระดับสูง 2) การปฏิบัติต่อระบบส่งต่อ ผู้ส่งต่อปฏิบัติตามขั้นตอนอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้ให้บริการทราบขั้นตอนการปฏิบัติในเกณฑ์ดี 3) ผลการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อระบบส่งต่อทุกระดับในภาพรวม มีความคิดเห็นต่อ ระบบส่งต่อไม่แตกต่างกัน 4) ความพึงพอใจของผู้รับบริการในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางและสูงตามลำดับ และ 5) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อระบบส่งต่อกับความพึงพอใจในบริการไม่มีความสัมพันธ์กัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ กระบวนการพัฒนาระบบ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ระยะการวิเคราะห์สถานการณ์ อาศัยหลักการที่สำคัญ คือ ความสะดวก รวดเร็ว ความถูกต้อง ของข้อมูลระบบข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย ร่วมกับการประยุกต์แนวคิดการใช้กระบวนการกลุ่ม โดยครอบคลุมหลักในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการทำงาน ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ เป็นการนำระบบข้อมูลสุขภาพที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในแต่ละโรงพยาบาล และระยะที่ 3 ระยะประเมินผล โดยประเมินความเป็นไปได้ของการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพที่พัฒนาขึ้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ ทำการศึกษาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ แบ่งออกตามกระบวนการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

ประชากร คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่าง คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยของโรงพยาบาลสันทราย และโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ คือ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเวียงแหง โรงพยาบาลเชียงดาว โรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลแม่ฮ่องสอน โรงพยาบาลสันกำแพง คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 15 คน ตามเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้

1. ปฏิบัติงานด้านการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลอย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง
2. อยู่ในพื้นที่ที่ผู้วิจัยสามารถติดตามเยี่ยมได้
3. สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
4. ยินดีเข้าร่วมการศึกษา

ระยะที่ 2 และ 3 ระยะดำเนินการและระยะประเมินผล

ประชากร คือ แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่าง คือ แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน ประกอบด้วย แพทย์และพยาบาลจากโรงพยาบาลสันทราย จำนวน 5 คน โรงพยาบาลลำพูน 5 คน โรงพยาบาลฝาง 5 คน โรงพยาบาลสันป่าตอง 5 คน โรงพยาบาลจอมทอง 5 คน โรงพยาบาลนครพิงค์ 5 คน โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

1. ปฏิบัติงานด้านการส่งต่อผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลอย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง
2. อยู่ในพื้นที่ที่ผู้วิจัยสามารถติดตามเยี่ยมได้
3. สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้
4. ยินดีเข้าร่วมการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเอง ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับเพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน

2. แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ประกอบด้วยข้อความทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ 2) การรักษาผู้ป่วย 3) การส่งต่อข้อมูล และ 4) การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating scale) คือ น้อย ปานกลาง และมาก เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ มีข้อความจำนวนทั้งหมด 12 ข้อ (ภาคผนวก ก)

กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับน้อย
2 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับปานกลาง
3 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับมาก

การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยใช้เกณฑ์การแปลความหมายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.34 – 3.00	หมายถึง	มีความเป็นไปได้มาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.68 – 2.33	หมายถึง	มีความเป็นไปได้ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.67	หมายถึง	มีความเป็นไปได้น้อย

3. แบบประเมินความพึงพอใจของการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ประกอบด้วยข้อความทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้งาน 2) ด้านความปลอดภัย และ 3) ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating scale) คือ ระดับความพึงพอใจน้อย ระดับความพึงพอใจปานกลางและระดับความพึงพอใจมาก เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ มีข้อความจำนวนทั้งหมด 15 ข้อ (ภาคผนวก ก)

กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับน้อย
2 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับปานกลาง
3 คะแนน	หมายถึง	อยู่ในระดับมาก

การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยใช้เกณฑ์การแปลความหมายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.34 – 3.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.68 – 2.33	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.67	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย

3. ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการดำเนินการวิจัย

1. ทำหนังสือจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป้าหมายเพื่อขออนุญาตเข้าดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ภายหลังจากได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการ ผู้วิจัยเข้าชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย

3. จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานวิจัย

2. ขั้นดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

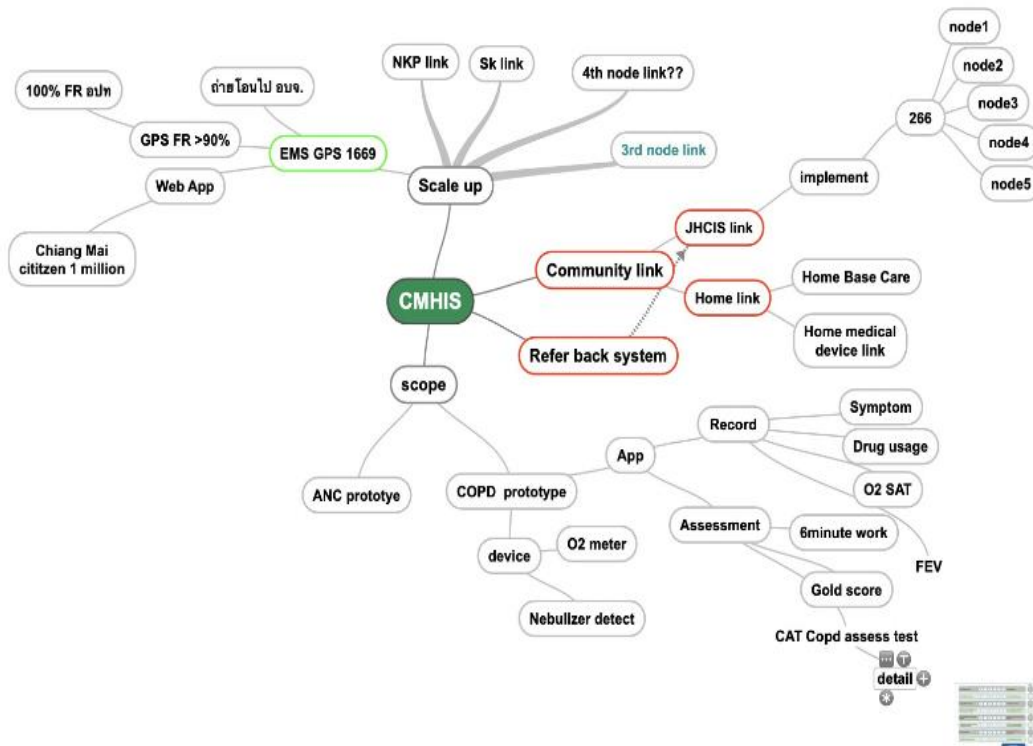
ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้และนัดพบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

2. จัดประชุมกลุ่มตัวอย่างเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

3. สรุปประเด็นที่ได้จากการสนทนากลุ่มและนำไปเสนอข้อมูลย้อนกลับให้แก่กลุ่มตัวอย่างเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างร่วมกันลงมติในประเด็นการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

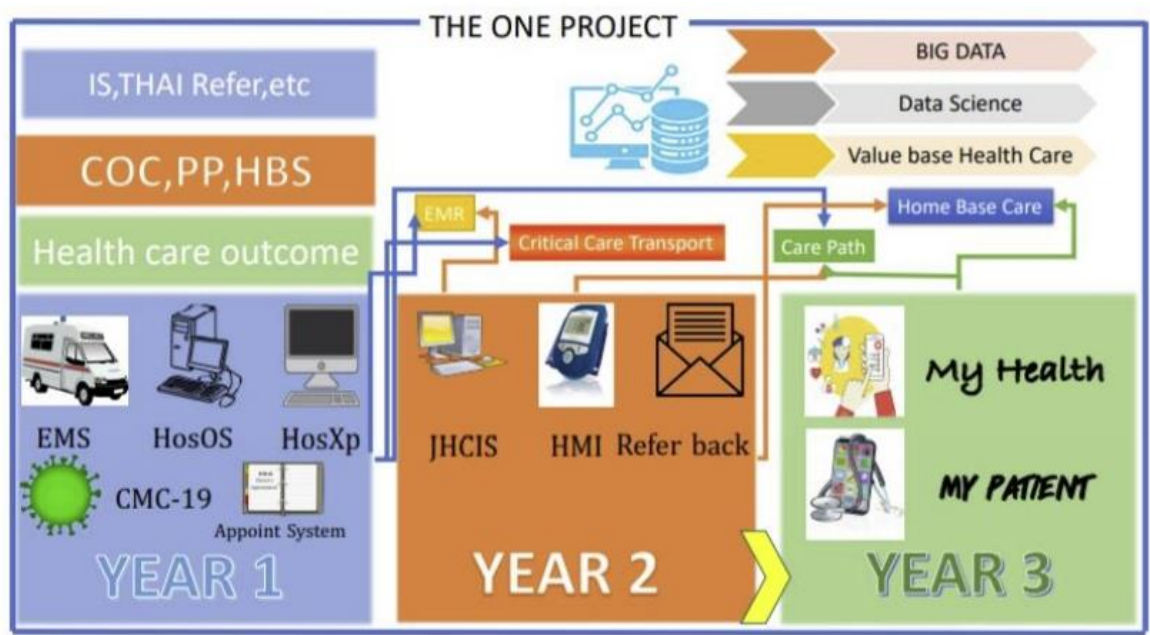
4. พัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รายละเอียดการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (วรุณี ไชวีชรกุล, 2564)

จากภาพที่ 2 รายละเอียดการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นการเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยในการส่งต่อและนัดหมาย โดย

1. กำหนดขั้นตอนและวิธีการในกระบวนการรับส่งผู้ป่วย
2. กำหนดผู้เกี่ยวข้องในระบบและกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
3. กำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล โดยมีการใช้ระบบปฏิบัติการข้อมูล เช่น HosOS, HosXP
4. กำหนดองค์ประกอบของโปรแกรมตามลักษณะความต้องการของผู้ใช้งานทั้งโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย ดังนี้
 - 4.1 โปรแกรมการทำงานเป็นลักษณะ web based ที่เป็น web service สำหรับการเชื่อมต่อ HIS อย่างอัตโนมัติด้วย Application Programming Interface (API)
 - 4.2 การเชื่อมต่อข้อมูลของผู้ป่วยในระบบ HIS ระหว่างโรงพยาบาลเป็นไปอย่างอัตโนมัติเมื่อมีการออกเลข refer โดยส่งผู้ป่วยทุกรูปแบบจาก OPD ER OR LR รวมถึงการนัดหมายในแต่ละคลินิก
 - 4.3 มีระบบการรักษาความปลอดภัยข้อมูล โดยกำหนดรหัสผ่านและระดับการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
 - 4.4 มีระบบการตรวจสอบข้อผิดพลาดในการรับส่งข้อมูลของระบบเพื่อช่วยลดภาระของผู้ดูแลระบบ โดยมีการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นในระบบของ HosXP และ HosOS ก่อนส่งปรึกษาปลายทางและมีการแจ้งเตือนที่ต้นทางหากข้อมูลไม่พร้อม และมีระบบการตรวจสอบการทำงานของ server ทั้งจากโรงพยาบาลต้นทางและปลายทาง หากมีปัญหาจะมีการแจ้งเตือนให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการ แก้ไขต่อไปเพื่อเป็นการลดปัญหาการดูแลไม่ทั่วถึงของบุคลากรศูนย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง
 - 4.5 ข้อมูลที่แลกเปลี่ยนเพื่อรับส่งต่อ ครอบคลุมทั้งข้อความ รูปภาพ
 - 4.6 สามารถนำข้อมูลการรับส่งผู้ป่วยมาใช้เพื่อขอรับคำปรึกษาจากแพทย์เฉพาะทาง โดยประยุกต์เชื่อมต่อการใช้งานผ่าน line application เพื่อขอรับคำปรึกษาและส่งต่อเพื่อการรักษา
 - 4.7 มีระบบรายงานและแสดงสถิติ (dashboard) ข้อมูลการส่งต่อ และออกรายงาน
 - 4.8 ทำการเชื่อมต่อกับโรงพยาบาลสันทราย ไปยังโรงพยาบาลลูกข่ายอีก 10 โรงพยาบาล และทดสอบจนสามารถใช้งานได้ แต่ยังคงต้องมีการปรับปรุงรูปแบบโปรแกรมให้ใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้งาน และปรับปรุงระบบการดึงข้อมูลที่สำคัญให้ครอบคลุม



ภาพที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย ปีที่ 1 (วรุฒิ ไชวชกรกุล, 2564)

จากการใช้ระบบเดิมที่ได้จัดทำในปีที่ 1 ซึ่งได้ดำเนินการในโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 อำเภอ ที่โรงพยาบาลสันทรายรับผิดชอบ พบว่ามีประสิทธิภาพในการส่งต่อมีความรวดเร็วและทันการณ์ การนัดหมายทำให้ผู้มารับบริการไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง มีความแน่นอนในการตรวจตามนัด จากการพัฒนาในปีที่ 1 จึงมีการต่อยอดในการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยที่มารักษาในโรงพยาบาลแม่ข่าย (refer back) โดยทำเป็นภาพรวมในจังหวัดเชียงใหม่ และโรงพยาบาลในอำเภอใกล้เคียงที่มีความสนใจในการพัฒนาร่วมกัน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูล

จากการดำเนินการดังกล่าว สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ได้เห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง ดังกล่าว ซึ่งจะเป็นผลดีให้แก่ประชาชน และมีประสิทธิภาพ ในการให้การรักษา จึงได้จัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จังหวัดเชียงใหม่ขึ้น โดยจัดตั้งคณะกรรมการสารสนเทศ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อร่วมกับทีมพัฒนาระบบของโครงการ และได้มีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนโปรแกรมส่งต่อ-นัดหมาย-refer back รวมถึงการพัฒนาระบบ Home based ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสาร (PDPA) และมีการเชื่อมข้อมูลเป็นระบบ CMHIS (SANSAI-HIS, JT-HIS, SPT-HIS, FANG-HIS) และ LPHIS, MHS-HIS , PUA-HIS ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอให้กับผู้บริหารระดับจังหวัด ระดับเขต รวมถึงสถาบันความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ในการที่จะพัฒนาระบบนี้ และต่อยอดในการเชื่อมกับระบบมาตรฐานคำศัพท์แพทย์สากลที่ใช้ทางคลินิก (SNOMED CT) จากสำนักมาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพภาพซึ่งมีความสนใจในระบบที่ได้จัดทำขึ้น

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน ประกอบด้วยแพทย์และพยาบาลจากโรงพยาบาลสันทราย จำนวน 5 คน โรงพยาบาลลำพูน 5 คน โรงพยาบาลฝาง 5 คน โรงพยาบาลสันป่าตอง 5 คน โรงพยาบาลจอมทอง 5 คน โรงพยาบาลนครพิงค์ 5 คน และนัดพบกลุ่มตัวอย่าง

2. จัดประชุมกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายและสาธิตวิธีการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งติดตั้งระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

3. กลุ่มตัวอย่างนำระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลา 3 เดือน

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

ผู้วิจัยมีการประเมินความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบพัฒนาข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) โดยใช้แบบสอบถามประเมินก่อนและหลังการนำโปรแกรมฯ ไปใช้ 3 เดือน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจและคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยก่อนและหลังการนำโปรแกรมฯ ไปใช้ โดยใช้ใช้สถิติทดสอบทีที่เป็นอิสระต่อกัน (independent t-test)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) โดยศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

ข้อกำหนด ลักษณะพฤติกรรมในการทำงานและการโต้ตอบ ตลอดจนโครงสร้างที่ระบุในเอกสารจะถูก นำไปใช้ในการออกแบบ และใช้ในการทดสอบระบบ โดยความต้องการอื่นใดที่อยู่นอกเหนือเอกสารนี้ จะไม่นับเป็นข้อกำหนดของระบบเว้นแต่เป็นข้อกำหนดอื่นใดที่มีระบุอยู่ในเอกสาร TOR ไว้แล้วหรือเป็น ความต้องการที่มีการปรับแก้ที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้วว่าอยู่ในเงื่อนไขที่จะปรับแก้ได้ โดยขึ้นอยู่กับ การตกลงเป็นกรณี ๆ ไป อนึ่งผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบตามข้อตกลงในเอกสารฉบับนี้จะได้ระบบ การบริหารจัดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ (CM HIS) ที่มีความสามารถ ดังนี้

1. โครงสร้างหลักของระบบการบริหารจัดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ (CM HIS)
2. พัฒนาระบบการบริหารจัดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ (CM HIS) โดยมีระบบย่อย ดังต่อไปนี้
 1. ระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพส่วนพื้นฐาน (CM HIS Base) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถส่งต่อใบส่งตัวที่รับมาจากโรงพยาบาลลูกข่ายเพื่อส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถค้นหาและดูรายละเอียดการส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถยกเลิกการส่งต่อใบส่งตัวพร้อมระบุเหตุผลการยกเลิกได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหารายการใบส่งตัวผู้ป่วยได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดการส่งตัวผู้ป่วยได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถตอบรับหรือปฏิเสธใบส่งตัวผู้ป่วยได้
 - เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้
 - สามารถบันทึกข้อมูลเชิงสถิติในการส่งตัวผู้ป่วยที่เกิดขึ้นในระบบได้
 - ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการค้นหา เพิ่ม และแก้ไขรายชื่อโรงพยาบาลได้
 - ผู้ดูแลระบบ สามารถกำหนดโรงพยาบาลที่สามารถรับผู้ป่วยส่งต่อได้
 - ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้
 - ระบบภายนอกสามารถเชื่อมต่อกับระบบ CM HIS โดยอ้างอิงตามโครงสร้างข้อมูล ที่ออกแบบไว้เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้
 - ระบบสามารถรองรับการส่งมอบให้หน่วยงานภาครัฐอื่นนำไปบริหารจัดการต่อได้ ตลอดจนให้คำแนะนำโรงพยาบาลอื่นที่จะนำไปพัฒนาระบบต่อไปได้

2. ระบบเชื่อมต่อกับโรงพยาบาล (Inter Hospital Link) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่งตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลนครพิงค์ (Nakon Ping Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้
- เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่งตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ (Suan Dok Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้
- เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่งตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลลำพูน (Lamphon Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้
- ในการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลต้องมีความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น

3. ระบบรายงานและสถิติ (Report and Dashboard) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตามประเภทการส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้
- ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติจำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตามประเภทการส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายได้
- ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะการส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้
- ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติจำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะการส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้
- Dashboard แสดงภาพรวมการส่งตัวของโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ที่แสดงให้เห็นจำนวนการส่งตัวแยกตามประเภทการส่งตัว คลินิก โรงพยาบาลแม่ข่าย โรงพยาบาลลูกข่าย เพศและอายุเฉลี่ยได้
- แสดงข้อมูลรายงานการส่งต่ออ้างอิงตามรูปแบบที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่หรือกระทรวงกำหนด โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้

4. ระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา (Refer Back)

สำหรับใช้ในกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายระบบ CM HIS โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- โรงพยาบาลต้นทาง สามารถส่งข้อมูลการรักษากลับไปยังโรงพยาบาลเครือข่ายที่มีอยู่ได้
- โรงพยาบาลต้นทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้
- โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้
- โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้

5. ระบบ Home Base

สำหรับใช้งานในกลุ่ม รพ.สต. พื้นที่อำเภอสนทราย โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ลงทะเบียนผู้ป่วยสำหรับเยี่ยมบ้าน โดยค้นหาจากเลขประจำตัวประชาชน HN หรือชื่อผู้ป่วย
- สร้างใบงานสำหรับเยี่ยมบ้านผู้ป่วยที่ลงทะเบียนไว้ได้
- แสดงประวัติการรักษาของผู้ป่วยในใบงานเยี่ยมบ้านได้
- บันทึกข้อมูลผู้ป่วย สำหรับการเยี่ยมบ้าน ตามกลุ่มวิชาชีพได้
- ค้นหาและเรียกดูประวัติการเยี่ยมบ้านได้
- ค้นหาข้อมูลการรักษาที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลในเครือข่ายที่เชื่อมโยงข้อมูลไว้ได้ ซึ่งจะต้องระบุสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้แก่ ผู้ค้น, หน่วยงาน และผู้ป่วย
- เชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับโปรแกรมระบบการเยี่ยมบ้านเดิม โปรแกรมระบบการดูแลระยะกลางหรือยาว (Intermediate and long-term care) ได้

6. ระบบการจัดการบริหารงานด้าน OPD

สำหรับโรงพยาบาลสนทราย โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อลงทะเบียนในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสนทรายได้
- ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อรับบริการในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสนทรายได้
- ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อแสดงผลลำดับการรอรับบริการตามจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสนทรายได้
- เพิ่มความสามารถระบบ HIS SANSAI ให้รองรับการบันทึกข้อมูลประวัติการเจ็บป่วย การตรวจร่างกาย การวินิจฉัย แยกตามคลินิกได้

7. ระบบเชื่อมต่อกับระบบ JHCIS

สำหรับใช้งานในกลุ่ม โรงพยาบาลจังหวัดเชียงใหม่โซนที่ 2 โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- รพ.สต. สามารถส่งตัวผู้ป่วยมายัง รพช.(อำเภอ) ทั้ง 2 ประเภท
 1. ส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉิน
 2. นัดหมายคลินิกของ รพช.(อำเภอ)
- รพ.สต. สามารถดึงข้อมูลผู้ป่วยในระบบ JHCIS ขึ้นมาตั้งต้นในการสร้างใบส่งตัวได้
- รพช.(อำเภอ) ค้นหาและแสดงรายการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต.
- รพช.(อำเภอ) สร้างใบส่งตัวจากใบส่งตัวของ รพ.สต. ต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายได้
- รพช.(อำเภอ) ตั้งค่าคลินิก สำหรับรับการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต. ในพื้นที่ได้
- รพช.(อำเภอ) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการรักษาของ รพ.สต. ในพื้นที่ได้

ข้อกำหนดของโครงการและข้อเสนอของผู้เสนอราคา

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
1	ระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพส่วนพื้นฐาน (CM HIS Base) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.1	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถส่งต่อใบส่งตัวที่รับมาจากโรงพยาบาลลูกข่ายเพื่อส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถส่งต่อใบส่งตัวที่รับมาจากโรงพยาบาลลูกข่ายเพื่อส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.2	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถค้นหาและดูรายละเอียดการส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถค้นหาและดูรายละเอียดการส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.3	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถยกเลิกการส่งต่อใบส่งตัวพร้อมระบุเหตุผลการยกเลิกได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลแม่ข่าย สามารถยกเลิกการส่งต่อใบส่งตัวพร้อมระบุเหตุผลการยกเลิกได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.4	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหารายการใบส่งตัวผู้ป่วยได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหารายการใบส่งตัวผู้ป่วยได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.5	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดการส่งตัวผู้ป่วยได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดการส่งตัวผู้ป่วยได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.6	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถตอบรับหรือปฏิเสธใบส่งตัวผู้ป่วยได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถตอบรับหรือ ปฏิเสธใบส่งตัวผู้ป่วยได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.7	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปลายทาง สามารถส่งต่อใบส่งตัวผู้ป่วยไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่นที่รับรักษาได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.8	สามารถบันทึกข้อมูลเชิงสถิติในการส่งตัวผู้ป่วยที่เกิดขึ้น ในระบบได้	สามารถบันทึกข้อมูลเชิงสถิติในการส่งตัวผู้ป่วยที่เกิดขึ้น ในระบบได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.9	ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการค้นหาเพิ่มและแก้ไขรายชื่อ โรงพยาบาลได้	ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการค้นหาเพิ่มและแก้ไขรายชื่อโรงพยาบาลได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
1.10	ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดโรงพยาบาล ที่สามารถรับผู้ป่วยส่งต่อได้	ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดโรงพยาบาลที่สามารถรับผู้ป่วยส่งต่อได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
1.11	ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้	ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ ผ่านการกำหนด Secret Key ที่นำไป ยืนยันในระบบ CMHIS และ HOS OS/XP ของ โรงพยาบาล (เป็นการ ตรวจสอบข้อมูล 2 ชั้น เพื่อยืนยันสิทธิ์ จากโรงพยาบาลของผู้ใช้งาน)	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
1.12	ระบบภายนอกสามารถเชื่อมต่อกับ ระบบ CM HIS โดยอ้างอิงตาม โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบไว้เพื่อการ แลกเปลี่ยนข้อมูลได้	ระบบภายนอกสามารถเชื่อมต่อกับ ระบบ CM HIS โดยอ้างอิงตาม โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบไว้เพื่อการ แลกเปลี่ยนข้อมูลได้ โดยการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมด จะอ้างอิง ข้อมูลล่าสุดของ VN ที่ทำการปรับแก้ ในระบบ CMHIS	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
1.13	ระบบสามารถรองรับการส่งมอบให้ หน่วยงานภาครัฐอื่นนำไปบริหาร จัดการต่อได้ตลอดจนให้คำแนะนำ โรงพยาบาลอื่นที่จะนำไปพัฒนาระบบ ต่อไปได้	ระบบสามารถรองรับการส่งมอบให้ หน่วยงานภาครัฐอื่นนำไปบริหาร จัดการต่อได้ตลอดจนให้คำแนะนำ โรงพยาบาลอื่นที่จะนำไปพัฒนาระบบ ต่อไปได้" โดยผู้พัฒนาจะสร้าง API ใน การดึงข้อมูลให้ เพื่อนำข้อมูลไปใช้งาน ให้เหมาะสมกับการขอข้อมูลนั้น ๆ	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
2	ระบบเชื่อมต่อกับโรงพยาบาล (Inter Hospital Link) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
2.1	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลนครพิงค์ (Nakon Ping Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลนครพิงค์ (Nakon Ping Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
2.2	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลมหาราชนคร เชียงใหม่ (Suan Dok Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลมหาราชนคร เชียงใหม่ (Suan Dok Link) ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกันไว้ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
2.3	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลลำพูน (Lamphon Link) ผ่าน API ที่กำหนด ร่วมกันไว้ได้	เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่ง ตัวผู้ป่วยกับโรงพยาบาลลำพูน (Lamphon Link) ผ่าน API ที่กำหนด ร่วมกันไว้ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
2.4	ในการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูล ต้องมีความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัส ข้อมูลการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น	ในการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูล ต้องมีความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัสข้อมูลการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล โดยการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล จะแบ่งการเข้าถึงข้อมูล ส่วนต่าง ๆ ตาม Secret Key ตาม ผู้ดูแลระบบสร้างให้กับกลุ่มผู้ใช้งาน นั้น ๆ	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
3	ระบบรายงานและสถิติ (Report and Dashboard) โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
3.1	ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวน การส่งตัวผู้ป่วยแยกตามประเภทการส่ง ตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและ โรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออก เป็นไฟล์ Excel ได้	ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวน การส่งตัวผู้ป่วยแยกตามประเภทการ ส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถ ส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้ โดยเป็น format csv สามารถ filter ข้อมูล ก่อนทำการ ส่งออก ข้อมูลได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
3.2	ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติ จำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตาม ประเภทการส่งตัวของแต่ละ โรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาล ลูกข่ายได้	ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติ จำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตาม ประเภทการส่งตัวของแต่ละ โรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาล ลูกข่ายได้ โดยเป็น format csv สามารถ filter ข้อมูลก่อนทำการ ส่งออก ข้อมูลได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
3.3	ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวน การส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะการส่ง ตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและ โรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออก เป็นไฟล์ Excel ได้	ค้นหาข้อมูลและแสดงรายงานจำนวน การส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะการ ส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถ ส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด
3.4	ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติจำนวน การส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะการส่งตัว ของแต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายและ โรงพยาบาลลูกข่าย โดยสามารถส่งออก เป็นไฟล์ Excel ได้	ค้นหาข้อมูลและแสดงกราฟสถิติ จำนวนการส่งตัวผู้ป่วยแยกตามสถานะ การส่งตัวของแต่ละโรงพยาบาลแม่ ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย โดย สามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้ โดยเป็น format csv สามารถ	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตาม ข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
		filter ข้อมูลก่อนทำการ ส่งออก ข้อมูลได้	
3.5	Dashboard แสดงภาพรวมการส่งตัวของโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ ที่แสดงให้เห็นจำนวนการส่งตัวแยกตามประเภทการส่งตัว คลินิก โรงพยาบาล แม่ข่ายโรงพยาบาลลูกข่าย เพศและอายุเฉลี่ยได้	Dashboard แสดงภาพรวมการส่งตัวของโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ ที่แสดงให้เห็นจำนวนการส่งตัวแยกตามประเภทการส่งตัว คลินิก โรงพยาบาล แม่ข่ายโรงพยาบาลลูกข่าย เพศและอายุเฉลี่ย หรือตามความต้องการที่ผู้ใช้งานระบุได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
3.6	แสดงข้อมูลรายงานการส่งต่ออ้างอิงตามรูปแบบที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่หรือกระทรวงกำหนด โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้	แสดงข้อมูลรายงานการส่งต่ออ้างอิงตามรูปแบบที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่หรือกระทรวงกำหนด โดยสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้ โดยเป็น format csv สามารถ filter ข้อมูลก่อนทำการ ส่งออก ข้อมูลได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
4	ระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา (Refer Back) สำหรับใช้ในกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายระบบ CM HIS โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
4.1	โรงพยาบาลต้นทาง สามารถส่งข้อมูลการรักษากลับไปยังโรงพยาบาลเครือข่ายที่มีอยู่ได้	โรงพยาบาลต้นทาง สามารถส่งข้อมูลการรักษากลับไปยังโรงพยาบาลเครือข่ายที่มีอยู่ได้ โดยข้อมูลจะจัดเก็บบนระบบ CMHIS และโรงพยาบาลเครือข่ายสามารถเชื่อมต่อ API เพื่อนำไปจัดเก็บบน HOS / XP ของตัวเองได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
4.2	โรงพยาบาลต้นทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้	โรงพยาบาลต้นทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้ โดยข้อมูลจะจัดเก็บบนระบบ CMHIS และโรงพยาบาลเครือข่ายสามารถเชื่อมต่อ API เพื่อนำไปจัดเก็บบน HOS / XP ของตัวเองได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
4.3	โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้	โรงพยาบาลปลายทาง สามารถค้นหาและดูรายการข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้ในรูปแบบรายการ ได้ โดยข้อมูลจะจัดเก็บบนระบบ CMHIS	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
		และโรงพยาบาลเครือข่ายสามารถเชื่อมต่อ API เพื่อนำไปจัดเก็บบน HOS / XP ของตัวเองได้	
4.4	โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้	โรงพยาบาลปลายทาง สามารถดูรายละเอียดข้อมูลผลการรักษาที่ถูกส่งกลับได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5	ระบบ Home Base สำหรับใช้งานในกลุ่ม รพ.สต. พื้นที่อำเภอสนทราย โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.1	ลงทะเบียนผู้ป่วยสำหรับเยี่ยมบ้าน โดยค้นหาจาก เลขประจำตัวประชาชน HN หรือชื่อผู้ป่วย	ลงทะเบียนผู้ป่วยสำหรับเยี่ยมบ้าน โดยค้นหาจาก เลขประจำตัวประชาชน HN หรือชื่อผู้ป่วย โดยข้อมูลผู้ป่วยจะถูกส่งมาระบบ Home Base ผ่าน ผู้ดูแลระบบ โรงพยาบาล (หรือผู้มีสิทธิการส่งผู้ป่วย Home Base ในระบบ CMHIS) โดยมีข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยเป็นค่าเริ่มต้น	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.2	สร้างใบงานสำหรับเยี่ยมบ้านผู้ป่วยที่ลงทะเบียนไว้ได้	สร้างใบงานสำหรับเยี่ยมบ้านผู้ป่วยที่ลงทะเบียนไว้ได้ และสามารถ ใส่ค่าสถานะของคนไข้ ได้ 3 ระดับคือ 1. ฟันตัวได้ดี 2. คงที่ 3. แย่ลง (สามารถร้องขอใบส่งตัวกลับโรงพยาบาล โดยนัดแนะเวลา และชอรรถ EMC ได้)	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.3	แสดงประวัติการรักษาของผู้ป่วยในใบงานเยี่ยมบ้านได้	แสดงประวัติการรักษาของผู้ป่วยในใบงานเยี่ยมบ้านได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.4	บันทึกข้อมูลผู้ป่วย สำหรับการเยี่ยมบ้าน ตามกลุ่มวิชาซีพีได้	บันทึกข้อมูลผู้ป่วย สำหรับการเยี่ยมบ้าน ตามกลุ่มวิชาซีพีได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.5	ค้นหาและเรียกดูประวัติการเยี่ยมบ้านได้	ค้นหาและเรียกดูประวัติการเยี่ยมบ้านได้ พร้อมสถานะประเมินครั้งล่าสุดของคนไข้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
5.6	ค้นหาข้อมูลการรักษาที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลในเครือข่ายที่เชื่อมโยงข้อมูลไว้ได้ ซึ่ง จะต้องระบุสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้แก่ ผู้ค้ำ, หน่วยงานและผู้ป่วย	ค้นหาข้อมูลการรักษาที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลในเครือข่ายที่เชื่อมโยงข้อมูลไว้ได้ ซึ่ง จะต้องระบุสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้แก่ ผู้ค้ำ, หน่วยงานและผู้ป่วย	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
5.7	เชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับโปรแกรมระบบการเยี่ยมบ้านเดิม โปรแกรมระบบการดูแลระยะกลางหรือยาว (Intermediate and longterm care) ได้	เชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับโปรแกรมระบบการเยี่ยมบ้านเดิม โปรแกรมระบบการดูแลระยะกลางหรือยาว (Intermediate and longterm care) ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
6	ระบบการจัดการบริหารงานด้าน OPD สำหรับโรงพยาบาลสันทราย โดยระบบต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
6.1	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อลงทะเบียนในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อลงทะเบียนในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
6.2	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อรับบริการในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อรับบริการในจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
6.3	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อแสดงผลลำดับการรอรับบริการตามจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	ใช้อุปกรณ์ยืนยันตัวตนผู้ป่วย เพื่อแสดงผลลำดับการรอรับบริการตามจุดบริการที่รองรับของโรงพยาบาลสันทรายได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
6.4	เพิ่ม ความสามารถระบบ HIS SANSAI ให้รองรับการบันทึกข้อมูลประวัติการเจ็บป่วยการตรวจร่างกาย การวินิจฉัยแยกตามคลินิกได้	เพิ่ม ความสามารถระบบ HIS SANSAI ให้รองรับการบันทึกข้อมูลประวัติการเจ็บป่วยการตรวจร่างกาย การวินิจฉัยแยกตามคลินิกได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7	ระบบเชื่อมต่อกับระบบ JHCIS สำหรับใช้งานในกลุ่ม โรงพยาบาลจังหวัดเชียงใหม่โซนที่ 2 โดยระบบต้องมีคุณสมบัติดังนี้		รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7.1	รพ.สต. สามารถส่งตัวผู้ป่วยมายัง รพช. (อำเภอ) ทั้ง 2 ประเภท 1. ส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉิน 2. นัดหมายคลินิกของ รพช.(อำเภอ)	รพ.สต. สามารถส่งตัวผู้ป่วยมายัง รพช.(อำเภอ) ทั้ง 2 ประเภท 1. ส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉิน 2. นัดหมายคลินิกของ รพช.(อำเภอ)	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด

ลำดับ	ข้อกำหนดของโครงการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
7.2	รพ.สต. สามารถดึงข้อมูลผู้ป่วยในระบบ JHCIS ขึ้นมาตั้งต้นในการสร้างใบส่งตัวได้	รพ.สต. สามารถดึงข้อมูลผู้ป่วยในระบบ JHCIS ขึ้นมาตั้งต้นในการสร้างใบส่งตัวได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7.3	รพช.(อำเภอ) ค้นหาและแสดงรายการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต.	รพช.(อำเภอ) ค้นหาและแสดงรายการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต.	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7.4	รพช.(อำเภอ) สร้างใบส่งตัวจากใบส่งตัวของ รพ.สต. ต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายได้	รพช.(อำเภอ) สร้างใบส่งตัวจากใบส่งตัวของ รพ.สต. ต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7.5	รพช.(อำเภอ) ตั้งค่าคลินิก สำหรับรับการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต. ในพื้นที่ได้	รพช.(อำเภอ) ตั้งค่าคลินิก สำหรับรับการส่งตัวผู้ป่วยจาก รพ.สต. ในพื้นที่ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด
7.6	รพช.(อำเภอ) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการรักษาของ รพ.สต. ในพื้นที่ได้	รพช.(อำเภอ) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการรักษาของ รพ.สต. ในพื้นที่ได้	รับทราบ บริษัทฯ จะดำเนินการตามข้อกำหนด

1.4 ความหมายของคำนิยาม และคำย่อ (Definition Acronyms and Abbreviation)

คำจำกัดความ	ความหมาย / คำเต็ม
CMHIS	Chiang Mai Hospital Information System
API	Application Programing Interface
Refer (Transfer)	การส่งตัวผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล
EMC	Emergency

1.5 เอกสารอ้างอิง (Reference)

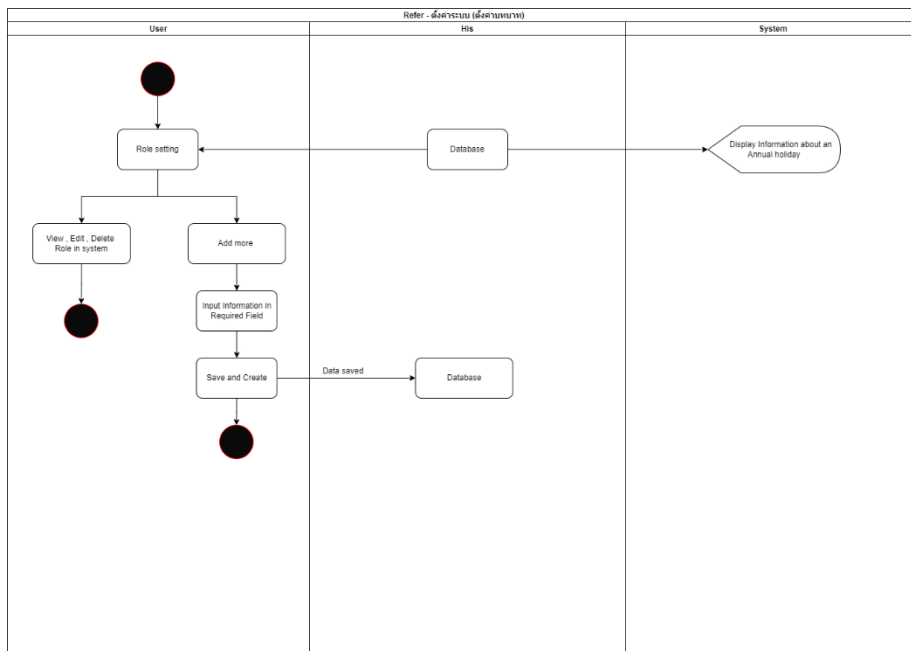
การออกแบบและวิเคราะห์ระบบอ้างอิงจากเอกสาร TOR-CMIHIS-02122021

1.6 ภาพรวมของเอกสาร (Overview)

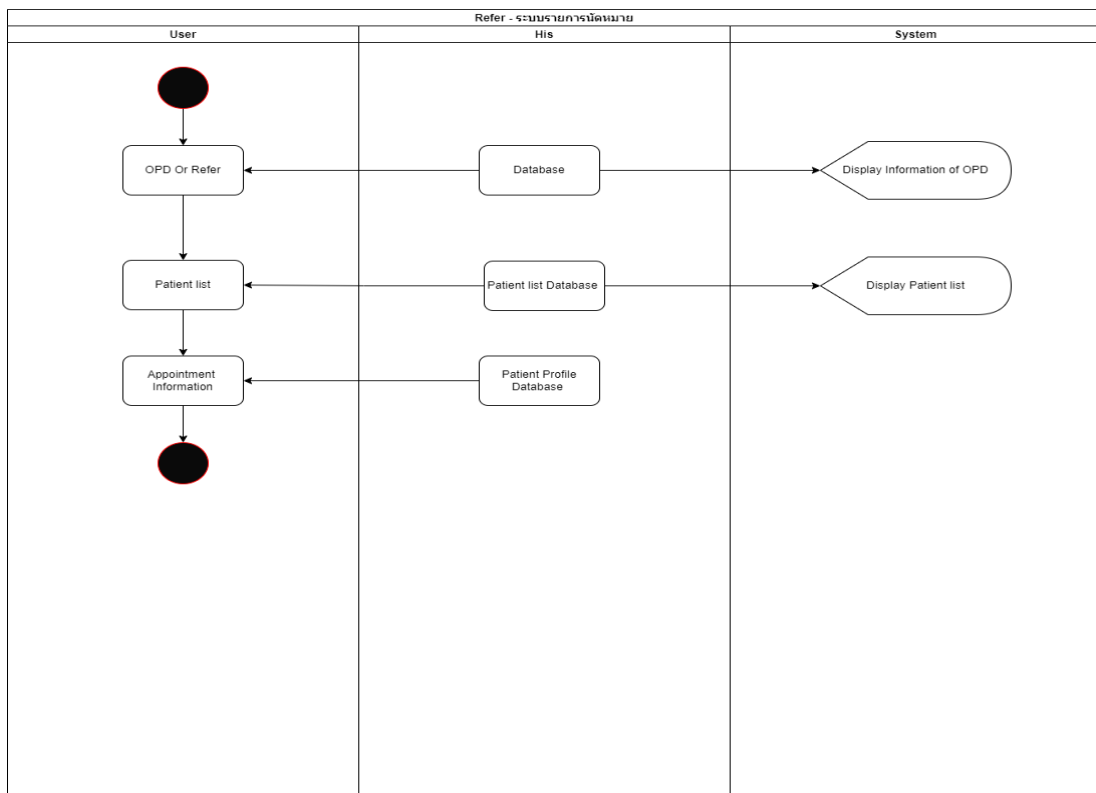
เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีเนื้อหา ดังนี้

- หัวข้อที่ 1 กล่าวนำ ซึ่งกล่าวถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขต และภาพรวมของระบบ
- หัวข้อที่ 2 รายการความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งจะแจกแจงความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้จากการสำรวจความต้องการและสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน
- หัวข้อที่ 3 ข้อกำหนดความต้องการเชิงหน้าที่ ซึ่งแสดงรายละเอียดของงานแต่ละส่วนพร้อมคำอธิบาย
- หัวข้อที่ 4 ข้อกำหนดความต้องการที่ต้องเจาะจง ซึ่งแสดงความต้องการในด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากความต้องการเชิงหน้าที่
- หัวข้อที่ 5 รายการความต้องการที่จะกำหนดในภายหลัง

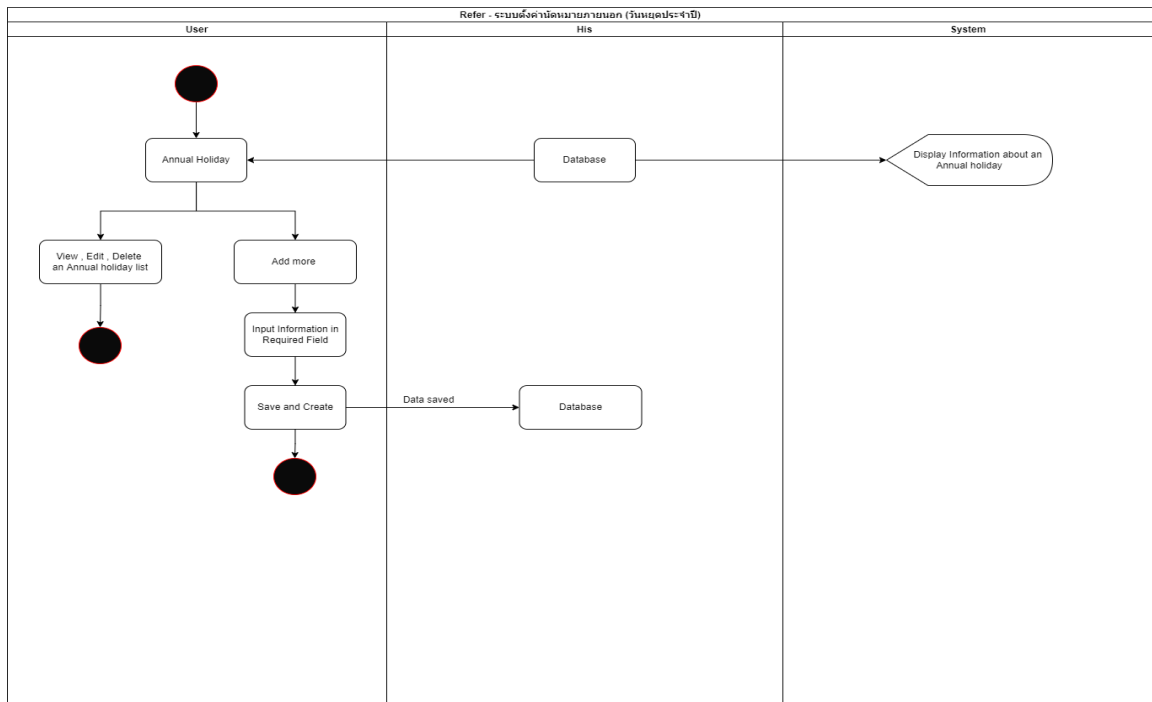
2. Flow การทำงานของระบบ



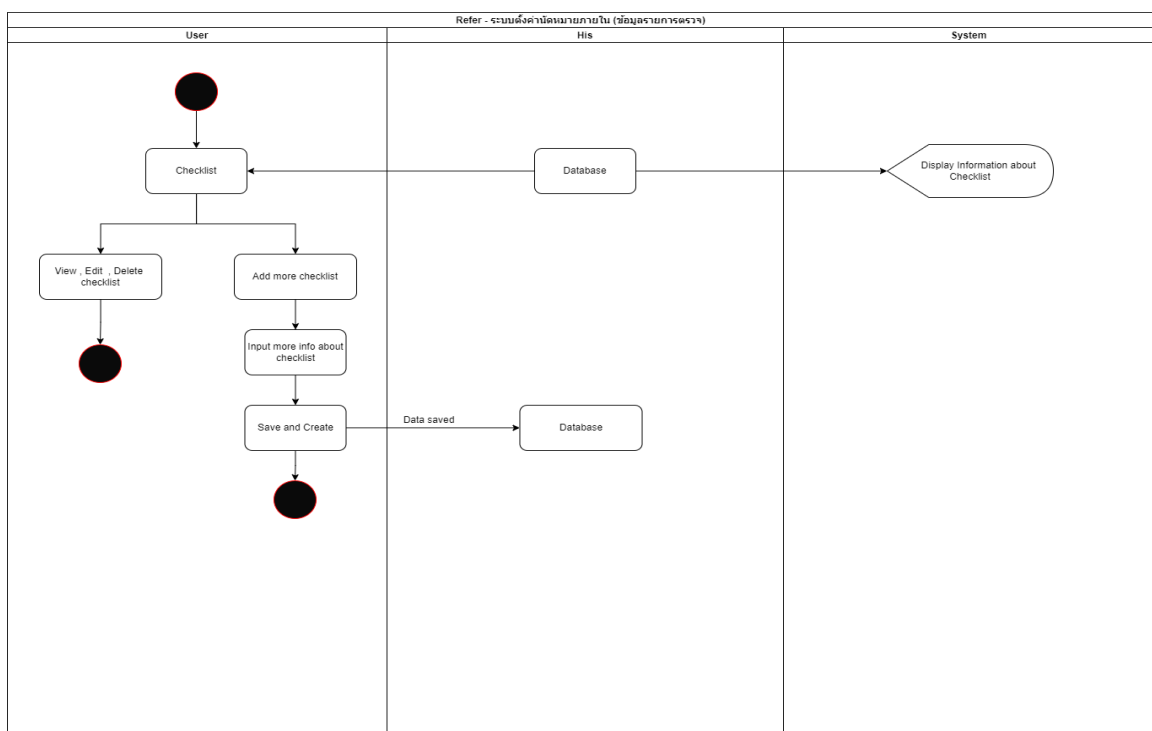
ภาพที่ 4 Referback Flow-ตั้งค่าระบบ (ตั้งค่าบทบาท)



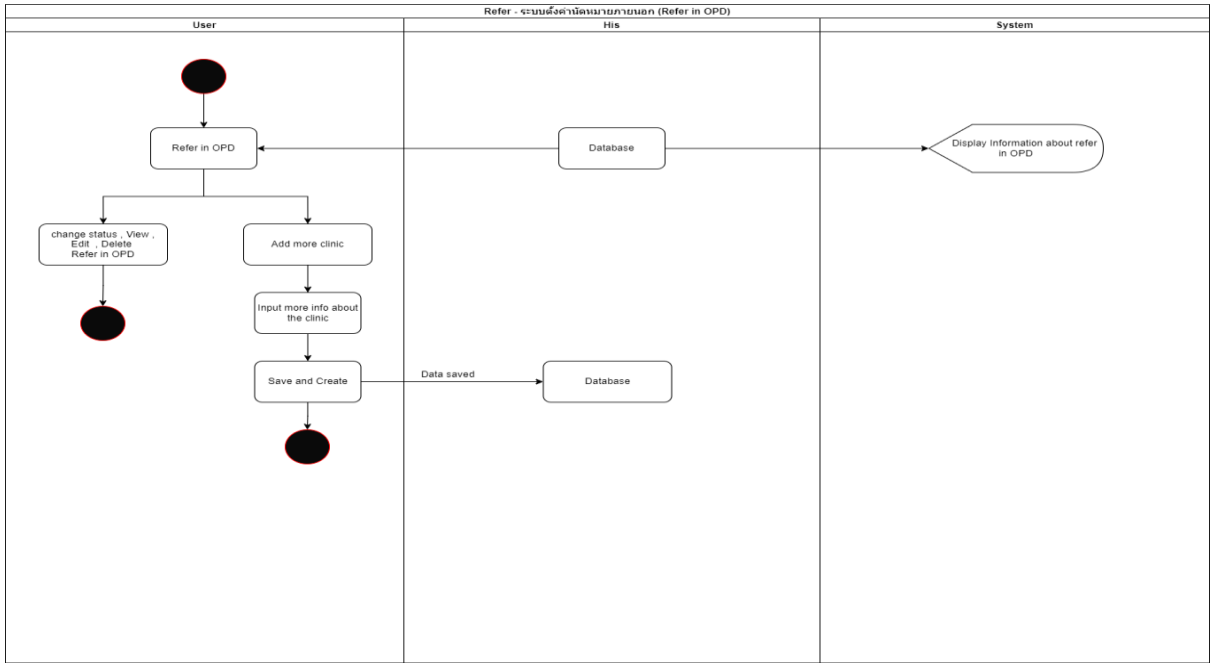
ภาพที่ 5 Referback Flow-ระบบรายการนัดหมาย



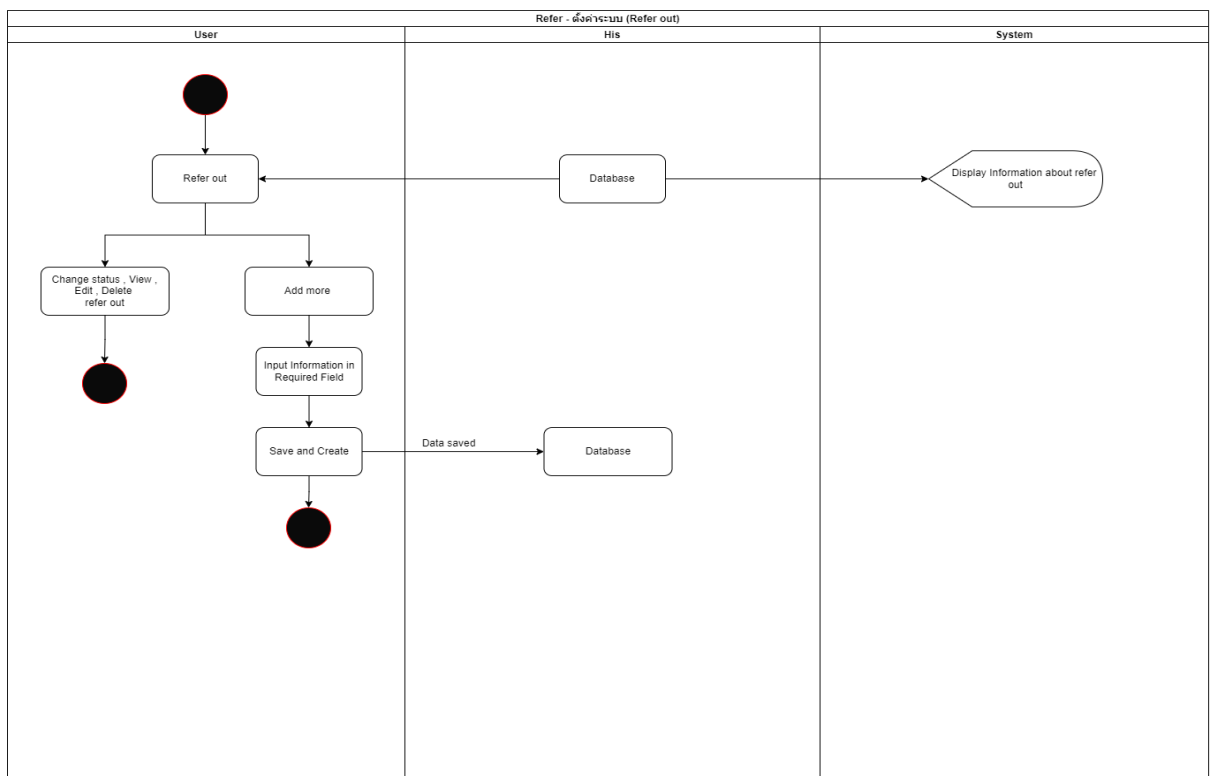
ภาพที่ 6 Referback Flow-ระบบตั้งค่าวันหยุดภายนอก (วันหยุดประจำปี)



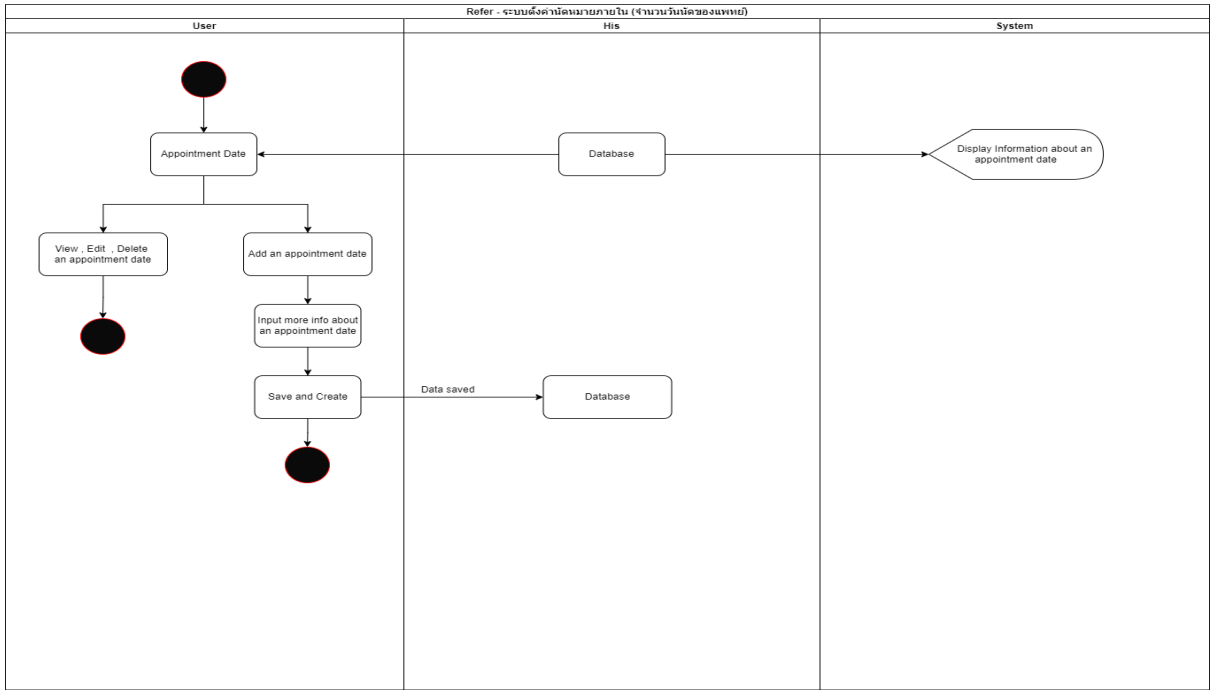
ภาพที่ 7 Referback Flow-ระบบตั้งค่าวันหยุดภายใน (ข้อมูลรายการตรวจ)



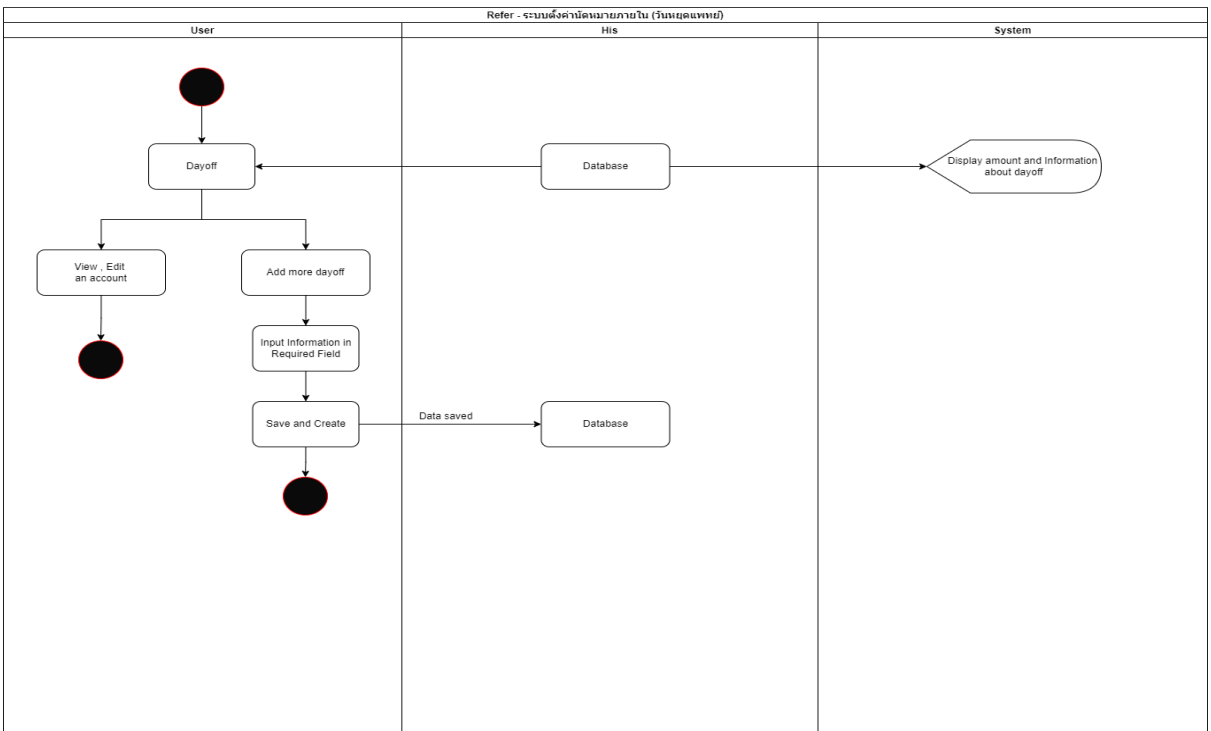
ภาพที่ 8 Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายนอก (Refer in OPD)



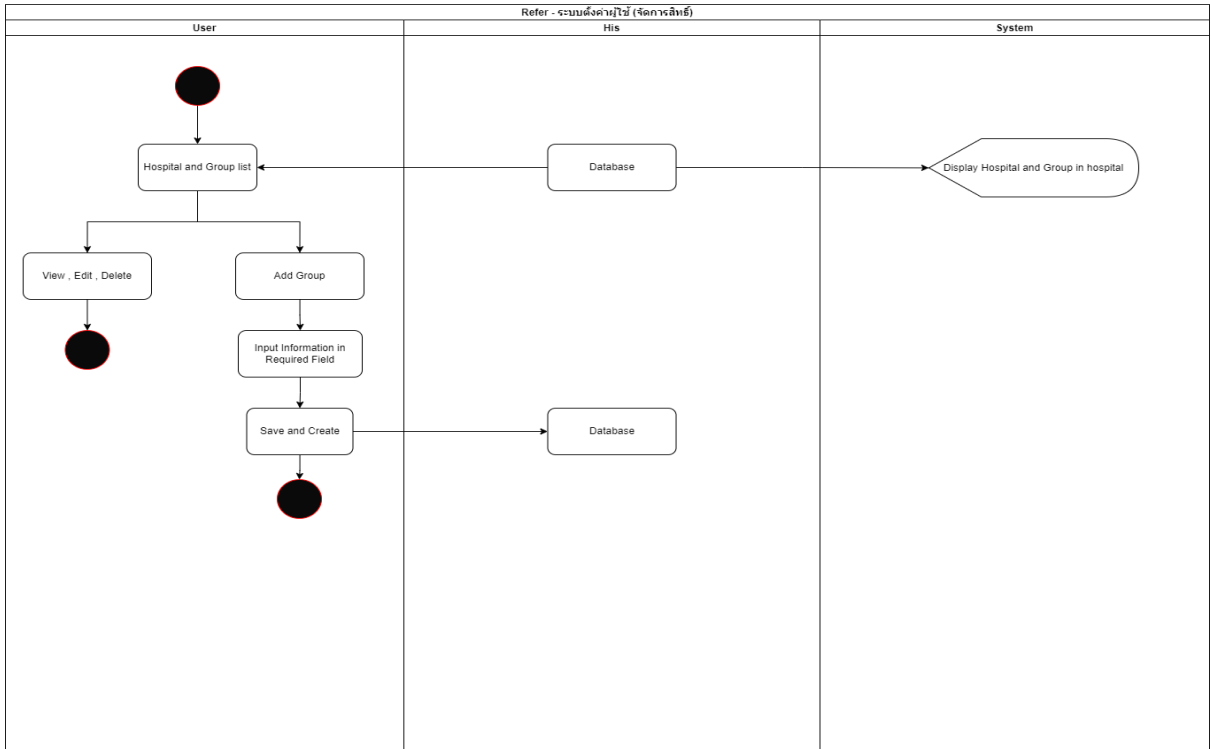
ภาพที่ 9 Referback Flow-ตั้งค่าระบบ (Referout)



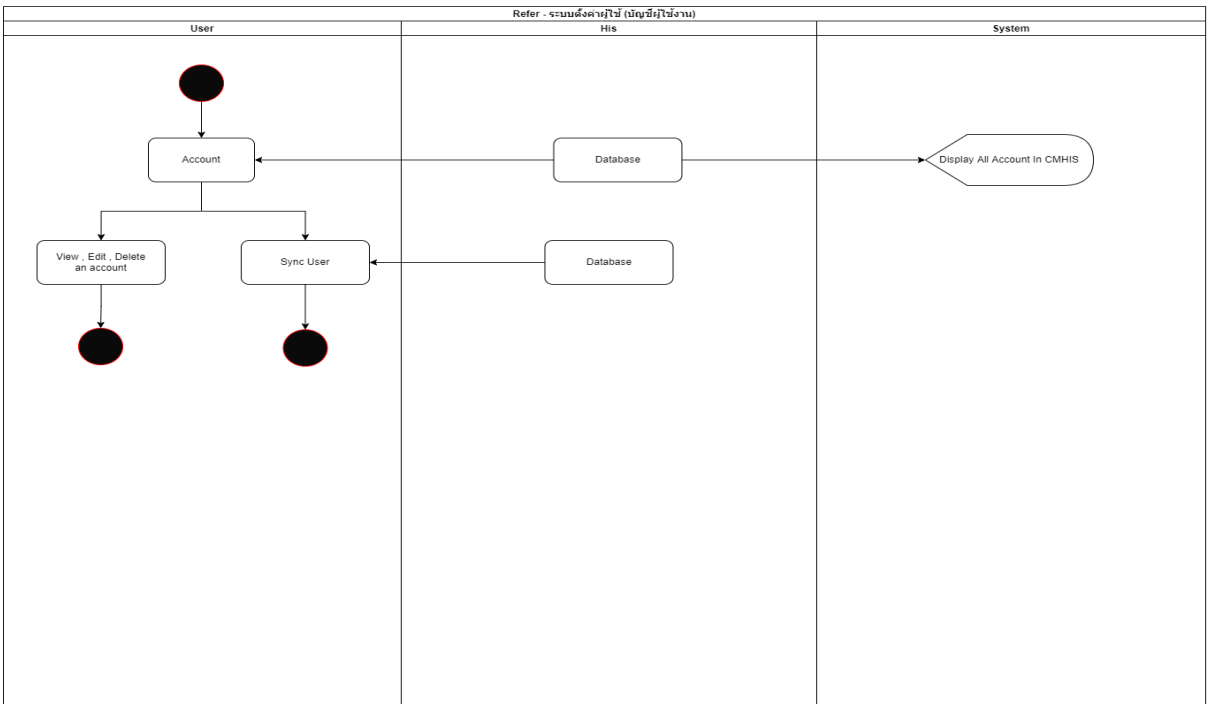
ภาพที่ 10 Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (จำนวนวันนัดของแพทย์)



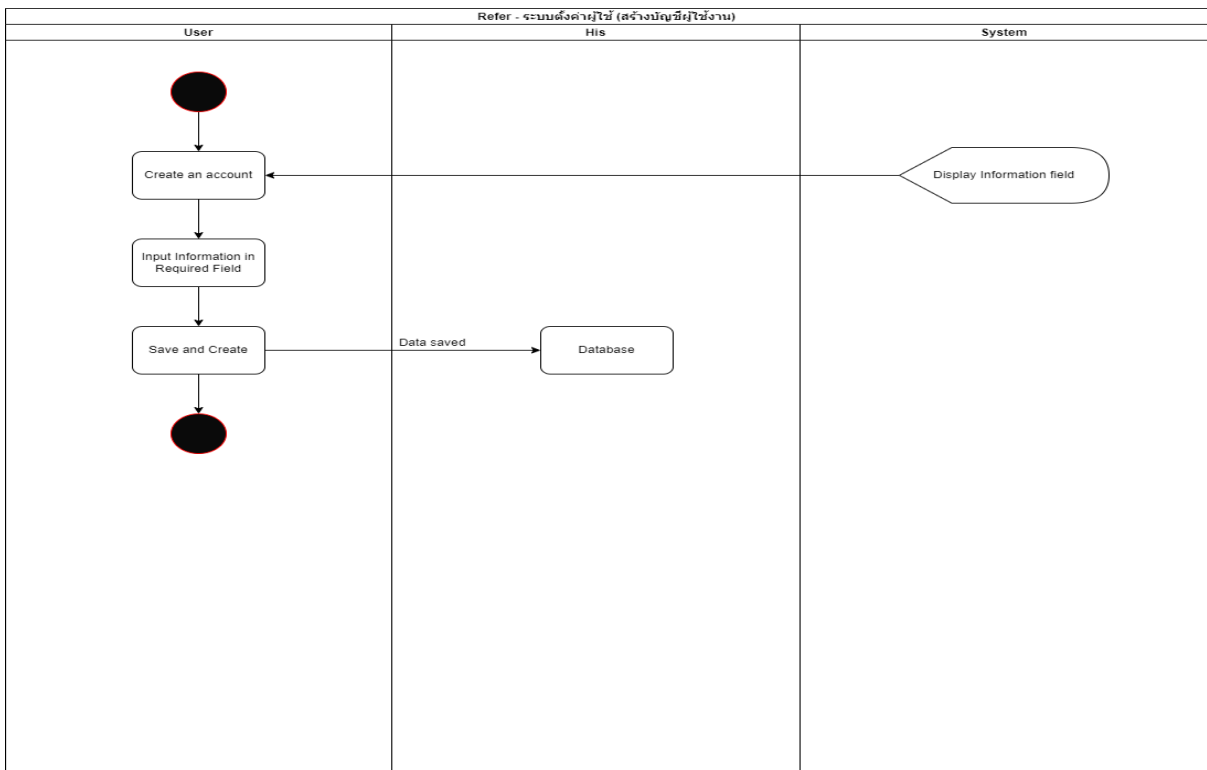
ภาพที่ 11 Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (วันหยุดแพทย์)



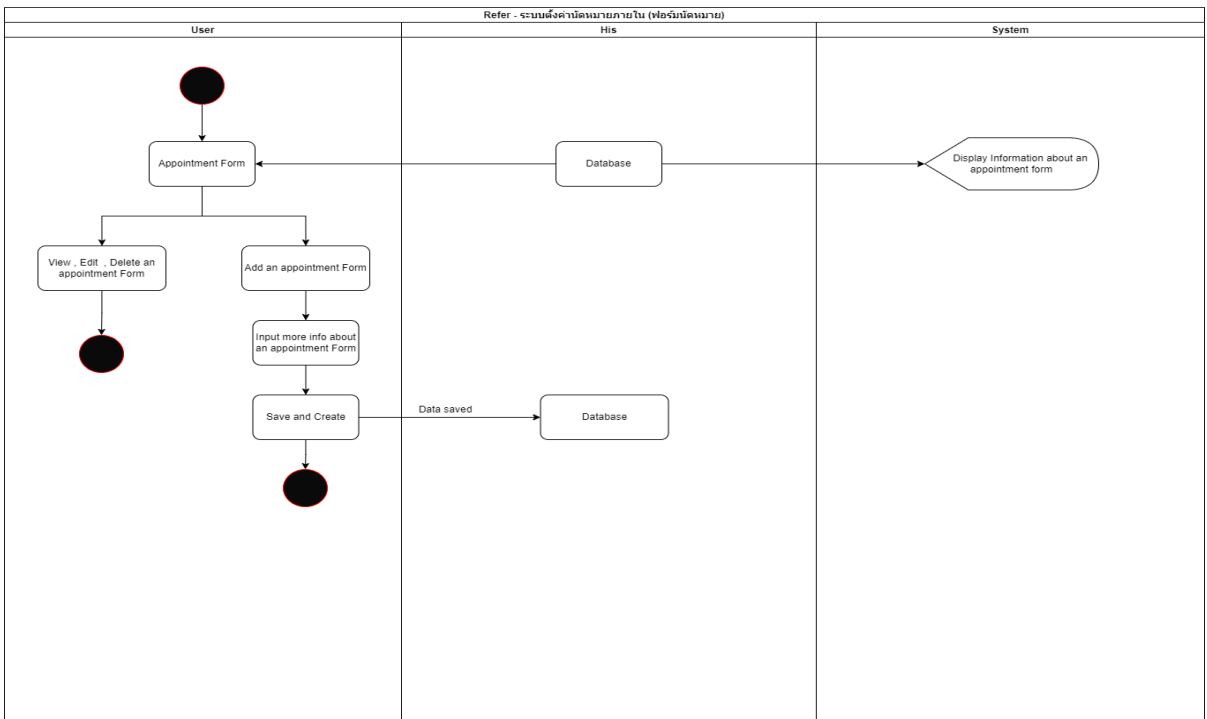
ภาพที่ 12 Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (จัดการสิทธิ์)



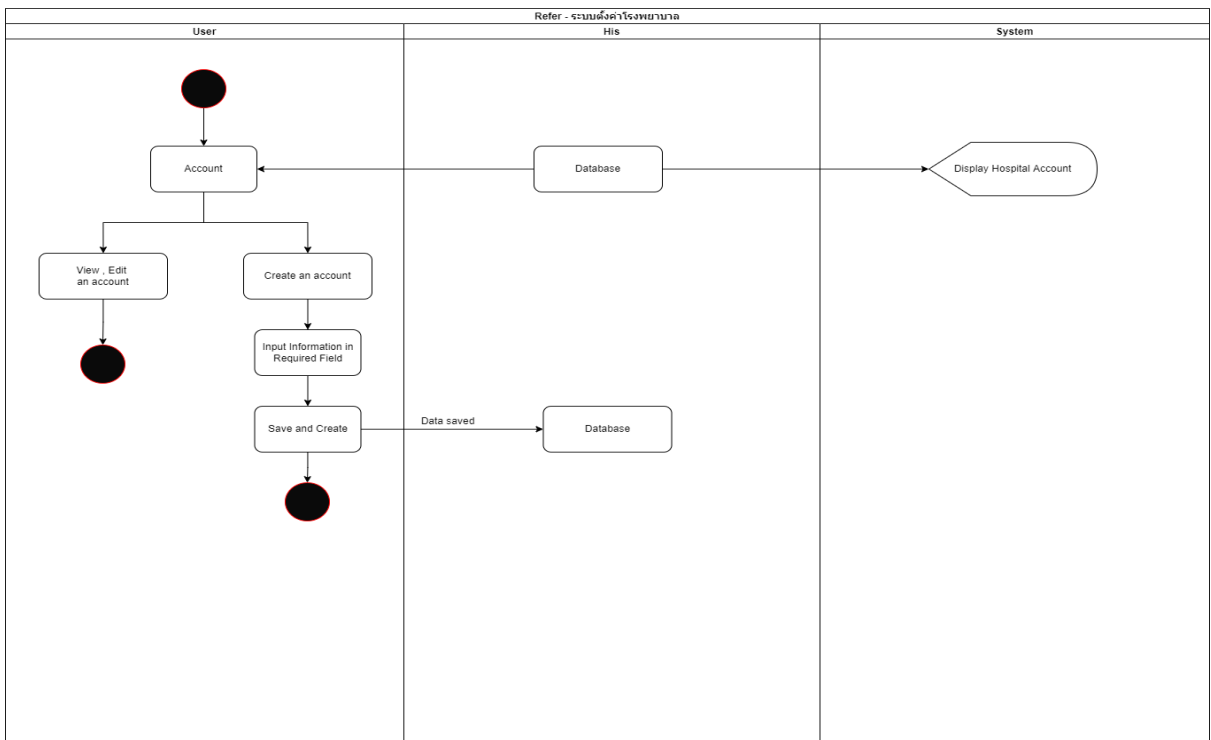
ภาพที่ 13 Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (บัญชีผู้ใช้งาน)



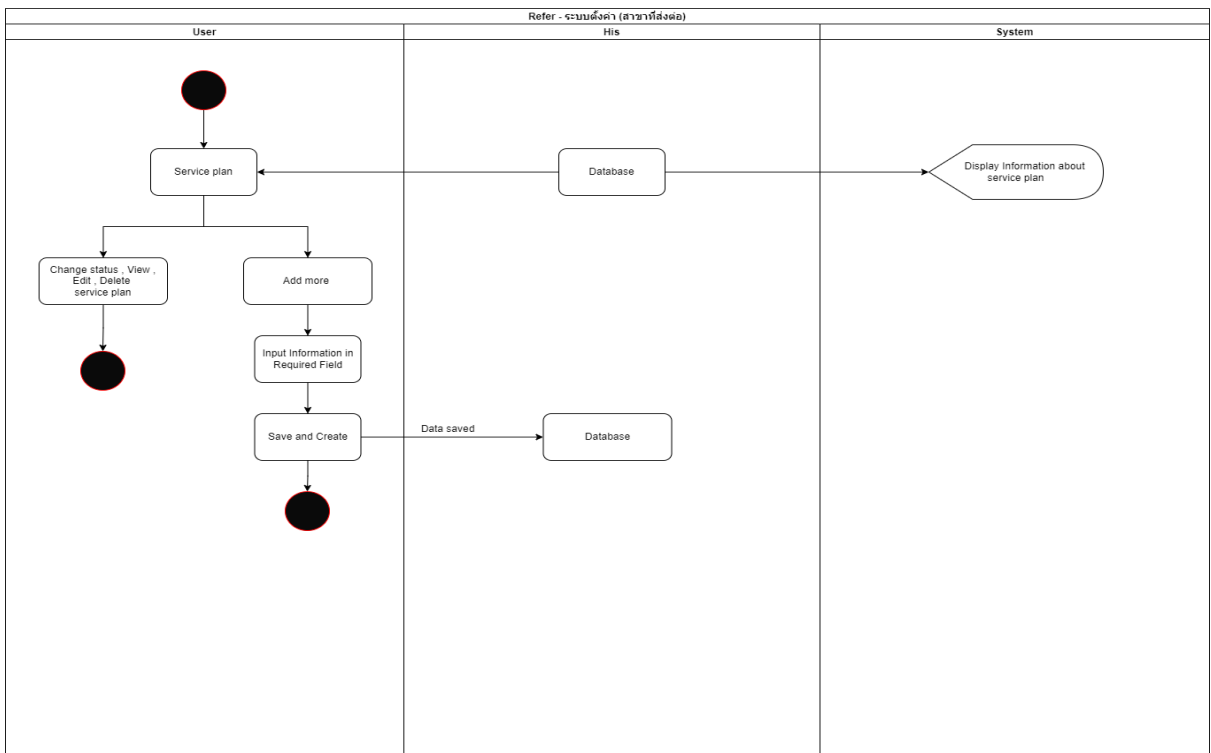
ภาพที่ 14 Referback Flow-ระบบตั้งค่าผู้ใช้ (สร้างบัญชีผู้ใช้งาน)



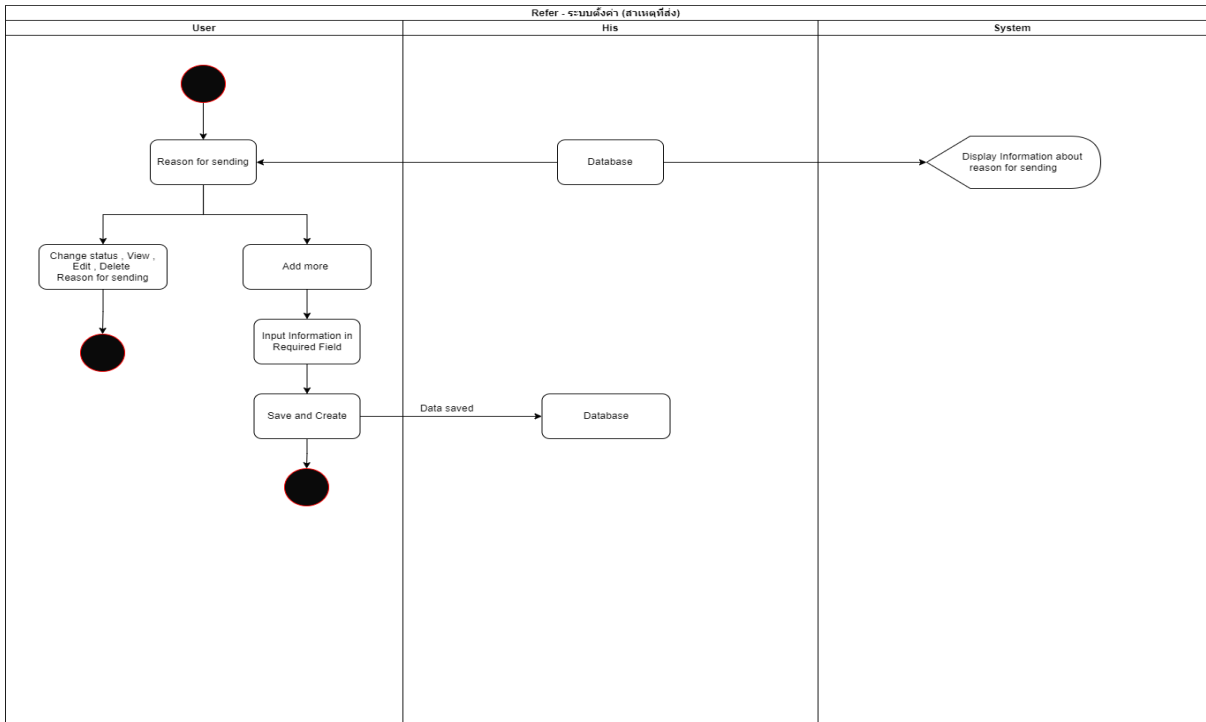
ภาพที่ 15 Referback Flow-ระบบตั้งค่านัดหมายภายใน (ฟอร์มนัดหมาย)



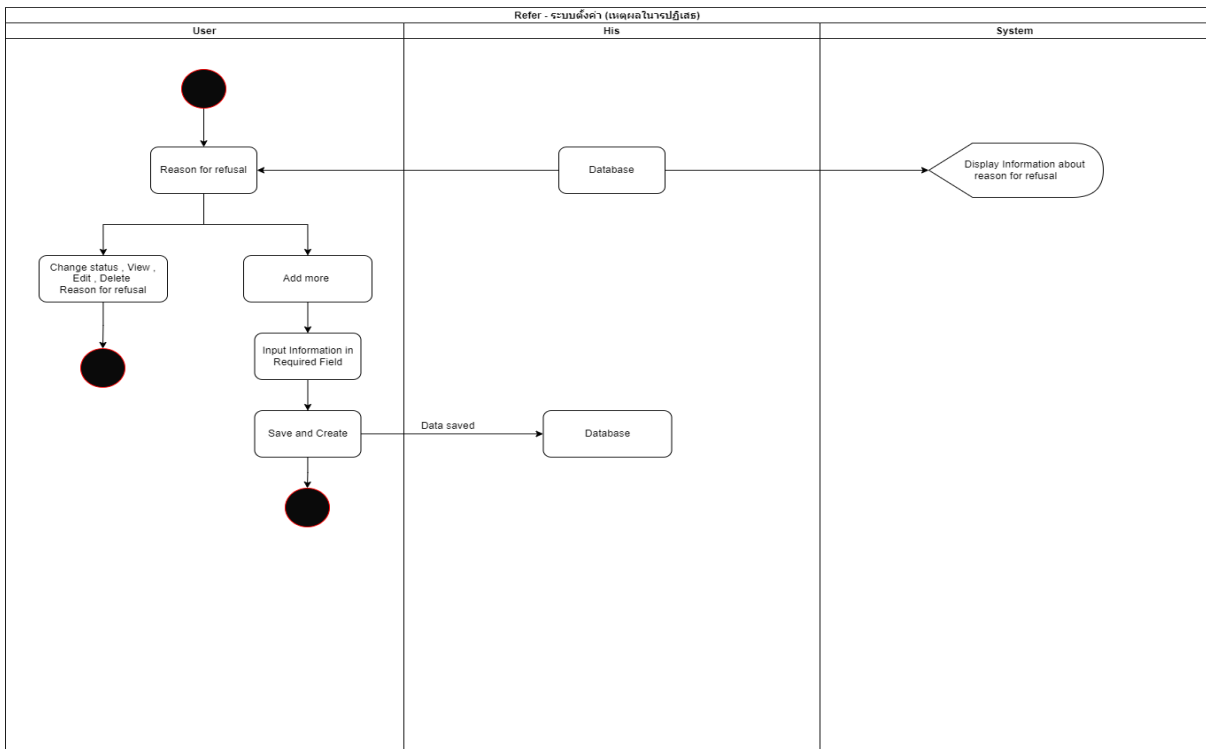
ภาพที่ 16 Referback Flow-ระบบตั้งค่าโรงพยาบาล



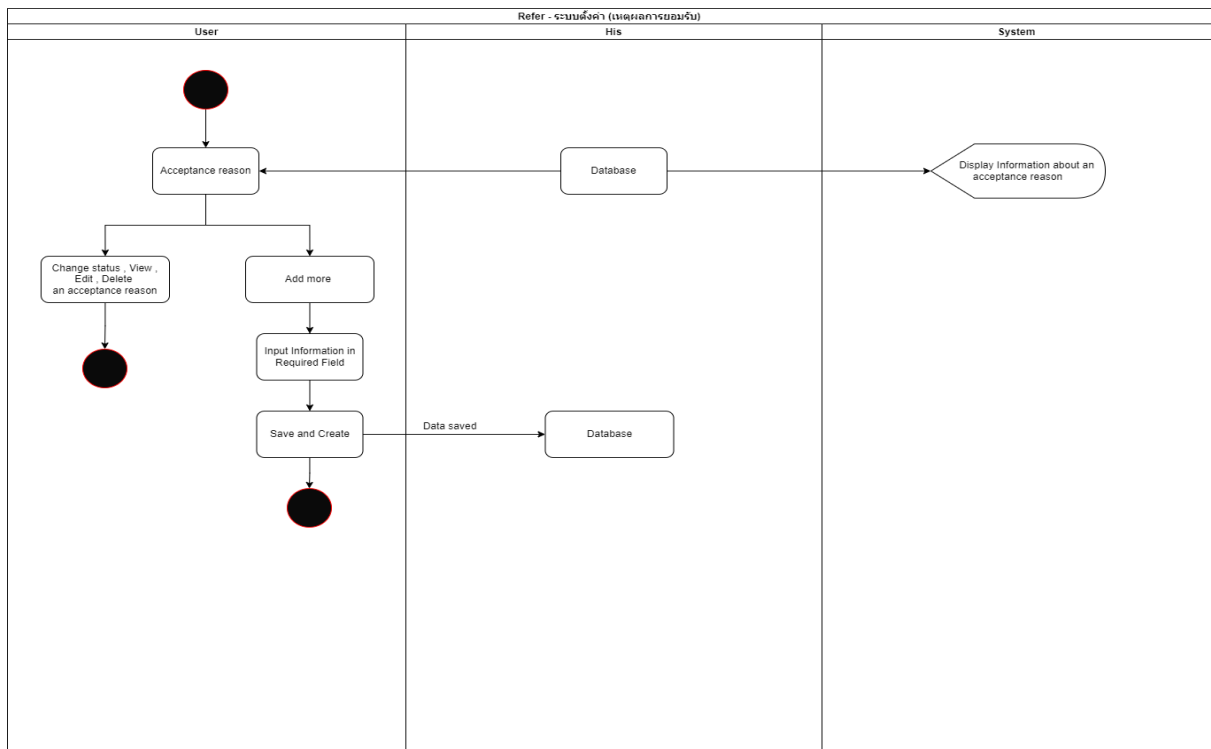
ภาพที่ 17 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาขาที่ส่งต่อ)



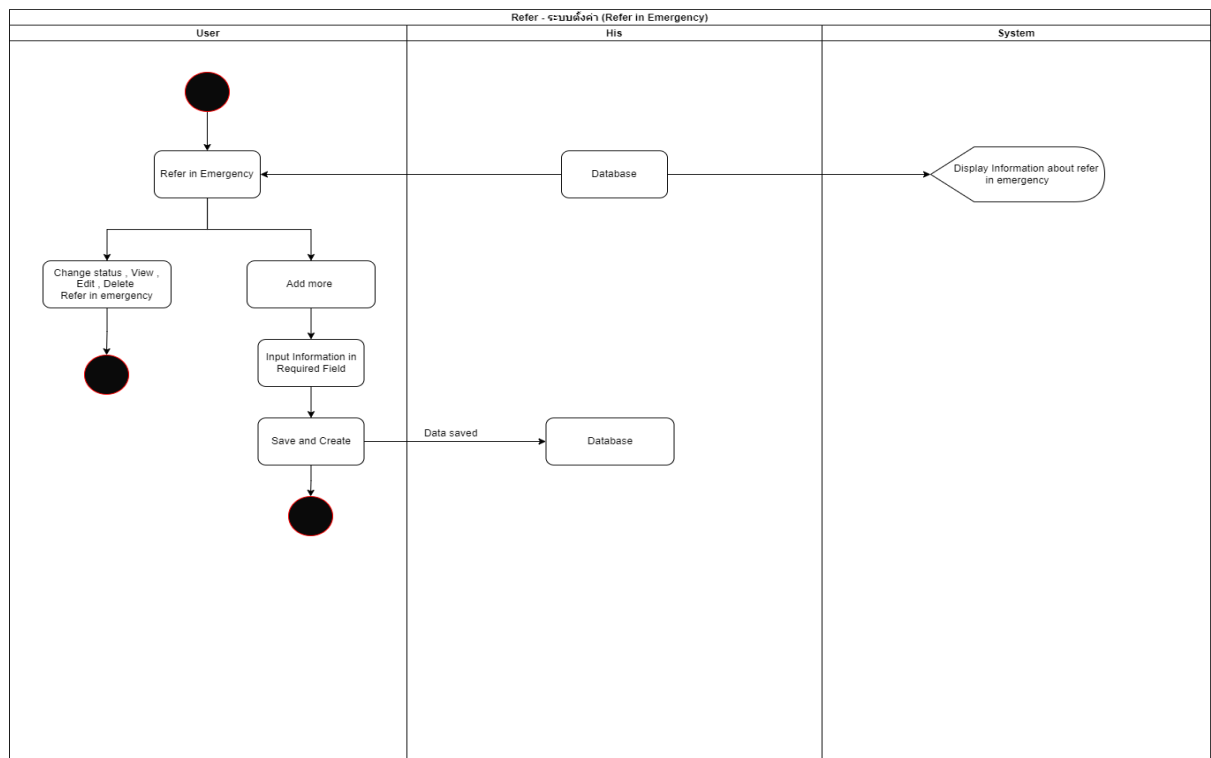
ภาพที่ 18 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาเหตุที่ส่ง)



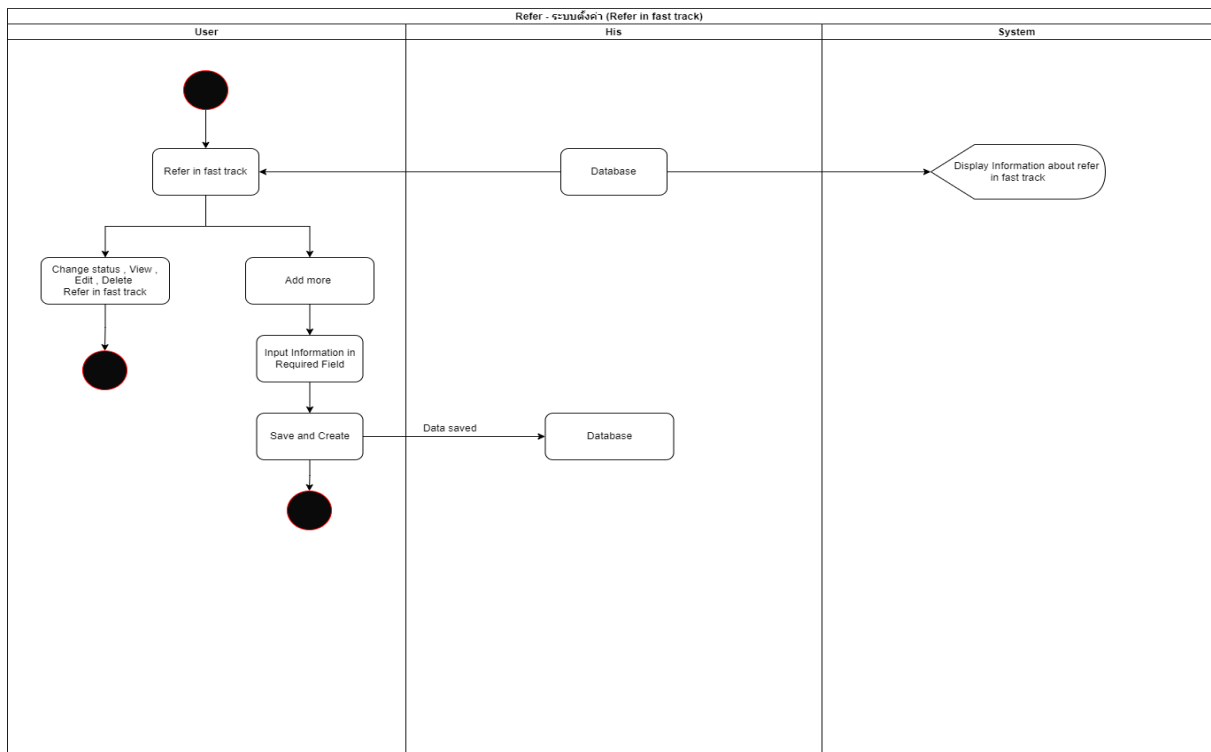
ภาพที่ 19 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (เหตุผลการปฏิเสธ)



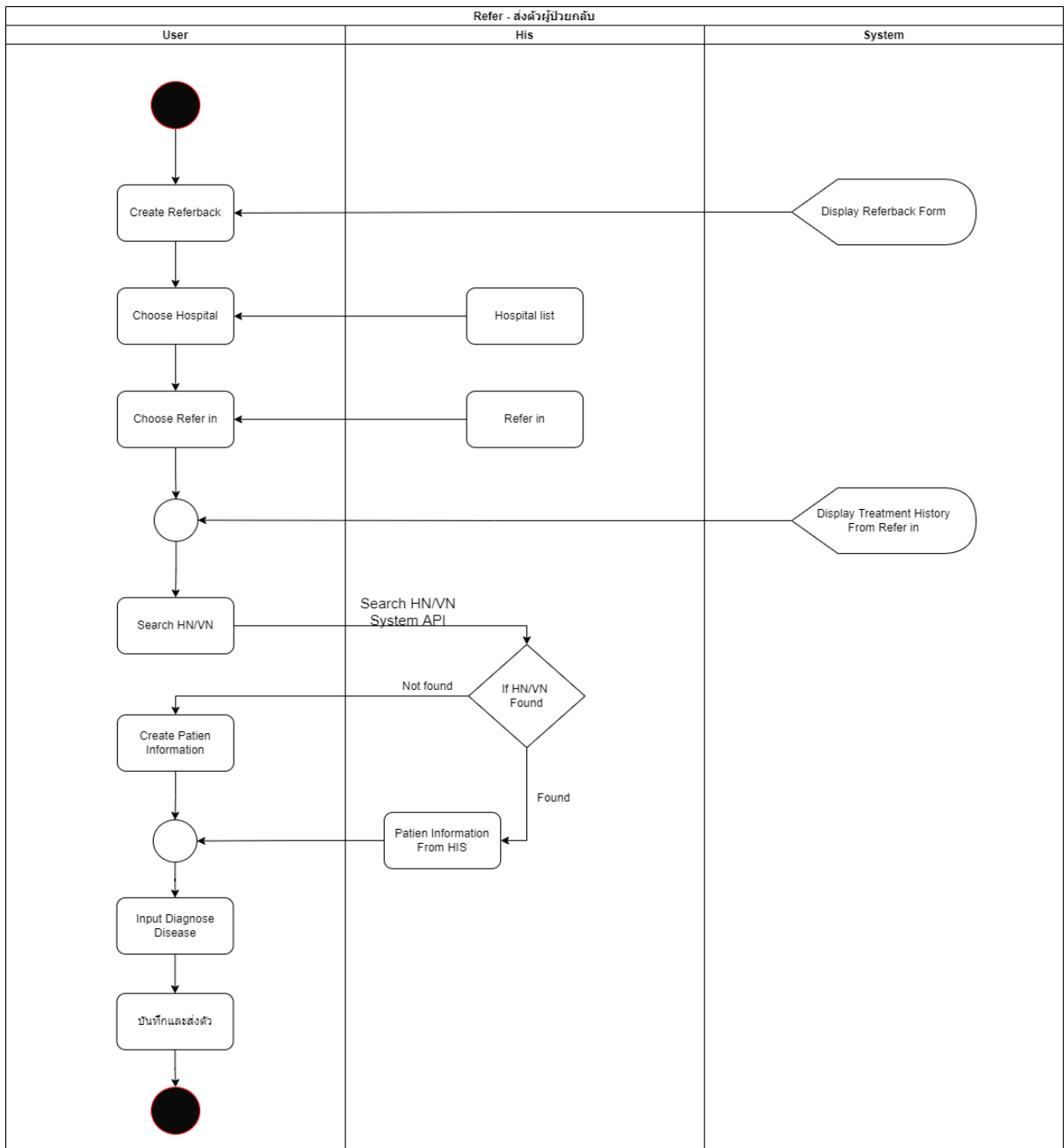
ภาพที่ 20 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (สาเหตุการยอมรับ)



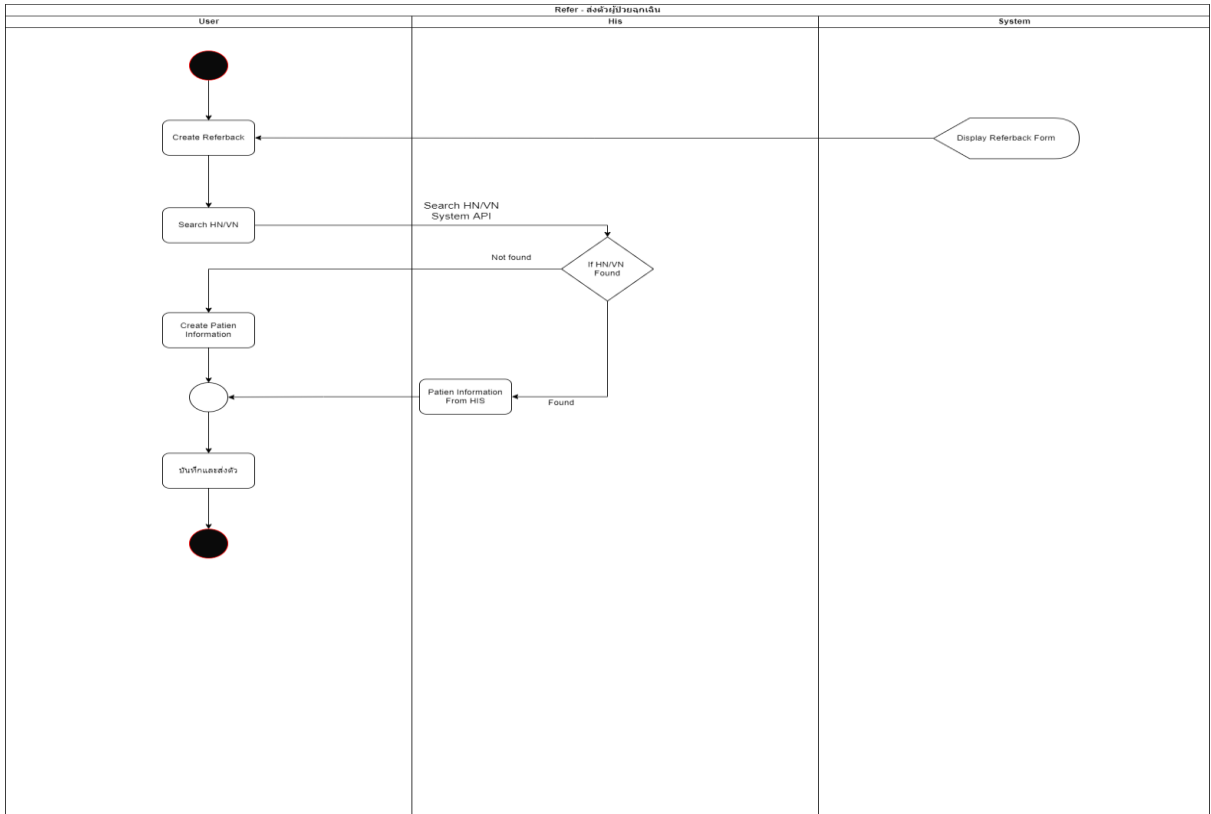
ภาพที่ 21 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (Refer in Emergency)



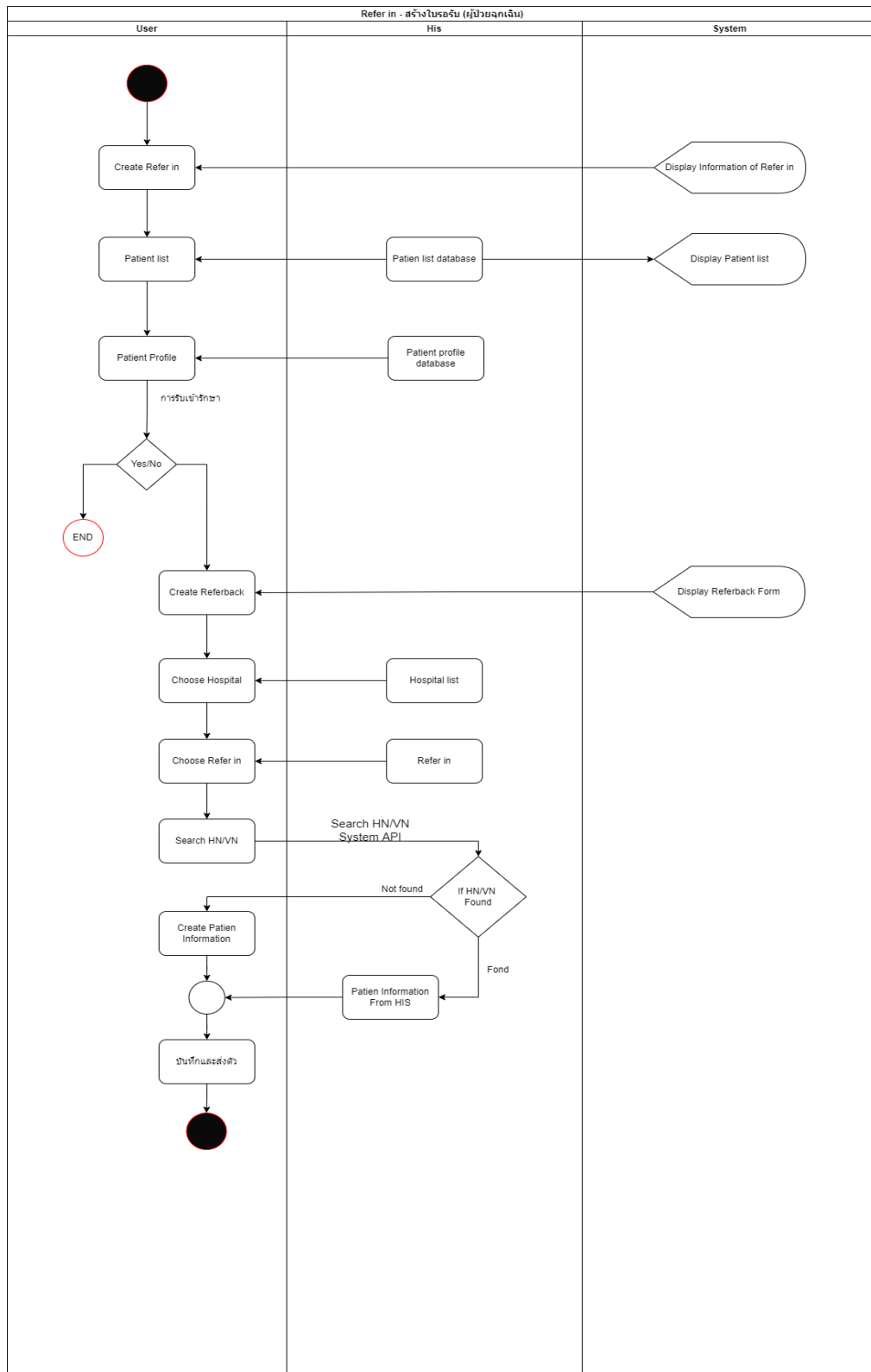
ภาพที่ 22 Referback Flow-ระบบตั้งค่า (Refer in fast track)



ภาพที่ 23 Referback Flow-ส่งตัวผู้ป่วยกลับ



ภาพที่ 24 Referback Flow-ส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน

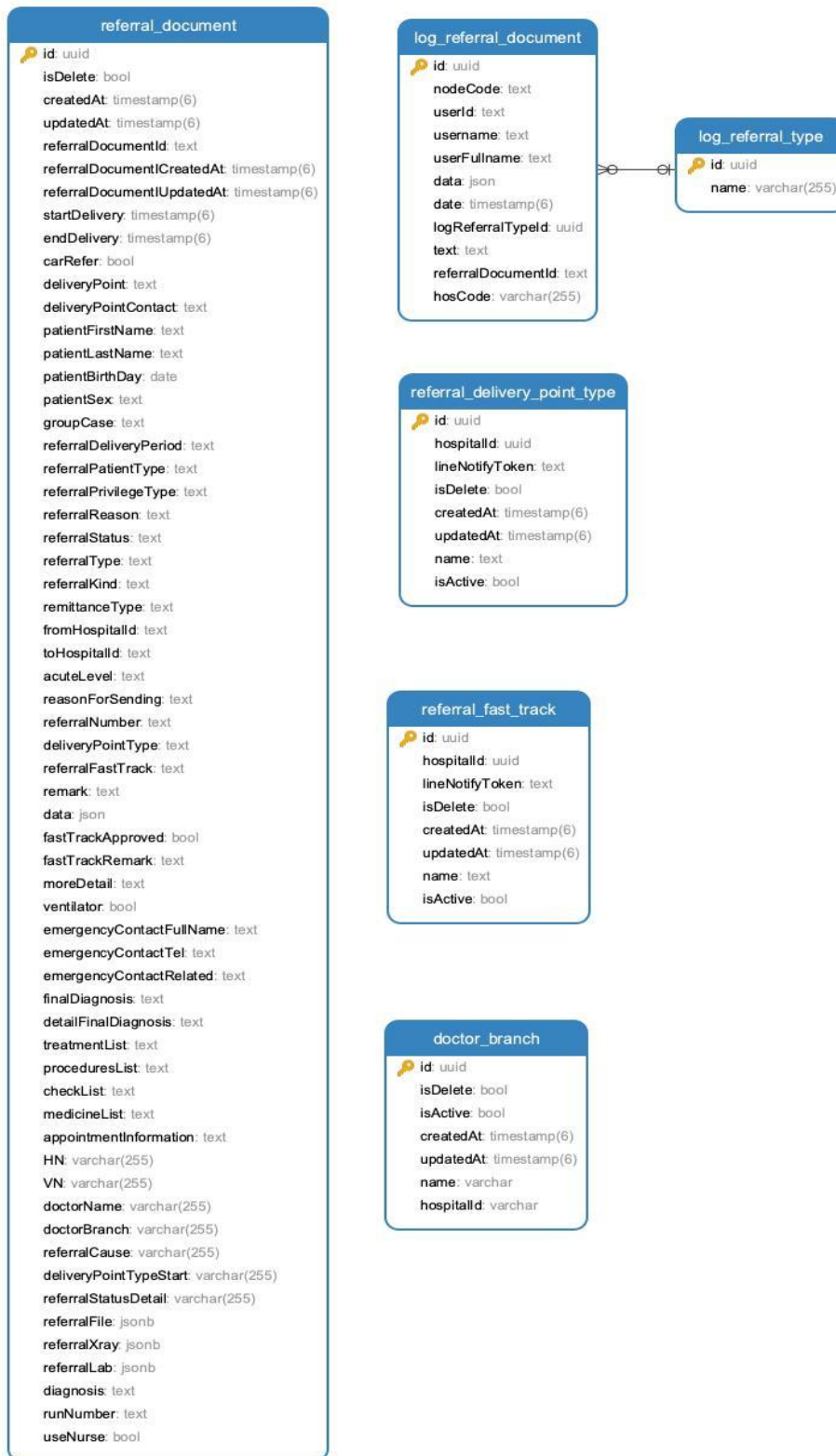


ภาพที่ 25 Referback Flow-สร้างใบขอรับ (ผู้ป่วยฉุกเฉิน)

3. ระบบฐานข้อมูลสุขภาพเชียงใหม่ ER-diagram



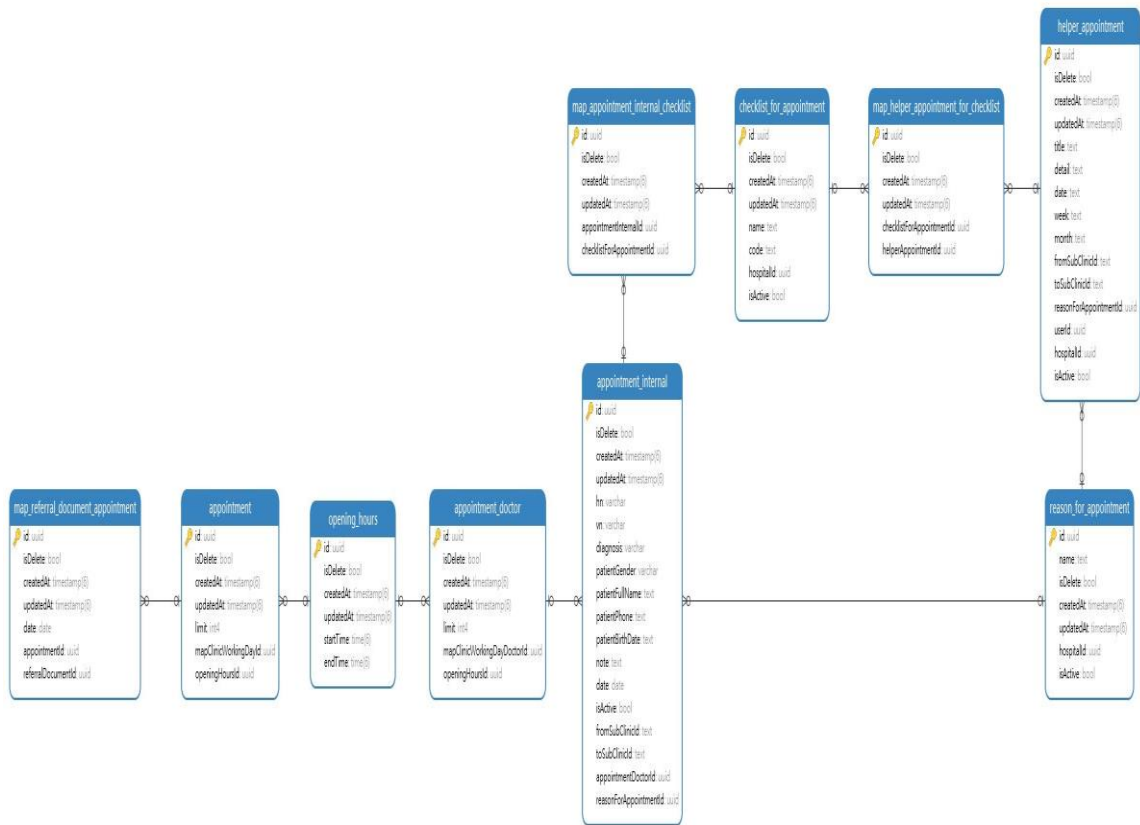
ภาพที่ 26 ฐานข้อมูล Hospital



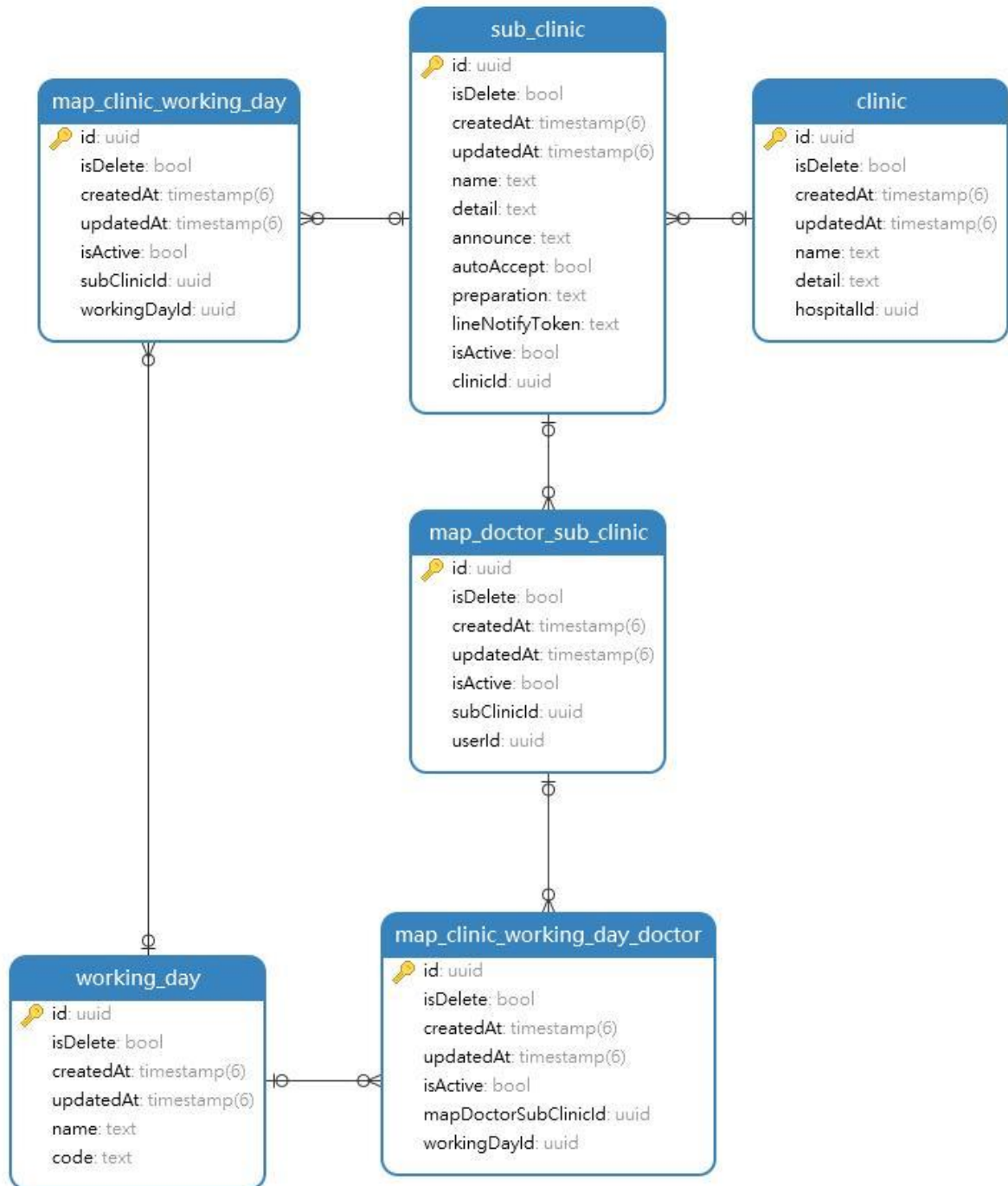
ภาพที่ 27 ฐานข้อมูล Referral Document



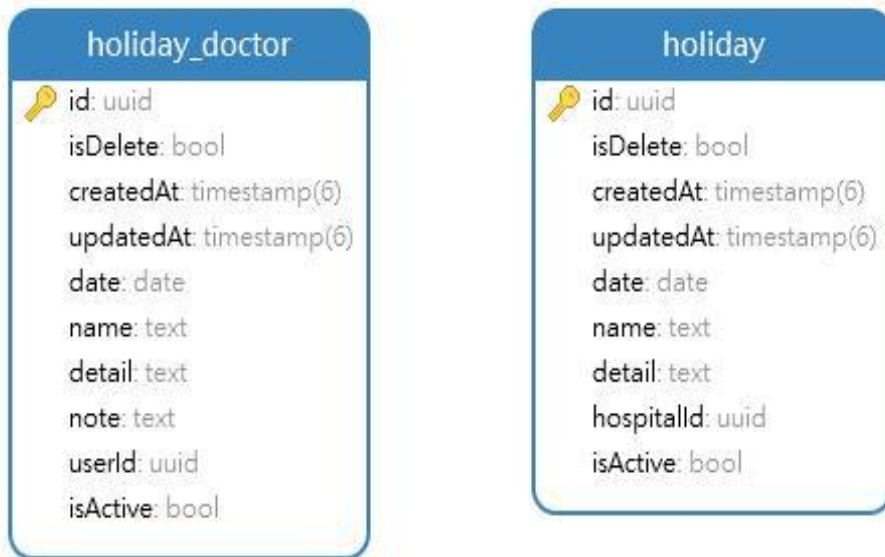
ภาพที่ 28 ฐานข้อมูล User



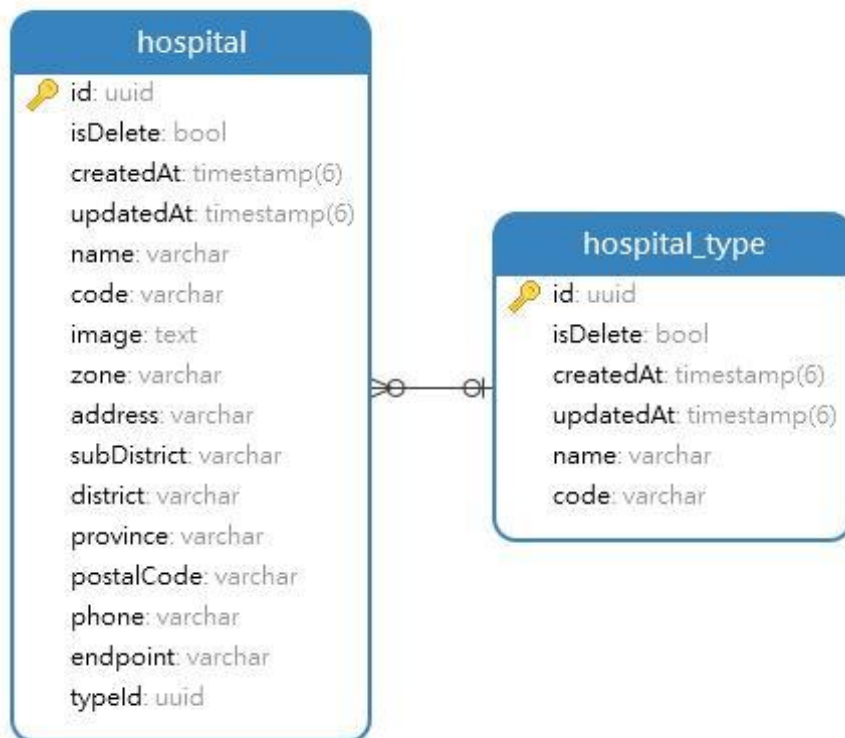
ภาพที่ 29 ฐานข้อมูล Appointment



ภาพที่ 30 ฐานข้อมูล Clinic



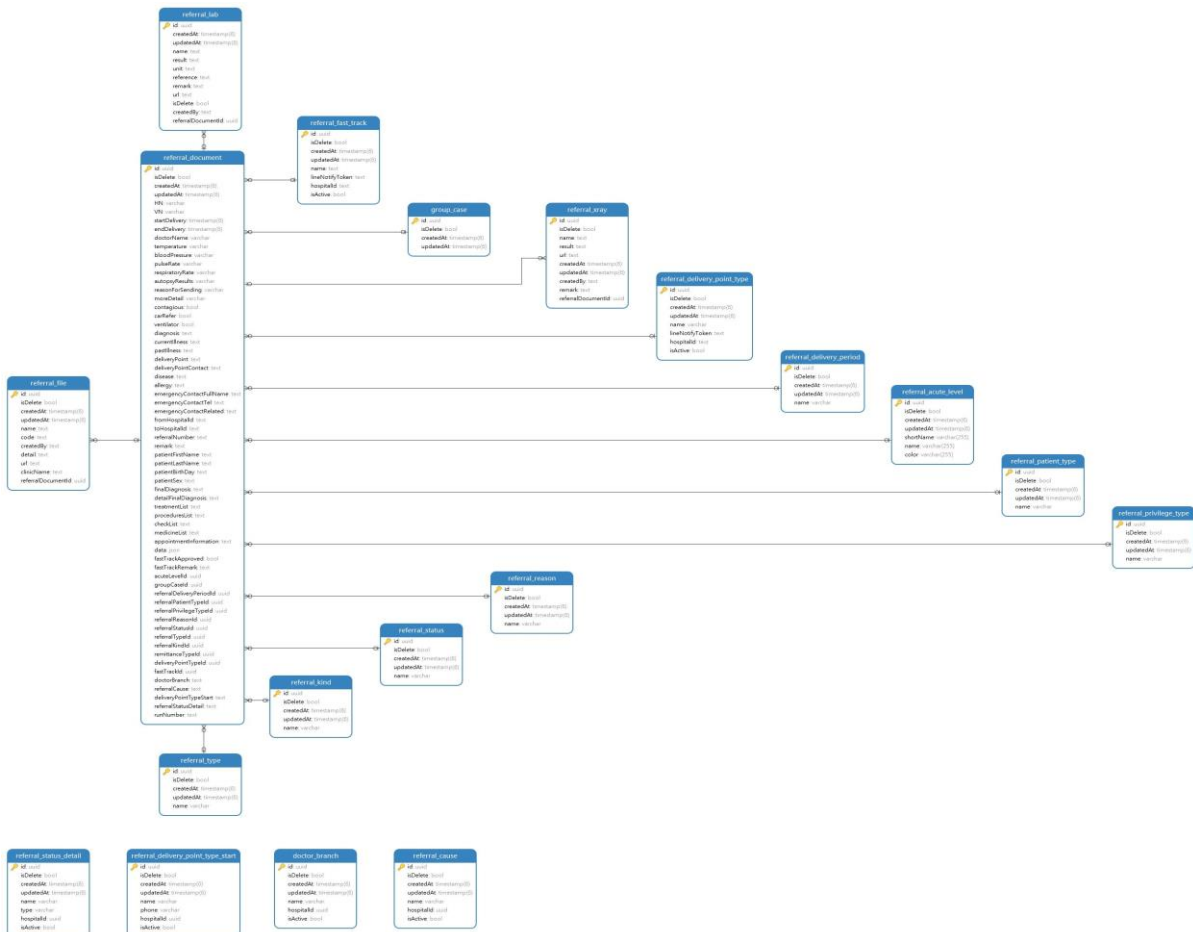
ภาพที่ 31 ฐานข้อมูล Holiday



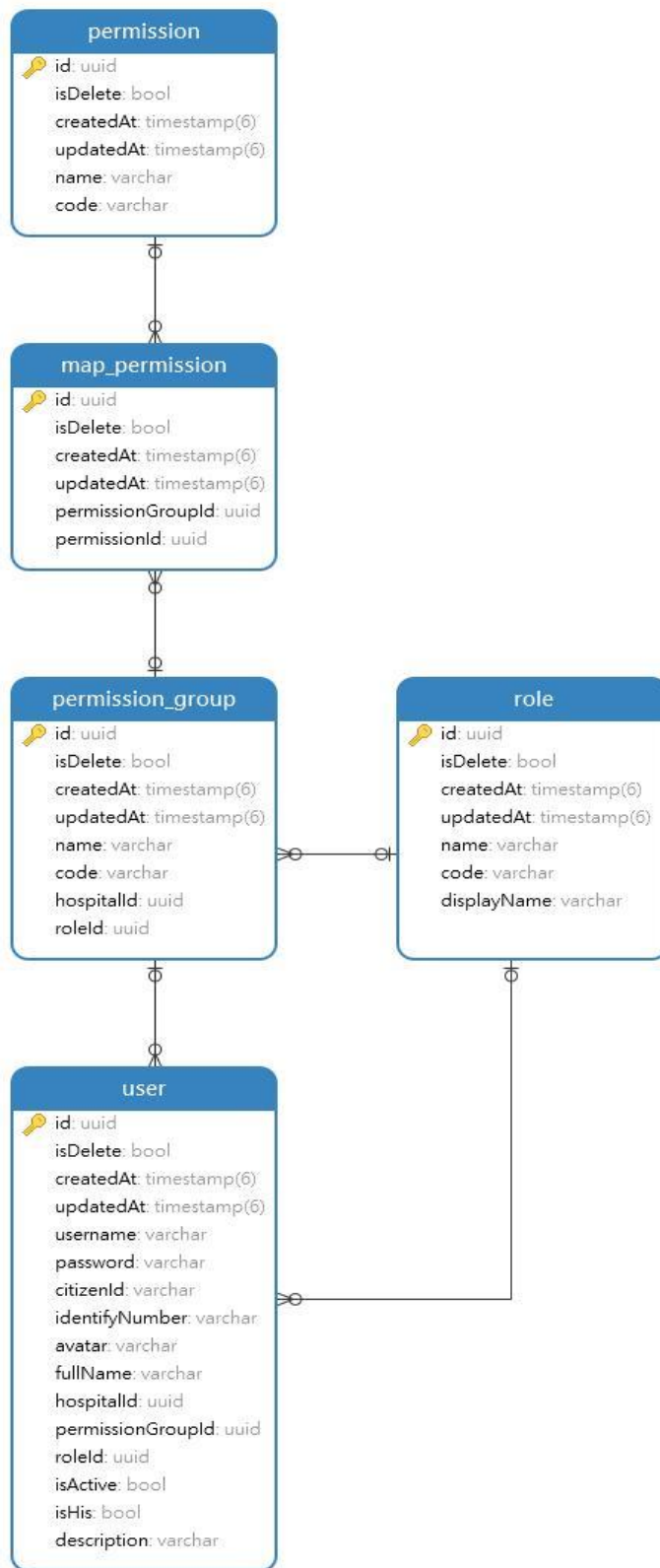
ภาพที่ 32 ฐานข้อมูล Holiday



ภาพที่ 33 ฐานข้อมูล Hospital



ภาพที่ 34 ฐานข้อมูล Log System



ภาพที่ 35 ฐานข้อมูล Referral Document

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ส่วนที่ 2 สถานการณ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 3 ระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 5 ผลประเมินความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่ง ต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 15 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 เพศหญิงจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี จำนวน 8 คน เป็นร้อยละ 53.30 เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ในการทำงานในโรงพยาบาล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.30 รองลงมาคือ มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 10-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ (n = 15)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	3	20.00
หญิง	12	80.00
อายุ (ปี)		
20-30 ปี	8	53.30
31-40 ปี	6	40.00
41-50 ปี	1	6.70
ประสบการณ์การปฏิบัติงาน		
ต่ำกว่า 10 ปี	8	53.30
10-15 ปี	6	40.00
16-20 ปี	1	6.70

กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการและประเมินผล คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 เพศหญิง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.70 และส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี จำนวน 13 คน เป็นร้อยละ 43.30 เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ในการทำงานในโรงพยาบาล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.30 รองลงมาคือมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 16-20 ปี และ 21 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 23.30 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการและประเมินผล (n = 30)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	7	23.30
หญิง	23	76.70
อายุ (ปี)		
20-30 ปี	13	43.30
31-40 ปี	11	36.70
41-50 ปี	4	13.30
51-60 ปี	2	6.70
ประสบการณ์การปฏิบัติงาน		
ต่ำกว่า 10 ปี	13	43.30
10-15 ปี	3	10.00
16-20 ปี	7	23.30
21 ปี ขึ้นไป	7	23.30

ส่วนที่ 2 สถานการณ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

จากโครงการในปีที่ 1 เพื่อให้การบริการสุขภาพครอบคลุมทุกระดับ จึงจำเป็นต้องมีการขยายผลและต่อยอดโปรแกรมดังกล่าว ไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายและลูกข่ายในกลุ่มบริการที่ 1 (โรงพยาบาลฝาง, แม่สาย, ไชยปราการ) กลุ่มบริการที่ 3 (โรงพยาบาลสันป่าตอง, หางดง, สारภี และอำเภอแม่อาว) กลุ่มบริการที่ 4 (โรงพยาบาลจอมทอง, ดอยหล่อ, ฮอด, ดอยเต่า, เทพรัตน์ฯ, อมก๋อย) รวมถึงโรงพยาบาลนครพิงค์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด และโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ เนื่องด้วยยังมีการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลเหล่านี้ ในกรณีที่โรงพยาบาลแม่ข่ายไม่สามารถรับการรักษาได้ อีกทั้งการขยายไปจังหวัดลำพูน แม่ฮ่องสอน จะทำให้เกิดภาพรวมในการสร้างระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ และยกระดับเป็นระดับเขตสุขภาพ (ล้านนา 1) รวมถึงการขยายไปจังหวัดน่าน เพื่อเป็นการนำร่อง ทดลองในพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เดียวกัน เพื่อหาข้อมูลในการเชื่อมต่อข้ามพื้นที่สุดท้ายการพัฒนาระบบโดยการนำเทคโนโลยีด้าน Medical device มาช่วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุภาวะพึ่งพิง/ผู้ป่วยติดเตียงให้ได้ผลโรงพยาบาลสันทรายจึงจะเชื่อมต่อระบบดูแลต่อเนื่องระหว่าง รพ.-บ้าน- ชุมชน (Home based service) กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุกแห่งในอำเภอสันทราย

อีกด้วยซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่บุคลากรทางด้านสาธารณสุขให้มีความครบวงจรระดับการบริการที่ดีต่อไป



ภาพที่ 36 การขยายผลการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (วรุฒิ โฆวัชรกุล, 2564)

ผลการดำเนินงานโครงการในปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า

1. โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยการใช้งาน 3 ระบบ ได้แก่ 1) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff 2) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff และ 3) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) ซึ่งเป็นระบบส่งที่สะดวกรวดเร็ว มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ไม่สูญหาย แพทย์ทั้งโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่ายสามารถดูข้อมูลคนไข้ได้ผ่านระบบออนไลน์บนทุกอุปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต และได้ยกเลิกการให้คำปรึกษาทางแอปพลิเคชันไลน์ (Line application) ทำให้เกิดความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย 100% สามารถตรวจสอบได้ว่ามีใครเปิดดูข้อมูลได้ อีกทั้งยังมีระบบนัดหมายแพทย์เฉพาะทางสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ต่างอำเภอ ทำให้ได้รับคิวตรวจที่สะดวกรวดเร็วแม่นยำมีระบบการติดตาม (monitor) ผู้ป่วยแบบทันที (real time) บนรถพยาบาลซึ่งเพิ่มความปลอดภัยและการดูแลที่ครอบคลุมระหว่างการส่งต่อ

2. ภายหลังจากนำโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยไปทดลองใช้ในโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7 แห่ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยโดยภาพรวม ก่อนและหลังการนำโปรแกรมไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -19.316, p < .01$) อีกทั้ง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยโดยภาพรวม ก่อนและหลังการนำโปรแกรมไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -29.549, p < .01$) โดยพบว่า ภายหลังจากใช้โปรแกรมฯ กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.72, SD = 0.123$)

ส่วนที่ 3 ระบบพัฒนาข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่ในการรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย ได้นำโปรแกรมไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ มีการแบ่งระดับการใช้งานเป็น 3 ระบบ ได้แก่ 1) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff 2) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff และ 3) การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff เป็นระบบ user ที่ใช้ภายในโรงพยาบาลของแต่ละโรงพยาบาลได้แก่แพทย์พยาบาลและผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับระบบการส่งต่อ

2. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff เป็น user ที่อยู่นอกโรงพยาบาล เช่น โปรแกรมเมอร์ผู้พัฒนาเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการที่อยู่ รพสต.

3. การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาล ประกอบไปด้วย admin ปกติและ super admin ซึ่ง admin ปกติจะทำหน้าที่เพิ่ม user ภายในโรงพยาบาลส่วน super admin เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาลแม่ข่ายสามารถเพิ่มและลดโรงพยาบาลลูกข่ายได้

ผลการดำเนินงานโครงการในปีที่ 2 ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า อยู่ระหว่างการพัฒนาข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้การบริการสุขภาพครอบคลุมทุกระดับ จึงจำเป็นต้องมีการขยายผลและต่อยอดพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายและลูกข่ายในกลุ่มบริการที่ 1 , กลุ่มบริการที่ 3 , กลุ่มบริการที่ 4 รวมถึงโรงพยาบาลนครพิงค์ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด และโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ อีกทั้งการขยายไปจังหวัดลำพูนและแม่ฮ่องสอนจะทำให้เกิดภาพรวมในการสร้างระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ และยกระดับเป็นระดับเขตสุขภาพ (ล้าหน้า 1) รวมถึงการขยายไปจังหวัดน่าน เพื่อเป็นการนำร่องทดลองในพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เดียวกัน โดยการดำเนินโครงการฯ ในปีที่ 2 อยู่ในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ และจะดำเนินการขยายผลในระยะที่ 2 และต่อยอดในปีที่ 3 ต่อไป

ส่วนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านการใช้งาน ความง่ายต่อการใช้งาน และการประมวลผลได้ผลลัพธ์ตามความเป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.30 และร้อยละ 73.30 ตามลำดับ ด้านความปลอดภัยของข้อมูลระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 70.00 และระบบรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 100.00 ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูล ความเร็ว การแสดงผล ของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 73.30, 73.30 และร้อยละ 93.30 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมระบบ ข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (n = 30)

ความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรม	ระดับความพึงพอใจ		
	มาก จำนวน (ร้อยละ)	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	น้อย จำนวน (ร้อยละ)
ด้านการใช้งาน			
1. โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	8 (26.70)	16 (53.30)	6 (20.0)
2. การประมวลผลจากโปรแกรมฯ ได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความเป็นจริง	4 (13.30)	22 (73.30)	4 (13.30)
3. การใช้สีของตัวอักษรและรูปแบบเหมาะสม	18 (60.00)	12 (40.00)	0 (0.00)
4. ความเหมาะสมของตำแหน่งในการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอ	12 (40.00)	18 (60.00)	0 (0.00)
5. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนู	15 (50.00)	15 (50.00)	0 (0.00)
ด้านความปลอดภัยของข้อมูล			
6. ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	9 (30.00)	21 (70.00)	0 (0.00)
7. ระบบรักษาความปลอดภัยในการตรวจสอบรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าใช้งานโปรแกรมฯ	30 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
8. ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	9 (30.00)	21 (70.00)	0 (0.00)
ด้านประสิทธิภาพการทำงาน			
9. ความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูล	2 (6.70)	22 (73.30)	6 (20.00)
10. ความเร็วในการใช้งานโปรแกรมฯ	1 (3.30)	22 (73.30)	7 (23.30)
11. การแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ อยู่ในรูปแบบ ที่สรุปและเข้าใจง่าย	2 (6.70)	28 (93.30)	0 (0.00)
12. การแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ ให้รายละเอียด ครบถ้วนตามต้องการ	2 (6.70)	28 (93.30)	0 (0.00)
13. สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ทั้งส่วนของการแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ	0 (0.00)	30 (100.00)	0 (0.00)
14. การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรม มีความเหมาะสม	10 (33.30)	20 (66.70)	0 (0.00)
15. ขอบเขตในการทำงานของโปรแกรมฯ โดยรวมมีความเหมาะสม	11 (36.7)	19 (63.30)	0 (0.00)

ส่วนที่ 5 ผลประเมินความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ การบันทึกข้อมูล ความถูกต้องในการแสดงรายชื่ออยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 66.70 และ 70.00 ตามลำดับ ด้านการรักษาผู้ป่วย การแสดงผลข้อมูลประวัติผู้ป่วยครบถ้วน การนำข้อมูลไปใช้ในการวินิจฉัยโรคได้อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 86.70 และ 73.30 ด้านการส่งต่อข้อมูล สามารถเปิดดูข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 100.00 ด้านการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การวางแผนในการดูแลรักษาครั้งต่อไปและการดูแลต่อเนื่องอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 83.30 และร้อยละ 60.00 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (n = 30)

ความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรม	ระดับความคิดเห็น		
	มาก จำนวน (ร้อยละ)	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	น้อย จำนวน (ร้อยละ)
ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ			
1. โปรแกรมฯ สามารถเรียกข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลโดยไม่ต้องป้อนข้อมูลผู้ป่วยใหม่	1 (3.30)	20 (66.70)	9 (30.00)
2. การบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	3 (10.00)	21 (70.00)	6 (20.00)
3. ความถูกต้องในการแสดงรายชื่อและข้อมูลผู้ป่วยได้ครบ	0 (0.00)	26 (86.70)	4 (13.30)
การรักษาผู้ป่วย			
4. การแสดงผลข้อมูลประวัติผู้ป่วยครบถ้วน ถูกต้อง	2 (6.70)	26 (86.70)	2 (6.70)
5. การแสดงผลข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วน ถูกต้อง	2 (6.70)	26 (86.70)	2 (6.70)
6. สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวินิจฉัยโรคได้	8 (26.70)	22 (73.30)	0 (0.00)
7. สามารถใช้ข้อมูลในการติดตามผลการรักษา	11 (36.70)	19 (63.30)	0 (0.00)
การส่งต่อข้อมูล			
8. โปรแกรมฯสามารถส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลได้	3 (10.00)	27 (90.00)	0 (0.00)
9. สามารถเปิดดูข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 1-4, รพ.สต.ทุกตำบลในอำเภอสันทราย, โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ รวมทั้งขยายผลไปยังเครือข่ายสุขภาพต่าง ๆ ที่เข้าร่วมโครงการได้	0 (0.00)	0 (0.00)	30 (100.00)
10. การแสดงรายงานการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยมีความถูกต้อง	9 (30.00)	21 (70.00)	0 (0.00)
การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง			
11. สามารถนำข้อมูลที่ได้รับการรักษา มาใช้วางแผนในการรักษาผู้ป่วยในครั้งต่อไปได้	3 (10.00)	25 (83.30)	2 (6.70)
12. สามารถติดตามผลการดูแลผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง	11 (36.70)	18 (60.00)	1 (3.30)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565 กระบวนการในการพัฒนาโปรแกรมฯ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ คือ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 15 คน และกลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการ และระยะประเมินผล คือ แพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 30 คน โดยทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) (โปรแกรมการส่งต่อ-นัดหมาย-refer back) และแบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) มีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และทดสอบค่าของคะแนนความพึงพอใจ และความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติทดสอบทีที่เป็นอิสระต่อกัน

โดยการพัฒนาโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ผลการศึกษา พบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ได้แก่ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 15 คน เป็นเพศชาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 เพศหญิง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี จำนวน 8 คน เป็นร้อยละ 53.30 และกลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในระยะดำเนินการ และประเมินผล ได้แก่ แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับงานรับ-ส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 เพศหญิง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.70 และส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี จำนวน 13 คน เป็นร้อยละ 43.30

2. ผลคะแนนความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรมระบบฯ พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านการใช้งาน ความง่ายต่อการใช้งาน และการประมวลผลได้ผลลัพธ์ตามความเป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.30 และร้อยละ 73.30 ตามลำดับ ด้านความปลอดภัยของข้อมูลระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 70.00 และระบบรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 100.00 ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูล ความเร็ว การแสดงผล ของข้อมูล และรายงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ระดับปานกลาง ร้อยละ 73.30, 73.30 และร้อยละ 93.30 ตามลำดับ

3. ผลคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้งานโปรแกรมระบบฯ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ การบันทึกข้อมูล ความถูกต้องในการแสดงรายชื่ออยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 66.70 และ 70.00 ตามลำดับ ด้านการรักษาผู้ป่วย การแสดงผลข้อมูลประวัติผู้ป่วยครบถ้วน การนำข้อมูลไปใช้ในการวินิจฉัยโรคได้ อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 86.70 และ 73.30 ด้านการส่งต่อข้อมูล สามารถเปิดดูข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 100.00 ด้านการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การวางแผนในการดูแลรักษาครั้งต่อไปและการดูแลต่อเนื่องอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 83.30 และร้อยละ 60.00 ตามลำดับ

4. โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) ประกอบด้วยการใช้งาน 3 ระบบ ได้แก่
- 4.1 การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Internal Staff เป็นระบบ user ที่ใช้ภายในโรงพยาบาลของแต่ละโรงพยาบาล ได้แก่ แพทย์พยาบาลและผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับระบบการส่งต่อ
 - 4.2 การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน External Staff เป็น user ที่อยู่นอกโรงพยาบาล เช่น โปรแกรมเมอร์ผู้พัฒนาเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการที่อยู่ รพสต.
 - 4.3 การใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน Admin (ผู้ดูแลระบบ) เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาลประกอบไปด้วย admin ปกติและ super admin ซึ่ง admin ปกติจะทำหน้าที่เพิ่ม user ภายในโรงพยาบาลส่วน super admin เป็นผู้ดูแลระบบของโรงพยาบาลแม่ข่ายสามารถเพิ่มและลดโรงพยาบาลลูกข่ายได้

โดยการพัฒนาโปรแกรมระบบพัฒนาข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ จะดำเนินการขยายผลและต่อยอดในปีที่ 3 ต่อไป

1. ข้อจำกัดในการวิจัย

สถานการณ์โรคระบาด Covid-19 และการจัดซื้อครุภัณฑ์ล่าช้า ทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามระยะเวลาของโครงการได้

2. ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) จะต้องมีการพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนอยู่เสมอเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลและสถานการณ์ในช่วงเวลานั้น ๆ
2. ควรมีการทดสอบเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS)

3. ปัญหา/อุปสรรค

1. การจัดซื้อครุภัณฑ์ล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้
2. สถานการณ์โรคระบาด Covid-19 ทำให้ไม่สามารถออกไปยังหน่วยงานเป้าหมายที่ต้องการเชื่อมต่อระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ได้
3. มีการประกวดราคาใหม่หลายรอบ เนื่องจากบริษัทผู้เสนอ เสนอไม่ตรงตามประกาศ, ไม่มีบริษัทผู้เสนอ หรือมีบริษัทที่ชนะการประกวดราคา แต่ไม่มาเซ็นสัญญา ในการประกวดราคาของการจ้างเหมาฯ นี้ต้องดำเนินการประกาศประกวดราคาถึง 5 ครั้ง และทำให้การประกวดราคารายการอื่นที่เกี่ยวข้องล่าช้า

เอกสารอ้างอิง

- กิตติยา สาริสุต. *ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติตนของประชาชนต่อระบบการส่งต่อผู้ป่วยในเขตอำเภอบ้านหมอจังหวัดสระบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การพยาบาลศาสตร์]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
- กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2550). *แนวทางพัฒนาระบบบริการทุติยภูมิและตติยภูมิ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทัศนีย์ ศิลปบุตร. *รูปแบบการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบการรับส่งต่อผู้ป่วยในโครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค*. [วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาการบริหารโรงพยาบาล]. กรุงเทพฯ: บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2536.
- พิสมัย อุดอามาตย์ และบุษบา หน่ายคอน. การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาระบบส่งต่อของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. *วารสารสมาคมพยาบาล ฯ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ* 2541; 20(2): 37-41.
- วรวิมล ไชวีชรกุล. (2564). *การพัฒนาโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย*. เชียงใหม่ : หน่วยบริหารจัดการและส่งเสริมผลลัพธ์ (ODU) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วันชื่น สงกุมาร. รูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยขณะส่งต่อในเครือข่ายจังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิชาการเขต* 2539; 7(4): 115-120.
- วิศิษฐ์ สงวนวงศ์วาน และ ศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน. การศึกษาต่อการส่งต่อผู้ป่วยทาง ศัลยกรรมที่ไม่เหมาะสมในโรงพยาบาลศูนย์สรรพสิทธิประสงค์. *สรรพสิทธิเวชสาร* 2537; 15(2): 41- 55.
- วิรัชญา ลาขโรจน์. กรณีตัวอย่างการพยาบาลฉุกเฉินภาวะได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ [เอกสารอัดสำเนา]. [ม.ป.พ.: ม.ป.พ.]; 2538.
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2552). *พระราชบัญญัติการแพทย์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี : สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ.
- Giuliano Mariottia, Maria Gentilini, Valter Daporca. (2013) *Improving referral activity on primary-secondary care interface using an electronic decision support system*. สืบค้นจาก <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24018243>.
- KUMIKO OMAHA, et al. (1998). Study of a Patient Referral System in the Republic of Honduras. *Health policy and planning*; 13(4): 433-445.
- Maisie Wang และคณะ (2004). *Personal Health Information Management System and its Application in Referral Management*. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, vol. 8, no. 3, September 2004.
- Paul Bossyns และคณะ . (2006). *Monitoring the referral system through bench marking in rural Niger: an evaluation of the functional relation between health centres and the district hospital*. สืบค้นจาก <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-6-51>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

แบบประเมินความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS)

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความเป็นไปได้ของการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพ (CMHIS) ของผู้ใช้ระบบระบบข้อมูลสุขภาพ (CMHIS)

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพ (CMHIS)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมการแสดงความคิดเห็นของท่านจะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางใน

การปรับปรุง แก้ไขการปฏิบัติงานต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านหน้าข้อความต่อไปนี้

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 - 30 ปี

31 - 40 ปี

41 - 50 ปี

51 - 60 ปี

3. ประสบการณ์ในการทำงาน

ต่ำกว่า 10 ปี

10 - 15 ปี

16 - 20 ปี

21 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการใช้ระบบข้อมูลสุขภาพ (CMHIS)

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาข้อความหรือข้อความอย่างละเอียด และทำเครื่องหมาย () ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ตามเกณฑ์การพิจารณาตอบ ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน ระดับ 1 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย

ระดับ 2 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 3 หมายถึง อยู่ในระดับมาก

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
		3	2	1
ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ				
1	โปรแกรมฯ สามารถเรียกข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลผู้ป่วยใหม่			
2	การบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน			
3	ความถูกต้องในการแสดงรายชื่อและข้อมูลผู้ป่วยได้ครบ			
การรักษาผู้ป่วย				
4	การแสดงผลข้อมูลประวัติผู้ป่วยครบถ้วน ถูกต้อง			
5	การแสดงผลข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วน ถูกต้อง			
6	สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวินิจฉัยโรคได้			
7	สามารถใช้ข้อมูลในการติดตามผลการรักษา			
การส่งต่อข้อมูล				
8	โปรแกรมฯสามารถส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลได้			
9	สามารถเปิดดูข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 1-4, รพ.สต.ทุกตำบลในอำเภอสันทราย, โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ รวมทั้งขยายผลไปยังเครือข่ายสุขภาพต่างๆที่เข้าร่วมโครงการได้			
10	การแสดงผลงานการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยมีความถูกต้อง			
การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง				
11	สามารถนำข้อมูลที่ได้รับการรักษา มาใช้วางแผนในการรักษาผู้ป่วยในครั้งต่อไปได้			
12	สามารถติดตามผลการดูแลผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง			

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS)

(โปรแกรมการส่งต่อ-นัดหมาย-refer back)

คำชี้แจง: โปรดใส่เครื่องหมาย (√) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ตามเกณฑ์การพิจารณาตอบ ดังนี้ เกณฑ์การประเมิน ระดับ 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ระดับ 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		3	2	1
ด้านการใช้งาน				
1	โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน			
2	การประมวลผลจากโปรแกรมฯ ได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความเป็นจริง			
3	การใช้สีของตัวอักษรและรูปแบบเหมาะสม			
4	ความเหมาะสมของตำแหน่งในการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอ			
5	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนู			
ด้านความปลอดภัยของข้อมูล				
6	ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน			
7	ระบบรักษาความปลอดภัยในการตรวจสอบรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้า ใช้งานโปรแกรมฯ			
8	ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน			
ด้านประสิทธิภาพการทำงาน				
9	ความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูล			
10	ความเร็วในการใช้งานโปรแกรมฯ			
11	การแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ อยู่ในรูปแบบ ที่สรุปและเข้าใจง่าย			
12	การแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ ให้รายละเอียด ครบถ้วนตามต้องการ			
13	สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ทั้งส่วนองการแสดงผลของข้อมูลและรายงานต่าง ๆ			
14	การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม			
15	ขอบเขตในการทำงานของโปรแกรมฯ โดยรวมมีความเหมาะสม			

ภาคผนวก ข
ตารางการส่งต่อ data dictionary

Path	Link	Detail	
จำเป็นต้องติดตั้ง NODEHIS ก่อนสำหรับการใช้งาน OpenAPI			
Authen			api-name : https://api.cmhis.org
Login	Link	เข้าสู่ระบบ	hospital-name : fang sansai lamphun nakornping suandok
Profile	Link	ข้อมูล profile	example : https://api.cmhis.org/fang/
ReferralDocument			
referralDocument	Link	ใบส่งตัว	
referralType	Link	ประเภทใบส่งตัว	
referralStatus	Link	สถานะใบส่งตัว	
remittanceType	Link	ประเภท จุกเงิน/ปกติ	
acuteLevel	Link	ระดับความเจ็บป่วย	
referralPatientType	Link	ประเภทผู้ป่วย	
referralPrivilegeType	Link	ประเภทสิทธิการรักษา	
referralDeliveryPeriod	Link	ระยะเวลาในการส่งตัว	
referralReason	Link	เหตุผลการส่งตัว	
referralDeliveryPointType	Link	ประเภท จุกเงิน	
referralFastTrack	Link	ประเภท fast track	
Hospital			
hospital	Link	รายชื่อ โรงพยาบาลที่เข้าร่วม	

ภาพที่ 1 Index

METHOD			
POST			
URL			
[api-name]/[hospital-name]/nodehis-auth-service/auth/login			
Header			
Accept	application/json		
Content-Type	application/json		
Body			
username	string	ผู้ใช้งาน	Username : superadmin.nakornping
password	string	รหัสผ่าน	Password : 1234
Response			
*หากได้ httpcode ที่ไม่ใช่ 200,201 คือ login ไม่ผ่าน			
status	string	สถานะ	
access_token	string	token	
message	int	ข้อความ	

ภาพที่ 2 Authen

METHOD		
GET		
URL		
[api-name]/[hospital-name]/nodehis-auth-service/profile		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
data	object	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
username	string	
password	string	agron2
avatar	string	
fullname	string	
role	object	Object-Role
hospital	object	Object-Hospital
permissionGroup	object	Object-PermissionGroup

ภาพที่ 3 Profile

Object-Role		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
code	string	
Object-Hospital		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
image	string	
zone	string	
address	string	
code	string	
subDistrict	string	
district	string	
province	string	
postalCode	string	
phone	string	
endpoint	string	
type	object	Object-Hospital-Type

ภาพที่ 4 Profile

Object-Hospital-Type		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
code	string	
Object-PermissionGroup		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
code	string	
role	object	Object-PermissionGroup-Role
Object-PermissionGroup-Role		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
code	string	

ภาพที่ 5 Profile

METHOD		
POST		
URL		
[api-name]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/document/referFrom/create		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Body (สำหรับกลุ่มที่ใช้งาน NODEHIS และเชื่อมต่อ API กับ สำนักงานสาธารณสุข)		
Body (สำหรับกลุ่มที่ทาง CMHIS ท้าตัว Convert-Data ไว้ให้แล้ว)		
hosCode	string	รหัสโรงพยาบาล
อ้างอิงตาม Obejct ของ รพ นั้นๆ	Object	nodehis จะทำการ convert data เอง
Body (สำหรับกลุ่มที่จะทำการ Convert-Data ด้วยตัวเอง)		
hosCode	string (require)	รหัสโรงพยาบาล
referralNumber	string (require)	
HN	string	
VN	string	
startDelivery	string	
endDelivery	string	
doctorName	string	optional
temperature	string	
bloodPressure	string	
pulseRate	string	
respiratoryRate	string	
autopsyResults	string	
reasonForSending	string	
moreDetail	string	
contagious	boolean	
carRefer	boolean	
ventilator	boolean	
diagnosis	string	
currentIllness	string	
pastIllness	string	
deliveryPoint	string	
deliveryPointContact	string	
disease	string	
allergy	string	
emergencyContactFullName	string	
emergencyContactTel	string	
emergencyContactRelated	string	
remark	string	
patientPid	string	
patientFirstName	string	
patientLastName	string	

ภาพที่ 6 ReferralDocument

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/type/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
IN_NETWORK_REFER_OUT	ในเครือข่าย / ส่งออก	ลูก ส่งไป แม่
IN_NETWORK_REFER_BACK	ในเครือข่าย / ส่งกลับ	แม่ ส่งกลับ ลูก
OUT_NETWORK_REFER_OUT	นอกเครือข่าย / ส่งออก	แม่ ส่งข้ามเขตไป แม่
OUT_NETWORK_REFER_BACK	นอกเครือข่าย / ส่งกลับ	แม่ ส่งกลับข้ามเขตไป แม่

ภาพที่ 8 ReferralType

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/status/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
ฉบับร่าง		
รับเข้ารักษา		
รอการตอบรับ		
ปฏิเสธการตอบรับ		

ภาพที่ 9 ReferralStatus

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/remittanceType/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
remittanceTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
ลูกเงิน		
ปกติ		

ภาพที่ 10 RemittanceType

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/acuteLevel/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
remittanceTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
shortName	string	Detail-shortName
name	string	Detail-Name
color	string	
Detail-Name		Detail-shortName
Unstable		U
Stable with High risk of deterioration		H
Stable with Medium risk of deterioration		M
Stable with Low risk of deterioration		L
Stable with No risk of deterioration		N

ภาพที่ 11 AcuteLevel

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/patientType/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralPatientType	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
ER		
ผู้ป่วยนอก		
ผู้ป่วยใน		

ภาพที่ 12 ReferralPatientType

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/privilegeType/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralPrivilegeTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (UC ไม่มีรวมจ่าย 30 บ.)		
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (UC รวมจ่าย 30 บ.)		
เบิกได้กรมบัญชีกลาง		
เบิกได้ อปท		
เบิกได้ต้นสังกัด (ชำระเอง)		
ประกันสังคม (นครพิงค์/สิ้นปีตัดอง)		
ประกันสังคม 72 ชม.		
ประกันสังคม ชำระเอง		
บุคคลปัญหาสถานะและสิทธิ (ลูกเงิน/รับRefer)		
บุคคลปัญหาสถานะและสิทธิ (ชำระเอง)		
ต่างตัวมีบัตร (ลูกเงิน/รับRefer)		
ต่างตัวไม่มีบัตร ชำระเอง		
อุบัติเหตุรถ (พรบ.หลักฐานครบ)		
อุบัติเหตุรถ (ไม่มีพรบ. ชำระเอง)		

ภาพที่ 13 RemittanceType

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/deliveryPeriod/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
deliveryPeriods	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
ใช้ได้ครั้งเดียว		
1 เดือน		
3 เดือน		
6 เดือน		
1 ปี		

ภาพที่ 14 ReferralDeliveryPeriod

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/deliveryPeriod/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralReasons	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
รับไว้รักษาต่อ		
ตรวจขั้นสุด		
คุมไว้สังเกต		
ขอทราบผล		

ภาพที่ 15 ReferralReason

METHOD		ใช้สำหรับการส่งตัวกรณี ฉุกเฉินเท่านั้น
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/deliveryPointType/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralDeliveryPointTypes	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
NICU		
ห้องคลอด		
ห้องฉุกเฉิน		

ภาพที่ 16 ReferralDeliveryPointType

METHOD		ใช้สำหรับการส่งตัวกรณี fastTrack เท่านั้น ถ้าส่งตัวกรณีอื่นให้ null
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/referral/fastTrack/find		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
referralFastTracks	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	Detail-Name
Detail-Name		
Trauma		
STEMI		
Stroke		
Sepsis		
Severe traumatic brain injuries		

ภาพที่ 17 ReferralFastTrack

METHOD		
GET		
URL		
[your-api]/[hospital-name]/nodehis-service/cmhis/hospital/main		
Header		
Accept	application/json	
Content-Type	application/json	
Authorization	Bearer \${token}	
Response		
status	string	สถานะ
data	array<Object>	Object-Data
Object-Data		
id	string	uuid
isDelete	boolean	
createdAt	timestamp	
updatedAt	timestamp	
name	string	
code	string	
zone	string	
type	string	
address	string	
subDistrict	string	
district	string	
province	string	
postalCode	string	
phone	string	
endpoint	string	

ภาพที่ 18 hospital

ภาคผนวก ค
Data Dictionary Cmhis (NodeHis)

ฐานข้อมูล User

USER ข้อมูลผู้ใช้งาน

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบ Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันที่เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันที่เวลาในการอัปเดตรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	username	varchar	Y	ชื่อผู้ใช้งาน	not null
6	password	varchar	Y	รหัสผ่าน	not null
7	citizenId	varchar		เลขบัตรประชาชน/หนังสือเดินทาง	
8	identifyNumber	varchar		เลข ว. Ex . ๖53283	
9	avatar	varchar		รูปภาพประจำตัว	
10	fullName	varchar		ชื่อ - นามสกุล	
11	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
12	permissionGroupId	uuid	Y	รหัสกลุ่มสิทธิ์การใช้งาน	not null
13	roleId	uuid	Y	รหัสบทบาท	not null
14	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ปิดการใช้งาน	not null

ภาพที่ 19 USER ข้อมูลผู้ใช้งาน

ROLE บทบาทการใช้งาน

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันที่เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันที่เวลาในการอัปเดตรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อบทบาท	not null
6	code	varchar	Y	โค้ดบทบาท	not null
7	displayName	varchar		ชื่อบทบาทที่ใช่แสดง	

ภาพที่ 20 ROLE บทบาทการใช้งาน

Permission สิทธิ์การใช้งาน					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อสิทธิ์การใช้งาน	not null
6	code	varchar	Y	รหัสสิทธิ์การใช้งาน	not null

ภาพที่ 21 Permission สิทธิ์การใช้งาน

permission_group กลุ่มสิทธิ์การใช้งาน					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar		ชื่อกลุ่มสิทธิ์การใช้งาน	
6	code	varchar		โค้ดสิทธิ์การใช้งาน	
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
8	roleId	uuid	Y	รหัสบทบาท	not null

map_permission ตัวจับคู่ของ Permission Group กับ Permission

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	permissionGroupId	uuid	Y	รหัสกลุ่มสิทธิ์การใช้งาน	not null
6	permissionId	uuid	Y	รหัสสิทธิ์การใช้งาน	not null

ภาพที่ 22 Permission_Group กลุ่มสิทธิ์การใช้งาน

ฐานข้อมูล Clinic

clinic ข้อมูลคลินิกหลัก

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อคลินิกหลัก	not null
6	detail	text		รายละเอียดคลินิกหลัก	
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null

sub_clinic ข้อมูลคลินิกรอง

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อคลินิกรอง	not null
6	detail	text		รายละเอียดคลินิกรอง	
7	announce	text		ประกาศ	
8	autoAccept	bool	Y	สถานะการตอบรับ Ex. true = ยัดโนมัติ false = ไม่ยัดโนมัติ	not null
9	preparation	text		รายละเอียดการรักษาที่จะส่งตัวมา	
10	lineNotifyToken	text		คีย์สำหรับการแจ้งเตือนผ่าน Line	
11	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระงับการใช้งาน	not null
12	clinicId	uuid	Y	รหัสคลินิกหลัก	not null

working_day วันเปิดทำการของคลินิก

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อวันเปิดทำการของคลินิกรอง	not null
6	code	text		รหัสวันเปิดทำการของคลินิกรอง	

ภาพที่ 23 Clinic ข้อมูลคลินิกหลัก

map_clinic_working_day ตัวจับคู่ของ sub_clinic กับ working_day

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระบุการใช้งาน	not null
6	subClinicId	uuid	Y	รหัสคลินิกรอง	not null
7	workingDayId	uuid	Y	รหัสวันเปิดทำการของคลินิก	not null

map_clinic_working_day_doctor ตัวจับคู่ของ sub_clinic กับ working_day ของ doctor

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field	FAIL 01
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null	
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null	
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null	
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null	
5	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระบุการใช้งาน	not null	
6	mapDoctorSubClinicId	uuid	Y	รหัสตัวจับคู่ doctor กับ clinic	not null	
7	workingDayId	uuid	Y	รหัสวันเปิดทำการของคลินิก	not null	

map_doctor_sub_clinic ตัวจับคู่ doctor กับ clinic

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระบุการใช้งาน	not null
6	subClinicId	uuid	Y	รหัสคลินิกรอง	not null
7	userId	uuid	Y	รหัสผู้ใช้งาน	not null

ภาพที่ 24 Clinic ตัวจับคู่

ฐานข้อมูล APPOINTMENT

appointment ข้อมูลการนัดหมายภายนอกแบบส่ง refer					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
				สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	
2	isDelete	bool	Y		not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	limit	int		จำนวนการนัดหมาย	
6	mapClinicWorkingDayId	uuid	Y	รหัสตัวจับคู่ของ sub_clinic กับ working_day	not null
7	openingHoursId	uuid	Y	รหัสเวลาในการนัดหมาย	not null

map_referral_document_appointment ข้อมูลการนัดหมายภายนอกแบบส่ง refer กับใบส่งตัว

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
				สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	
2	isDelete	bool	Y		not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	date	date	Y	วันที่นัดหมาย	not null
6	appointmentId	uuid	Y	รหัสการนัดหมาย	not null
7	referralDocumentId	uuid	Y	รหัสใบส่งตัว	not null

appointment_internal ข้อมูลการนัดหมายภายในแบบ walk-in

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
				สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	
2	isDelete	bool	Y		not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	hn	text	Y	รหัส หก	not null
6	vn	text	Y	รหัส ๗	not null
7	diagnosis	text		การวินิจฉัยโรคขั้นต้น	
8	patientGender	text	Y	เพศผู้ป่วย	not null
9	patientFullName	text	Y	ชื่อ - นามสกุล	not null
10	patientPhone	text	Y	เบอร์โทร	not null
				วันเกิด Ex. 1995-10-20 (YYYY-MM-DD)	
11	patientBirthDate	date	Y		not null
12	note	text		รายละเอียดเพิ่มเติม	
13	date	date	Y	วันที่นัดหมาย	not null
				สถานะการนัดหมาย Ex. true = ปกติ false = รอจับ	
14	isActive	bool	Y		not null
15	fromSubClinicId	text	Y	รหัสคลินิกกองต้นทาง	not null
16	toSubClinicId	text	Y	รหัสคลินิกกองปลายทาง	not null
17	appointmentDoctorId	uuid	Y	รหัสข้อมูลการนัดหมายภายในแบบ walk-in ของหมอใน clinic	not null
18	reasonForAppointmentId	uuid	Y	รหัสเหตุผลการนัดหมาย	not null

ภาพที่ 25 APPOINTMENT ข้อมูลการนัดหมายภายนอกและภายใน

appointment_doctor ข้อมูลการนัดหมายภายในแบบ walk-in ของหมอใน clinic					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	limit	int		จำนวนการนัดหมาย	
6	mapClinicWorkingDayDoctorId	uuid	Y	รหัสตัวจับคู่ของ sub_clinic กับ working_day ของ doctor	not null
7	openingHoursId	uuid	Y	รหัสเวลาในการนัดหมาย	not null
map_appointment_internal_checklist จับคู่การนัดหมายภายในกับรายการนัดหมาย					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	appointmentInternalId	uuid	Y	รหัสการนัดหมายภายใน	not null
6	checklistForAppointmentId	uuid	Y	รหัสรายการนัดหมาย	not null
reason_for_appointment เหตุผลการนัดหมาย					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อเหตุผลการนัดหมาย	not null
6	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
7	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null
helper_appointment ตัวช่วยการนัดหมาย					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updatedAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	title	text		หัวข้อการนัดหมาย	
6	detail	text		รายละเอียดการนัดหมาย	
7	date	text	Y	วันที่นัดหมาย	not null
8	week	text		สัปดาห์ที่นัดหมาย	
9	month	text		เดือนที่นัดหมาย	
10	fromSubClinicId	text	Y	รหัสคลินิกรองต้นทาง	not null
11	toSubClinicId	text	Y	รหัสคลินิกรองปลายทาง	not null
12	reasonForAppointmentId	uuid		รหัสเหตุผลการนัดหมาย	
13	userId	uuid	Y	รหัสผู้ใช้งาน	not null
14	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
15	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

ภาพที่ 26 APPOINTMENT ตัวช่วยการนัดหมาย

4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	checklistForAppointmentId	uuid	Y	รหัสรายการนัดหมาย	not null
6	helperAppointmentId	uuid	Y	รหัสตัวช่วยการนัดหมาย	not null

openingHours เวลาการนัดหมาย

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	startTime	time	Y	เวลาเริ่มต้นการนัดหมาย	not null
6	endTime	time	Y	เวลาสิ้นสุดการนัดหมาย	not null

checklist_for_appointment รายการนัดหมาย

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อรายการนัดหมาย	not null
6	code	text	Y	โค้ดรายการนัดหมาย	not null
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
8	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

map_helper_appointment_for_checklist จับคู่ตัวช่วยนัดกับรายการนัดหมาย

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null

ภาพที่ 27 APPOINTMENT จับคู่ตัวช่วยนัดกับรายการนัดหมาย

ฐานข้อมูล HOSPITAL

hospital ข้อมูลโรงพยาบาล

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อโรงพยาบาล	not null
6	code	varchar	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
7	image	text		รูปภาพโรงพยาบาล	
8	zone	varchar	Y	โซนโรงพยาบาล	
9	address	varchar		ที่อยู่	
10	subDistrict	varchar		แขวง/ตำบล	
11	district	varchar		เขต/อำเภอ	
12	province	varchar		จังหวัด	
13	postalCode	varchar		รหัสไปรษณีย์	
14	phone	varchar	Y	เบอร์โทร	not null
15	endpoint	varchar	Y	ลิงค์สำหรับเชื่อมต่อ api	not null
16	typeId	uuid	Y	รหัสประเภทของโรงพยาบาล	not null

hospital_type ประเภทของโรงพยาบาล

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อประเภทของโรงพยาบาล	not null
6	code	varchar	Y	โค้ดประเภทของโรงพยาบาล	not null

ภาพที่ 28 HOSPITAL ประเภทของโรงพยาบาล

holiday ข้อมูลวันหยุดของโรงพยาบาล					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	date	date	Y	วันที่หยุดของโรงพยาบาล	not null
6	name	text	Y	ชื่อวันหยุดของโรงพยาบาล	not null
7	detail	text	Y	รายละเอียดวันหยุดของโรงพยาบาล	not null
8	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
9	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระงับการใช้งาน	not null

holiday_doctor ข้อมูลวันหยุดของหมอในโรงพยาบาล					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	date	date	Y	วันที่หยุดของหมอในโรงพยาบาล	not null
6	name	text	Y	ชื่อวันหยุดของหมอในโรงพยาบาล	not null
7	detail	text	Y	รายละเอียดวันหยุดของหมอในโรงพยาบาล	not null
8	note	text		รายละเอียดเพิ่มเติม	
9	userId	uuid	Y	รหัสผู้ใช้งาน	not null
10	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = เปิดการใช้งานแล้ว false = ระงับการใช้งาน	not null

ภาพที่ 29 HOLIDAY ข้อมูลวันหยุดของหมอในโรงพยาบาล

ฐานข้อมูล REFERRAIDOCOMENT

referralDocument ข้อมูลใบส่งตัว					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	HN	varchar		รหัส หก ของโรงพยาบาล	
6	VN	varchar		รหัส visit โรงพยาบาลต้นทาง	
7	startDelivery	timestamp	Y	วันที่เริ่มส่งตัว	not null
8	endDelivery	timestamp	Y	วันที่สิ้นสุดการส่งตัว	not null
9	doctorName	varchar		ชื่อหมอที่ทำการส่งตัว	
10	temperature	varchar		อุณหภูมิ	
11	bloodPressure	varchar		ความดันโลหิต	
12	pulseRate	varchar		อัตราชีพจร	
13	respiratoryRate	varchar		อัตราการหายใจ	
14	autopsyResults	varchar		อาการนำ	
15	reasonForSending	varchar		เหตุผลการส่งตัว	
16	moreDetail	varchar		รายละเอียด	
17	contagious	bool	Y	เป็นโรคติดต่อหรือไม่ Ex. true = เป็น false = ไม่เป็น	not null
18	carRefer	bool	Y	ใช้รถ refer หรือไม่ Ex. true = ใช่ false = ไม่ใช่	not null
19	ventilator	bool	Y	ใช้เครื่องช่วยหายใจหรือไม่ Ex. true = ใช่ false = ไม่ใช่	not null
20	diagnosis	text		การวินิจฉัยโรคขั้นต้น	
21	currentIllness	text		ประวัติการป่วยปัจจุบัน	
22	pastIllness	text		ประวัติการป่วยของครอบครัว	
23	deliveryPoint	text		จุดที่ส่งตัว	
24	deliveryPointContact	text		เบอร์ติดต่อจุดที่ส่งตัว	
25	disease	text		โรคประจำตัว	
26	allergy	text		อาการแพ้	
27	emergencyContactFullName	text		ชื่อผู้ติดต่อในกรณีฉุกเฉิน	
28	emergencyContactTel	text		เบอร์โทรติดต่อในกรณีฉุกเฉิน	
29	emergencyContactRelated	text		ความสัมพันธ์ของผู้ติดต่อในกรณีฉุกเฉิน	
30	fromHospitalId	text		รหัสโรงพยาบาลต้นทาง	
31	toHospitalId	text		รหัสโรงพยาบาลปลายทาง	
32	referralNumber	text		เลขที่ใบส่งตัวโรงพยาบาลต้นทาง	
33	remark	text		เหตุผลการตอบรับ/ปฏิเสธ	
34	patientFirstName	text		ชื่อผู้ป่วย	
35	patientLastName	text		นามสกุลผู้ป่วย	

ภาพที่ 30 REFERRAIDOCOMENT ข้อมูลใบส่งตัว

36	patientBirthDay	text		วันเกิด	
37	patientSex	text		เพศ	
38	finalDiagnosis	text		การวินิจฉัยสุดท้าย	
39	detailFinalDiagnosis	text		บันทึกการวินิจฉัยขั้นสุดท้าย	
40	treatmentList	text		สรุปการรักษาขณะอยู่ในโรงพยาบาล	
41	proceduresList	text		รายการทำหัตถการ	
42	checkList	text		รายการตรวจที่สำคัญ	
43	medicineList	text		รายการยาที่นำกลับบ้าน	
44	appointmentInformation	text		ขอให้ดำเนินการต่อ/แผนการรักษา	
45	data	json		ข้อมูลผู้ป่วย	
46	fastTrackApproved	bool	Y	สถานะการอนุมัติการส่งตัวแบบ fastTrack Ex. true = อนุมัติ false = ไม่อนุมัติ	not null
47	fastTrackRemark	text		เหตุผลการอนุมัติ/ไม่อนุมัติ	
48	acuteLevelId	uuid		รหัสระดับความเจ็บป่วยของผู้ป่วย	
49	groupCaseId	uuid		รหัสกลุ่มของใบส่งตัว	
50	referralDeliveryPeriodId	uuid		รหัสระยะเวลาการส่งตัว	
51	referralPatientTypeId	uuid		รหัสประเภทผู้ป่วยโรงพยาบาลต้นทาง	
52	referralPrivilegeTypeId	uuid		รหัสสิทธิ์การรักษา	
53	referralReasonId	uuid		รหัสเหตุผลของการส่งตัว	
54	referralStatusId	uuid		รหัสสถานะการตอบรับใบส่งตัว	
55	referralTypeId	uuid		รหัสประเภทการส่งตัว	
56	referralKindId	uuid		รหัสประเภทการส่งตัว จุกเงิน/OPD/Fast-Track	
57	remittanceTypeId	uuid		รหัสประเภทผู้ป่วย	
58	deliveryPointTypeId	uuid		รหัสประเภทการส่งตัวแบบจุกเงิน	
59	fastTrackId	uuid		รหัสประเภทการส่งตัว Fast-Track	
60	doctorBranch	text		สาขาที่ส่งต่อ (Service plan)	
61	referralCause	text		สาเหตุที่ส่ง	
62	deliveryPointTypeStart	text		จุดสร้างใบส่งตัว	
63	referralStatusDetail	text		เหตุผลการส่งตัว	
64	runNumber	text		ใตใบบนส่งตัว	

group_case รหัสกลุ่มของใบส่งตัว

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null

referral_xray ข้อมูลเอกสาร xray

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อข้อมูลเอกสาร xray	not null
6	result	text	Y	ผลของข้อมูลเอกสาร xray	not null
7	url	text	Y	ลิงก์ที่อยู่ไฟล์ข้อมูลเอกสาร xray	not null
8	createdBy	text	Y	สร้างข้อมูลเอกสาร xray โดย	not null
9	remark	text	Y	รายละเอียด	not null
10	referralDocumentId	uuid	Y	รหัสเอกสารการส่งตัว	not null

ภาพที่ 31 REFERRAI XRAY ข้อมูลเอกสาร XRAY

referral_lab ข้อมูลเอกสาร lab					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อข้อมูลเอกสาร lab	not null
6	result	text	Y	ผลของข้อมูลเอกสาร lab	not null
7	unit	text	Y	จำนวน	not null
8	reference	text	Y	ข้อมูลอ้างอิง	not null
9	remark	text	Y	รายละเอียด	not null
10	url	text	Y	ลิงก์ที่อยู่ไฟล์ข้อมูลเอกสาร lab	not null
11	createdBy	text	Y	สร้างข้อมูลเอกสาร lab	not null
12	referralDocumentId	uuid	Y	รหัสเอกสารการส่งตัว	not null

referral_file ข้อมูลไฟล์ส่งไป					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อข้อมูลไฟล์ส่งไป	not null
6	code	text	Y	รหัสข้อมูลไฟล์ส่งไป	not null
7	createdBy	text	Y	สร้างข้อมูลไฟล์ส่งไปโดย	not null
8	detail	text	Y	รายละเอียดข้อมูลไฟล์ส่งไป	not null
9	url	text	Y	ลิงก์ที่อยู่จัดเก็บไฟล์ส่งไป	not null
10	clinicName	text	Y	ชื่อคลินิก	not null
11	referralDocumentId	uuid	Y	รหัสเอกสารการส่งตัว	not null

referral_type ประเภทการส่งตัว ในเครือข่าย/นอกเครือข่าย					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อประเภทการส่งตัว ในเครือข่าย/นอกเครือข่าย	not null

referral_kind ประเภทการส่งตัว ฉุกเฉิน/OPD/Fast-Track					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อประเภทการส่งตัว ฉุกเฉิน/OPD/Fast-Track	not null

ภาพที่ 32 REFERRAI ประเภทการส่งตัว

referral_status สถานะของใบส่งตัว					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อสถานะของใบส่งตัว	not null

referral_remittance_type					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar(255)	Y	ชื่อประเภทการโอนเงินการส่งตัว	not null

ภาพที่ 33 referral status สถานะของใบส่งตัว

referral_reason เหตุผลของการส่งตัว					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อเหตุผลของการส่งตัว	not null

referral_privilege_type การสิทธิการรักษา					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อการสิทธิการรักษา	not null

referral_patient_type ประเภทของผู้ป่วย					
Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อประเภทของผู้ป่วย	not null

ภาพที่ 34 REFERRAI ประเภทของผู้ป่วย

referral_acute_level ระดับความเจ็บพหลัง

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	shortName	varchar(255)	Y	ชื่อย่อระดับความเจ็บพหลัง	not null
6	name	varchar(255)	Y	ชื่อระดับความเจ็บพหลัง	not null
7	color	varchar(255)	Y	สีระดับความเจ็บพหลัง	not null

ภาพที่ 35 REFERRAI ระยะความเจ็บพหลัง

referral_delivery_preiod ระยะเวลาของใบส่งตัว

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อระยะเวลาของใบส่งตัว	not null

ภาพที่ 36 REFERRAI ระยะเวลาของใบส่งตัว

referral_delivery_point_type จุดส่งตัวประเภทฉุกเฉิน

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อจุดส่งตัวประเภทฉุกเฉิน	not null

referral_fast_track การส่งตัวประเภท fast-track

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	วันเวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	text	Y	ชื่อการส่งตัวประเภท fast-track	not null
6	lineNotifyToken	text		คีย์สำหรับการแจ้งเตือนผ่าน Line	
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
8	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

ภาพที่ 37 REFERRAI การส่งตัวประเภท fast-track

dotor branch ข้อมูลสาขาที่ส่งต่อ (Service plan)

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อข้อมูลสาขาที่ส่งต่อ	not null
6	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
7	isActive	bool	Y	สถานะการใช้งาน Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

referral status detail เหตุผลการยอมรับ/ปฏิเสธ

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อเหตุการณ์การยอมรับ/ปฏิเสธ การส่งตัว	not null
6	type	varchar	Y	ประเภทเหตุการณ์การยอมรับ/ปฏิเสธ การส่งตัว	not null
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
8	isActive	bool	Y	สถานะการนัดหมาย Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

ภาพที่ 38 REFERRAI เหตุผลการยอมรับ/ปฏิเสธ

referral cause สาเหตุที่ส่ง

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อสาเหตุที่ส่ง	not null
6	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
7	isActive	bool	Y	สถานะการนัดหมาย Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

ภาพที่ 39 REFERRAI CAUSE สาเหตุที่ส่ง

referral delivery point type start จุดสร้างใบส่งตัว

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	isDelete	bool	Y	สถานะการลบข้อมูล Ex. false = ยังไม่ลบ true = ลบแล้ว	not null
3	createdAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
4	updateAt	timestamp	Y	เวลาในการสร้างรายการ Ex . 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
5	name	varchar	Y	ชื่อจุดสร้างใบส่งตัว	not null
6	phone	varchar	Y	เบอร์โทรศัพท์จุดสร้างใบส่งตัว	not null
7	hospitalId	uuid	Y	รหัสโรงพยาบาล	not null
8	isActive	bool	Y	สถานะการนัดหมาย Ex. true = ปกติ false = ระงับ	not null

ภาพที่ 40 REFERRAI DELIVERY จุดสร้างใบส่งตัว

ฐานข้อมูล LOG SYSTEM

log_referral_document_local ข้อมูลการส่ง refer แบบภายในเครือข่าย

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	text	text		ข้อความ	
3	nodeCode	text	Y	รหัส icode โรงพยาบาลแม่ข่าย	not null
4	hosCode	text	Y	รหัส icode โรงพยาบาลลูกข่าย	not null
5	userId	uuid	Y	รหัสผู้ใช้งาน	not null
6	username	text	Y	ชื่อผู้ใช้งาน	not null
7	userFullName	text	Y	ชื่อ - นามสกุล	not null
8	data	json		ชุดข้อมูล	
9	date	date	Y	วันที่บันทึกรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
10	referralDocumentId	uuid	Y	รหัสใบส่งตัว	not null

log_user ข้อมูลการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

Seq	Field Name	Data Type	Require	Field Description	FAIL 00 - ไม่มี required field
1	id	uuid	Y	รหัสรายการ	not null
2	text	text		ข้อความ	
3	ipAddress	text	Y	ไอพีแอดเดรส	not null
4	browser	text	Y	เบราว์เซอร์ที่เข้าใช้งานระบบ	not null
5	token	text	Y	รหัสการยืนยันตัวตนสำหรับเข้าใช้งานระบบ	not null
6	date	timestamp	Y	วันที่บันทึกรายการ Ex. 2022-06-30 00:00 (YYYY-MM-DD HH:MM)	not null
7	userId	uuid	Y	รหัสผู้ใช้งาน	not null

ภาพที่ 41 LOG SYSTEM ข้อมูลการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

ภาคผนวก ง
รูปภาพกิจกรรมในการดำเนินโครงการฯ



นพ.วรุฒิ ไชวชูรกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย นำเสนอความร่วมมือโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ การใช้งานระบบส่งต่อและ นัดหมายผู้ป่วย (CMHIS) ในวันที่ 27 ธันวาคม 2565 เวลา 13.00 น.-15.00 น. ณ โรงพยาบาลลำพูน ให้กับผู้บริหารโรงพยาบาลลำพูนเพื่อขยายระดับการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยเป็นระบบฐานข้อมูลระยะกลาง พัฒนาระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา การรักษาโรคใน CMHIS



วันที่ 29 ธันวาคม 2565 ตรวจสอบโครงการเช่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ระยะเวลา 1 ปี (12 งวด) เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware), ซอฟต์แวร์ (software), อุปกรณ์ประมวลผลระบบคอมพิวเตอร์, โปรแกรมประยุกต์การให้บริการ อุปกรณ์ประกอบระบบ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ จำนวน 1 งาน วงเงิน 4,980,000.00 เพื่อใช้ในโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) จากบริษัทซีซางคอมพิวเตอร์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)



นพ.วรวิทย์ โฉวีชกรกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย นำเสนอความร่วมมือโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ การใช้งานระบบส่งต่อและ นัดหมายผู้ป่วย (CMHIS) ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 16.30 น.-17.30 น. ให้กับผู้อำนวยการโรงพยาบาลและรองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลน่าน เพื่อขยายระดับการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยเป็นระบบฐานข้อมูลระยะกลาง พัฒนาระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา การรักษาโรคใน CMHIS



วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 09.00 น.-16.00 น. ประชุมทีมคณะกรรมการติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลผ่านโปรแกรมอัตโนมัติ โดยมีตัวแทนงานสารสนเทศของโรงพยาบาลลูกข่ายและโรงพยาบาลแม่ข่ายกลุ่มบริการที่ 1-4 ณ ห้องประชุมสุธรรมานุสิฐ ชั้น 8 อาคารแสงเดือน รพ.สันทราย



วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 09.00 น. - 16.00 น.ประชุมทีม IT สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่และทีมโครงการฯ ในการพัฒนาระบบระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) เพื่อสร้างความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการดำเนินงานร่วมกัน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบฯ ในด้านการเขียนโปรแกรมเชื่อมโยงและจัดการฐานข้อมูล ณ ห้อง CR ROOM ชั้น 5 อาคารผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลสันทราย



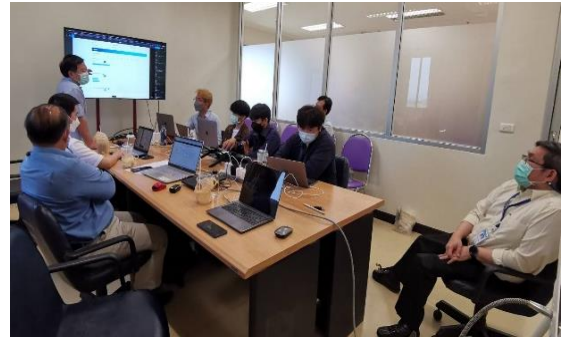
นพ.วรวุฒิ โฆวัชรกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย นำเสนอความร่วมมือโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ การใช้งานระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (CMHIS) ในวันที่ 18 มีนาคม 2565 เวลา 10.00 น. - 12.00 น. ณ รพ.นครพิงค์ ให้กับผู้บริหารและทีม IT รพ.นครพิงค์ เพื่อขยายระดับการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยเป็นระบบฐานข้อมูลระยะกลาง พัฒนาระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา การรักษาโรคใน CMHIS



วันที่ 23 มีนาคม 2565 เวลา 13.00 น. - 15.00 น. เข้าเยี่ยมและปรึกษาหารือ ร่วมกับทีม IT รพ.ลำพูน ในการเชื่อมระบบ CMHIS ข้ามจังหวัด ณ โรงพยาบาลลำพูน



วันที่ 5 เมษายน 2565 เวลา 10.00 น. - 12.00 น. ประชุมทีมโปรแกรมเมอร์ บริษัท ดุติ อินดีด คอร์ปอเรชั่นจำกัด ซึ่งเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-biding) เพื่อสร้างความเข้าใจในการดำเนินงานตาม TOR และการส่งมอบงานตามงวดงาน



วันที่ 7-8 เมษายน 2565 เวลา 09.00 – 16.00 น. ประชุมทีมพัฒนาระบบ CMiHS (IT รพ. สันทราย, IT สสจ.) และทีมโปรแกรมเมอร์ บ.ดุติ อินติค คอร์ปอเรชั่น จำกัด ในการออกแบบและ ความต้องการใช้งานและแก้ไขในระบบ CMHIS ณ ห้องประชุมชั้น 5 อาคารผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ รพ. สันทราย



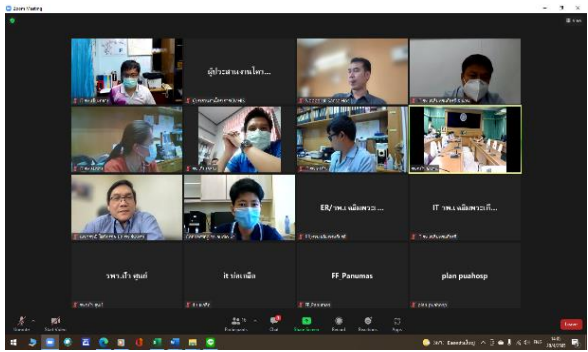
วันที่ 5 เมษายน 2565 งาน IT รพ. สันทราย ประชุมทีมร่วมกับ บริษัทโทรคมนาคมฯ และบริษัท ชีงางคอมพิวเตอร์(ประเทศไทย) จำกัด ในการสำรวจพื้นที่เพื่อติดตั้งและเชื่อมโยงระบบ วงจรสื่อสัญญาณ ความเร็วสูงแบบ MPLS เชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลต้นทางกับโรงพยาบาลปลายทาง



ระหว่างวันที่ 10-30 เมษายน 2565 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เข้าสำรวจ พื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์ OFC/Router/SW ตาม “โครงการเช่าวงจรสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ MPLS เชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลต้นทางกับโรงพยาบาลปลายทาง” ภายใต้โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพ จังหวัดเชียงใหม่ CMHIS ในอันที่จะทำให้ระบบเครือข่ายมีความเชื่อมโยงและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยได้เข้ามาดำเนินการวางอุปกรณ์ในการเชื่อมระบบ ณ โรงพยาบาลสันทราย เป็นแห่งแรก และต่อยอดไปยัง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่, โรงพยาบาลในเครือข่ายกลุ่มบริการที่ 1-4 จังหวัดเชียงใหม่, ลำพูน, น่านและแม่ฮ่องสอน จำนวน 46 สาขา



วันที่ 25 เมษายน 2565 นพ.วรวิทย์ ไชว์ชรกุล นำเสนอความร่วมมือโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ การใช้งานระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย (CMHIS) เวลา 13.00 น.- 15.00 น. ณ อาคารเรียนรวมคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้กับผู้บริหารและทีม IT คณะแพทยศาสตร์ มช./รพ.มหาราชนครเชียงใหม่ เพื่อขยายระดับการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยเป็นระบบฐานข้อมูลระยะกลาง พัฒนาระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา การรักษาโรคใน CMHIS



วันที่ 28 เมษายน 2565 นพ.วรวิทย์ ไชว์ชรกุล นำเสนอและประชุมชี้แจงการดำเนินโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (CMHIS) เพื่อเชื่อมข้อมูลข้ามจังหวัดกับ รพ.ในจังหวัดน่าน และผู้บริหารของ รพ.แต่ละแห่ง ของจังหวัดน่าน เวลา 14.00 น.-15.00 น. ผ่านระบบ zoom meeting



วันที่ 17 พฤษภาคม 2565 เวลา 13.30 น. – 15.00 น. ณ ห้อง CR ROOM ชั้น 5 อาคารผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ 5 ชั้น บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ส่งมอบงานติดตั้งโครงการเช่าวงจรรีสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ MPLS เชื่อมโยงระหว่างต้นทางโรงพยาบาลสันทรายกับโรงพยาบาลปลายทางจำนวน 46 สาขา ภายในระยะเวลา 30 วัน

วันที่ 11, 19 – 21 กรกฎาคม 2565 ทีมพัฒนาระบบ CMHIS ได้จัดการอบรมการใช้โปรแกรมส่งต่อ-Refer Back และนัดหมาย, การติดตั้งระบบ การทดลองและใช้ระบบให้กับ เจ้าหน้าที่งานสารสนเทศ โรงพยาบาล ,พยาบาลวิชาชีพ/ผู้ปฏิบัติงานในห้องฉุกเฉิน, หอผู้ป่วยใน, ห้องคลอด, ห้องผ่าตัด, call center ของโรงพยาบาลในกลุ่มบริการที่ 1, 2, 3 และ 4 จังหวัดเชียงใหม่ ณ โรงพยาบาลแม่ข่าย คือ โรงพยาบาลสันทราย,โรงพยาบาลสันป่าตอง, โรงพยาบาลจอมทอง, โรงพยาบาลฝาง โดยมี นพ.วรวิทย์ ไชยวัชรกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย (ผู้ช่วยนายแพทย์สาธารณสุขด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ) เป็นประธานกล่าวเปิดงานและมอบนโยบายด้านสารสนเทศ

โรงพยาบาลสันทราย



โรงพยาบาลสันป่าตอง



โรงพยาบาลจอมทอง



โรงพยาบาลฝาง



