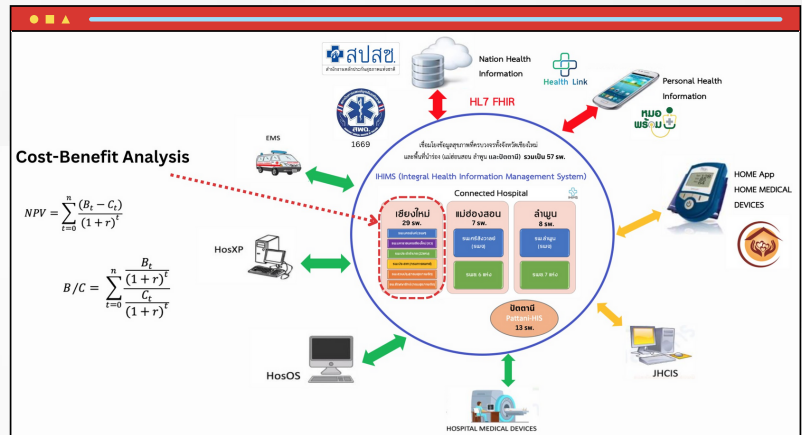




# รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน  
ด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3  
An evaluation of information system for Emergency  
Medical Care: the 3rd year assessment



## จัดทำโดย

พุดตาน  
อติพันธ์  
กฤษฎา

พันธุณร  
สุวัฒน์เมฆินทร์  
วัฒน์เสาวลักษณ์

อุษณา  
อุดมศักดิ์

ต้นमुखกุล  
ตั้งชัยสุริยา

ได้รับการสนับสนุนจาก กุณอดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย ด้านสังคม  
แผนงานระบบบริการสุขภาพ สำนักงานบริหารการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ชื่อวิจัย: โครงการการประเมินระบบสารสนเทศการจัดบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน  
ด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3  
An evaluation of information system for Emergency Medical Care:  
the 3<sup>rd</sup> year assessment

ISBN: 978-616-398-927-7

ผู้วิจัย: พุดตาน พันธุ์เอนร  
อติพันธ์ สุวัฒน์เมฆินทร์  
กฤษฎา วัฒนเสาวลักษณ์  
อุษณา ตันมูขยกุล  
อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุรียา

บรรณาธิการ: รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง  
ดร.เสาวลักษณ์ เศรษฐีกุล  
สุรภี ทานเคหาสน์  
สุนิสา เสนาหวาน

ออกแบบและพิมพ์: อรุณวดี กรรมสิทธิ์

จัดทำโดย: หน่วยบริหารจัดการและส่งเสริมผลลัพธ์ (ODU)  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่  
โทรศัพท์ 0 5394 2504

พิมพ์ครั้งแรก: มีนาคม 2567

พิมพ์ที่: บริษัทสยามพิมพ์นานา จำกัด  
โทรศัพท์ 081-8836720

สนับสนุนโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

## กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นการดำเนินการในปีที่ 3 ซึ่งเป็นการประเมินโครงการการพัฒนา ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ ครบวงจร ระยะที่ 3 โดยมีพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัยในจังหวัดเชียงใหม่ รูปแบบการประเมินประกอบด้วย การประเมินเชิงคุณภาพ และการประเมินเชิงปริมาณ โดย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการประเมิน ระบบ IHIMS หรือ Integral Health Information Management System ทั้ง 4 รายการย่อย ได้แก่ การส่งต่อแบบ Fast track การส่งต่อฉุกเฉิน การนัดหมาย และการส่งกลับ Refer back รวบรวมข้อมูลจาก การทบทวนวรรณกรรม และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 7 หน่วยงาน<sup>1</sup> จาก 1) คณะสาธารณสุข ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2) โรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย 3) โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลเชียงดาว โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ 3) โรงพยาบาลแม่ข่าย 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาล สันป่าตอง และโรงพยาบาลสันทราย และ 4) โรงพยาบาลศูนย์ 1 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลนครพิงค์ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีโปรแกรม (Program theory) และ การวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการประเมินทางเศรษฐศาสตร์และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนผลประโยชน์ ระหว่างการใช้งานระบบเดิม (โปรแกรม Thai Refer ร่วมกับการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านกลุ่มไลน์ และติดต่อ ประสานงานผ่านโทรศัพท์/ไลน์) และระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น (ระบบ IHIMS ร่วมกับการติดต่อประสานงาน ผ่านกลุ่มไลน์/โทรศัพท์) เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และเฉพาะการส่งต่อฉุกเฉิน ตามแนวทาง Cost-Benefit Analysis

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์ คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง รองคณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินตะวงค์ หัวหน้าโครงการ พัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะ ฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นายแพทย์วรวิทย์ โฆวิชกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสันทราย นายแพทย์นพรัตน์ รัชฎาพร นายแพทย์ชำนาญการ และนางสาวสุกัลยา ศิริวรรณ นักจัดการงานทั่วไป โรงพยาบาลสันทราย นางสาวจามจรรย์ เลิศจันทร์ หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนา คุณภาพและรูปแบบบริการสุขภาพ และนางสิริมา เทพศิริ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ นางศิริวรรณ การะเกษ พยาบาลวิชาชีพ หัวหน้างานการพยาบาลผู้ป่วย อุบัติเหตุและฉุกเฉินภารกิจด้านการพยาบาล และนางสาวรัชมาศ อายุหมั่น พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาล นครพิงค์ นางสุกัญญา ทรัพย์สอาด พยาบาลวิชาชีพ นายจิตติกร ไหมศรี นักวิชาการคอมพิวเตอร์ นางปิยาภรณ์ นาไวย์ พยาบาลวิชาชีพ นางสาววันวิสาข์ สิทธิธิดา เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุขปฏิบัติงาน และนางสาวทิตยา สมธรรม โรงพยาบาลแม่แตง นางปริญญาลักษณ์ ไตรสัตยกุล และนางวาสนา แสนด้วง พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสันป่าตอง นางอารียา กันสีบ พยาบาลวิชาชีพ พิเศษ โรงพยาบาลฝาง นายเอกนรินทร์ สุตรเลข นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ นางสาวปทุมวรรณ ปัญญาเปียง พยาบาลวิชาชีพ นางสาวนงลักษณ์ แก้วจันทร์ พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลเชียงดาว นายสุบรรณ เตียมใจ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ นางสาว พรลภัส ผันปินตา พยาบาลวิชาชีพ และนางสาวสายวันดี ทนานิน พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ โรงพยาบาล

<sup>1</sup> และอีก 3 หน่วยงาน ที่ให้ข้อมูลสนับสนุนในการดำเนินการวิจัยเสมอมา คือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ โรงพยาบาลฝาง และโรงพยาบาลจอมทอง

ดอยหล่อ นายวรารุช ชมภูศรี นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ และนางสาวสุกิมล แสนคำปิ่น พยาบาล  
วิชาชีพ โรงพยาบาลจอมทอง และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะ  
ตลอดระยะเวลาการดำเนินการทำวิจัย นอกจากนี้ที่กล่าวมาขอขอบคุณผู้บริหารคณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้บริหารแผนงานวิจัย ที่นอกจากจะให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้ ยังให้  
ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัย อีกทั้งยังขอขอบคุณผู้ให้คำปรึกษา และ  
เกี่ยวข้องอื่น ๆ กับโครงการวิจัยครั้งนี้ทุกท่าน

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบบริหาร  
จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด และระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ทั้งในจังหวัด  
เชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดปัตตานี รวมถึงจังหวัดอื่น ๆ ต่อไป และหาก  
ผิดพลาดประการใดคณะผู้วิจัยน้อมรับ และขออภัยไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้วิจัย  
29 ธันวาคม 2566

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System หรือ IHIMS<sup>2</sup>) เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 โดยเป็นการประเมินในขอบเขตของจังหวัดเชียงใหม่และเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉินเท่านั้น ระบบ IHIMS เป็นการพัฒนาระบบการส่งต่อฉุกเฉินที่ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระบบ HIS.SANSAI<sup>3</sup> โดยเป็นการขยายผลการดำเนินงานให้ครอบคลุมในระดับจังหวัดเชียงใหม่ การศึกษานี้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานพัฒนาระบบ IHIMS ประกอบด้วย หัวหน้าโครงการวิจัย นายแพทย์ชำนาญการพยาบาลวิชาชีพ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 13 คน ซึ่งมาจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลเชียงดาว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลดอยหล่อ โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลสันทราย และโรงพยาบาลนครพิงค์ เพื่อประเมินการพัฒนาระบบตามกรอบแนวคิดทฤษฎีโปรแกรมสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณเป็นการศึกษาเอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากโรงพยาบาลจำนวน 4 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ คือ โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ เพื่อใช้ในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนซึ่งเป็นต้นทุนจากโครงการวิจัยทั้งในส่วนปีที่ 1 2 และ 3 โดยจำแนกเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน วิเคราะห์ผลประโยชน์ และวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังมีระบบ IHIMS

ผลจากการประเมินพบว่า ระบบ IHIMS เป็นระบบที่ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพขึ้นทั้งในเรื่องของความครบถ้วนของข้อมูล และการทำให้โรงพยาบาลได้จัดเตรียมการต่าง ๆ เช่น CT Scan และ Ultrasound เพื่อประเมินผู้ป่วยและรักษาได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ในช่วงเริ่มต้นของระบบ ยังมีการใช้งานทั้งสองระบบอยู่บ้าง (ระบบเดิม และระบบ IHIMS) ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานในช่วงแรกยังไม่มากนัก จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังมีระบบ IHIMS พบว่า การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ช่วยลดระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ (Approval Time) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์ ลดลงโดยเฉลี่ย 4.21 นาที โรงพยาบาลสันป่าตอง ลดลงโดยเฉลี่ย 1.81 นาที และโรงพยาบาลแม่แตงลดลงโดยเฉลี่ย 14.08 นาที เมื่อประเมินทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้ระบบ IHIMS ในรายการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล (Admit) ได้ร้อยละ 6.9612 หรือประมาณ 531 คนต่อปี และหากมีการใช้งานระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน จะทำให้เกิดผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินรวม 18,533,024.13 บาท เมื่อวิเคราะห์ค่า B/C Ratio พบว่ามีค่าประมาณ 2.3 กล่าวคือให้ประโยชน์มากกว่าต้นทุน 2.3 เท่า อย่างไรก็ตามการอธิบายผลการศึกษาแม้ว่าจะบ่งชี้ในประเด็นของการประหยัดต้นทุน แต่มีข้อจำกัดด้านการอธิบายผลลัพธ์ทางสุขภาพในมิติที่ให้ความรุนแรงของโรคลดลง โดยสรุป ผลการศึกษาบ่งชี้ถึงความคุ้มค่าในการลงทุน และผลลัพธ์ทางการแพทย์ในมิติความครบถ้วนและความรวดเร็วของการส่งข้อมูล และส่งเสริมการขยายผลจากจังหวัดเชียงใหม่ให้ครอบคลุมจังหวัดอื่น ๆ ทั้งนี้การพัฒนาระบบ IHIMS อย่างต่อเนื่อง และการขยายผลของ IHIMS เป็นประเด็นที่ควรเป็นทางเลือกเชิงนโยบายต่อไป

<sup>2</sup> ระบบ IHIMS ประกอบด้วย 4 รายการย่อย คือ 1) รายการส่งต่อแบบ Fast track 2) รายการส่งต่อฉุกเฉิน 3) รายการนัดหมาย และ 4) รายการส่งกลับ Refer back

<sup>3</sup> ระบบ HIS.SANSAI ประกอบด้วย 2 รายการย่อย คือ 1) รายการส่งต่อแบบนัดหมาย และ 2) รายการส่งต่อฉุกเฉิน

## Abstract

This study aimed to evaluate the performance of the Integral Health Information Management System (IHIMS) development project for comprehensive emergency medical and public health care in the third year. The evaluation was conducted in Chiang Mai province and focused on the emergency referral list only. The IHIMS system is a continuous development of the emergency referral system from the HIS.SANSAL system. It aimed to expand the operation to cover the entire Chiang Mai province. This study used both qualitative and quantitative data collection methods. In-depth interviews were conducted with 13 people involved in the IHIMS development project, such as the project leader, professional doctors, registered nurses, and computer scientists from the Faculty of Public Health, Chiang Mai University, Doi Tao Hospital, Mae Taeng Hospital, Doi Lo Hospital, San Pa Tong Hospital, San Sai Hospital, and Nakornping Hospital to evaluate the system development based on the program theory framework. Quantitative data were collected from various related documents and reports. Secondary data was also collected from four hospitals in Chiang Mai province: Nakhon Ping Hospital, San Pa Tong Hospital, Mae Taeng Hospital, and Doi Lo Hospital. This data were used for the economic evaluation, which included cost analysis, benefit analysis, and cost-benefit analysis to compare the situation before and after the implementation of the IHIMS system.

The evaluation results showed that the IHIMS system improved work efficiency in terms of data completeness and allowed hospitals to prepare for various procedures, such as CT scans and ultrasounds, to assess and treat patients appropriately. However, during the initial phase of the system implementation, both the old and IHIMS systems were used simultaneously, which resulted in lower efficiency at first. An analysis of data comparing the pre- and post-IHIMS implementation periods showed that the system significantly reduced **the approval time**. Specifically, the average approval time was reduced by 4.21 minutes at Nakornping Hospital, 1.81 minutes at San Pa Tong Hospital, and 14.08 minutes at Mae Taeng Hospital. The economic evaluation found that the use of the IHIMS system for emergency referrals in Chiang Mai province reduced the probability of emergency patients being admitted to the hospital by 6.9612%, or approximately 531 people per year. Moreover, the implementation of the IHIMS emergency referral system would generate a total monetary benefit of 18,533,024.13 Baht. The B/C Ratio was calculated to be approximately 2.3, indicating that the system generated 2.3 times more benefits than costs. However, while the study results suggested cost savings, there were limitations in explaining the health outcomes in terms of reduced disease severity. In conclusion, the study indicated the cost-effectiveness of the IHIMS system and its positive impact on the completeness and speed of data transmission and the results supported the expansion of the system from Chiang Mai to other provinces. Therefore, the continuous development and expansion of IHIMS should be considered as a policy option.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 พื้นที่ดำเนินการ	4
1.4 ระยะเวลาดำเนินงาน	4
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวทางการพัฒนาการส่งต่อข้อมูลด้านสุขภาพ	5
2.2 โปรแกรม Thai Refer	11
2.3 การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุข อย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)	21
3.2 วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ	21
3.3 วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณ	26
3.4 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	37
บทที่ 4 ผลการศึกษา	38
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	38
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	59
ส่วนที่ 3 ผลการประเมินทางเศรษฐศาสตร์	72
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	84
5.1 สรุปผลการศึกษา	84
5.2 ข้อเสนอแนะ	90
เอกสารอ้างอิง	92

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก 1 รายชื่อคณะทำงาน	99
ภาคผนวก 2 เอกสารรับรองโครงการการประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อ การดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3	100
ภาคผนวก 3 เครื่องมือการวิจัย	105
ภาคผนวก 4 สรุปผลการประชุม และการสัมภาษณ์	111
ภาคผนวก 5 ข้อค้นพบจากการใช้งานระบบ IHIMS	112
ภาคผนวก 6 จำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) จำแนกตามผลการจำหน่าย จากห้องฉุกเฉิน (Discharge) ปี พ.ศ. 2565 ของ 4 โรงพยาบาลแม่ข่าย และ โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่	129
ภาคผนวก 7 การวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนาระบบ IHIMS กรณีรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	131



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรทั้งสามระยะ	16
3.1	รายละเอียดผลผลิต รายการย่อยของผลผลิต และพื้นที่ให้บริการของแต่ละโครงการ	27
3.2	สัดส่วนต้นทุนของรายการย่อยต่องบประมาณ/ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมด จำแนกตามโครงการวิจัย	29
3.3	จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการวิจัย และพื้นที่การใช้งาน	30
3.4	สัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการวิจัยและพื้นที่การใช้งาน	31
4.1	แผนการดำเนินโครงการตามข้อเสนอโครงการ และสัญญา	42
4.2	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS ภาพรวม	52
4.3	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน	52
4.4	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการนัดหมาย	55
4.5	ข้อสังเกตการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อแบบ Fast track และรายการส่งผู้ป่วยกลับ	56
4.6	ข้อค้นพบของผู้ใช้งานระบบ IHIMS	57
4.7	อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา	62
4.8	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามโรคและปีที่เข้ารับการรักษา	62
4.9	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และปีที่เข้ารับการรักษา	63
4.10	ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี	64
4.11	อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด และอายุสูงสุดของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา	65
4.12	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา	66
4.13	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และปีที่เข้ารับการรักษา	67
4.14	ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลต้นทางประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลสันป่าตองตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี	67
4.15	อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตงจำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา	68
4.16	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา	69

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.17	ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลแม่แตงประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี	70
4.18	อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อจำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา	71
4.19	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ จำแนกตามโรคและปีที่เข้ารับการรักษา	71
4.20	ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลดอยหล่อประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี	72
4.21	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์ (n = 1,886)	73
4.22	ผลการวิเคราะห์ Marginal Effects จาก Logistic Regression กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์ (n = 1,886)	74
4.23	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง (n = 729)	75
4.24	ผลการวิเคราะห์ Marginal Effects จาก Logistic Regression กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง (n = 729)	75
4.25	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลแม่แตง (n = 315)	77
4.26	ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ (n = 95)	78
4.27	จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล จำแนกตามโรงพยาบาล	79
4.28	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	79
4.29	ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้อง	81
4.30	ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ จากการใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	82

## สารบัญญรูปภาพ

รูปที่		หน้าที่
1.1	จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉิน จังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2555 – 2565	2
1.2	จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่เสียชีวิต จังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2555 – 2565	2
2.1	การปรับใช้งานมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศเดียวกัน	6
2.2	ประเภทของมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ	7
2.3	โครงสร้างระบบสารสนเทศสุขภาพตามแผนพัฒนาของกระทรวงสาธารณสุข	8
2.4	ลำดับการพัฒนามาตรฐานของ HL7	9
2.5	แนวโน้มการใช้งานมาตรฐานต่าง ๆ ของ HL7 (Present Day: 2019)	10
2.6	กรอบการพัฒนากระบวนการจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระยะที่ 2 และ 3	11
2.7	หน้าจอการทำงานของโปรแกรม Thai refer	12
2.8	ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของโปรแกรม Thai Refer ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์	13
4.1	องค์ประกอบของโมเดลการกระทำ	45
4.2	ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลระบบ IHIMS รายการรับผู้ป่วย – Refer in และ Dashboard	48
4.3	โมเดลการเปลี่ยนแปลง	49
4.4	ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (IHIMS)	51
4.5	จำนวนผู้ป่วย Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566	59
4.6	จำนวนผู้ป่วย Refer in และ Refer out โรงพยาบาลสันป่าตอง ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566	59
4.7	จำนวนผู้ป่วย Refer out โรงพยาบาลแม่แตง ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566	60
4.8	จำนวนผู้ป่วย Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566	60
4.9	ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามเพศ ระหว่าง 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566	61
4.10	ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามเพศ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566	65
4.11	ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out ของโรงพยาบาลแม่แตง จำแนกตามเพศ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566	68
4.12	ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out ของโรงพยาบาลดอยหล่อ จำแนกตามเพศ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566	70

# บทที่ 1

## บทนำ

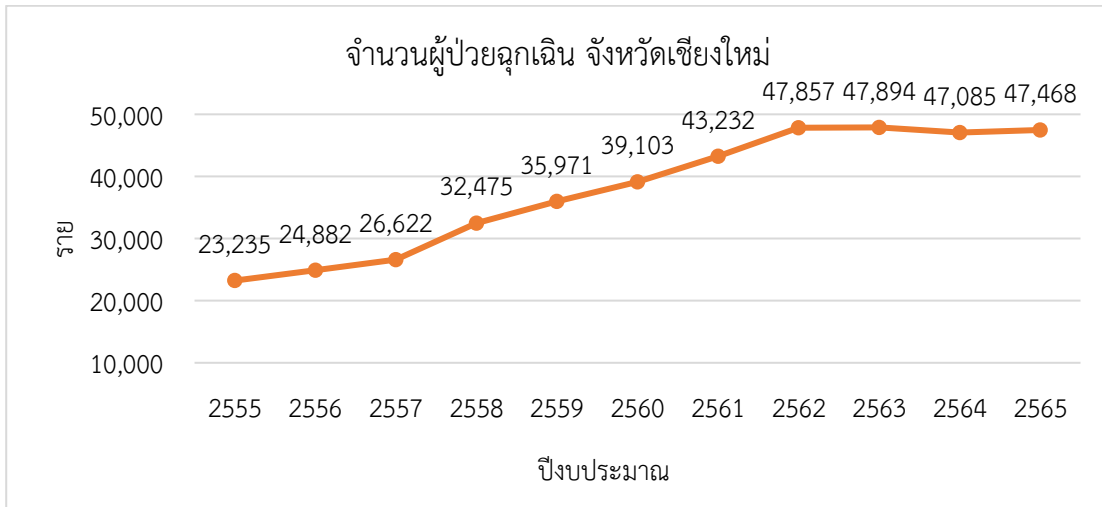
### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ 4 พ.ศ.2566-2570<sup>(1)</sup> ให้ความสำคัญต่อการแพทย์ฉุกเฉิน โดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยน พัฒนา และยกระดับการดำเนินงานที่ต่อเนื่องจากแผนหลักฉบับที่ผ่านมา แผนการแพทย์ฉุกเฉินสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 “ประเทศไทยมีมาตรฐานระบบการแพทย์ฉุกเฉินในระดับสากลที่ประชาชนเชื่อมั่นและผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับบริการอย่างมีคุณภาพ ทัวถึง และเท่าเทียม โดยเป็นสังคมแห่งการรอบรู้ และเครือข่ายมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง” มีเป้าหมายหลักให้ประชาชนมีความรอบรู้ด้านการแพทย์ฉุกเฉิน ได้รับการบริการอย่างมีคุณภาพ ปลอดภัย นำไปสู่การลดการสูญเสียและความพิการจากการเจ็บป่วยฉุกเฉิน

เมื่อพิจารณาสถานการณ์การพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศไทย<sup>(1)</sup> พบว่า อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยฉุกเฉินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มโรคหลอดเลือดสมอง โรคหัวใจขาดเลือด และอุบัติเหตุจราจร ดังจากรายงานผลการเจ็บป่วยฉุกเฉินในปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่มาด้วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นจาก 19,283 ราย เป็น 34,545 ราย ผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นจาก 14,422 ราย เป็น 21,309 ราย และผู้ป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุจราจรมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 14,062 ราย เป็น 17,191 ราย สิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงผลการปฏิบัติการที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนหลักการแพทย์ฉุกเฉินฉบับที่ 3.1 ที่ต้องการลดอัตราการเสียชีวิตภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉิน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ตรงกับเป้าหมายมาจากการผู้พบเหตุมีข้อจำกัดในการช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นด้วยการกดหน้าอก การคัดแยกระดับความฉุกเฉินที่ต่ำกว่าระดับจริง ระยะเวลาการเข้าช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุที่ล่าช้ากว่าเป้าหมาย และการปฏิบัติการฉุกเฉินทั้งนอกและในโรงพยาบาลที่ตอบสนองอย่างไม่ทันท่วงที ด้วยเหตุนี้ แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉินฉบับที่ 4 จึงให้ความสำคัญกับการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการช่วยเหลือผู้มีภาวะฉุกเฉินเบื้องต้นควบคู่ไปกับการพัฒนามาตรฐานระบบการแพทย์ฉุกเฉินให้เทียบเท่าระดับสากล

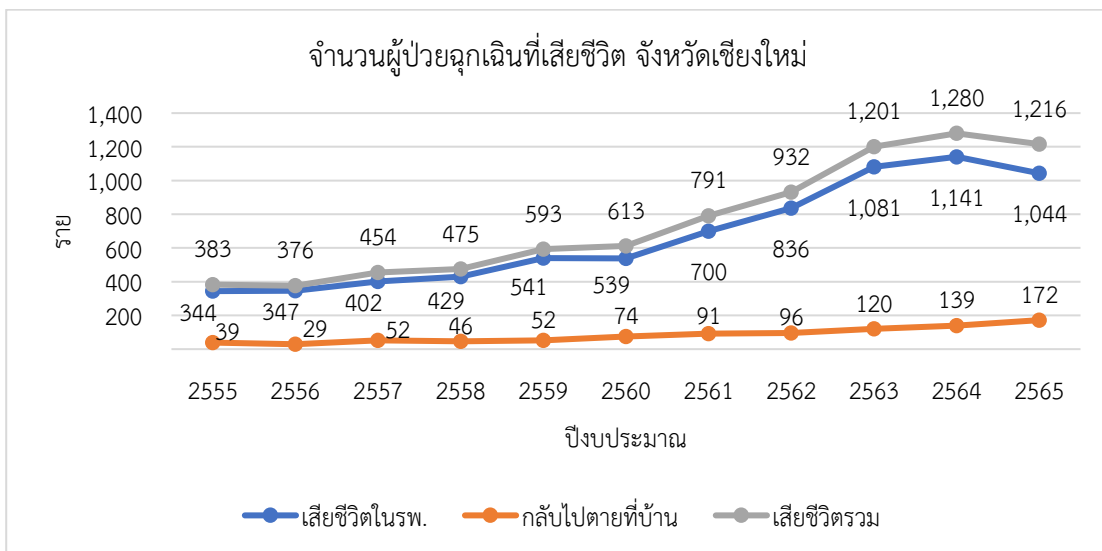
จากข้อมูลผลการดำเนินงานด้านการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ<sup>(2)</sup> พบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนผู้ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปีงบประมาณ 2565 มีจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าเมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2555 ทั้งนี้ ตลอดช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่า ในปีงบประมาณ 2563 มีจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินมากที่สุดถึง 47,894 ราย (รูปที่ 1.1) ซึ่งสาเหตุของการเข้ารับบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (อ้างอิงกลุ่มอาการนำสำคัญ: Emergency Medical Triage Protocol and Criteria Based Dispatch: CBD Code) ส่วนใหญ่มาจากกลุ่มอาการที่ 25 อุบัติเหตุยานยนต์ คิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 25 ของจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งหมด รองลงมาคือกลุ่มอาการที่ 17 ป่วย/อ่อนเพลีย (ไม่จำเพาะ)/อื่น ๆ กลุ่มอาการที่ 24 พลัดตกหกล้ม/อุบัติเหตุ/เจ็บป่วย กลุ่มอาการที่ 19 หมดสติ/ไม่ตอบสนอง/หมดสติชั่วคราว และกลุ่มอาการที่ 5 หายใจยากลำบาก<sup>(3)</sup> นอกจากนี้ จากผลรายงานการรักษาภายในโรงพยาบาล จังหวัดเชียงใหม่ ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ<sup>(4)</sup> ยังพบว่า จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่เสียชีวิตยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปีงบประมาณ 2565 มีจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่เสียชีวิตรวมเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่าเมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2555 และการเสียชีวิตของผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาล (รูปที่ 1.2) ทั้งนี้จากรายงานมีข้อสังเกตคือ สัดส่วนของการไม่ระบุผลการรักษาในโรงพยาบาลกลับมีเพิ่มขึ้น โดยในปีงบประมาณ 2565 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.61

ของผลการรักษาของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทั้งหมดของจังหวัดเชียงใหม่ ขณะที่สัดส่วนดังกล่าวในปีงบประมาณ 2555 2556 และ 2557 เท่ากับร้อยละ 15.66, 19.29 และ 19.00 ตามลำดับ<sup>(4)</sup>



รูปที่ 1.1 จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉิน จังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2555 - 2565

ที่มา: ผลการดำเนินงานด้านการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ<sup>(2)</sup>



รูปที่ 1.2 จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่เสียชีวิต จังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2555 - 2565

ที่มา: รายงานผลการรักษาในโรงพยาบาล จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ<sup>(4)</sup>

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความฉุกเฉิน ได้แก่ ประวัติของผู้ป่วย ที่รวบรวมจากผู้ป่วยเอง ญาติ หรือผู้เห็นเหตุการณ์ ข้อมูลที่ถูกต้องสามารถนำมาใช้ในการวินิจฉัยโรคและวางแผนการรักษาโรค ที่ผ่านมา ข้อมูลความเจ็บป่วยถูกบันทึกด้วยการจดบันทึกและภาพวาดตำแหน่งที่เกิดอาการบนร่างกายของผู้ป่วยลงในกระดาษและเก็บข้อมูลเข้าแฟ้มเวชระเบียนภายในโรงพยาบาล<sup>(5)</sup> ปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสุขภาพมีบทบาทในการเชื่อมข้อมูล เช่น การสั่งยา การสั่งตรวจวินิจฉัย ระหว่างหน่วยต่าง ๆ ในโรงพยาบาลและระหว่างโรงพยาบาลหากมีการส่งต่อผู้ป่วย การส่งต่อและเชื่อมโยงข้อมูลการรักษาผู้ป่วยจากโรงพยาบาลต้นทางกับโรงพยาบาลปลายทางช่วยให้โรงพยาบาลปลายทางเตรียมพร้อมในการรักษา ก่อนผู้ป่วยจะถึงโรงพยาบาล<sup>(6)</sup> ข้อมูลที่บันทึกในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลที่ สามารถดึงข้อมูลออกมาสรุปสถิติผู้ป่วยและการบริการเพื่อเขียนรายงานประจำปี ข้อมูลที่บันทึกไว้รวบรวมสาเหตุของการป่วยและโรคที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถใช้วางแผนป้องกันและส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในอนาคต<sup>(7)</sup>

ดังนั้น การรวบรวมข้อมูล การเชื่อมต่อข้อมูล และการจัดทำฐานข้อมูลของผู้ป่วยจึงเป็นกุญแจสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพราะการที่แพทย์และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในส่วนอื่นสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย สามารถนำไปสู่การช่วยชีวิต และการดูแลผู้ป่วยที่ดีขึ้น ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดียังช่วยลดต้นทุนที่ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อีกด้วย ตามรายงานของ Goldman Sachs Global Investment Research 2015<sup>(8)</sup> พบว่าการรวบรวมข้อมูลในการดูแลสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพสามารถช่วยลดต้นทุนในอุตสาหกรรมการแพทย์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ถึงปีละ 300 พันล้านเหรียญ การรวบรวมข้อมูลในการดูแลสุขภาพที่ซับซ้อนไว้ในฐานข้อมูลเดียวสามารถลดจำนวนการไปพบแพทย์ซ้ำ หลีกเลี่ยงการส่งซ้ำโดยไม่จำเป็นซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง การเชื่อมโยงข้อมูลมีประโยชน์ในการวางแผนรักษาพยาบาลแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น หน่วยรถพยาบาลที่ติดตั้งอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) จะเชื่อมต่อบุคลากรทางการแพทย์และผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้นจากระยะไกล ทำให้โรงพยาบาลปลายทางรับข้อมูลเพื่อการวินิจฉัยได้ตั้งแต่ต้น และวางแผนการรักษาได้ตั้งแต่อยู่ในกระบวนการส่งต่อ<sup>(9)</sup> ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพการช่วยเหลือผู้ป่วยในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ดียิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลบูรณาการ เช่น ข้อมูลของผู้ป่วย แหล่งที่มาของการรับเข้าและระยะเวลาการเข้าพัก สถานะการออกจากโรงพยาบาล การวินิจฉัยและขั้นตอน หรือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์เห็นภาพรวมของกระบวนการรักษาที่เกิดขึ้น และปรับปรุงกระบวนการรักษาเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และนอกเหนือจากการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำวันของบุคลากรทางการแพทย์แล้ว การจัดทำฐานข้อมูลด้านการดูแลสุขภาพยังสามารถใช้เพื่อการประเมินคุณภาพและความพร้อมของสถานพยาบาล เพราะระบบเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูลและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับการจดบันทึกด้วยมือลงในกระดาษเหมือนในอดีต<sup>(10)</sup>

จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินมาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี โดยในปีที่ 1 มีการพัฒนาระบบ Sansai HIS หรือที่เรียกว่า HIS.SANSAI<sup>4</sup> ที่รวบรวมข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย โดยมีโรงพยาบาลสันทรายเป็นโรงพยาบาลที่รับข้อมูล ในปีที่ 2 มีการขยายระบบ HIS.SANSAI ให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และบูรณาการกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศระดับจังหวัดเดิมที่เรียกว่า CM-HIS และสำหรับ

<sup>4</sup> ในการกล่าวถึงระบบที่พัฒนาขึ้นในปี 1 ในครั้งต่อ ๆ ไปจะใช้คำว่า “HIS.SANSAI” เป็นสำคัญ

ปีที่ 3 มีการขยายส่วนที่ดำเนินการในปีที่ 1 และ 2 โดยมุ่งเน้นองค์ประกอบ 5 ด้านคือ 1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น โปรแกรม ITEMS 2) การพัฒนาระบบโปรแกรม My Wellness สำหรับบุคลากรสาธารณสุข และโปรแกรม My Patient สำหรับประชาชนที่ต้องการบริการ เพื่อช่วยในการวางแผนสุขภาพตนเองและเข้าถึงบริการที่จำเป็น 3) การพัฒนา prototype ระบบบริการที่บ้าน แบบ people centered รวมทั้งการใช้ IoT ในส่วนการจัดบริการผู้ป่วยเฉพาะโรค 4) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลด้านการดูแลผู้ป่วยระยะกลางและการดูแลต่อเนื่อง และ 5) การเตรียมระบบเพื่อยกระดับ ECO-system โดยผ่านระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System: IHIMS) ซึ่งการดำเนินการในปีที่ 3 มีเป้าหมายที่แตกต่างจากปีที่ 1 และ 2 ด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการประเมินผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจรของจังหวัดเชียงใหม่ปีที่ 3 โดยการประเมินครั้งนี้จะเน้นประเมินระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด หรือที่เรียกว่า ระบบ IHIMS ที่ทำให้สามารถติดตามประวัติการรักษาตั้งแต่ส่งต่อ (Refer Out) จนกระทั่งส่งกลับ (Refer Back) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงานของหน่วยบริการสุขภาพ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการลดความผิดพลาดในการส่งต่อข้อมูลที่สำคัญของผู้ป่วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System) เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3

## 1.3 พื้นที่ดำเนินการ

โรงพยาบาลและหน่วยงานในพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด

## 1.4 ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการเริ่มวันที่ 1 มกราคม ถึง 29 ธันวาคม พ.ศ. 2566

## บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 แนวทางการพัฒนาการส่งต่อข้อมูลด้านสุขภาพ
- 2.2 โปรแกรม Thai Refer
- 2.3 การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ

### 2.1 แนวทางการพัฒนาการส่งต่อข้อมูลด้านสุขภาพ

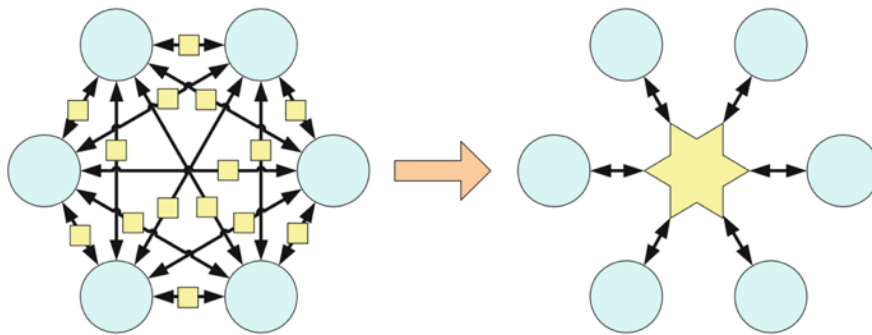
#### 2.1.1 การพัฒนาการส่งต่อข้อมูลด้านสุขภาพ

เทคโนโลยีกลายเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิตของมนุษย์ในหลายด้าน ซึ่งการสาธารณสุขก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้<sup>(11)</sup> และจากแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561- 2580) ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ที่กล่าวถึงการทำให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี จากการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่มาสนับสนุน โดยเน้นการพัฒนาและยกระดับบริการทางการแพทย์และสุขภาพให้ครบวงจรและทันสมัย ระบบการเก็บข้อมูลสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ที่หลายหลายได้ง่ายขึ้น และยังอาจช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในพื้นที่ห่างไกล<sup>(12)</sup> โดยจะเห็นได้ว่า แต่ละโรงพยาบาลได้มีการปรับเปลี่ยนระบบการจัดเก็บข้อมูลเวชระเบียน เช่น ประวัติของผู้ป่วย ทั้งประวัติส่วนตัว ประวัติการรักษา และประวัติการแพ้ยา จากรูปแบบกระดาษมาเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ซึ่งส่งผลดีต่อการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลเนื่องจากสามารถเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้เลย อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล ยังเป็นปัญหาสำคัญที่แต่ละโรงพยาบาลต้องเผชิญ เช่น โรงพยาบาลที่รับข้อมูลไม่สามารถอ่านข้อมูลที่ส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ จากการที่แต่ละโรงพยาบาลมีระบบสารสนเทศที่แตกต่างกัน ทำให้โรงพยาบาลที่รับการส่งต่อต้องเสียเวลาในการแปลงข้อมูล หรือเกิดความล่าช้าในการส่งต่อจากการที่ต้องสอบถามข้อมูลที่ไม่สามารถอ่านได้ หากเป็นผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลเสียแก่ผู้ป่วย หรือถึงขั้นเสียชีวิต<sup>(11)</sup> ซึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา หลายประเทศประสบกับปัญหาในลักษณะเดียวกัน ตั้งแต่ระบบหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสุขภาพขนาดเล็กไปจนถึงระดับประเทศซึ่งไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานจึงเป็นไปได้ยาก<sup>(13)</sup> พิจารณารูปที่ 2.1 พบว่า หากต้องการให้ระบบที่แตกต่างกัน 6 ระบบ โดยที่ทุกระบบสามารถทำงานและเชื่อมต่อร่วมกันได้ ต้องสร้างตัวกลางในการเชื่อมโยงระบบถึง 15 จุดการเชื่อมต่อ(ภาพซ้าย)<sup>5</sup> แต่หากทุกระบบใช้มาตรฐานข้อมูล

<sup>5</sup> กรณีที่มีจำนวนระบบที่แตกต่างกัน 10 ระบบ จะต้องสร้างตัวกลางถึง  $\frac{10^2-10}{2} = 45$  จุดเชื่อมต่อ และยังมีระบบที่แตกต่างกันมากขึ้น เช่น 100 ระบบ จะต้องสร้างตัวกลางเพื่อให้เชื่อมต่อกันได้ถึง 4,950 จุดเชื่อมต่อ หากไม่มีการปรับใช้



เดียวกัน (ภาพขวา) การสร้างตัวกลางเพื่อเชื่อมต่อแต่ละระบบ จะไม่จำเป็นอีกต่อไป ทำให้ลดเวลา  
ค่าใช้จ่าย และกำลังคนในการพัฒนาระบบให้ทำงานร่วมกันได้<sup>(13, 14)</sup>



รูปที่ 2.1 การปรับใช้งานมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศเดียวกัน<sup>(13, 14)</sup>

จากปัญหาข้างต้น จึงเกิดการพัฒนาระบบส่งต่อข้อมูลด้านสุขภาพระหว่างหน่วยงาน โดยการกำหนด “มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ” ขึ้น เพื่อสร้างมาตรฐานการรับส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยและเอกสารทางการแพทย์ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยการบันทึกข้อมูลด้วยรหัสที่มีความหมายเดียวกัน และตัวแปรต่าง ๆ ที่เป็นชุดข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ซึ่งจะทำให้ระบบบริหารจัดการภายในหน่วยงานที่แตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกันได้ (Health Information Interoperability) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศสุขภาพ (Health Information Exchange) และสามารถบูรณาการข้อมูลสุขภาพ (Integrated Health Information) ร่วมกัน<sup>(11)</sup>

### 2.1.2 ประเภทของมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ

มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ (Health Information Standards) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท<sup>(11, 13)</sup> (รูปที่ 2.2) รายละเอียดดังนี้

1) “มาตรฐานชุดข้อมูลแกนหลัก (Content Exchange Standards/Standard Data Set) คือชุดข้อมูลที่ถูกตกลงและกำหนดร่วมกัน โดยกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานเหล่านั้น” ตัวอย่างเช่น ชุดข้อมูลสำหรับการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล และชุดข้อมูลสำหรับการรักษาพยาบาลแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีกระบวนการทำงานหลัก เช่น การบันทึกข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ที่คล้ายกัน<sup>(13)</sup>

2) “มาตรฐานความหมายของข้อมูล (Standard Vocabularies/Semantic Standard) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการระบุความหมายของสิ่งต่าง ๆ ทางทางการแพทย์ เพื่อให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าใจความหมายไปในทิศทางเดียวกัน” กล่าวคือ เป็นการให้ความหมายของคำศัพท์ และการสร้างรหัสคำศัพท์ตามลักษณะอาการของผู้ป่วย อย่างเช่น รหัสมาตรฐานสำหรับการให้รหัสวินิจฉัยโรค ICD10 TM (International Classification of Disease version 10 Thai Modification) รหัสมาตรฐานการให้รหัสหัตถการทางการแพทย์ ICD 9 CM (International Classification of Disease version 9 Clinical modification procedure code)

มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศเดียวกัน ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพระหว่างหน่วยงาน ซึ่งมีสูตรที่ใช้หาจำนวนตัวกลางในการเชื่อมโยงระบบที่ต้องสร้าง สำหรับเชื่อมต่อหลายระบบเข้าด้วยกัน คือ  $\frac{N^2-N}{2}$  โดยที่  $N$  เป็นจำนวนระบบที่ต้องการเชื่อมต่อ<sup>(13, 14)</sup>

มาตรฐานรหัสที่ครอบคลุมศัพท์แพทย์มากที่สุดในโลก SNOMED CT (Systematic Nomenclature Of Medicine Clinical Term) มาตรฐานรหัสการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory coding system) เช่น LOINC (Logical Observatory Identifiers Names and Codes) มาตรฐานรหัสยาหลักแห่งชาติ (National Drug Codes) มาตรฐานรหัสยาไทย TMT (Thai Medicines Terminology)<sup>(13)</sup>

3) “มาตรฐานรูปแบบของข้อมูล (Messaging Standards/Syntactic Standards) เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการส่งข้อมูล (messaging)” ซึ่งจะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ตัวอย่างเช่น มาตรฐานการส่งข้อมูลสุขภาพที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คือ Health Level 7 (HL7) messaging standards ซึ่งแต่ละหน่วยงานหรือโรงพยาบาลที่มีรูปแบบการดำเนินงานที่แตกต่างกัน สามารถนำมาตรฐานดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของตนเองได้ “โดยสามารถกำหนดภาษา โครงสร้าง และชนิดข้อมูลที่จำเป็นในการบูรณาการ เพื่อให้ข้อมูลถูกส่งต่อจากระบบหนึ่งไปอีกระบบหนึ่งได้อย่างราบรื่น”<sup>(11, 13)</sup>

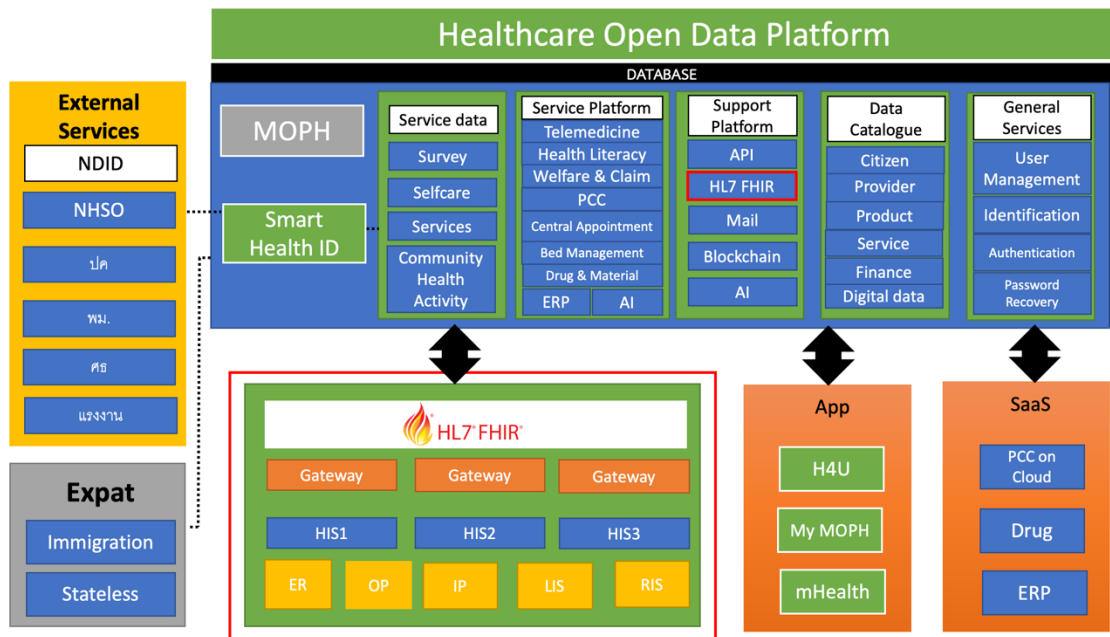
4) “มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพ (Privacy and Security Standards)” เป็นกลไกเพื่อป้องกันความปลอดภัยและรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลของผู้ป่วย ตัวอย่างเช่น การกำหนดรหัสผ่านเพื่อพิสูจน์ตัวตน และเข้าถึงข้อมูล (Public Key Infrastructure (PKI) และ มาตรฐานการรับส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัย (Secure Sockets Layer (SSL))<sup>(13)</sup>



รูปที่ 2.2 ประเภทของมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ<sup>(13, 15)</sup>

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการใช้มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ อาทิ มาตรฐานชุดข้อมูลสำหรับการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล (ชุดข้อมูล 12 แฟ้ม 18 แฟ้ม) ซึ่งเป็นมาตรฐานชุดข้อมูลแกนหลัก (ประเภทที่ 1) มาตรฐานรหัสจำแนกโรค ICD10 และบัญชีข้อมูลยาและพัฒนามาตรฐานไทย (TMT) ซึ่งเป็นมาตรฐานความหมายของข้อมูล (ประเภทที่ 2) และอีกหลายระบบ หรือโปรแกรมที่มีการนำมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวมาใช้ กล่าวคือ การใช้รหัสผ่านเพื่อพิสูจน์ตัวตน และเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ (ประเภท 4) แต่พบว่า “ยังขาดกลไกที่จะบูรณาการมาตรฐานข้อมูลในเรื่องเดียวกันที่ต่างกัน จากหลายหน่วยงานให้ใช้มาตรฐานเดียวกัน และมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศทุกระดับให้มีความสอดคล้องกัน”<sup>(13)</sup> แม้ว่าแต่ละหน่วยงานต่างเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบที่สามารถบูรณาการข้อมูลและแลกเปลี่ยนร่วมกันได้ แต่ด้วยความซับซ้อนของแต่ละมาตรฐานซึ่งมีหลายประเภท หลายหน่วยงานจึงยังไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ไม่สามารถบูรณาการข้อมูลร่วมกันได้ หรือเป็นการบูรณาการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งหลายประเทศต่างประสบปัญหาในลักษณะเช่นเดียวกัน จึงมีการพัฒนามาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างต่อเนื่อง จนเป็นมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ Fest Health Interoperability

Resources (FHIR) ซึ่งเป็นมาตรฐานรูปแบบของข้อมูลในตระกูลมาตรฐานของ HL7 (ประเภทที่ 3) แต่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ระบบข้อมูลหรือระบบบริหารจัดการภายในหน่วยงานที่แตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกันได้ (Interoperability) โดยเป็นมาตรฐานที่ผนวกรวมมาตรฐานทั้ง 4 ประเภทหลักข้างต้นเข้าด้วยกัน โดยใช้ชื่อมาตรฐานว่า HL7 FHIR<sup>(13, 15)</sup> “สำหรับประเทศไทยนั้น กระทรวงสาธารณสุขได้บรรจุมาตรฐาน HL7 FHIR เป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาสารสนเทศสุขภาพ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย สอดคล้องกับมาตรฐานสากล”<sup>(13)</sup>

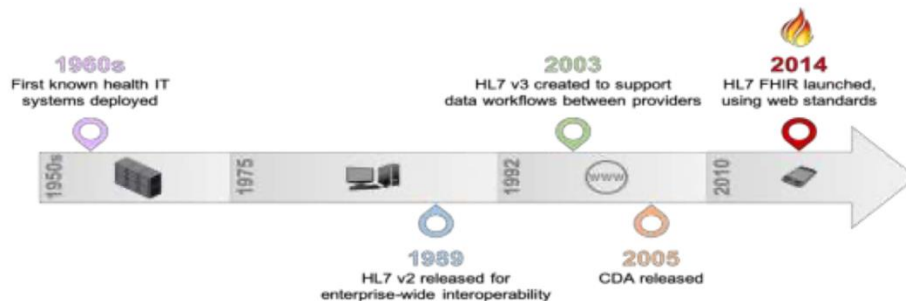


รูปที่ 2.3 โครงสร้างระบบสารสนเทศสุขภาพตามแผนพัฒนาของกระทรวงสาธารณสุข  
ดัดแปลงจาก ปิยะ หาญวรวงศ์ชัย<sup>(13)</sup>

### 2.1.3 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR

ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะในอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เช่น สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (Tablet) และอุปกรณ์สวมใส่ต่าง ๆ (Wearable Devices) เช่น นาฬิกาเพื่อสุขภาพ หรือนาฬิกาออกกำลังกาย ซึ่งเข้ามามีบทบาทในการดูแลสุขภาพมากขึ้น อีกทั้งแต่ละโรงพยาบาลต่างต้องการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพประชาชน (Personal Health Records) และข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Records) เข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งองค์กรไม่แสวงหากำไร Health Level Seven International (HL7) ได้พัฒนามาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลด้านสุขภาพผ่านระบบสารสนเทศได้อย่างไร้รอยต่อมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989 โดยได้เปิดตัว HL7 version 2 แต่ด้วยมีการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานมากขึ้น จึงเกิดปัญหาที่แต่ละหน่วยงานมีมาตรฐานโครงสร้างและชุดคำศัพท์แตกต่างกัน และได้พัฒนา HL7 Version 3 ในปี ค.ศ. 2003 ขึ้น เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับที่คอมพิวเตอร์สามารถแปลความหมายได้ (Semantic Interoperability) ด้วยภาษา XML (Extensible Markup Language) แต่ไม่ได้รับความนิยม เนื่องจากโครงสร้างมีความซับซ้อน ข้อมูลที่รับส่งมีขนาดใหญ่ และใช้งานจริงได้ยาก ต่อมาในปี ค.ศ. 2005 ได้เปิดตัว HL7 CDA (Clinical Document Architecture) เพื่อให้

สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลเอกสารทางแพทย์ (Clinical Document) โดยรองรับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ และเสียง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม มาตรฐานที่มีอยู่นั้น ไม่สอดคล้องกับบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว จึงมีการพัฒนาและปรับปรุงให้ดีขึ้น จนในปี ค.ศ. 2014 ได้เปิดตัว มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพใหม่มีชื่อเรียกว่า HL7 FHIR<sup>(13, 16, 17)</sup> (รูปที่ 2.4)



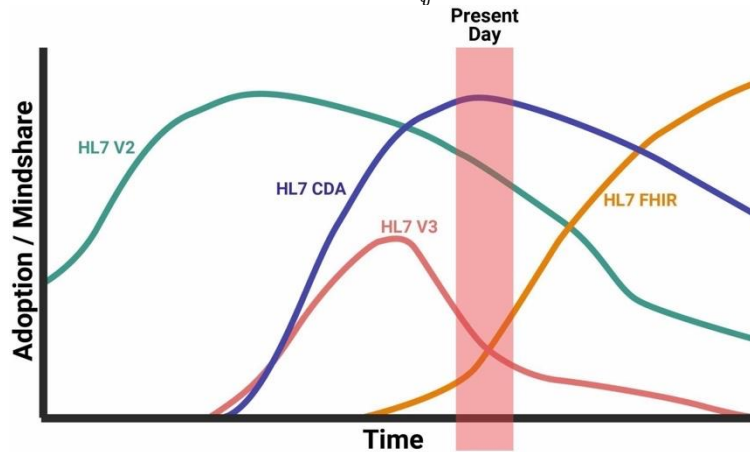
รูปที่ 2.4 ลำดับการพัฒนามาตรฐานของ HL7  
ที่มา: ปิยะ หาญวรงค์ชัย<sup>(13)</sup>

โดยมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR มีจุดเด่น<sup>(13, 16, 18)</sup> คือ

- นักพัฒนาสามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการนำไปใช้ เนื่องจากมีกระบวนการทำงานที่เรียบง่ายสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว
  - มาตรฐาน HL7 FHIR มีเครื่องมือ (Tools) และชุดคำสั่งสำเร็จรูป (Libraries) ให้ใช้งานหลากหลายรายการ รวมถึงมีตัวอย่างสำหรับการเริ่มต้นเพื่อการพัฒนาต่อยอด แม้ว่าจะเป็นนักพัฒนารุ่นใหม่
  - ข้อมูลจำเพาะต่าง ๆ ใช้งานได้ฟรีโดยไม่มีข้อจำกัด
  - ความสามารถในการทำงานร่วมกัน (Interoperability) โดยทรัพยากรพื้นฐานที่ทาง FHIR มีให้สามารถใช้งานได้ทันที โดย HL7 FHIR ยังสามารถปรับเปลี่ยน และพัฒนาได้ตามต้องการเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การใช้งาน
- เนื่องจากมาตรฐาน HL7 FHIR พัฒนามาจาก HL7 version 2, HL7 version 3 และ HL7 CDA ทำให้สามารถใช้งานร่วมกันได้
  - มาตรฐาน HL7 FHIR รองรับมาตรฐานเว็บ: XML, JSON, HTTP, OAuth แบบเต็มรูปแบบ ซึ่งเป็นภาษาที่นักพัฒนาค้นเคย และเหมาะสมสำหรับการทำงานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในบริบทที่หลากหลาย บนอุปกรณ์มีความจุจำกัด เช่น โทรศัพท์มือถือเคลื่อนที่ การสื่อสารบนคลาวด์ การแบ่งปันข้อมูลตาม EHR (Electronic Health Record) การสื่อสารบนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการทางด้านสุขภาพในสถาบันขนาดใหญ่และอื่น ๆ เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลมีขนาดเล็ก และสามารถพัฒนาระบบได้ง่าย
  - รองรับสถาปัตยกรรม RESTful เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างราบรื่น อาทิ การใช้ข้อความหรือเอกสาร และสถาปัตยกรรมบริการพื้นฐานต่าง ๆ
  - ข้อกำหนด (Protocol) มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR มีความกระชับและเข้าใจง่าย

มาตรฐาน HL7 FHIR เป็นมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพที่ได้รับความนิยมจากทั้งนักพัฒนา องค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 2.5) เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่พัฒนาบนพื้นฐานของเว็บไซต์ ซึ่งเป็นที่แพร่หลาย และมีจุดเด่นมากมายดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ทำให้เมื่อนำโครงสร้าง HL7 FHIR มาปรับใช้และสร้างระบบนิเวศภายในระบบสารสนเทศ

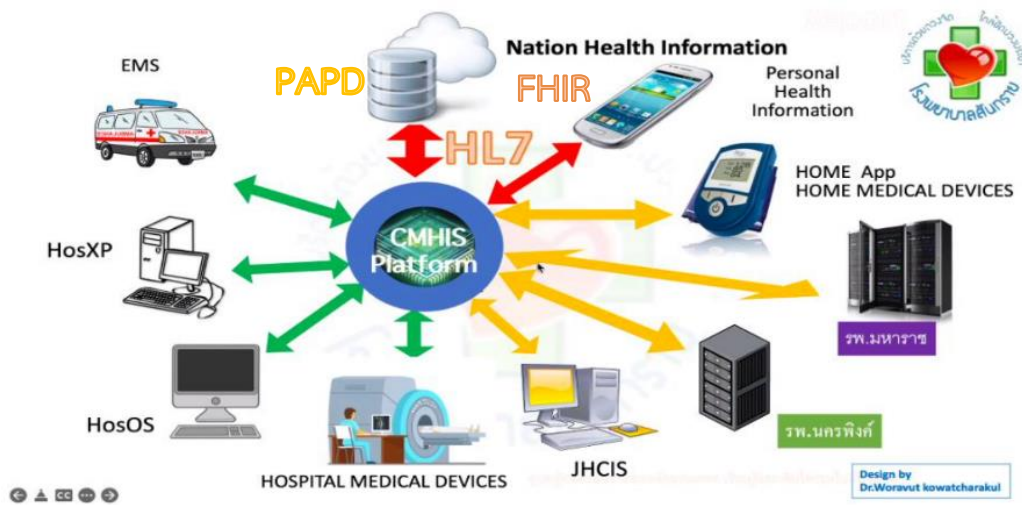
สุขภาพ จะช่วยลดต้นทุนการพัฒนา และเพิ่มคุณภาพของข้อมูล อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลสุขภาพที่เก็บรวบรวมตามรูปแบบมาตรฐานดังกล่าว จากหลายหน่วยงานมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันได้<sup>(13)</sup> “จึงได้รับความสนใจจากบริษัทเทคโนโลยีขนาดใหญ่ เช่น บริษัท Apple, Google, Microsoft และ Amazon เป็นต้น ซึ่งต่างพัฒนาอุปกรณ์และระบบให้รองรับมาตรฐาน HL7 FHIR นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือกับองค์กรที่กำกับมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อกำหนดมาตรฐานร่วมกัน เช่น ร่วมมือกับ IHE International เพื่อกำหนดมาตรฐานชุดข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยน (IHE profiles) บนมาตรฐาน HL7 FHIR และร่วมมือกับ DICOM เพื่อกำหนดมาตรฐานการส่งข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพทางการแพทย์ (Image-related resources) รวมทั้งยังร่วมมือกับ openEHR เพื่อศึกษาแนวทางการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างกัน เป็นต้น”<sup>(13)</sup>



รูปที่ 2.5 แนวโน้มการใช้งานมาตรฐานต่าง ๆ ของ HL7 (Present Day: 2019)  
ที่มา: CABOT<sup>(19)</sup>

โครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3 เป็นโครงการที่มุ่งพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System: IHIMS) ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่น่านร่อง คือ จังหวัดลำพูน จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดปัตตานี โดยได้นำมาตราฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR มาใช้ด้วยเช่นกัน โดยเริ่มนำมาปรับใช้ตั้งแต่โครงการปีที่ 2 (ระยะที่ 2)<sup>6</sup> ปี พ.ศ. 2564 ซึ่งพัฒนาระบบ CMHIS, LPHIS และ MHS-HIS ต้นแบบของระบบ IHIMS ยังเป็นการพัฒนาระบบที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) อีกด้วย (รูปที่ 2.6)<sup>(20, 23)</sup>

<sup>6</sup> โครงการปีที่ 2 โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ โดยโรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโครงการที่พัฒนาต่อยอดระบบการนัดหมายและส่งต่อผู้ป่วย HIS.SANSAI ซึ่งใช้งานภายในโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ผลผลิตจากโครงการปีที่ 1 (ระยะที่ 1) โครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ โดยขยายขอบเขตการใช้งานครอบคลุม 29 โรงพยาบาลทั้งจังหวัดเชียงใหม่ (ระบบ CMHIS) พื้นที่น่านร่อง 8 โรงพยาบาลในจังหวัดลำพูน (ระบบ LPHIS) และ 7 โรงพยาบาลในจังหวัดแม่ฮ่องสอน (ระบบ MHS-HIS)<sup>(20-22)</sup>



รูปที่ 2.6 กรอบการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระยะที่ 2 และ 3 ดัดแปลงจาก กรณีการ อินเทอร์เน็ต และ วรรณคดี ไชยวัชรกุล<sup>(23)</sup>

## 2.2 โปรแกรม Thai Refer

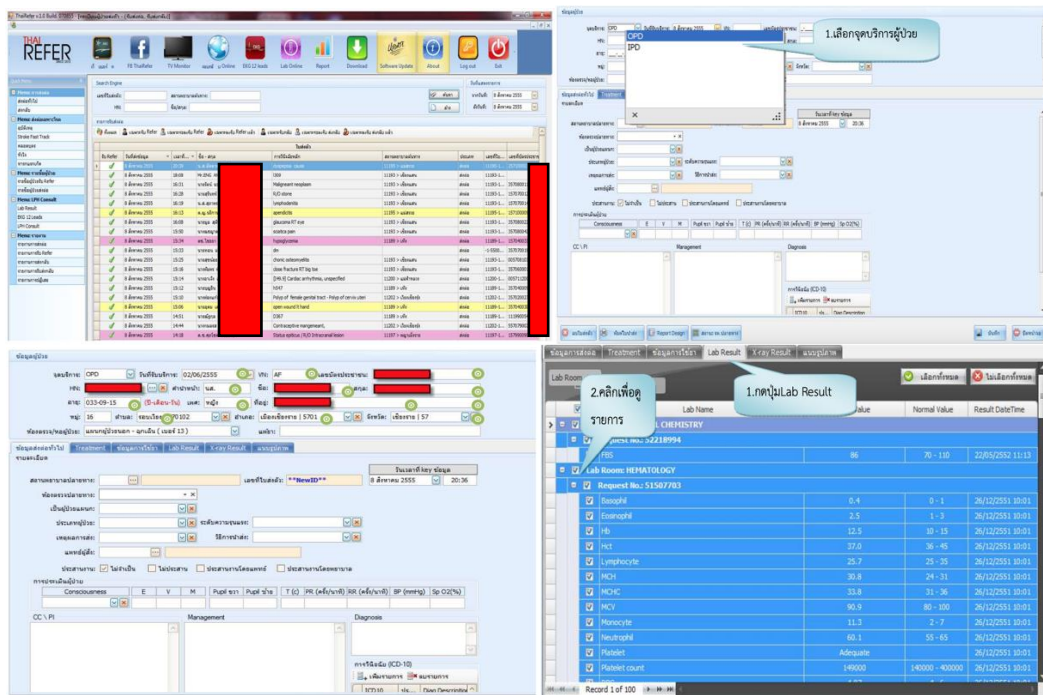
### 2.2.1 ความเป็นมาของโปรแกรม Thai Refer

สืบเนื่องจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของโรงพยาบาลลำปาง พบว่า การรับส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลภายในจังหวัดลำปางบางครั้งเป็นไปอย่างล่าช้า เป็นเหตุให้ผู้ป่วยบางรายมีอาการรุนแรงมากขึ้น หรือเสียชีวิตระหว่างการนำส่ง<sup>(24)</sup> ซึ่งปัญหาดังกล่าวที่แต่ละสถานพยาบาลประสบเกิดจากการขาดการเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยที่สำคัญ การขาดการสื่อสารและการประสานงาน กล่าวคือ ไม่มีศูนย์ประสานงานที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงระหว่างโรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อ และโรงพยาบาลปลายทางที่รับส่งต่อผู้ป่วย ไม่มีการเก็บข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลรวม อีกทั้งยังขาดการเตรียมความพร้อมเมื่อผู้ป่วยมาถึง เนื่องจากต้องรอเอกสารหรือข้อมูลสำคัญจากต้นทาง รวมไปถึงการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เช่น ค่าเดินทาง กรณีเป็นผู้ป่วยที่สามารถรักษาที่โรงพยาบาลต้นทางได้ ไม่จำเป็นต้องส่งต่อ ทำให้เกิดภาวะแออัดที่โรงพยาบาลปลายทางได้ เป็นต้น<sup>(25)</sup> โรงพยาบาลลำปางจึงเล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบการส่งต่อผู้ป่วย โดยพัฒนาต่อยอดจากโปรแกรมระบบการส่งต่อ (Refer Link) ของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด (ระบบต้นแบบ) ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2553 และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ชื่อว่า “Lampang Refer Link” เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยทางอินเทอร์เน็ตระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาลลำปาง รวมทั้งการมีระบบแสดงผลข้อมูลผู้ป่วยรายบุคคล ผลการวินิจฉัย และระยะเวลาที่ผู้ป่วยจะเดินทางมาถึงโรงพยาบาลปลายทางผ่านมอนิเตอร์ที่ติดตั้งไว้ที่ห้องฉุกเฉิน ทำให้แพทย์สามารถบริหารจัดการเตรียมความพร้อมรับและดูแลรักษาผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้น จากการดำเนินงานดังกล่าว พบว่า ระยะเวลาการประสานส่งต่อระหว่างแพทย์ของโรงพยาบาลต้นทางและปลายทางดีขึ้น การรักษาผู้ป่วยเป็นไปอย่างไร้รอยต่อ และสามารถรักษาได้ทันที่ทั้งนี้ จากความสำเร็จข้างต้น กระทรวงสาธารณสุขจึงนำระบบ Lampang Refer Link มาพัฒนาให้ทันสมัยขึ้น ให้สามารถใช้งานได้ในโรงพยาบาลทุกระดับ โดยในปี พ.ศ. 2555 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นโปรแกรม “Thai Refer” เพื่อขยายขอบเขตการใช้งานในระดับประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2559 มีเครือข่ายโรงพยาบาลกว่า 52 จังหวัด

ทั่วประเทศไทยเข้าร่วมใช้งาน และร่วมปรับปรุงแก้ไขพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อการบริการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีคุณภาพ จนเกิดเป็นโปรแกรม Thai Refer ที่ใช้งานในปัจจุบัน<sup>(24-27)</sup> ซึ่งโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้ใช้งานโปรแกรดังกล่าวด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

### 2.2.2 คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรม Thai Refer<sup>(25, 27)</sup>

- “Thai Refer” เป็นโปรแกรมที่ต้องติดตั้งลงเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ต้องการใช้งานเพื่อการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล ซึ่งใช้งานในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลระหว่างสถานพยาบาลที่มีโปรแกรมบันทึกข้อมูลการให้บริการที่แตกต่างกันได้ เช่น โปรแกรม HosxP, HosxP-PCU, HospitalOS, PMK เป็นต้น ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 2.7)
- การเข้าถึงและป้องกันข้อมูลผู้ป่วยเป็นไปอย่างปลอดภัย เนื่องจากมีการกำหนดสิทธิ์ และรหัสผ่านเพื่อระบุตัวตนก่อนใช้งานโปรแกรม



รูปที่ 2.7 หน้าจอการทำงานของโปรแกรม Thai refer ตัดแปลงจาก โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์<sup>(28)</sup>

- ความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย และข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการเอกซเรย์ ประวัติการใช้ยา ไปยังโรงพยาบาลปลายทางได้อัตโนมัติ เมื่อโรงพยาบาลต้นทางป้อนหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยของโรงพยาบาล (Hospital Number) ที่ต้องการส่งต่อเท่านั้น การประสานงานการส่งต่อผู้ป่วยเป็นไปอย่างราบรื่น จากการที่ระบบส่งต่อข้อมูลได้ครบถ้วน โดยในปี พ.ศ. 2555 พบว่าสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับการประสานงานสำเร็จภายใน 30 นาที เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 99.59 และกรณีผู้ป่วยวิกฤต เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 92.51 (จากร้อยละ 69.4 ปีก่อนหน้า) ของผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อทั้งหมด

- ความสามารถในการเนบรูภาพ ภาพเอกซเรย์ ภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมประวัติผู้ป่วยเพื่อส่งต่อ หรือขอปรึกษาทางไกลกับแพทย์เฉพาะทาง สำหรับการดูแลรักษาที่โรงพยาบาลต้นทางได้ ลดการส่งต่อผู้ป่วยที่ไม่จำเป็น ผ่านช่องทางโต้ตอบสนทนาภายในโปรแกรมได้เลย ซึ่งอาจช่วยลดความแออัดในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ
- ความสามารถในการแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นรายบุคคล ประกอบด้วยชื่อ-นามสกุล โรงพยาบาลต้นทาง ผลการวินิจฉัย และระยะเวลาที่ผู้ป่วยจะเดินทางมาถึงโรงพยาบาลปลายทาง พร้อมทั้งการคัดแยกระดับความฉุกเฉิน (Triage) เป็นต้น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับบริหารอย่างทั่วถึง และสามารถวางแผนบริหารจัดการเตรียมรับผู้ป่วยส่งต่อ เพื่อให้การดูแลรักษาอย่างไร้รอยต่อ เช่น การทำบัตรเตรียมสถานที่ เครื่องมือ และบุคลากรทางการแพทย์ที่เหมาะสมโดยเฉพาะผู้ป่วยวิกฤต (รูปที่ 2.8)

No	เวลาถึง	ชื่อ - สกุล	โรงพยาบาล	การวินิจฉัย	ถึง(นาที)	Triage Bed
	15:13	[Redacted]	เกาะคา	Wolf-Parkinson-White syndrome	12	E 3
	15:27	[Redacted]	สภปราบ	R/O Leptospirosis^ septic shock ^ hyperglycemia	26	R 2
	16:15	[Redacted]	งาว	opened fracture Lt foot with hypovolumic shock	74	R 5
	16:25	[Redacted]	แมพริก	STEMI fast track	84	E 1

รูปที่ 2.8 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของโปรแกรม Thai Refer ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์  
ดัดแปลงจาก ชดาภา บุญศรี<sup>(29)</sup>

- การลดการเขียนใบส่งตัวด้วยลายมือ โดยสามารถสั่งพิมพ์จากโปรแกรมได้ทันที ซึ่งสะดวกต่อการอ่าน ไม่ต้องกังวลเรื่องลายมือแพทย์ หรือพยาบาล มีข้อมูลครบถ้วน และไม่ต้องเขียนใบส่งตัวซ้ำซ้อน ใช้แทนแบบฟอร์มส่งตัวผู้ป่วย (บส.08) ได้เลย
- กรณี Refer back รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลเอกซเรย์ ข้อมูลการรักษา และข้อมูลการใช้ยา ของโรงพยาบาลปลายทางจะถูกแนบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถพิมพ์ใบส่งกลับได้ และโรงพยาบาลต้นทางสามารถตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวได้ทั้งหมด รวมถึงโรงพยาบาลปลายทางสามารถตรวจสอบประวัติการรักษา ผลตรวจต่าง ๆ ประวัติการใช้ยา และประวัติการแพ้ยาในอดีตได้
- ความสามารถในการรายงานผลการดำเนินการส่งต่อแบบทันที มีช่องทางสำหรับประเมินคุณภาพการส่งต่อ/ระหว่างส่งต่อ และมีระบบฐานข้อมูล ทำให้สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการวางแผนพัฒนางานในอนาคตได้

### 2.2.3 ข้อสังเกตของโปรแกรม Thai Refer สู่การพัฒนาระบบในรูปแบบใหม่

แม้ว่าผลการดำเนินงานรับส่งต่อผู้ป่วย ในปี พ.ศ. 2555 ภายในจังหวัดลำปาง ซึ่งมีโรงพยาบาลลำปางเป็นผู้พัฒนาโปรแกรม Thai Refer จะประสบความสำเร็จไปด้วยดี ด้วยสัดส่วนของผู้ป่วยเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 99.59) และกรณีผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 92.51 (เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 69.4 ปีก่อนหน้า)



ที่ได้รับการติดต่อประสานสำเร็จภายใน 30 นาที<sup>(25)</sup> และในปัจจุบัน พ.ศ. 2566 โปรแกรม Thai Refer เป็นโปรแกรมแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์เพื่อรับส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล<sup>7</sup> ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากช่วยอำนวยความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสถานพยาบาลได้อย่างดี มีระบบเฝ้าระวังและป้องกันความผิดพลาด ระบบพิกัดติดตามรถพยาบาลนำส่ง และส่งต่อข้อมูลเพื่อการรักษาได้ดี<sup>(30, 31)</sup> รวมถึงมีคุณลักษณะเด่นและความสามารถที่หลากหลาย ดังที่กล่าวไปในหัวข้อ 2.2.2 อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาผลการใช้งานของโรงพยาบาลต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดอื่น หรือเขตสุขภาพอื่น ซึ่งมีบริบทการทำงาน และกระบวนการดำเนินการส่งต่อที่ต่างกัน เช่น โรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร จังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2560<sup>(32)</sup> โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2561<sup>(33)</sup> และโรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2564<sup>(30)</sup> ซึ่งพบว่า โปรแกรมยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น 1) ไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากโปรแกรมบันทึกข้อมูลการให้บริการที่แต่ละโรงพยาบาลใช้แตกต่างกัน เช่น โปรแกรม HosxP และ HospitalOS เป็นต้น ได้ทั้งหมด เช่น ประวัติการรักษา และผลเอกซเรย์ จึงเป็นการเพิ่มภาระงานให้แก่พยาบาลในการบันทึกข้อมูลเพิ่มลงในระบบเพื่อการส่งต่อ เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน และความล่าช้าในการส่งต่อผู้ป่วย 2) ช่องทางติดต่อสนทนาระหว่างโรงพยาบาลต้นทาง และปลายทางยังมีความล่าช้าบ้าง ไม่สามารถโต้ตอบได้แบบทันที 3) การทำบัตรผู้ป่วยที่ยังขาดข้อมูลพื้นฐาน และการตรวจสอบสิทธิยังมีปัญหา 4) หากโรงพยาบาลต้นทางและปลายทาง ติดตั้งโปรแกรม Thai Refer ต่างรุ่นกัน จะส่งข้อมูลถึงกันไม่ได้ หรือหากส่งต่อกันได้ ข้อมูลที่ได้รับนั้นจะไม่สมบูรณ์ ดังนั้นหากมีการปรับปรุงแก้ไขในรุ่นที่ใช้งานอยู่ แต่ละโรงพยาบาลจะต้องติดตั้งโปรแกรมรุ่นใหม่ทุกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งานเท่านั้นและทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง และ 5) โปรแกรมยังขาดความเสถียรในบางครั้ง เช่น ส่งข้อมูลได้ช้า โปรแกรมค้าง และข้อมูลทับซ้อนกัน เป็นต้น เป็นเหตุให้แต่ละโรงพยาบาลไม่สามารถใช้งานโปรแกรม Thai Refer ทั้งการรับส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย และศักยภาพของระบบได้เต็มประสิทธิภาพ<sup>(30)</sup> รวมถึงโรงพยาบาลสันทราย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยเช่นกัน<sup>(34)</sup> ทำให้หลายโรงพยาบาลเปลี่ยนไปใช้งานระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์เพื่อรับส่งต่อผู้ป่วยของหน่วยงานอื่น หรือพัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรูปแบบของ Web Based Application<sup>8</sup> มากขึ้น หนึ่งในนั้นคือโรงพยาบาลสันทราย ที่ต้องการพัฒนาระบบการรับส่งต่อผู้ป่วยเพื่อลดข้อจำกัดต่าง ๆ โดยใช้ชื่อว่า “โปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย Sansai HIS” หรืออาจใช้ชื่อระบบภาษาอังกฤษว่า “HIS.SANSAI” ซึ่งใช้งานภายในโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7 โรงพยาบาล โดยดำเนินการในปี พ.ศ. 2562 ภายใต้โครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ (One Hospital)<sup>(34)</sup> ซึ่งถือเป็นต้นแบบของระบบ IHIMS ในปัจจุบันที่ทุกโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่โรงพยาบาลชุมชนระดับ F3<sup>9</sup> ขึ้นไป จำนวน 25 แห่ง และโรงพยาบาลสังกัดอื่น 4 แห่ง รวม 29 โรงพยาบาล รวมไปถึง

<sup>7</sup> โปรแกรมระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์เพื่อรับส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลในประเทศไทยถูกพัฒนาขึ้นจากหลายหน่วยงาน เช่น โปรแกรม Thai Refer, Smart Refer, nRefer, nemo Refer Online, R9 Refer Platform, Three Refer และ e-Referral เป็นต้น<sup>(30)</sup>

<sup>8</sup> โปรแกรมที่พัฒนาในรูปแบบ Web based application สามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ต ผ่าน Web Browser โดยใช้ URL ตามที่กำหนด ลดข้อจำกัดของโปรแกรม Thai Refer ที่ใช้งานได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น<sup>(35)</sup>

<sup>9</sup> โรงพยาบาลชุมชนระดับ F3 คือ โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก มีเตียงจำนวน 30 เตียง ให้การดูแลผู้ป่วยในโรคที่ไม่ซับซ้อน สนับสนุนบริการทางแพทย์ระดับปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ ไม่จำเป็นต้องทำหัตถการ เช่น การผ่าตัดใหญ่ และไม่จำเป็นต้องจัดบริการผู้ป่วยใน (IPD) เต็มรูปแบบ<sup>(36)</sup>

โรงพยาบาลในพื้นที่นำร่องอีก 3 จังหวัด จำนวน 28 โรงพยาบาล ใช้งานทดแทนโปรแกรม Thai Refer<sup>(23, 37, 38)</sup> ทั้งนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดและพัฒนาการของระบบ IHIMS ในหัวข้อถัดไป

### 2.3 การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ (จากระบบ HIS.SANSAI พัฒนาค่อยๆเป็นระบบ CMHIS สู่ระบบ IHIMS)

โครงการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ภายใต้การดำเนินการบริหารแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ ได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 โดยในระยะที่ 1 ได้มีการดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” เพื่อพัฒนาระบบการส่งต่อและการนัดหมายล่วงหน้า ที่เรียกว่า HIS.SANSAI SYSTEM โดยระบบนี้ได้ถูกนำไปใช้ในโรงพยาบาลสันทราย ซึ่งเป็นโรงพยาบาลแม่ข่าย กับโรงพยาบาลลูกข่ายทั้ง 6 แห่ง จากนั้นในระยะที่ 2 ได้มีการต่อยอดการพัฒนาและขยายผลระบบ HIS.SANSAI ให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกัน ได้แก่ ทุกโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 แห่ง และโรงพยาบาลสังกัดอื่น 4 แห่ง รวมเป็น 29 โรงพยาบาล โดยใช้ชื่อว่า ระบบระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ หรือ CMHIS และในระยะที่ 3 ได้มีการปรับและวางโครงสร้างระบบ CMHIS ผสมรวมกับระบบ LPHIS และระบบ MHS-HIS ให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วย (ECO-System platform) ร่วมกัน โดยใช้ชื่อว่า ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด หรือ IHIMS ทั้งนี้ รายละเอียดการดำเนินโครงการวิจัยในแต่ละระยะได้อธิบายไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนากระบวนการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรทั้งสามระยะ

ประเด็น	ระยะที่ 1 (โครงการปีที่ 1) โครงการ “การพัฒนาระบบโรงพยาบาล หนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” (One Hospital)	ระยะที่ 2 (โครงการปีที่ 2) โครงการ “การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัด เชียงใหม่”	ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3) โครงการ “การพัฒนาระบบการบริหาร จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแล ภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3”
เจ้าของ โครงการ และ ผู้รับผิดชอบ หลัก <sup>(23, 34, 39)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>โรงพยาบาลสันทราย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>โรงพยาบาลสันทราย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</li> <li>โรงพยาบาลสันทราย</li> <li>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่</li> </ul>
ระยะเวลา ดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 – 31 มกราคม พ.ศ. 2564<sup>(40)</sup> (ระยะเวลาดำเนินการจริง)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 – 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566<sup>10</sup> (ระยะเวลาดำเนินการจริง)</li> <li>1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564<sup>(39)</sup> (ระยะเวลาดำเนินการตามข้อเสนอโครงการ<sup>11</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 – 30 กันยายน พ.ศ. 2566<sup>(23)</sup> (ระยะเวลาดำเนินการตามข้อเสนอโครงการ)</li> <li>และมีการขยายโครงการไปสิ้นสุดวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566</li> </ul>
แนวทางการ พัฒนา และ ผลผลิตของ โครงการ <sup>(20, 23, 39)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนา “โปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย HIS.SANSAI” ในรูปแบบ Web Based Application ทดแทนโปรแกรม Thai Refer ที่ใช้งานได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งานเท่านั้น และลดข้อจำกัดต่าง ๆ ดังที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขยายผลและต่อยอดโปรแกรมระบบส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย Sansai-HIS ที่พัฒนาในระยะที่ 1 ให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกัน ได้แก่ ทุกโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 แห่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่นำร่อง โดยปรับและวางโครงสร้างของระบบ CMHIS ผสมรวมกับระบบ LPHIS และระบบ MHS-HIS ให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัด</li> </ul>

<sup>10</sup> จากการให้ข้อมูลจากนักจัดการงานทั่วไป โรงพยาบาลสันทราย ซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง

<sup>11</sup> การวิเคราะห์ต้นทุนในการศึกษาครั้งนี้ พิจารณาต้นทุนของโครงการระยะที่ 2 (ปีที่ 2) ด้วย แต่เนื่องจากเจ้าของโครงการอยู่ระหว่างสรุปรายรับรายจ่ายโครงการ ทำให้ไม่สามารถใช้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการจริง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนได้ ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกัน จึงใช้งบประมาณ และระยะเวลาการดำเนินโครงการ จากข้อเสนอโครงการที่เจ้าของโครงการเสนอต่อแหล่งทุน

ประเด็น	<p>ระยะที่ 1 (โครงการปีที่ 1)</p> <p>โครงการ “การพัฒนาระบบโรงพยาบาล หนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” (One Hospital)</p>	<p>ระยะที่ 2 (โครงการปีที่ 2)</p> <p>โครงการ “การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัด เชียงใหม่”</p>	<p>ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3)</p> <p>โครงการ “การพัฒนาระบบการบริหาร จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแล ภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3”</p>
	<p>กล่าวไปในหัวข้อที่ 2.2.3 ซึ่งถือเป็นต้นแบบของระบบการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและปลายทาง โดยระบบสามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากโปรแกรมบันทึกการให้บริการที่แต่ละโรงพยาบาลลูกข่ายใช้งานแตกต่างกัน คือ โปรแกรม HospitalOS หรือ HosOS และ HosXP ได้ เสมือนเป็นระบบฐานข้อมูลสุขภาพเดียวกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยโควิด (CMC-19) ในช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด</li> </ul>	<p>และโรงพยาบาลสังกัดอื่น 4 แห่ง รวมเป็น 29 โรงพยาบาล โดยใช้ชื่อว่า “ระบบ CMHIS” ซึ่งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลเป็นไปตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) อีกด้วย<sup>(20, 23)</sup> อีกทั้งระบบยังสามารถรายงานผลการดำเนินงานและสถิติต่าง ๆ (Report and Dashboard) เป็นกราฟ ค่าตัวเลข และร้อยละ รวมถึงสามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เชื่อมต่อกับระบบ JHCIS สำหรับใช้งานภายในกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล (รพสต.) และโรงพยาบาลชุมชน (รพช.) ด้านการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน และนัดหมายคลินิก</li> </ul>	<p>เชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วย (ECO-System platform) ร่วมกัน มีชื่อเรียกว่า “ระบบ IHIMS” โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลเป็นไปตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) อีกด้วย<sup>(20, 23)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• พัฒนาระบบแบบเดียวกับระบบ IHIMS ไปยังจังหวัดปัตตานี โดยใช้ชื่อว่า “Pattani HIS”<sup>13</sup></li> <li>• ออกแบบต้นแบบบริการสุขภาพที่ประชาชนมีส่วนในการจัดการระบบ (People centered) แบ่งเป็นการพัฒนา 5 ด้าน<sup>(23)</sup> คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัด กับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแล</li> </ol> </li> </ul>

<sup>13</sup> จากการใช้ข้อมูลของนายแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลสันทราย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ IHIMS โดยตรง

<p>ประเด็น</p> <p>ระยะที่ 1 (โครงการปีที่ 1) โครงการ “การพัฒนาระบบโรงพยาบาล หนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” (One Hospital)</p>	<p>ระยะที่ 2 (โครงการปีที่ 2) โครงการ “การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัด เชียงใหม่”</p>	<p>ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3) โครงการ “การพัฒนาระบบการบริหาร จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแล ภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาระบบ Home Base เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับโปรแกรมระบบการเยี่ยมบ้านเดิม และโปรแกรมระบบการดูแลระยะกลางหรือยาวได้ โดยใช้งานภายใน รพสต. พื้นที่อำเภอสันทราย อีกทั้งยังมีการนำเทคโนโลยีด้าน Medical device มาช่วยอำนวยความสะดวกผู้เชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาล ในกลุ่มผู้สูงอายุภาวะพึ่งพิง/ผู้ป่วยติดเตียงด้วย</li> <li>พัฒนาระบบเช่นเดียวกับระบบ CMHIS ไปยังจังหวัดลำพูน (ระบบ LPHIS) แม่ฮ่องสอน (ระบบ MHS-HIS) เพื่อพัฒนาการเชื่อมต่อข้ามพื้นที่ ผ่าน API ที่กำหนดร่วมกัน<sup>12</sup></li> </ul>	<p>ต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น โปรแกรม ITEMS, IS รวมทั้งโปรแกรมด้านระบาดวิทยาโรคติดต่อสำคัญ</p> <p>2) การพัฒนาระบบโปรแกรม My Patient สำหรับบุคลากรสาธารณสุข และโปรแกรม My Wellness สำหรับประชาชนที่ต้องการวางแผนสุขภาพตนเองและเข้าถึงบริการที่จำเป็น</p> <p>3) การพัฒนา prototype ระบบบริการที่บ้าน แบบ people centered รวมทั้งการใช้ IoT ในส่วนการจัดบริการผู้ป่วยเฉพาะโรค</p> <p>4) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูล Care plan ด้านการดูแลผู้ป่วยระยะกลาง (IMC) และการดูแลต่อเนื่อง (COC) ให้เชื่อมโยงกับระบบ IHIMS ทั้งจังหวัดเชียงใหม่และปัตตานี</p>

<sup>12</sup> จากการให้ข้อมูลของนักจัดการงานทั่วไป โรงพยาบาลสันทราย ซึ่งเกี่ยวข้องกัโครงการปีที่ 1 และ 2 โดยตรง

ประเด็น	ระยะที่ 1 (โครงการปีที่ 1) โครงการ “การพัฒนาระบบโรงพยาบาล หนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” (One Hospital)	ระยะที่ 2 (โครงการปีที่ 2) โครงการ “การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัด เชียงใหม่”	ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3) โครงการ “การพัฒนาระบบการบริหาร จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแล ภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3”
รายการย่อย ของผลผลิต หลักของแต่ละ โครงการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>โปรแกรมระบบการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วย HIS.SANSAI ประกอบด้วยรายการย่อย<sup>(34, 41)</sup> ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>รายการส่งต่อฉุกเฉิน</li> <li>รายการส่งต่อแบบนัดหมาย</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบ CMHIS, LPHIS และ MHS-HIS ประกอบด้วยรายการย่อย<sup>(20, 22)</sup> ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>รายการส่งต่อฉุกเฉิน</li> <li>รายการส่งต่อแบบนัดหมาย</li> <li>รายการส่งกลับ (Refer back)</li> </ol> </li> </ul>	<p>5) การพัฒนาการเชื่อมโยงกับระบบ IHIMS เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับ application หรือ medical devices ต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบ IHIMS และระบบ Pattani HIS ประกอบด้วย 4 รายการย่อย<sup>(37)</sup> คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>รายการส่งต่อแบบ Fast track</li> <li>รายการส่งต่อฉุกเฉิน</li> <li>รายการนัดหมาย</li> <li>รายการส่งกลับ Refer back</li> </ol> </li> </ul>
ขอบเขตการ ให้บริการ	<p>ระบบ HIS.SAISAI (ใช้งาน 10 โรงพยาบาล)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>โรงพยาบาลสันทราย</li> <li>กลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จำนวน 6 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โรงพยาบาลสะเมิง โรงพยาบาลพร้าว โรงพยาบาลแม่แตง โรงพยาบาลเชียงดาว และโรงพยาบาลเวียงแหง<sup>(34)</sup> ได้ขยายขอบเขตการใช้งาน</li> </ul>	<p>ระบบ CMHIS (ใช้งาน 29 โรงพยาบาล)<sup>(20)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 โรงพยาบาล ที่ใช้งานระบบ HIS.SANSAI</li> <li>กลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 1 จำนวน 3 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลแม่ฮาด โรงพยาบาลไชยปราการ</li> <li>กลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 3 จำนวน 4 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลหางดง โรงพยาบาลสารภี และโรงพยาบาลแม่วาง</li> </ul>	<p>ระบบ IHIMS (ใช้งาน 44 โรงพยาบาล)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบ CMHIS จำนวน 29 โรงพยาบาล</li> <li>กลุ่มโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบ LPHIS จำนวน 8 โรงพยาบาล</li> <li>กลุ่มโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบ MHS-HIS จำนวน 7 โรงพยาบาล</li> </ul>

ประเด็น	ระยะที่ 1 (โครงการปีที่ 1) โครงการ “การพัฒนาระบบโรงพยาบาล หนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่” (One Hospital)	ระยะที่ 2 (โครงการปีที่ 2) โครงการ “การพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัด เชียงใหม่”	ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3) โครงการ “การพัฒนาระบบการบริหาร จัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแล ภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3”
	<p>เพิ่มเติม 3 โรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่าย บริการที่ 3 ได้แก่ โรงพยาบาลดอย สะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง และ โรงพยาบาลแม่ออน<sup>(22)</sup> (ระหว่างดำเนิน โครงการ โรงพยาบาลลูกข่ายทั้งสามได้ เปลี่ยนมาอยู่ในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 โดยมีโรงพยาบาลสันทรายเป็น โรงพยาบาลแม่ข่าย)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 4 จำนวน 7 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาล จอมทอง โรงพยาบาลดอยหล่อ โรงพยาบาล ฮอด โรงพยาบาลดอยเต่า โรงพยาบาลเทพ รัตนเวชชานุกูลเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา โรงพยาบาลอมก๋อย และโรงพยาบาลแม่ตื่น</li> <li>• โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลมหาราช นครเชียงใหม่ โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ โรงพยาบาลสวนปรุง และโรงพยาบาลธัญญา รักษ์เชียงใหม่</li> </ul> <p>ระบบ LPHIS (ใช้งาน 8 โรงพยาบาล)<sup>14</sup> ระบบ MHS-HIS (ใช้งาน 7 โรงพยาบาล)<sup>15</sup></p>	<p>ระบบ Pattani HIS (ใช้งาน 13 โรงพยาบาล)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดปัตตานี ได้แก่ โรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งเป็น โรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาล มายอ โรงพยาบาลไม้แก่น โรงพยาบาล หนองจิก โรงพยาบาลกะพ้อ โรงพยาบาลปะนาเระ โรงพยาบาลโคก โพธิ์ โรงพยาบาลยะหริ่ง โรงพยาบาล ทุ่งยางแดง โรงพยาบาลยะรัง โรงพยาบาลแม่ลาน โรงพยาบาลสมเด็จพระ ยุพราชสายบุรี และโรงพยาบาล ค่ายอิงคยุทธบริหาร<sup>(21, 23, 38)</sup></li> </ul>

<sup>14</sup> โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดลำพูน ได้แก่ โรงพยาบาลลำพูน ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาลทุ่งหัวช้าง โรงพยาบาลบ้านธิ โรงพยาบาลบ้านโฮ้ง โรงพยาบาลป่าซาง โรงพยาบาลแม่ทา โรงพยาบาลลี่ และโรงพยาบาลเวียงหนองล่อง ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอ<sup>(21, 23, 38)</sup>

<sup>15</sup> โรงพยาบาลในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่ โรงพยาบาลศรีสังวาล ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาลขุนยวม โรงพยาบาลปาย โรงพยาบาลแม่สะเรียง โรงพยาบาลแม่ลาน้อย โรงพยาบาลสบเมย และโรงพยาบาลปางมะผ้า ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอ<sup>(21, 23, 38)</sup>

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การศึกษานี้เป็นการประเมินโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 หรือที่มีชื่อเรียกระบบเป็นภาษาอังกฤษว่า IHIMS ย่อมาจาก Integral Health Information Management System โดยการประเมินครั้งนี้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

#### 3.2 วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ

##### 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการวิจัย ประกอบด้วย หัวหน้าโครงการวิจัย บุคลากรทางการแพทย์ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์หรือผู้พัฒนาระบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัดเพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ปีที่ 3 นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่หรือการบอกต่อ (Snowball Technique Sampling) โดยได้รับข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยโดยตรง รวมทั้งหมด 13 คน ซึ่งมาจาก 1) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 1 คน 2) โรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย 3 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลเชียงดาว จำนวน 3 คน โรงพยาบาลแม่แตง จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลดอยหล่อ จำนวน 2 คน 3) โรงพยาบาลแม่ข่าย 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลสันป่าตอง จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลสันทราย 1 คน และ 4) โรงพยาบาลศูนย์ 1 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลนครพิงค์ จำนวน 2 คน ตามเกณฑ์คุณสมบัติดังนี้

1. เป็นผู้ดำเนินโครงการวิจัยหรือเข้าร่วมในการศึกษาการดำเนินโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3
2. ยินดีเข้าร่วมการสัมภาษณ์

##### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการดำเนินการในลักษณะการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งการสัมภาษณ์จะมีลักษณะการกำหนดคำถามเป็นกรอบไว้ล่วงหน้า แต่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดคำถามเมื่อมีการสัมภาษณ์จริง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ คือ แบบบันทึกการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 2 ส่วน (ภาคผนวก 3)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยชื่อโรงพยาบาลหรือหน่วยงาน และความเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการวิจัย

ส่วนที่ 2 แนวทางการสัมภาษณ์ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำถามแต่ละข้อเป็นแบบปลายเปิด โดยเป็นมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ผลลัพธ์ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมา รวมไปถึงเพื่อเป็นแนวทางการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุข



อย่างครบวงจรปีที่ 3 และ 2) รวบรวมข้อมูลต้นทุนให้ครอบคลุมในหลากหลายมิติ นอกเหนือจากงบประมาณของโครงการวิจัย

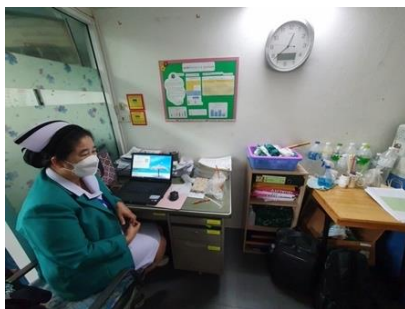
### 3.2.3 ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

1) ประชุมคณะทำงาน เพื่อวางแผนและร่วมหารือแนวทางการดำเนินโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินระบบ IHIMS โดยได้มีการประชุมคณะทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดการดำเนินโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2) ลงพื้นที่และประชุมร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแนะนำคณะผู้วิจัย รับฟังการดำเนินงานพัฒนาระบบที่ผ่าน และวางแนวทางการประเมินระบบ IHIMS รวมถึงการเข้าถึงโรงพยาบาลและกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบโดยตรง

3) คัดเลือกโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างในลักษณะเฉพาะเจาะจง โดยพิจารณาจากโรงพยาบาลที่มีความพร้อมของข้อมูล ระยะเวลาการใช้งาน และจำนวนผู้ป่วยส่งต่อ และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดไว้ พร้อมนัดพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูล

4) ลงพื้นที่สัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลนครพิงค์ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ด้านความปลอดภัย และความรวดเร็ว รวมทั้งรวบรวมต้นทุนและผลประโยชน์ สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



5) ลงพื้นที่สัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสันป่าตอง เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ด้านความปลอดภัย และความรวดเร็ว รวมทั้งรวบรวมต้นทุนและผลประโยชน์ สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



6) ลงพื้นที่สัมภาษณ์นักวิชาการคอมพิวเตอร์และพยาบาลวิชาชีพ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ด้านความปลอดภัย และความรวดเร็ว รวมทั้งรวบรวมต้นทุนและผลประโยชน์ สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



7) ลงพื้นที่สัมภาษณ์นักวิชาการคอมพิวเตอร์และพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลแม่แตง เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ด้านความปลอดภัย และความเร็ว รวมทั้งรวบรวมต้นทุนและผลประโยชน์ สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



8) ลงพื้นที่สัมภาษณ์นักวิชาการคอมพิวเตอร์และพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลดอยหล่อ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ด้านความปลอดภัย และความเร็ว รวมทั้งรวบรวมต้นทุนและผลประโยชน์ สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



9) ลงพื้นที่สัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสันป่าตอง เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุน ผลประโยชน์ และผลการดำเนินงานรับส่งต่อผู้ป่วย (refer in) แผนกฉุกเฉิน สำหรับประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพของการมีระบบ CMHIS/IHIMS ในขั้นตอนต่อไป



10) ลงพื้นที่สัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลนครพิงค์ เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุน ผลประโยชน์ และผลการดำเนินงานรับส่งต่อผู้ป่วย (refer in) แผนกฉุกเฉิน



11) สัมภาษณ์หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์ และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 ผ่านระบบ Zoom meeting เพื่อรวบรวมข้อมูลแนวทางการดำเนินงาน ผลการดำเนินโครงการ และต้นทุนการพัฒนาระบบ IHIMS รวมถึง ปรึกษาหารือถึงแนวทางการประเมินทางเศรษฐศาสตร์



12) สรุปผลการประชุมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

13) นัดพบพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลแม่แตง เพื่อนำเสนอผลการศึกษาเบื้องต้น และ สัมภาษณ์ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินงานพัฒนาระบบ IHIMS พร้อมร่วมรับฟังความคิดเห็นของ ผู้เกี่ยวข้องกับการส่งต่อฉุกเฉินโดยตรง เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินระบบข้างต้นให้เป็นเชิงประจักษ์ มากขึ้น



14) นัดพบพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสันป่าตอง เพื่อนำเสนอผลการศึกษาเบื้องต้น และสัมภาษณ์ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินงานพัฒนาระบบ IHIMS พร้อมร่วมรับฟังความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการรายการส่งต่อฉุกเฉินโดยตรง เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินระบบข้างต้นให้เป็นเชิงประจักษ์มากขึ้น



15) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งหมด ดังแสดงในภาคผนวก 4  
16) นำเสนอผลการประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3 ณ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พร้อมร่วมรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการผู้ให้ทุน และเพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินระบบ IHIMS ให้เป็นเชิงประจักษ์มากขึ้น



### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยถอดบทสัมภาษณ์จากเครื่องบันทึกเสียงแล้วเรียบเรียงเป็นสายลักษณะอักษร โดยแยกข้อมูลตามหัวข้อการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีโปรแกรม (Program Theory)<sup>16</sup> ประกอบด้วยส่วนของโมเดลการกระทำ (Action Model) การสร้างตัวแทรกแซง (Intervention) และโมเดลการเปลี่ยนแปลง (Change Model) ซึ่งการประเมินภายใต้แนวคิดนี้ ทำให้ผู้ประเมินสามารถอธิบายกลไกการทำงานที่นำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ (Outcomes) ตามที่โครงการได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ และทำให้เข้าใจข้อมูลที่กำลังประเมิน เพื่อให้บรรลุและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โครงการมากที่สุด<sup>(22)</sup>

### 3.3 วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณ

การศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลลัพธ์ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Evaluation) โดยเปรียบเทียบต้นทุนผลประโยชน์ระหว่างการใช้งานระบบเดิม (โปรแกรม Thai Refer ร่วมกับการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านกลุ่มไลน์ และติดต่อประสานงานผ่านโทรศัพท์/ไลน์) กับระบบใหม่ที่โครงการวิจัยได้พัฒนาขึ้น (ระบบ CMHIS/IHIMS ร่วมกับการติดต่อประสานงานผ่านกลุ่มไลน์/โทรศัพท์) ซึ่งกำหนดกรอบการประเมินเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นหนึ่งในรายการย่อยของระบบ IHIMS และประเมินผลเฉพาะการดำเนินการในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย 1) แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ (Proposal) และงบประมาณ/รายการค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการพัฒนาระบบในโครงการวิจัยแต่ละปี 2) เอกสาร และรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 เช่น ข้อมูลการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน และผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการวิจัย และ 3) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบของโครงการวิจัยในแต่ละปี

#### 3.3.1 ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษานี้ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ การวิเคราะห์ต้นทุน และการวิเคราะห์ผลประโยชน์ ซึ่งแต่ละส่วนมีสมมุติฐาน รายละเอียดขั้นตอน และวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

##### ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ต้นทุน

1.1) ระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้น เป็นผลสืบเนื่องจากการพัฒนาระบบ HIS.SANSAI ซึ่งเป็นผลผลิตจากโครงการปีที่ 1 (โครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่) และระบบ CMHIS (Chiang Mai Health Information System) ซึ่งเป็นหนึ่งในผลผลิตจากโครงการปีที่ 2 (โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ต้นทุนของระบบ IHIMS จากค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินของทั้งสามโครงการ แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น กล่าวคือ โครงการปีที่ 2 อยู่ระหว่างสรุปรายจ่ายโครงการ และโครงการปีที่ 3 อยู่ระหว่างดำเนินโครงการ คณะผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) โดยใช้งบประมาณตามแบบฟอร์มขอรับทุนโครงการที่เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ: การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่าง

<sup>16</sup> ทฤษฎีโปรแกรม หมายถึง การสร้างแบบจำลองที่เป็นไปได้ เพื่อให้เข้าใจปัจจัยหรือสิ่งที่สนับสนุนการทำงานของแบบจำลอง ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนและประเมินผลลัพธ์ของแบบจำลองนั้น<sup>(42, 43)</sup>

ครบวงจร ปีที่ 2<sup>(39)</sup> และ 3<sup>(23)</sup> ยกเว้นโครงการปีที่ 1 ที่สามารถวิเคราะห์ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นได้ จาก “รายงานรายรับ-รายจ่าย ในการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2564”<sup>(40)</sup> รวบรวมและสรุปค่าใช้จ่ายโดยโรงพยาบาลสันทราษฎร์ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการวิจัย ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายบางรายการอาจอยู่นอกเหนือขอบเขตการประเมิน เช่น ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบที่ต้องการประเมินโดยตรง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดอบรมการใช้โปรแกรมซึ่งเป็นรายจ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เครื่องดื่มและอาหารว่าง ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง กรณีเดินทางไปติดตั้งและอบรมการใช้งานโปรแกรม และค่าเดินทาง เป็นต้น คณะผู้วิจัยจึงได้คัดกรองเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทางตรงเท่านั้น โดยพิจารณาจากชื่อรายการค่าใช้จ่าย และสอบถามจากเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

1.2) ระบบที่พัฒนาขึ้นของแต่ละโครงการวิจัยในแต่ละปี มีมากกว่า 1 รายการย่อย และบางโครงการวิจัยเกี่ยวข้องมากกว่า 1 จังหวัด รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดผลผลิต รายการย่อยของผลผลิต และพื้นที่ให้บริการของแต่ละโครงการ

ประเด็น	โครงการปีที่ 1 <sup>(34, 41)</sup>	โครงการปีที่ 2 <sup>(20-22)</sup>	โครงการปีที่ 3 <sup>(21, 23, 37, 38)</sup>
ผลผลิตของโครงการ	ระบบ HIS.SANSAI	1. ระบบ CMHIS <sup>17</sup> 2. ระบบ LPHIS 3. ระบบ MHS-HIS	1. ระบบ IHIMS (CMHIS + LPHIS + MHS-HIS) 2. ระบบ Pattani-HIS
รายการย่อยของผลผลิตแต่ละโครงการ	1. รายการส่งต่อแบบนัดหมาย 2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน	1. รายการส่งต่อแบบนัดหมาย 2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน 3. รายการส่งกลับ (Refer back)	1. รายการส่งต่อแบบ Fast track 2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน 3. รายการนัดหมาย 4. รายการส่งกลับ Refer back
ขอบเขตการให้บริการ	โรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 โรงพยาบาล*	1. ระบบ CMHIS ใช้งาน 29 โรงพยาบาลทั่วพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่** 2. ระบบ LPHIS ใช้งาน 8 โรงพยาบาล ในพื้นที่จังหวัดลำพูน*** 3. ระบบ MHS-HIS ใช้งาน 7 โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน****	1. ระบบ IHIMS ใช้งานในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และแม่ฮ่องสอน รวม 44 โรงพยาบาล 2. ระบบ Pattani-HIS ใช้งาน 13 โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดปัตตานี*****

<sup>17</sup> ผลผลิตของโครงการปีที่ 2 ได้แก่ 1) ระบบ CMHIS 2) ระบบ LPHIS เป็นระบบที่มีลักษณะเช่นเดียวกับระบบ CMHIS ใช้งานภายในจังหวัดลำพูน จำนวน 8 โรงพยาบาล และ 3) ระบบ MHS-HIS ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกัน ใช้งานภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 7 โรงพยาบาล โดยระบบ CMHIS เป็นระบบหัวใจหลักของการพัฒนาต่อยอดไปเป็นระบบ IHIMS ในโครงการปีที่ 3 ที่ต้องการเชื่อมโยงระบบทั้งสามดังกล่าวให้เป็นระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด<sup>(20)</sup>

หมายเหตุ: 1. โครงการปีที่ 1 คือ โครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการ  
ที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่

2. โครงการปีที่ 2 คือ โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

3. โครงการปีที่ 3 คือ โครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับ  
จังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3

4. \*รายละเอียดพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแล  
ภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ ประเด็นขอบเขตการให้บริการ  
“ระบบ HIS.SANSAI”

5. \*\* รายละเอียดพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแล  
ภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ ประเด็นขอบเขตการให้บริการ “ระบบ  
CMHIS”

6. \*\*\* รายละเอียดพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแล  
ภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ ประเด็นขอบเขตการให้บริการ  
“ระบบ LPHIS”

7. \*\*\*\* รายละเอียดพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการ  
ดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ ประเด็นขอบเขตการ  
ให้บริการ “ระบบ MHS-HIS”

8. \*\*\*\*\* รายละเอียดพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบบริการเพื่อการ  
ดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ทั้งสามระยะ ประเด็นขอบเขตการ  
ให้บริการ “ระบบ Pattani HIS”

1.3) การวิเคราะห์ต้นทุน ตามแนวทางของการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ (Cost-benefit Analysis) ในครั้งนี้ พิจารณาเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นหนึ่งในรายการย่อยที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ระบบ HIS.SANSAI ที่มีการใช้งานเฉพาะโรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จำนวน 7 โรงพยาบาล และได้ขยายขอบเขตการใช้งานนอกเครือข่ายบริการเพิ่มเติม 3 โรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 3 ตลอดจนพัฒนาต่อยอดให้สามารถใช้งานได้ทั้งจังหวัดเชียงใหม่ รวม 29 โรงพยาบาล โดยใช้ชื่อว่า ระบบ CMHIS และพื้นที่นำร่องด้วยระบบที่คล้ายกัน ได้แก่ ระบบ LPHIS ซึ่งใช้งานจำนวน 8 โรงพยาบาลในจังหวัดลำพูน และระบบ MHS-HIS ใช้งาน 7 โรงพยาบาลในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จนในโครงการปัจจุบัน ได้พัฒนามาสู่ระบบ IHIMS เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และในพื้นที่นำร่อง อีกทั้งยังมีโรงพยาบาลในจังหวัดปัตตานีที่สนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 13 โรงพยาบาล ดังนั้น จึงมีโรงพยาบาลที่เข้าร่วมใช้งานและพัฒนาระบบในโครงการปีที่ 3 จำนวน 57 โรงพยาบาล แต่ด้วยข้อจำกัดของปริมาณการใช้งาน และความพร้อมของข้อมูลสำหรับประเมินทางเศรษฐศาสตร์ คณะผู้วิจัยจึงเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน และเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น ซึ่งมีความพร้อมมากกว่ารายการย่อยที่เหลือ และพื้นที่นำร่องอื่น ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงคำนวณต้นทุนเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นรายการย่อยของระบบที่พัฒนาขึ้นในแต่ละปี ตามสัดส่วนค่าใช้จ่าย หรืองบประมาณของแต่ละโครงการวิจัย อ้างอิงการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบของแต่ละโครงการในแต่ละปีโดยตรง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนของการพัฒนาระบบ IHIMS ต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สัดส่วนต้นทุนของรายการย่อยต่องบประมาณ/ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมด จำแนกตามโครงการวิจัย

โครงการวิจัย	สัดส่วนต้นทุนต่อ งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย โครงการทั้งหมด	ผู้ให้สัมภาษณ์/ให้ข้อมูล
<b>โครงการปีที่ 1</b>		
1. รายการส่งต่อแบบนัดหมาย	25.00%	ผู้บริหารโรงพยาบาลสันทราย
2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน	75.00%	ผู้บริหารโครงการวิจัย และ
รวม	100.00%	ผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ปีที่ 1
<b>โครงการปีที่ 2</b>		
1. รายการส่งต่อแบบนัดหมาย	30.00%	นายแพทย์ชำนาญการ
2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน	50.00%	โรงพยาบาลสันทราย ผู้ร่วมพัฒนา
3. รายการส่งกลับ (Refer back)	20.00%	และเกี่ยวข้องกับการดำเนิน
รวม	100.00%	โครงการปีที่ 2 โดยตรง
<b>โครงการปีที่ 3</b>		
1. รายการส่งต่อแบบ Fast track	20.00%	หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบ
2. รายการส่งต่อฉุกเฉิน	25.00%	การบริหารจัดการฐานข้อมูล
3. รายการนัดหมาย	15.00%	สุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อ
4. รายการส่งกลับ Refer back	40.00%	พัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะ
รวม	100.00%	ฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน ของโครงการปีที่ 1, 2 และ 3 แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก 7 ข้อที่ ผ7.1 ข้อที่ ผ7.2 และข้อที่ ผ7.3 ตามลำดับ

2. ในการวิเคราะห์ต้นทุนขั้นตอนต่อไป จะพิจารณาเฉพาะสัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นรายการย่อยของระบบที่พัฒนาขึ้นของแต่ละโครงการ

เมื่อคณะผู้วิจัยสามารถจำแนกต้นทุนของการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน จากค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณทั้งหมดของแต่ละโครงการวิจัยได้แล้ว ขั้นตอนต่อมาเป็นการประมาณการต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น โดยเริ่มจากคำนวณสัดส่วนของจำนวนการส่งต่อฉุกเฉินของจังหวัดเชียงใหม่ต่อจำนวนการส่งต่อฉุกเฉินทั้งหมดในโครงการวิจัย แสดงดังตารางที่ 3.3



ตารางที่ 3.3 จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการวิจัยและพื้นที่การใช้งาน

โครงการวิจัย	จำนวนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน (ราย)	สัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน
<b>โครงการปีที่ 1 (วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 – 20 กันยายน พ.ศ. 2564)</b>		
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	3,912	100.00%
<b>โครงการปีที่ 2 (วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565)</b>		
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	10,060	99.61%
2. พื้นที่จังหวัดลำพูน	17	0.17%
3. พื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน	22	0.22%
รวม	10,099	100.00%
<b>โครงการปีที่ 3 (วันที่ 1 มกราคม – 27 กันยายน พ.ศ. 2566)</b>		
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	44,674	76.08%
2. พื้นที่จังหวัดลำพูน	6,830	11.63%
3. พื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3,074	5.24%
4. พื้นที่จังหวัดปัตตานี	4,138	7.05%
รวม	58,716	100.00%

หมายเหตุ: 1. ผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน นับรวมกรณี Refer in และ Refer out  
 2. จำนวนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉินของโครงการปีที่ 1 เป็นข้อมูลปีงบประมาณ 2564 ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 – 20 กันยายน พ.ศ. 2564 และเนื่องจากโครงการปีที่ 1 มีโรงพยาบาลที่ใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เพียง 10 โรงพยาบาล ซึ่งทั้งหมดอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จึงคิดเป็นร้อยละ 100 ของการส่งต่อผ่านระบบทั้งหมด อ้างอิงข้อมูลจากระบบ HIS.SANSAI ปีงบประมาณ 2564<sup>(44)</sup>

3. จำนวนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉินของโครงการปีที่ 2 เป็นข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 โดยจำนวนผู้ป่วยส่งต่อของจังหวัดเชียงใหม่ เป็นผลรวมจาก 29 โรงพยาบาล จังหวัดลำพูน 8 โรงพยาบาล และจังหวัดแม่ฮ่องสอน 7 โรงพยาบาล อ้างอิงข้อมูลจากระบบ CMHIS Master<sup>(37)</sup>

4. จำนวนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน ของโครงการปีที่ 3 เป็นข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 27 กันยายน พ.ศ. 2566 ทั้งนี้โครงการปีที่ 3 ยังอยู่ระหว่างดำเนินการ จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านระบบอาจมีการเปลี่ยนแปลง โดยจำนวนผู้ป่วยส่งต่อของจังหวัดเชียงใหม่ เป็นผลรวมจาก 29 โรงพยาบาล จังหวัดลำพูน 8 โรงพยาบาล จังหวัดแม่ฮ่องสอน 7 โรงพยาบาล และจังหวัดปัตตานี 13 โรงพยาบาล อ้างอิงข้อมูลจากระบบ CMHIS Master<sup>(37)</sup>

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงคำนวณสัดส่วนต้นทุนหรืองบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินของแต่ละโครงการวิจัย เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จากสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นของแต่ละโครงการวิจัย (ตารางที่ 3.3) คุณด้วยสัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินต่องบประมาณ/ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมดของแต่ละโครงการวิจัย (ตารางที่ 3.2) จะได้สัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้งานต่องบประมาณ/ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมด รายละเอียดดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 สัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการวิจัยและพื้นที่การใช้งาน

โครงการวิจัย	สัดส่วนผู้ป่วย ส่งต่อผ่าน รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน จำแนก ตามพื้นที่การ ใช้งาน	สัดส่วนต้นทุนการ พัฒนารายการส่งต่อ ฉุกเฉินต่อ งบประมาณ/ ค่าใช้จ่ายโครงการ ทั้งหมด	สัดส่วนต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้ งาน ต่องบประมาณ/ ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมด
<b>โครงการปีที่ 1</b>			
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	100.00%	75.00%	75.00%
<b>โครงการปีที่ 2</b>			
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	99.61%		49.805%
2. พื้นที่จังหวัดลำพูน	0.17%	50.00%	0.085%
3. พื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน	0.22%		0.11%
รวม	100.00%		50.00%
<b>โครงการปีที่ 3</b>			
1. พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	76.08%		19.02%
2. พื้นที่จังหวัดลำพูน	11.63%		2.91%
3. พื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน	5.24%	25.00%	1.31%
4. พื้นที่จังหวัดปัตตานี	7.05%		1.76%
รวม	100.00%		25.00%

ที่มา: จากการคำนวณของคณะผู้วิจัย

เมื่อทราบสัดส่วนต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ของแต่ละโครงการวิจัย จึงนำไปคูณกับงบประมาณ/ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องของแต่ละโครงการวิจัย จะได้ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับการวิเคราะห์และประเมินทางเศรษฐศาสตร์ต่อไป

## ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์

2.1) จากการทบทวนวรรณกรรมกระบวนการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลของปรานอม สงวนพันธ์<sup>(7)</sup> พบว่า มี 4 ขั้นตอนหลัก คือ การรับแจ้งและการประสานงาน การตรวจสอบข้อมูล การประเมินผู้ป่วย และการส่ง/รับผู้ป่วย โดยคณะผู้วิจัยมีสมมติฐานว่า ระบบ IHIMS จะช่วยให้ 3 ขั้นตอนแรกมีประสิทธิภาพขึ้น กล่าวคือ ขั้นตอนที่ 1 จะช่วยให้การรับแจ้ง (โรงพยาบาลปลายทางรับแจ้งจากโรงพยาบาลต้นทาง) และการประสานงานระหว่างโรงพยาบาลมีความรวดเร็วมากขึ้น ขั้นตอนที่ 2 คือ จะช่วยให้ข้อมูลสุขภาพมีความสมบูรณ์มากขึ้น ทำให้การตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยมีประสิทธิภาพขึ้น ลดการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติมที่หลีกเลี่ยงได้ และขั้นตอนที่ 3 ระบบ IHIMS อาจช่วยให้แพทย์ประเมินผู้ป่วยได้รวดเร็วและมีความแม่นยำมากขึ้นหากข้อมูลที่ถูกส่งต่อมีความสมบูรณ์ขึ้น อย่างไรก็ตามในส่วนนี้ อาจมีปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ และไม่เกี่ยวข้องกับระบบ IHIMS เช่น แพทย์อยู่ระหว่างการปฏิบัติงานในส่วนอื่น จึงไม่สะดวกเข้าดูการแจ้งเตือนเคสส่งต่อในกลุ่มแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งในกรณีนี้จะแก้ปัญหาโดยพยาบาลศูนย์ส่งต่อจะต้องประสานงานต่อกับแพทย์แทน อย่างไรก็ตามหากเทียบกับระบบเดิมที่เกิดเหตุการณ์ที่แพทย์ไม่

สะดวกเข้าดูการแจ้งเตือนเคสส่งต่อ ที่พยาบาลจะโทรแจ้งรายละเอียดให้แพทย์รับทราบทางวาจาประกอบกับรูปภาพและข้อมูลอื่น ๆ ทางแอปพลิเคชันไลน์ กับระบบใหม่ที่พยาบาลโทรแจ้งเตือนเคสและให้แพทย์กด เข้า Link เพื่อพิจารณาเคส ระบบใหม่อาจทำให้การประเมินผู้ป่วยทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในเบื้องต้นว่าระบบ IHIMS อาจทำให้ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มประสานการส่งต่อจนกระทั่งโรงพยาบาลปลายทางตอบรับ หรือที่เรียกว่า Approval time ลดลงได้ และอาจมีผลทำให้ผลลัพธ์ทางสุขภาพดีขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นผลประโยชน์ของระบบ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Approval time เป็นปัจจัยหลักในการประเมินผลประโยชน์จากการใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน

2.2) คณะผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นข้อมูลของผู้ป่วยฉุกเฉินรายบุคคลที่ไม่ระบุตัวตนรวบรวมโดยโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

2.2.1) ข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer Out) ของโรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย จำนวน 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ เช่น วันเดือนปีที่ส่งต่อ อายุ เพศ ผลการวินิจฉัย (Diagnosis) ระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วย (Level of Patient Acuity) เวลาเริ่มประสานเวลาที่โรงพยาบาลปลายทางตอบรับให้ส่งต่อ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อจนกระทั่งได้รับการตอบรับให้ส่งต่อ และชื่อโรงพยาบาลปลายทางที่ตอบรับ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 (ก่อนใช้งานระบบ IHIMS) และวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2566 (หลังใช้งานระบบ IHIMS)

2.2.2) ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer In) ของโรงพยาบาลแม่ข่าย จำนวน 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลนครพิงค์ ซึ่งมีปัจจัยเช่นเดียวกับของโรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย แต่จะแตกต่างกันส่วนของตัวแปรจาก “ชื่อโรงพยาบาลปลายทาง” จะเปลี่ยนเป็น “ชื่อโรงพยาบาลต้นทาง” โดยข้อมูลของโรงพยาบาลสันป่าตอง เป็นข้อมูลช่วงเวลาเดียวกันกับโรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย แต่ข้อมูลของโรงพยาบาลนครพิงค์ จะอยู่ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และ 2566<sup>18</sup>

นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นจำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer In) ณ ห้องฉุกเฉิน จำแนกผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน (Discharge) ได้แก่ กลับบ้าน การส่งกลับ (Refer Back) การนอนโรงพยาบาล (Admit) การปรึกษา (Consult) เสียชีวิต (Death) และการปฏิเสธการรักษา โดยรวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 แต่ข้อมูลของโรงพยาบาลนครพิงค์ จะอยู่ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 – 30 กันยายน พ.ศ. 2565

โดยสรุป ข้อมูลผลลัพธ์ของโครงการวิจัยที่ประเมินในครั้งนี้ คือ 1) ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ (Approval Time) และ 2) ผลการจำหน่ายผู้ป่วยจากห้องฉุกเฉิน ซึ่งในกรณีนี้ผลลัพธ์ที่นำมาวิเคราะห์ได้ คือ โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล (Admit)

### 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้อมูลเพศ อายุ ประเภทโรค ประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับ ใช้สถิติ

<sup>18</sup> เนื่องจากความพร้อมของข้อมูล และบุคลากรในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ระยะเวลาของข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) ของโรงพยาบาลนครพิงค์ แตกต่างจากโรงพยาบาลอื่น ๆ

พรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ )

2) การวิเคราะห์ผลประโยชน์จากการใช้บริการระบบ IHIMS ในส่วนของรายการส่งต่อฉุกเฉินเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นการพิจารณาในมิติของผลประโยชน์ทางสังคม กล่าวคือ หากระบบการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ จะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการประสานส่งข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลปลายทางได้ดีขึ้น ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการส่งตัวไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลปลายทางได้รวดเร็วมากขึ้น และมีโอกาสเข้ารับการรักษาด้วยการนอนภายในโรงพยาบาล (Admit) ลดลง ซึ่งการลดจำนวนเคสที่ต้องนอนรักษาตัวภายในโรงพยาบาล อาจมีผลต่อการลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงการลดต้นทุนที่ใช้ในการรักษาของโรงพยาบาลต้นทางได้ โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ผลประโยชน์นี้จะใช้แนวทางเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Jaldell et al.<sup>(45)</sup> ดังนี้

2.1) วิเคราะห์ว่าระบบ IHIMS จะช่วยลดระยะเวลาตั้งแต่ประสานต่อส่งจนกระทั่งโรงพยาบาลปลายทางตอบรับ (Approval Time) ได้หรือไม่ และสามารถลดลงไปเท่าไรเมื่อเทียบกับระบบเดิม โดยใช้แบบจำลอง Multiple regression ดังนี้

$$approval\_time = X\beta + \varepsilon$$

โดยที่

<i>approval_time</i>	คือ	เวกเตอร์ของตัวแปรตาม (Dependent variable) หรือระยะเวลาประสานส่งต่อจนถึงตอบรับ (นาที)
<i>X</i>	คือ	เมตริกซ์ของตัวแปรอิสระ (Independent variables)
$\hat{\beta}$	คือ	เวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์
$\varepsilon$	คือ	เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อน (Error term)

ในขณะที่ตัวแปรอิสระประกอบไปด้วย

<i>ihims</i>	คือ	ระบบการส่งต่อผู้ป่วย ค่าเท่ากับ 1 หากส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยระบบ IHIMS และมีค่าเท่ากับ 0 หากส่งต่อผู้ป่วยด้วยระบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ระบบ IHIMS
<i>age</i>	คือ	อายุของผู้ป่วย
<i>dMale</i>	คือ	เพศของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นเพศชาย และเท่ากับ 0 หากเป็นเพศหญิง
<i>count</i>	คือ	จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อเพื่อส่งต่อจนได้รับการตอบรับ
<i>dAcuity_R</i>	คือ	ประเภทของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Resuscitate (R) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น
<i>dAcuity_E</i>	คือ	ประเภทของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Emergency (E) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น
<i>dAcuity_HU</i>	คือ	การจำแนกระดับความเฉียบพลันของของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Unstable (U) หรือ Stable with high risk of deterioration (H) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น

สำหรับการวิเคราะห์กรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อจะไม่มีตัวแปร “*dAcuity\_HU*” เนื่องจากข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินที่รวบรวมโดยโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ เป็นการคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของโรค 5 ระดับ หรือ 5 สี<sup>19</sup> และอีกตัวแปรอิสระที่ไม่นำมาร่วมวิเคราะห์ เฉพาะกรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์ คือ “*count*” เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์เฉพาะกรณีส่งต่อมาที่ติดต่อกับโรงพยาบาลนครพิงค์เป็นที่แรกเท่านั้น เพื่อพิจารณาผลการดำเนินงานการส่งต่อในผู้ป่วยฉุกเฉินที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูง

กรณีของโรงพยาบาลสันป่าตอง จะไม่มีตัวแปรอิสระ “*dAcuity\_R*” และ “*dAcuity\_E*” เนื่องจากข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer In) ที่รวบรวมโดยโรงพยาบาลสันป่าตอง คัดแยกผู้ป่วยตามระดับความเจ็บป่วยของผู้ป่วยในปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วย 5 ระดับ คือ U: Unstable (ผู้ป่วยไร้เสถียรภาพ) H: Stable with High risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูง) M: Stable with Medium risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันปานกลาง) L: Stable with Low risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันต่ำ) และ N: Stable with No risk of deterioration (ผู้ป่วยมีเสถียรภาพ ไม่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลัน) ตามลำดับ<sup>(46)</sup>

2.2) วิเคราะห์ว่า หาก Approval time ลดลง จะช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล (Admit) ได้หรือไม่ และลดลงร้อยละเท่าไร โดยคำนวณ Marginal effect จากแบบจำลอง Logistic regression ดังสมการ

$$dOutcome_{admit} = d(X)\beta + \varepsilon$$

โดยที่

*dOutcome\_admit* คือ เวกเตอร์ของตัวแปรตาม (Dependent variable) หรือผลลัพธ์ทางสุขภาพเมื่อจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน (กรณี Admit ที่โรงพยาบาลแม่ข่าย หลังจากจำหน่ายออกจากห้องฉุกเฉิน) มีค่าเท่ากับ 1 หาก admit และเท่ากับ 0 หากไม่ได้ admit ที่โรงพยาบาลแม่ข่าย

*dX* คือ เมตริกซ์ของตัวแปรอิสระ (Independent variables)

$\beta$  คือ เวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์

$\varepsilon$  คือ เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อน (Error term)

และตัวแปรอิสระประกอบด้วย

<sup>19</sup> การคัดแยกผู้ป่วยในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับที่ 1 (สีแดง) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะคุกคามที่จะทำให้เสียชีวิต ต้องช่วยเหลือทันที (resuscitation)

ระดับที่ 2 (ชมพู) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรงที่ต้องให้การช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน (emergency)

ระดับที่ 3 (สีเหลือง) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยเร่งด่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและอวัยวะ (urgent)

ระดับที่ 4 (สีเขียว) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยเร่งด่วนทั่วไป (less - urgent)

ระดับที่ 5 (สีขาว) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยไม่ฉุกเฉิน (non - urgent)

<i>age</i>	คือ อายุของผู้ป่วย
<i>dMale</i>	คือ เพศของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นเพศหญิง และเท่ากับ 1 หากเป็นเพศชาย
<i>dAcuity_R</i>	คือ ประเภทของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Resuscitate (R) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น
<i>dAcuity_E</i>	คือ ประเภทของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Emergency (E) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น
<i>dAcuity_HU</i>	คือ การจำแนกระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 1 หากเป็นระดับ Unstable (U) หรือ Stable with high risk of deterioration (H) และมีค่าเท่ากับ 0 หากเป็นระดับอื่น
<i>ihims</i>	คือ ระบบการส่งต่อผู้ป่วย มีค่าเท่ากับ 0 หากส่งต่อผู้ป่วยด้วยระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ ระบบ IHIMS และมีค่าเท่ากับ 1 หากส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยระบบ IHIMS
<i>approval_time</i>	คือ ระยะเวลาประสานส่งต่อจนถึงตอบรับ (นาที)
<i>count</i>	คือ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อเพื่อส่งต่อ (นับครั้งสุดท้ายที่มีการตอบรับ)

ในขั้นตอนนี้ จะวิเคราะห์ได้เพียง 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลนครพิงค์ และโรงพยาบาลสันป่าตอง เนื่องจากโรงพยาบาลทั้งสองแห่งมีข้อมูลผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน โดยการวิเคราะห์กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์ จะไม่มีตัวแปรอิสระ “*dAcuity\_HU*” และ “*count*” ในส่วนของการวิเคราะห์ของโรงพยาบาลสันป่าตอง จะไม่มีตัวแปรอิสระ “*dAcuity\_R*” และ “*dAcuity\_E*” ดังเหตุผลในการวิเคราะห์ก่อนหน้านี้

2.3) นำตัวเลขจากขั้นตอนที่ 2.2 ไปคำนวณร่วมกับข้อมูลภาพรวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อคำนวณว่าระบบ IHIMS จะช่วยลดจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่จะต้องรับการรักษาต่อในโรงพยาบาลแม่ข่ายได้กี่ราย

2.4) นำตัวเลขที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 2.3 ไปคูณกับมูลค่าต่อ 1 ราย ซึ่งอาจพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่ประหยัดไป ในมุมมองของโรงพยาบาลหรือผู้ป่วย จะทำให้ได้มูลค่าประโยชน์รวม สำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3) การวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนาระบบ IHIMS ในส่วนของรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จะเน้นเฉพาะต้นทุนทางตรง (Direct cost) ได้แก่ ค่าบุคลากร ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และค่าครุภัณฑ์ และเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินโดยตรง ในส่วนของระยะเวลาการวิเคราะห์ต้นทุนนั้น สืบเนื่องมาจากสมมติฐานที่ว่า การพัฒนาระบบ IHIMS ของโครงการปีที่ 3 มีระยะเวลาดำเนินโครงการอยู่ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 – เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นผลผลิตสืบเนื่องจากโครงการปีที่ 1 ซึ่งพัฒนาระบบ HIS.SANSAI โดยเริ่มโครงการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 และโครงการปีที่ 2 ซึ่งพัฒนาระบบ CMHIS ปี พ.ศ. 2564 อีกทั้ง คณะผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์ต้นทุนให้สอดคล้องกับการประเมินผลประโยชน์ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และพยากรณ์ผลประโยชน์ต่อเนื่องไปอีก 3 ปี

ภายหลังการดำเนินโครงการปีที่ 3<sup>20</sup> ดังนั้น ระยะเวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนจึงอยู่ที่ 8 ปี คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2569 ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ต้นทุน คณะผู้วิจัยจะนำสัดส่วนร้อยละของต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ต้องประมาณ/ค่าใช้จ่ายโครงการทั้งหมดของแต่ละโครงการที่คำนวณได้จากตารางที่ 3.4 มาคูณกับค่าใช้จ่าย/งบประมาณแต่ละรายการของโครงการแต่ละปี จากนั้นจึงสรุปเป็นหมวดค่าใช้จ่าย ได้แก่ หมวดบุคลากร หมวดค่าตอบแทน หมวดค่าใช้สอย หมวดค่าวัสดุ และหมวดครุภัณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนในแต่ละปีในขั้นตอนต่อไป (อ้างอิงรายละเอียดการวิเคราะห์ ในภาคผนวก 7)

4) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-benefit Analysis) เป็นการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ประเภทหนึ่ง โดยการประเมินได้แปลงข้อมูลผลประโยชน์เป็นตัวเงิน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาจากผลการวิเคราะห์จากข้อ 2 และ 3 ในส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อที่ 2 คณะผู้วิจัยเลือกเฉพาะข้อมูลหรือโรงพยาบาลที่มีผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนำผลผลิตของโครงการวิจัยมาแปลงค่าเป็นตัวเงิน โดยใช้เครื่องมือ Excel-based mathematical model และใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่อ้างอิงจากการศึกษาของ Haccker et al.<sup>(49)</sup> ที่ว่า อัตราคิดลดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศรายได้ต่ำและปานกลาง (low-and-middle-income Countries: LMICs) จะอยู่ที่ร้อยละ 5-6 ซึ่งการประเมินครั้งนี้กำหนดที่ร้อยละ 6<sup>(22, 49)</sup> โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนที่ปรับตามค่าเวลา<sup>(50)</sup> ได้แก่

4.1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เป็นการคำนวณผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนของโครงการ ตามสมการดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + r)^t}$$

กำหนดให้  $B_t$  เป็นมูลค่าผลตอบแทน ในปีที่  $t$

$C_t$  เป็นมูลค่าต้นทุน ในปีที่  $t$

$r$  เป็นอัตราคิดลด

$t$  เป็นช่วงเวลา (ปี) ของโครงการ

การตัดสินใจลงทุน จะพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่มีค่าเป็นบวก ซึ่งหมายถึงโครงการมีมูลค่าประโยชน์ความคุ้มค่าแก่การลงทุน (ทางเศรษฐศาสตร์)

4.2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit-cost Ratio) เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ตามสมการดังนี้

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1 + r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1 + r)^t}}$$

<sup>20</sup> อ้างอิงหลักเกณฑ์อายุการใช้งานอย่างต่ำ 3 ปี สำหรับสินทรัพย์ในหมวดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และครุภัณฑ์สำนักงานสำหรับหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ตามกรมบัญชีกลาง พ.ศ. 2557<sup>(47, 48)</sup> โดยต้องการทราบผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นตามอายุการใช้งานของสินทรัพย์ เพื่อวิเคราะห์และประเมินทางเศรษฐศาสตร์ในขั้นตอนต่อไป

กำหนดให้  $B_t$  เป็นมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน ในปีที่  $t$

$C_t$  เป็นมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ในปีที่  $t$

$r$  คือ อัตราคิดลด

$t$  เป็นช่วงเวลา (ปี) ของโครงการ

การตัดสินใจลงทุน จะพิจารณาจากอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับหนึ่ง

### 3.4 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างโดยนำโครงการการทำวิจัยขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ P2-0018/2566 วันที่รับรอง 25 มีนาคม พ.ศ. 2566 และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ฉบับแก้ไข ได้รับการรับรองวันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก 2) โดยก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลได้มีการอธิบายรายละเอียดให้ผู้ให้ข้อมูลทราบ การรวบรวมข้อมูลเป็นไปตามความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูล และจะเก็บข้อมูลเฉพาะในกรณีที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยผู้ให้ข้อมูลจะได้รับทราบข้อมูลของโครงการ ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตอาสาสมัครในการบันทึกเทปสนทนาทุกครั้งตามความสมัครใจ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ และหลังจากดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นจะดำเนินการทำลายข้อมูลจากการบันทึกเทปและเอกสารการสัมภาษณ์ทุกครั้ง การรายงานผลจะไม่เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับหรือส่งผลเสียหายต่ออาสาสมัครในเล่มรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 โดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.1 ข้อมูลจำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer In) และกรณีการส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer Out) ของโรงพยาบาล ผ่านระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงพยาบาล

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

3.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์

3.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน

3.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

#### ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

##### 1.1 บริบทของการดำเนินโครงการวิจัย

การดำเนินโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System: IHIMS) เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 (โครงการปีที่ 3) โดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับโรงพยาบาลสันทราย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ โรงพยาบาลไชยปราการ โรงพยาบาลแม่ต๋อน และโรงพยาบาลนครพิงค์<sup>(23)</sup> เป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ (โครงการปีที่ 1) ดำเนินการโดยโรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งต้องการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ และพัฒนาระบบต้นแบบการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลเครือข่าย ซึ่งใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลสุขภาพที่แตกต่างกัน คือ โปรแกรม HosOS และ HosXP ให้สามารถเชื่อมโยงเป็นหนึ่งเดียวกันได้ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยโควิด (CMC-19) ในช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด ทำให้ได้ผลผลิตของโครงการ คือ ระบบ HIS.SANSAI และจากความสำเร็จของโครงการปีที่ 1 จึงได้ดำเนินโครงการต่อในปีที่ 2 โดยใช้ชื่อว่าโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อขยายขอบเขตการใช้งานของระบบ HIS.SANSAI ให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ชื่อระบบว่า CMHIS 2) พัฒนาระบบการส่งกลับ (Refer back) ทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามและเข้าถึงข้อมูลประวัติการรักษาของผู้ป่วยได้ เป็นต้น โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานเป็นไปตามมาตรฐาน HL7 FHIR และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) อีกทั้งยังได้ทดลองการเชื่อมโยงข้อมูลนอกพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยพัฒนาระบบในลักษณะเช่นเดียวกันในพื้นที่น่านอง ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ระบบ LPHIS) และจังหวัดลำพูน (MHS-HIS)<sup>(22, 23)</sup>

สำหรับโครงการปีที่ 3 จะเป็นการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลาง เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งข้อมูลสุขภาพ และโปรแกรมหรือระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การแพทย์ฉุกเฉิน เช่น ระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (Information Technology for Emergency Medical System: ITEMS) โปรแกรมการเฝ้าระวังการบาดเจ็บแบบออนไลน์ (Injury Surveillance: IS) โปรแกรมติดตามผู้ป่วยระยะกลาง (Intermediate Care: IMC) โปรแกรมดูแลสุขภาพต่อเนื่อง (Continuum of Care: COC) รวมทั้งโปรแกรมด้านระบาดวิทยา โรคติดต่อสำคัญเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงาน ทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่นำร่อง คือ จังหวัดลำพูน และจังหวัดแม่ฮ่องสอน กล่าวคือเป็นการพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อเชื่อมโยงระบบ CMHIS ระบบ LPHIS และ ระบบ MHS-HIS ให้เป็นระบบเดียวกัน โดยมีโรงพยาบาลเข้าร่วมใช้งานระบบรวม 44 โรงพยาบาล อีกทั้งยังได้ขยายความสามารถของระบบ IHIMS ไปยังพื้นที่นอกภูมิภาคภาคเหนือ คือ จังหวัดปัตตานี โดยใช้ชื่อระบบว่า Pattani-HIS มีโรงพยาบาลเข้าร่วมโครงการและใช้งานระบบดังกล่าว จำนวน 13 โรงพยาบาล

นอกจากนี้ยังมีการออกแบบต้นแบบบริการสุขภาพที่ประชาชนมีส่วนในการจัดการระบบ (People Centered) เพื่อให้ประชาชนได้รับบริการและการรักษาที่ครอบคลุม เหมาะสม มีคุณภาพได้มาตรฐาน และมีการรับส่งต่อกลับที่ถูกต้อง ปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน โดยพัฒนาระบบโปรแกรมเพื่อการวางแผนสุขภาพตนเองและเข้าถึงบริการที่จำเป็น คือ โปรแกรม My Wellness สำหรับประชาชนที่ต้องการบริการ (Health seeker) และโปรแกรม My Patient สำหรับบุคลากรสาธารณสุข 3) การพัฒนาต้นแบบระบบบริการที่บ้าน (Home based) ที่เชื่อมโยงกับอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) สำหรับการจัดการบริการดูแลผู้ป่วยเฉพาะโรค เช่น ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังพ้นการดูแลฉุกเฉิน และผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD)

## 1.2 รูปแบบการดำเนินงาน

1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น โปรแกรมระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน โปรแกรมการเฝ้าระวังการบาดเจ็บแบบออนไลน์ โปรแกรมติดตามผู้ป่วยระยะกลาง โปรแกรมดูแลสุขภาพต่อเนื่อง รวมทั้งโปรแกรมด้านระบาดวิทยา โรคติดต่อสำคัญเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงาน

2) การพัฒนาระบบโปรแกรม My Patients สำหรับบุคลากรสาธารณสุข และโปรแกรม My Wellness สำหรับประชาชนที่ต้องการบริการ (Health Seeker) เพื่อใช้ในการวางแผนสุขภาพของตนเองและเข้าถึงบริการที่จำเป็น

3) การพัฒนา prototype ระบบบริการที่บ้านที่เป็น people centered รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ IoT ส่วนของการจัดการบริการผู้ป่วยเฉพาะโรค เช่น ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังพ้นการดูแลฉุกเฉิน และผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

4) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลด้านการดูแลผู้ป่วยระยะกลาง และการดูแลต่อเนื่อง

5) การเตรียมระบบเพื่อยกระดับเป็น ECO-system โดยผ่าน IHIMS

## 1.3 แผนการดำเนินการ

### 1.3.1 การเตรียมการ

1) จัดตั้งคณะทำงาน – ครอบคลุมงาน 5 ส่วน ได้แก่ 1. การเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน IHIMS และรองรับ PDPA (Connecting enter) 2. Data center (standard data set, HL7-FHIR) 3. Security operation center 4. Developing center 5. Training and Support

- 2) ประชุมคณะทำงาน
- 3) ประชุมผู้บริหารหน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องทุกระดับ (จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดปัตตานี)

4) จัดระบบการประสานงานและติดตามงานที่เหมาะสม

### 1.3.2 การดำเนินงานพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่

1) วิเคราะห์หาความต้องการและกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับเครื่องแม่ข่ายที่จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อจัดเก็บ My Wellness / My Patients และโรงพยาบาลปัตตานี เพื่อให้รองรับระบบข้อมูลทั้งหมดและมีความปลอดภัย

- 2) จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)
- 3) พัฒนาบุคลากร IT ของหน่วยงานสาธารณสุขให้สามารถใช้ระบบที่ติดตั้งได้
- 4) ติดตั้งจัดเก็บข้อมูลตามระบบ

### 1.3.3 การดำเนินงานพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูล

1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบ IHIMS และรองรับ PDPA

2) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและระบาดวิทยา เช่น โปรแกรม ITEMS โปรแกรม IS รวมทั้งโปรแกรมด้านระบาดวิทยาโรคติดต่อสำคัญ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงาน

3) ขยายการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูล Care plan ด้านการดูแลผู้ป่วยระยะกลาง และการดูแลต่อเนื่อง ให้เชื่อมโยงกับระบบ IHIMS ทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดปัตตานี

1.3.4 การดำเนินงานพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่บ้านที่เป็น People based care ประกอบไปด้วย

#### 1) แผนงานการดำเนินโครงการ (Project Plan) ของทั้งโครงการ

##### งวดที่ 1 มีรายละเอียดการส่งมอบดังนี้

- แผนงานการดำเนินโครงการ (Project Plan) ของทั้งโครงการในรูปแบบของ Gantt Chart โดยแสดงขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด พร้อมวันเริ่มต้น - สิ้นสุด

- รายละเอียดความต้องการระบบ (Requirement Specification)
- การออกแบบโครงสร้างของระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

##### งวดที่ 2 มีรายละเอียดการส่งมอบดังนี้

- ติดตั้งและทดสอบระบบย่อยต่อไปนี้ ให้สามารถใช้งานได้
  1. ระบบขึ้นทะเบียนสมาชิกในชุมชน ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ที่อสม. ผู้ดูแลผู้ป่วย (Caregiver)
  2. ระบบทะเบียนครอบครัว ทะเบียนชุมชน และเชื่อมต่อกับระบบโรงพยาบาล (Hospital Link)

##### งวดที่ 3 มีรายละเอียดการส่งมอบดังนี้

- ติดตั้งและทดสอบระบบย่อยต่อไปนี้ ให้สามารถใช้งานได้
  1. ระบบรายงานและสถิติ (Report and Dashboard)
  2. ระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา (Refer back)

3. ระบบการดูแลต่อเนื่อง (Care Plan) สำหรับใช้ในกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายระบบ IHIMS
  - จัดอบรมผู้ใช้งานระบบ จำนวน 1 ครั้ง
  - ส่งมอบรหัสโปรแกรม (Source Code) จัดเก็บบน Source Control Management แบบ Private ตามที่ผู้รับจ้างตัดเตรียมให้
  - ส่งมอบเอกสารรายงานฉบับที่ 3 รายงานการพัฒนาระบบ (System Development Report) โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้
    1. รายละเอียดการพัฒนาระบบสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรม (System Specification)
    2. ER-DIAGRAM แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลในระบบ และ DATA Dictionary
    3. ผลการทดสอบระบบ User Acceptance Test (UAT)
  - ส่งมอบคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งาน (End User Documentation) โดยแยกกลุ่มผู้ใช้งานระบบ

## 2) รายละเอียดความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพชุมชน (Homebase) โดยมีระบบย่อยดังต่อไปนี้

- ระบบจัดการสิทธิ์ผู้จัดการ (Manager)
- ระบบจัดการแบ่งเขตพื้นที่รับผิดชอบ
- ระบบจัดการรายงานและสถิติ
- ระบบจัดการการแจ้งเตือนการนัดหมาย

## 3) การออกแบบโครงสร้างของระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- ชุดคำสั่งภาษา JavaScript (nodejs, express) ใช้ในการสร้างระบบในส่วนของหลังบ้าน
- ชุดคำสั่งภาษา JavaScript (html, css) ใช้ในการสร้างระบบในส่วนของหน้าบ้าน
- โปรแกรม Framework (Vue.js version 2) ใช้ในการพัฒนาระบบในส่วนของหน้าบ้าน
- ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์อ็อบเจกต์ (PostgreSQL)
- โปรแกรมเชื่อมฐานข้อมูล

1.3.5 ปรับระบบและวางโครงสร้างของ IHIMS ให้เป็น ECO system platform เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับ application หรือ medical devices อื่น ๆ

### 1.3.6 พัฒนาระบบการใช้ประโยชน์จากข้อมูล (Data Utilization)

- 1) สำหรับหน่วยงานสาธารณสุขทุกระดับ ได้แก่ ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับหน่วยบริการ ในรูปแบบ Dashboard และอื่น ๆ
- 2) สำหรับประชาชน และหน่วยงานภายนอก

1.3.7 แผนการดำเนินโครงการตามข้อเสนอโครงการ และสัญญา

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินโครงการตามข้อเสนอโครงการ และสัญญา

กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินงาน														
	พ.ศ. 2565			พ.ศ. 2566											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>1. จัดเตรียม กลไก กระบวนการ การขับเคลื่อนโครงการ</b>															
1.1 แต่งตั้งคณะทำงาน															
1.2 ประชุมคณะทำงาน															
1.3 ประชุมผู้บริหารหน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง															
1.4 จัดจ้างผู้ประสานงานโครงการและผู้ช่วยนักวิจัยเต็มเวลา															
<b>2. พัฒนาระบบสำรองข้อมูล</b>															
2.1 หาความต้องการและกำหนด Spec SERVER															
2.2 จัดซื้อ SERVER															
2.3 พัฒนาศักยภาพ IT															
<b>3. พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูล</b>															
3.1 การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน CMHIS-HUB และรองรับ PDPA															
3.2 การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางจังหวัดกับโปรแกรมเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง EMS															
3.3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลด้าน IMC/COC ให้เชื่อมโยงกับ CMHIS-HUB															

กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินงาน														
	พ.ศ. 2565			พ.ศ. 2566											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>4. การวิเคราะห์และออกแบบบริการ (ระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพชุมชน Home base care) Phase 1</b>															
4.1 แผนงานการดำเนินโครงการ (Project Plan)															
4.2 รายละเอียดความต้องการระบบ															
4.3 การออกแบบโครงสร้างของระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ															
<b>5. การพัฒนาระบบ (ระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพชุมชน Home base care) Phase 2</b>															
5.1 ระบบจัดการสิทธิ์ผู้จัดการ (Manager)															
5.2 ระบบจัดการบ่งเขตพื้นที่รับผิดชอบ															
5.3 ระบบจัดการรายงานและสถิติ															
5.4 ระบบจัดการการแจ้งเตือนการนัดหมาย															
<b>6. พัฒนาระบบการใช้ประโยชน์จากข้อมูล</b>															
6.1 สำหรับหน่วยงานสาธารณสุข															
6.2 สำหรับประชาชน															
<b>7. ประเมินผล</b>															
<b>8. รายงานความก้าวหน้ารายงวด</b>															
<b>9. จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์</b>															

**ที่มา:** แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพฯ โครงการการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3<sup>(23)</sup> และรายงานผลการตรวจรับจ้างเหมาบริการฯ (งวดที่ 1)<sup>(51)</sup>

**หมายเหตุ:**   คือ ระยะเวลาที่ขอขยายโครงการ (ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566)

จากแผนการดำเนินงานตามข้อเสนอโครงการ และสัญญา พบว่า โครงการวิจัยได้ขยายระยะเวลาดำเนินโครงการ จากเดิมสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 เป็นวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เนื่องด้วยความล่าช้าของการจัดซื้อจัดจ้าง และข้อจำกัดบางประการ เช่น งบประมาณที่จำกัด ทำให้การดำเนินโครงการไม่เป็นไปตามแผนหรือล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้ เช่น 1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ Home base care ซึ่งเป็นการขยายศักยภาพของระบบ IHIMS เข้าไปอำนวยความสะดวกแก่ชุมชน และโรงพยาบาลชุมชน ในการดูแลผู้ป่วยระยะกลาง ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง Long term care, Palliative care at home มีระบบการเยี่ยมบ้าน ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทราบประวัติ และสามารถบันทึกข้อมูลสุขภาพของตนเองและครอบครัวได้ โดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทีมแพทย์กรณีออกเยี่ยมบ้าน อยู่ระหว่างดำเนินการ ทั้งนี้โรงพยาบาลสันทราย เพิ่งได้รับการส่งมอบงานงวดที่ 1<sup>21</sup> งบประมาณ 2566 ตามสัญญาจ้างเลขที่ 6/2566 ลงวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2566 ในวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2566 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานจ้างเหมาบริการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ในวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2566 และ 2) การพัฒนาระบบที่คล้ายกับระบบ IHIMS ให้กับโรงพยาบาลในจังหวัดปัตตานีโดยเฉพาะ<sup>22</sup> ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการร่าง TOR ของการพัฒนาระบบ IHIMS ให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของโรงพยาบาล รวมถึงให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ นอกจากนี้ยังมีบางรายการไม่สามารถดำเนินการให้เกิดขึ้นได้ ภายในช่วงระยะเวลาที่ขอขยาย และภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ เช่น การพัฒนาระบบ IHIMS ให้สามารถจัดเก็บตัวแปรหรือข้อมูล และแปลงหรือประมวลผลออกมาเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานการส่งต่อ หรือการวัดประเมินผลลัพธ์ของระบบ (ซึ่งต้องใช้งบประมาณค่อนข้างมาก)

#### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยทฤษฎีโปรแกรม (Program theory)

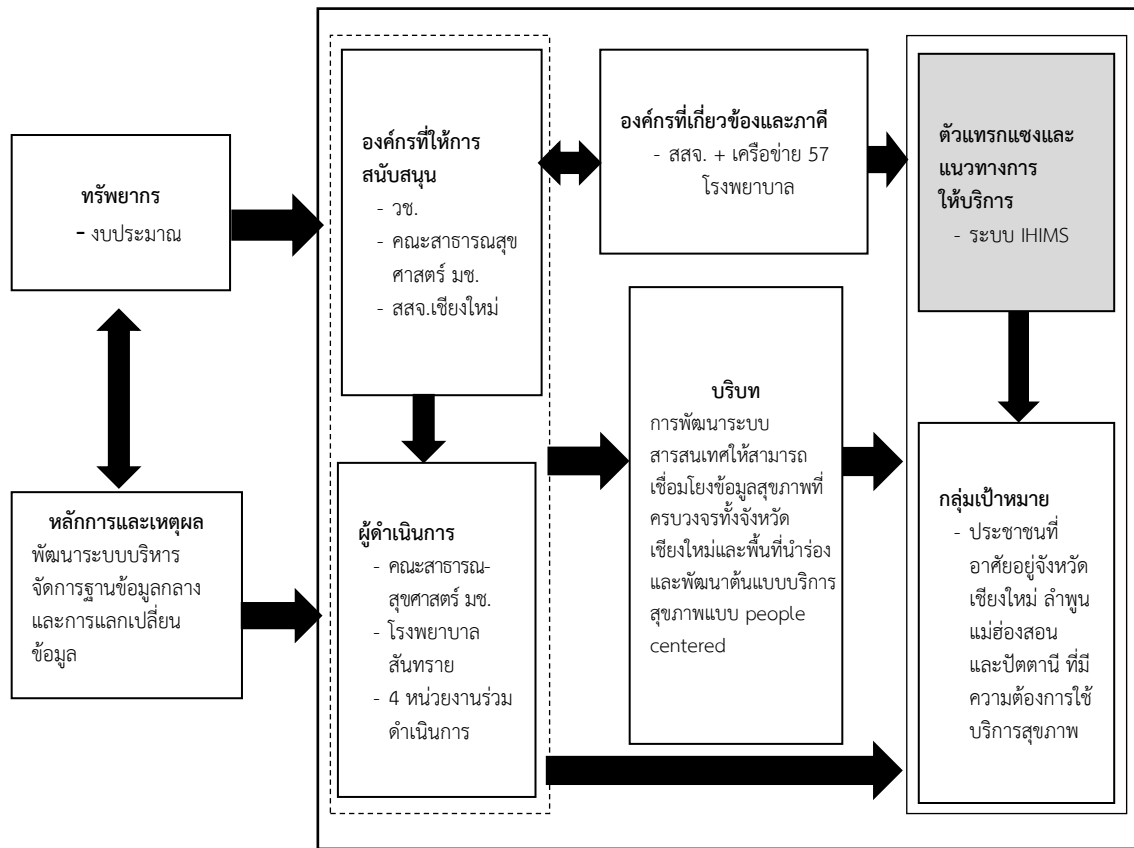
จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิจัยโดยใช้ทฤษฎีโปรแกรม ทำให้ได้รูปแบบการพัฒนาระบบ IHIMS อันประกอบด้วย โมเดลการกระทำ (Action Model) ตัวแทรกแซง (Intervention) และโมเดลการเปลี่ยนแปลง (Change Model) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 1) โมเดลการกระทำ

โมเดลการกระทำเป็นแบบจำลองที่แสดงปัจจัยหรือสิ่งที่สนับสนุนให้โครงการบรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการ จากทฤษฎีโปรแกรมเรียกปัจจัยดังกล่าวว่า องค์ประกอบของโมเดลการกระทำ (รูปที่ 4.1) ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากร (Resources) หลักการและเหตุผล (Rationale) องค์การที่ให้การสนับสนุน ภาควิชาหรือฝ่าย บริบทขององค์กร ตัวแทรกแซง และกลุ่มเป้าหมาย โดยผลผลิตของโมเดลการกระทำ คือ ลักษณะของตัวแทรกแซง (intervention) ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำไปปฏิบัติ ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.1 ที่แสดงถึงองค์ประกอบของโมเดลการกระทำที่มาจากข้อมูลที่ได้รับของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลสันทราย และโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง

<sup>21</sup> ประกอบด้วย 1) แผนงานการดำเนินโครงการ (Project Plan) ของทั้งโครงการในรูปแบบของ Gantt Chart โดยแสดงขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดพร้อมวันเริ่มต้น - สิ้นสุด 2) รายละเอียดความต้องการระบบ (Requirement Specification) และ 3) การออกแบบโครงสร้างของระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

<sup>22</sup> ปัจจุบันโรงพยาบาลในจังหวัดปัตตานี จำนวน 13 แห่ง ใช้งานระบบ IHIMS (ระหว่างการพัฒนาการส่งต่อของตนเอง ซึ่งเป็นระบบที่คล้ายกับระบบ IHIMS มีชื่อว่า “ระบบ Pattani-HIS”) ในการส่งต่อผู้ป่วย ซึ่งพบว่า ระบบ IHIMS ช่วยลดความทุกข์ของประชาชนในการขอประวัติการรักษา เนื่องจากเวชระเบียนสามารถส่งต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลกันได้ แม้จะข้ามจังหวัดในเครือข่าย



รูปที่ 4.1 องค์ประกอบของโมเดลการกระทำ

### องค์ประกอบของโมเดลการกระทำ

1.1) **ทรัพยากร** โครงการวิจัย “การพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3” ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานบริการสุขภาพ เป็นจำนวน 4,967,200 บาท (สี่ล้านเก้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันสองบาทถ้วน)

1.2) **หลักการและเหตุผล**<sup>(23)</sup> จากการศึกษาสถานการณ์ช่องว่าง (Gap analysis) ของบริการการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินของจังหวัดเชียงใหม่ โดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2562 พบว่า ประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการดูแลฉุกเฉินและการเข้าถึงบริการของประชาชน ได้แก่ ปัญหาด้านระบบข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย การจัดการข้อมูลที่ไม่คล่องตัว การขาดความเชื่อมโยงของข้อมูลผู้ป่วยแต่ละระดับบริการ การขาดข้อมูลทรัพยากรของหน่วยบริการที่เป็นจริงและทันเวลา มีความซ้ำซ้อนของระบบบันทึกรายงาน ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลยังไม่ดีพอในแต่ละหน่วยงาน หรือโรงพยาบาลมีการลงข้อมูลของผู้ป่วยหลากหลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทพื้นที่นั้น ๆ แต่ละรูปแบบมีความยุ่งยากและมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลเจ้าหน้าที่ต้องเพิ่มขึ้นตอนและเวลาในการทำข้อมูลซ้ำ ๆ ทำให้ไม่สามารถลงข้อมูลได้ทันท่วงที (Real Time) และรู้สึกว่าการลงข้อมูลเป็นภาระ ทำให้ตัดสินใจไม่ลงข้อมูลนั้น ๆ เช่น กรณีที่ผู้ป่วยมีการเสียชีวิตในที่เกิดเหตุและระหว่างการนำส่งโรงพยาบาล นอกจากนี้ ข้อมูลผู้ป่วยยังไม่เกิดการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบงานโรงพยาบาลและชุมชน ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องมีการลงข้อมูลซ้ำ นอกจากนั้นยังไม่สามารถเห็นกระบวนการของการดูแลรักษาผู้ป่วยตั้งแต่เกิดการเจ็บป่วยฉุกเฉินจนถึงการกลับไปดูแลรักษาต่อในชุมชนได้ การขาด



การเชื่อมต่อข้อมูลส่งผลให้ การเข้าถึงบริการช้าลง เวลาที่ใช้ในการบริการมากขึ้น ตลอดจนการนำข้อมูลมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบบริการยังมีข้อจำกัด

ในการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ในระยะที่ 1 (ปีที่ 1) ของโครงการวิจัย (ปี พ.ศ. 2562) โรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ได้เริ่มกระบวนการพัฒนาโดยจัดทำโครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียว (One hospital) นำร่องในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 (อำเภอ) จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสถานบริการแต่ละระดับ และพัฒนาระบบต้นแบบการนัดหมาย-การส่งต่อผู้ป่วย ภายในโรงพยาบาลเครือข่ายและการเชื่อมของมูระบบที่มีความหลากหลายเนื่องจากแต่ละโรงพยาบาลใช้ โปรแกรมที่ต่างกัน คือ HosOS/HosXP ให้สามารถเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลสุขภาพได้ โดยจากการดำเนินงานตามโครงการในปีที่ 1 สามารถลดความซับซ้อนของโรงพยาบาลลูกข่าย มีการสื่อสารที่รวดเร็วไร้รอยต่อและมี การทำงานด้านการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ผ่าน platform กลาง “one hospital” ในพื้นที่นำร่องอำเภอ รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยโควิด (CMC-19) ของจังหวัด

ต่อมาในระยะที่ 2 (ปีที่ 2) ของโครงการวิจัย (ปี พ.ศ. 2564) โรงพยาบาลสันทราย ได้พัฒนาระบบ Hub system จาก HIS.SANSAI ขยายเป็น CM-HIS ครอบคลุมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ เป็นระบบข้อมูลกลางเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบต่าง ๆ และการจัดการ HL7 มาตรฐานข้อมูลกลาง ระหว่างโรงพยาบาล แม่ข่าย 5 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่ (โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลจอมทอง โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลนครพิงค์) โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในอำเภอสันทราย นอกจากนี้ ได้เริ่มการพัฒนาระบบ เดียวกันนี้ในบางพื้นที่ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน และลำพูน

สำหรับในระยะที่ 3 (ปีที่ 3) ของการดำเนินงาน (ปี พ.ศ. 2565) เพื่อให้การพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นไปตามกรอบการพัฒนาที่วางไว้ ทีมวิจัยจึงขอเสนอโครงการ เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด ระยะที่ 3 ที่ต่อเนื่องจากระยะที่ 1 และ 2 เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่และในพื้นที่นำร่องจังหวัดขยาย ตลอดจนสามารถออกแบบต้นแบบบริการสุขภาพที่ประชาชนมีส่วนในการจัดการระบบด้วย

**1.3) องค์กรที่ให้การสนับสนุน** สำนักงานวิจัยแห่งชาติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่

**1.4) ผู้ดำเนินการ** คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลสันทราย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ โรงพยาบาลไชยปราการ โรงพยาบาลแม่ต๋อน และโรงพยาบาลนครพิงค์

**1.5) องค์กรที่เกี่ยวข้องและภาคีหุ้นส่วน** สำนักงานวิจัยแห่งชาติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ โรงพยาบาลเครือข่ายกลุ่มบริการที่ 1 (ฝาง, แม่ข่าย, ไชยปราการ) กลุ่มบริการที่ 2 (สันทราย (แม่ข่าย), วัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา, สะเมิง, พร้าว, แม่แตง, เชียงดาว, เวียงแหง) กลุ่มบริการที่ 3<sup>23</sup> (สันป่าตอง, หางดง, สารภี, แม่วาง, ดอยสะเก็ด, สันกำแพง,แม่ออน) กลุ่มบริการที่ 4 (จอมทอง, ดอยหล่อ, ฮอด, ดอยเต่า, เทพรัตน์ฯ, อมก๋อย, แม่ต๋อน) โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ โรงพยาบาลสวนปรุง และโรงพยาบาลธัญญารักษ์เชียงใหม่และภาคีเครือข่ายนำร่อง ได้แก่ จังหวัดลำพูน จำนวน 8 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลลำพูน ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด และโรงพยาบาลชุมชนประจำอำเภอ ประกอบด้วย โรงพยาบาลทุ่งหัวช้าง โรงพยาบาลบ้านธิ โรงพยาบาล

<sup>23</sup> ปัจจุบันโรงพยาบาลดอยสะเก็ด โรงพยาบาลสันกำแพง และโรงพยาบาลแม่ออน ย้ายจากการเป็นโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลสันทราย มาอยู่ภายใต้เครือข่ายโรงพยาบาลสันป่าตอง

บ้านโฮ้ง โรงพยาบาลป่าซาง โรงพยาบาลแม่ทา โรงพยาบาลลี้ และโรงพยาบาลเวียงหนองล่อง) จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 7 โรงพยาบาล (โรงพยาบาลศรีสังวาลย์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด และโรงพยาบาลชุมชนประจำอำเภอ ประกอบด้วย โรงพยาบาลขุนยวม โรงพยาบาลปาย โรงพยาบาลแม่สะเรียง โรงพยาบาลแม่ลาน้อย โรงพยาบาลสบเมย และโรงพยาบาลปางมะผ้า และโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดปัตตานี จำนวน 13 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาลมายอ โรงพยาบาลไม้แก่น โรงพยาบาลหนองจิก โรงพยาบาลกะพ้อ โรงพยาบาลปะนาเระ โรงพยาบาลโคกโพธิ์ โรงพยาบาลยะหริ่ง โรงพยาบาลทุ่งยางแดง โรงพยาบาลยะรัง โรงพยาบาลแม่ลาน โรงพยาบาลสมเด็จฯ พระยุพราชสายบุรี และโรงพยาบาลค่ายอิงคยุทธบริหาร (21, 23, 38)

**1.6) บริบท** การพัฒนาระบบ IHIMS ภายใต้การดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3” เป็นโครงการที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากโครงการวิจัยในระยะที่ 1 (HIS.SANSAI) และระยะที่ 2 (CMHIS) เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่น่านอง และพัฒนาต้นแบบบริการสุขภาพที่ประชาชนมีส่วนในการจัดการระบบ (People Centered)

**1.7) ตัวแทรกแซงและแนวทางการให้บริการ** การพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการส่งต่อผู้ป่วยและเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่น่านอง โดยการทำงานแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การส่งต่อแบบ Fast track 2) การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน 3) รายการนัดหมาย และ 4) การส่งตัวผู้ป่วยกลับ (Refer Back)

**1.8) ประชากรกลุ่มเป้าหมาย** ประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดปัตตานี ที่มีความต้องการใช้บริการสุขภาพ

**2) ตัวแทรกแซง** ระบบ IHIMS ถูกพัฒนาขึ้นให้อยู่ในรูปแบบของ Web Based Application สามารถเปิดใช้งานในเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ตได้โดยตรง และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง หรือการแก้ไขปรับปรุงระบบ ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง อีกครั้งยังสามารถเชื่อมโยงระบบจัดการข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาลต่าง ๆ ที่เข้าร่วมใช้งานระบบ ได้ทั้งโปรแกรม HosXP, HosOS, PMK, SSB ระบบของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ และโปรแกรม JHCIS ทั้งนี้แบ่งการทำงานออกเป็น 4 รายการย่อย (รูปที่ 4.2) ได้แก่

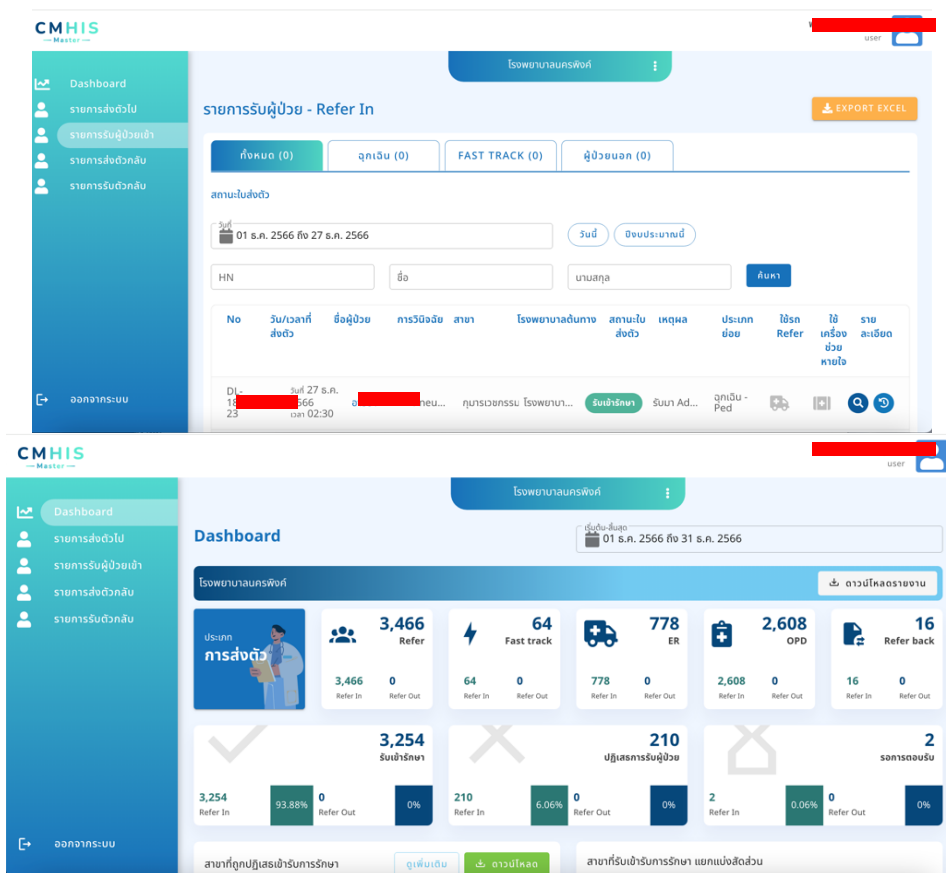
**2.1) รายการส่งต่อแบบ Fast track** เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วยด้วยช่องทางด่วน (Fast Track) ซึ่งใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการของโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (ST Elevation Myocardial Infarction: STEMI) ภาวะพิษติดเชื้อ (Sepsis) ได้รับอุบัติเหตุที่สมองอย่างรุนแรง (Severe Traumatic Brain Injury) และได้รับบาดเจ็บ (Trauma) ซึ่งโรงพยาบาลต้นทางเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในระบบ IHIMS เพื่อทำการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลปลายทางที่ใช้งานระบบ IHIMS ทั้งในและนอกพื้นที่ให้บริการของตน

**2.2) รายการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน** เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังห้องฉุกเฉิน (Emergency Room: ER) ห้องผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) และห้องคลอด (Labor room: LR) โดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลต้นทางเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในระบบ IHIMS เพื่อทำการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลปลายทางที่ใช้งานระบบ IHIMS ทั้งในและนอกพื้นที่ให้บริการของตน

**2.3) รายการนัดหมาย** เป็นระบบที่โรงพยาบาลต้นทางที่ใช้งานระบบ IHIMS สามารถใช้ส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลปลายทาง ได้ทั้งในและนอกพื้นที่บริการของตน ในรูปแบบการนัดหมายล่วงหน้า

ก่อนเข้ารับการรักษาในทุกคลินิกของโรงพยาบาลปลายทาง หรือแผนกผู้ป่วยนอก (Out Patient Department: OPD) เช่น คลินิกโรคเรื้อรัง คลินิกล้างไตทางหน้าท้อง คลินิกผู้สูงอายุ ห้องตา และ กายภาพบำบัด เป็นต้น โดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลต้นทางจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลในระบบ IHIMS เพื่อทำการจองนัดหมายล่วงหน้ากับโรงพยาบาลปลายทาง ตามโควตาที่กำหนดไว้ในแต่ละคลินิก โดยมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของผู้นัดหมายตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปตามจริง

2.4) รายการส่งตัวผู้ป่วยกลับ (Refer Back) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการส่งตัวผู้ป่วยกลับไปยังโรงพยาบาลต้นทาง พร้อมด้วยข้อมูลที่สำคัญ ประกอบด้วย การวินิจฉัยสุดท้าย บันทึกการวินิจฉัยขั้นสุดท้าย สรุปผลการรักษาขณะอยู่ในโรงพยาบาล รายการขั้นตอน รายการตรวจสอบ รายการยาที่นำกลับบ้าน แผนการรักษาต่อไป และข้อมูลประกอบอื่น ๆ สำหรับผู้ป่วยที่อาการคงที่ หรือดีขึ้น และแพทย์โรงพยาบาลปลายทางประเมินแล้วว่าสามารถกลับไปรักษาตัว หรือได้รับการดูแลที่โรงพยาบาลต้นทางต่อไป



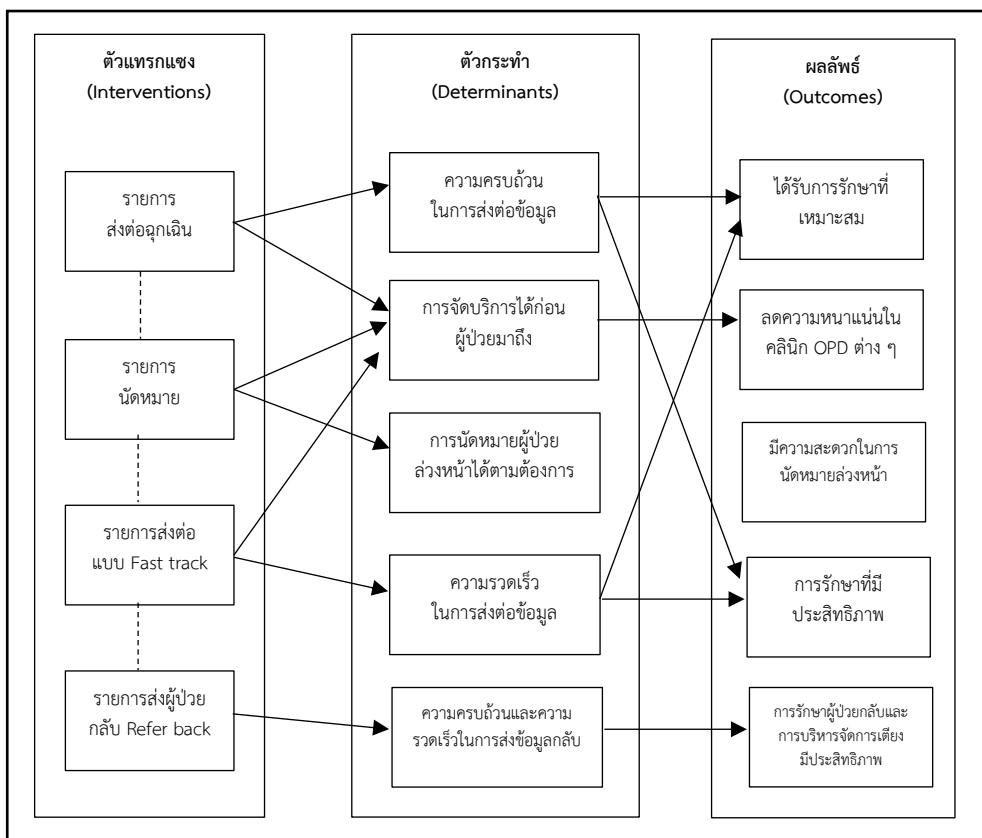
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลระบบ IHIMS รายการรับผู้ป่วย – Refer in และ Dashboard แสดงผลการดำเนินงานรับ-ส่งต่อ โรงพยาบาลนครพิงค์

หมายเหตุ: อยู่ระหว่างเปลี่ยนชื่อระบบจาก CMHIS Master เป็นระบบ IHIMS

### 3) โมเดลการเปลี่ยนแปลง

โมเดลการเปลี่ยนแปลงเป็นการแสดงรูปแบบกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างตัวแทรกแซงจากโมเดลการกระทำ และตัวกระทำ (Determinants) เพื่อนำไปสู่เป้าหมายปลายทางที่ต้องการ (Outcome) ซึ่งการวิเคราะห์ประเมินผลของตัวแทรกแซง การกำหนดตัวกระทำ และผลลัพธ์ เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ต้องอาศัยฐานประสบการณ์และความรู้จากทฤษฎี หรือการระดมความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิ<sup>(22)</sup>

จากการประเมินที่ผ่านมา สามารถวิเคราะห์ เชื่อมโยงโมเดลการเปลี่ยนแปลงได้โดยเริ่มจากตัวแทรกแซง ได้แก่ รายการส่งต่อฉุกเฉิน รายการนัดหมาย รายการส่งต่อแบบ Fast track และรายการส่งผู้ป่วยกลับ Refer back จากการดำเนินโครงการปีที่ 3 ทำให้เกิดความครบถ้วนในการส่งต่อข้อมูล มีการจัดบริการได้ก่อนผู้ป่วยมาถึง การนัดหมายผู้ป่วยทำได้ล่วงหน้าได้ตามต้องการ กล่าวคือสามารถระบุการจองได้ตามวันและเวลาที่ผู้ป่วยต้องการ เกิดความรวดเร็วในการส่งต่อข้อมูล และมีความครบถ้วนและความรวดเร็วในการส่งข้อมูลกลับ ซึ่งเรียกปรากฏการณ์เหล่านี้ว่า ตัวกระทำ โดยผลลัพธ์ของตัวแทรกแซงที่ก่อให้เกิดตัวกระทำช่วยลดความหนาแน่นในการให้บริการภายในโรงพยาบาล และสร้างความสะดวกสบายในการนัดหมายให้กับผู้ป่วย ส่งผลให้ระบบการรักษาทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม และมีคุณภาพ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเตียง เพื่อรองรับผู้ป่วยหนักได้ดีขึ้น (รูปที่ 4.3)



รูปที่ 4.3 โมเดลการเปลี่ยนแปลง

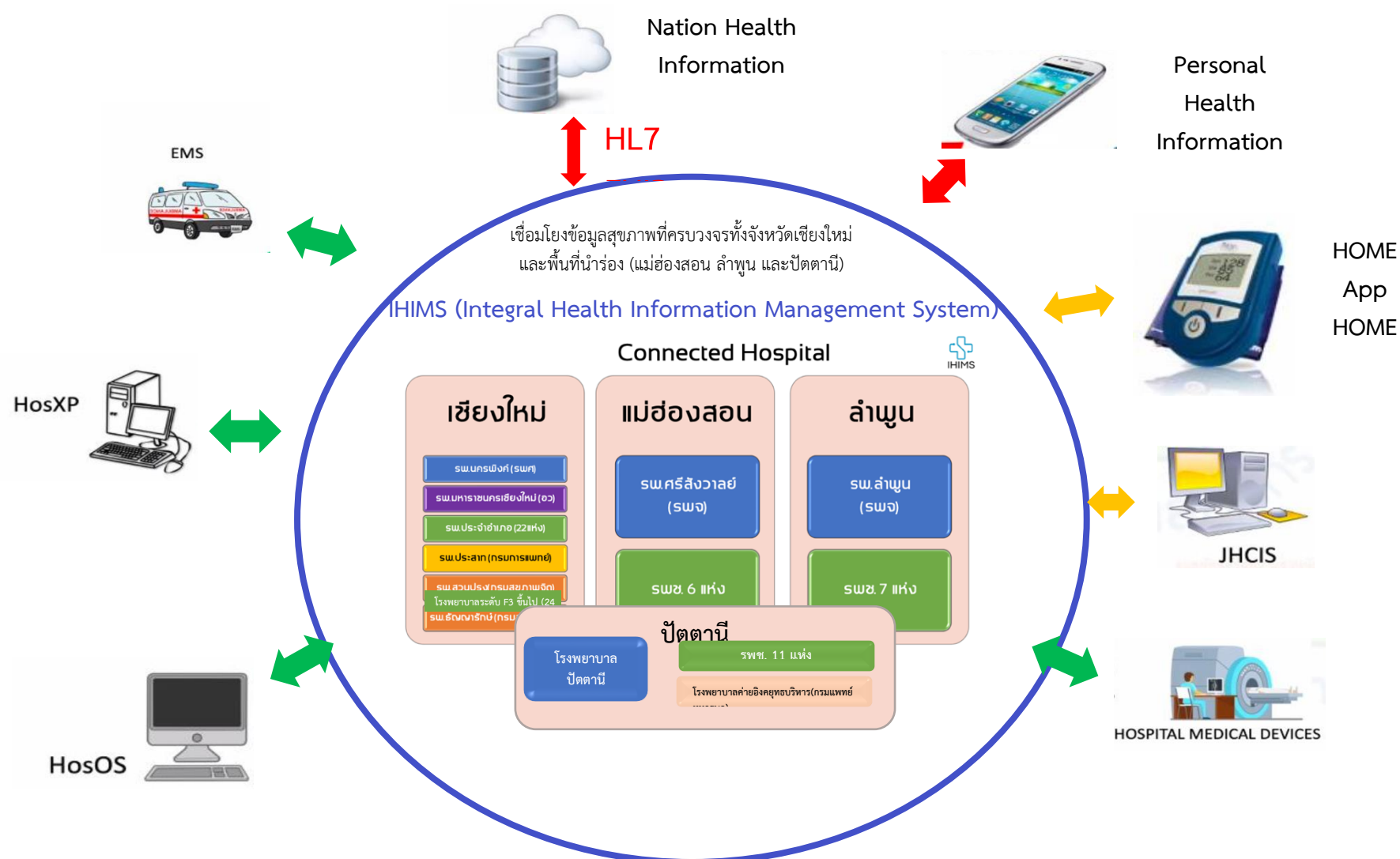
## 1.5 ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด

โครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 มุ่งเน้นการพัฒนาระบบ IHIMS ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพที่ครบวงจรทั้งจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่น่านร่อง โดยเป็นการพัฒนาต่อยอดมาจากระบบ HIS.SANSAI ของโครงการปีที่ 1 และระบบ CMHIS ของโครงการปีที่ 2 ปัจจุบัน การทำงานของระบบ IHIMS แบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก คือ 1) การส่งต่อแบบ Fast track 2) การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน 3) รายการนัดหมาย และ 4) การส่งตัวผู้ป่วยกลับ ครอบคลุมการใช้งานในพื้นที่ 4 จังหวัด 56 โรงพยาบาล ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 28 โรงพยาบาล<sup>24</sup> จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 7 โรงพยาบาล จังหวัดลำพูน จำนวน 8 โรงพยาบาล และจังหวัดปัตตานี จำนวน 13 โรงพยาบาล นอกจากนี้ ตามแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ (Proposal) โครงการวิจัยนี้ยังได้มีการดำเนินการในลักษณะอื่นประกอบด้วย 1) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น ระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน โปรแกรมการเฝ้าระวังการบาดเจ็บแบบออนไลน์ โปรแกรมติดตามผู้ป่วยระยะกลาง โปรแกรมดูแลสุขภาพต่อเนื่อง และโปรแกรมด้านระบาดวิทยา โรคติดต่อสำคัญ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงานของทั้งจังหวัดเชียงใหม่ 2) การพัฒนาระบบโปรแกรม My Wellness สำหรับบุคลากรสาธารณสุข และโปรแกรม My Patient สำหรับประชาชนที่ต้องการบริการ เพื่อช่วยในการวางแผนสุขภาพตนเองและเข้าถึงบริการที่จำเป็น 3) การพัฒนา prototype ระบบบริการที่บ้านแบบ people centered รวมทั้งการใช้ IoT ในส่วนการจัดบริการผู้ป่วยเฉพาะโรค 4) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลด้านการดูแลผู้ป่วยระยะกลางและการดูแลต่อเนื่อง และ 5) การเตรียมระบบเพื่อยกระดับ ECO-system ดังแสดงในรูปที่ 4.4

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องพบว่า การดำเนินการใช้งานระบบ IHIMS เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นการดำเนินการในลักษณะอื่นดังที่กล่าวไว้ข้างต้นที่ไม่สามารถดำเนินการตามแผนหรือล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้ นอกจากนี้ ยังมีบางรายการไม่สามารถดำเนินการให้เกิดขึ้นได้ภายในช่วงระยะเวลาที่ขอยกย (อ้างอิงตารางที่ 4.1) และภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ เช่น การพัฒนาระบบให้สามารถจัดเก็บตัวแปรหรือข้อมูล และแปลงหรือประมวลผลออกมาเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานการส่งต่อ หรือการวัดประเมินผลลัพธ์ของระบบ (ซึ่งต้องใช้งบประมาณค่อนข้างมาก) เนื่องจากความล่าช้าของการจัดซื้อจัดจ้าง และข้อจำกัดบางประการ เช่น งบประมาณที่จำกัด ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสามารถประเมินได้เฉพาะผลการดำเนินการใช้งานระบบ IHIMS ของแต่ละโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการวิจัย แต่ด้วยระยะเวลา และงบประมาณที่จำกัด ประกอบกับจำนวนผู้ป่วยที่มีการส่งต่อผ่านระบบ และจำนวนผู้ใช้งาน (User) ผ่านโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 75 ของปริมาณการใช้งานทั้งระบบ<sup>(37)</sup> การประเมินผลการใช้งานระบบ IHIMS ครั้งนี้จึงมีขอบเขตเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ใน 28 โรงพยาบาล (ไม่นับรวมโรงพยาบาลธัญญารักษ์เชียงใหม่ ซึ่งเข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว แต่ยังไม่มีการใช้งานระบบ)

ผลจากการประชุมและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ IHIMS สามารถสรุปข้อค้นพบที่ได้จากการทำงานของระบบ IHIMS ในภาพรวม และจำแนกตามระบบการทำงาน ได้แก่ รายการส่งต่อฉุกเฉิน รายการนัดหมาย รายการส่งต่อแบบ Fast track และรายการส่งตัวผู้ป่วยกลับ รวมถึง ข้อค้นพบของผู้ใช้งานระบบ IHIMS ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4 – 4.6 และภาคผนวก 5

<sup>24</sup> โรงพยาบาลธัญญารักษ์เชียงใหม่ แม้ว่าจะเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่ 29 แต่พบว่า ยังไม่มีการดำเนินการใช้งานระบบ IHIMS



รูปที่ 4.4 ระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (IHIMS)<sup>(23, 38)</sup>

ตารางที่ 4.2 ข้อค้นพบการทำงานจากระบบ IHIMS ภาพรวม

ข้อดี	ข้อสังเกต
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความสามารถในการใช้งานได้บนทุกอุปกรณ์ ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ เนื่องจากเป็น web-based application ระบบอัปเดตได้อัตโนมัติ แตกต่างจากโปรแกรม Thai Refer ซึ่งใช้งานได้เฉพาะคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ หรือคอมพิวเตอร์พกพา และการอัปเดตในแต่ละครั้งจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใหม่ทุกครั้ง หากใช้งานต่าง version อาจเกิดการส่งต่อข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนได้</li> <li>• ความสามารถแสดงผลและรายงานข้อมูลที่ต้องการได้ดี พร้อมทั้งยังสามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Microsoft Excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้</li> <li>• การส่งต่อข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐาน HL7FHIR และสอดคล้องพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ซึ่งต้องเข้ารหัสและยืนยันตัวตนก่อน จึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ซึ่งสร้างความปลอดภัยด้านข้อมูลผู้ป่วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การ print out ใบส่งตัวผู้ป่วย บางครั้งพบว่าข้อมูลที่ออกมาไม่สอดคล้องกับที่ปรากฏในระบบ หรือบางครั้งข้อมูลที่ print out ออกมา ไม่ได้เป็นข้อมูลที่ต้องการ พยาบาลศูนย์ refer จะต้องเขียนด้วยลายมือลง “แบบสำหรับส่งผู้ป่วยไปรับตรวจหรือรักษาต่อ” อีกครั้ง การส่งต่ออาจล่าช้าได้ เนื่องจากต้องแนบใบส่งตัว และเอกสารอื่น ๆ ไปพร้อมผู้ป่วยด้วย</li> <li>• ระบบแสดงผล Dash board ได้ดี แต่ไม่สามารถกดเข้าไปดูรายละเอียดย่อยได้ และข้อมูลผลการดำเนินงานตาม 9 ตัวชี้วัดที่ สสจ.เชียงใหม่ได้ออกแบบไว้ ณ ปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้</li> <li>• ระบบยังไม่สามารถเก็บบันทึกเวลา (Time stamp) ในแต่ละกระบวนการรักษา ปัจจุบันยังคงเป็นการจดบันทึกลงแบบบันทึกการพยาบาล (Nurse note) ในแบบกระดาษ</li> </ul>

ตารางที่ 4.3 ข้อค้นพบการทำงานจากระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน

ข้อดี	ข้อสังเกต
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การส่งต่อมีความเหมาะสมมากกว่าระบบเดิม โดยระบบเดิม จะเป็นการส่งต่อมาก่อน เพื่อรอการวินิจฉัยที่โรงพยาบาลปลายทาง เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลที่ครบถ้วน แต่ระบบที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้แพทย์ได้รับข้อมูลที่ครบถ้วนและสมบูรณ์มากกว่า มีการขอข้อมูลเพิ่มเติมลดลง เป็นผลให้แพทย์สามารถตัดสินใจและวินิจฉัยในระยะเวลาที่สั้นลง ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงแพทย์ตอบรับ (Approval time) จึงลดลง</li> <li>• ข้อมูลผู้ป่วยรวมอยู่ในลิงค์เดียว สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด (มีความปลอดภัย และเป็นส่วนตัว เพราะต้องยืนยันตัวตนก่อนเข้าถึงข้อมูล) แตกต่างจากระบบเดิม ซึ่งต้องค้นหาและรวบรวมจากกลุ่มไลน์ที่มีการส่งต่อข้อมูลเข้ามา ไม่เป็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรม HosOS, HosXP, SSB เป็นต้น ได้ทั้งหมด เช่น ผลตรวจจากห้องปฏิบัติการ ผลเอกซเรย์ ทำให้เขียน/พิมพ์/ปริ้นท์จากโปรแกรมโดยตรงแล้วแนบส่งไปกับผู้ป่วยแทน (ช่วงเริ่มต้นใช้งานระบบในทุกโรงพยาบาล) แต่หากใช้งานมาสักระยะ พบว่า การเชื่อมโยงข้อมูล เช่น ประวัติการรักษาดีขึ้น</li> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับรายการ “การตรวจร่างกาย (physical exam)” จากโปรแกรม HosOS รวมถึงไม่มีช่องให้บันทึกการตรวจร่างกาย จึงต้องนำข้อมูล</li> </ul>

ข้อดี	ข้อสังเกต
<p>ระเบียบและเป็นหมวดหมู่ อาจใช้เวลาในการติดต่อประสานงานมากขึ้นได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบใช้งานง่าย user friendly</li> <li>• ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ไม่ต้องสร้างใบส่งตัวและกรอกข้อมูลใหม่ กรณีมีการปฏิเสธการส่งต่อโรงพยาบาลต้นทางสามารถกด refer pass ไปยังโรงพยาบาลปลายทางอื่นได้เลย โดยสามารถส่งต่อโรงพยาบาล ที่ใช้งานระบบ นอกเขตจังหวัดได้ (หากโรงพยาบาลนครพิงค์อนุมัติ กรณีเตียงเต็ม หรือเกินศักยภาพของโรงพยาบาลภายในจังหวัด)</li> <li>• ลดเวลาการประสานส่งต่อ กรณีโรงพยาบาลแม่ข่ายกดยับผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่าย เพื่อ investigate หรือรับรักษาไว้แล้ว แต่อาการไม่ดีขึ้น โรงพยาบาลแม่ข่ายสามารถกด refer forward ไปยังโรงพยาบาลนครพิงค์ได้เลย (เกิดขึ้นน้อย) ซึ่งนอกจากจะสะดวกรวดเร็วแล้วยังช่วยให้โรงพยาบาลนครพิงค์รับทราบข้อมูลการส่งต่อก่อนหน้าด้วย</li> <li>• ระบบมีการแจ้งเตือน กรณีบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน เมื่อมีการกดส่งตัวผู้ป่วย</li> <li>• ระบบช่วยให้แพทย์สามารถตัดสินใจในการจำแนกหรือแยกโรคอาการหนัก และไม่รุนแรงได้ดีขึ้นและมีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้แต่ละโรงพยาบาลมีการจัดการเตียงได้ประสิทธิภาพ และสามารถสำรองเตียงไว้สำหรับผู้ป่วยหนักได้มากขึ้น</li> <li>• มีส่วนช่วยให้การทำ CT scan (CT) หรือ Ultrasound (U/S) รวดเร็วขึ้น กรณีโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลสันทราย เนื่องจากการส่งต่อข้อมูลที่ครบถ้วนผ่านระบบ จะช่วยให้แพทย์สามารถพิจารณาว่าต้อง CT หรือ U/S หรือไม่ และหากเขียนใบ request เพื่อขอทำ CT หรือ U/S แนบไปด้วย จะทำให้ได้คิวทำ CT หรือ U/S รวดเร็วกว่าการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งหากคิวเต็มอาจต้องส่งกลับมาใหม่ในวันถัดไป ทั้งนี้จาก</li> </ul>	<p>ดังกล่าวนี้ไปใส่ในช่อง “ข้อมูลเพิ่มเติมอื่น ๆ” แทน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่เชื่อมโยงกับระบบเตียง ทำให้ไม่สามารถทราบจำนวนเตียงที่พร้อมรับการส่งต่อฉุกเฉินที่แน่นอน และแบบทันที บางครั้งอาจต้องรอการตรวจสอบเตียง หรือมีปัญหาเตียงเต็ม กว่าจะได้รับการรักษาอาจล่าช้าได้</li> <li>• ไม่สามารถแก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูล ผ่านลิงค์เดิมได้ กรณีโรงพยาบาลปลายทางต้องการข้อมูลเพิ่มเติม จะต้องส่งข้อมูลดังกล่าวนอกรอบผ่านไลน์ส่วนตัวของศูนย์ refer แล้วศูนย์ refer ก็ส่งต่อผ่านไลน์ส่วนตัวของแพทย์ หรือไลน์ส่วนตัวของแพทย์ได้เลย แล้วแต่ระบบบริหารจัดการของแต่ละโรงพยาบาลปลายทาง ซึ่งข้อมูลที่ถูกส่งเพิ่มเติม บางครั้งไม่ได้ถูกบันทึกเข้าระบบในภายหลัง ทำให้การใช้บริการของผู้ป่วยในครั้งต่อไป อาจมีประวัติการรักษา หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่ครบถ้วนได้</li> <li>• เมื่อกดส่งตัวไปแล้ว ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย รายละเอียดอื่น ๆ และไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขสถานะใบส่งตัวได้ เช่น กรณีที่โรงพยาบาลสันป่าตองได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง แต่ได้ทำการกดปฏิเสธไปในระบบ เนื่องจากเตียงเต็ม และภายหลังไม่นานสามารถบริหารจัดการเตียงให้พร้อมรับผู้ป่วยผู้ป่วยที่ปฏิเสธไปแล้วได้นั้นจะแก้ไขจาก “ปฏิเสธ” เป็น”ตอบรับ/เข้ารับการรักษา” ไม่ได้ รวมไปถึงกรณีที่รับผู้ป่วยเพื่อมา investigate และ CT Scan แต่ผลออกมาพบว่า จำเป็นต้อง admit ที่โรงพยาบาลสันป่าตอง แต่ระบบไม่สามารถแก้ไขสถานะใบส่งตัวได้เช่นกัน</li> </ul>



ข้อดี	ข้อสังเกต
<p>การสัมภาษณ์โรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างอื่น กลับพบว่า ระยะเวลาไม่ได้แตกต่างจากระบบเดิม</p>	<p>ทำให้ต้องกดยกเลิก และทำการส่งใบส่งตัวใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แม้ว่าระบบช่วยให้แพทย์ได้รับข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น สมบูรณ์ครบถ้วนขึ้น การตัดสินใจตอบรับ หรือปฏิเสธรวดเร็วขึ้น เป็นผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษารวดเร็วขึ้น ทั้งนี้ยังขึ้นกับแพทย์ และปัจจัยอื่นด้วยเช่นกัน กรณีแพทย์ไม่สะดวก หรือติดภารกิจ โรงพยาบาลต้องโทรแจ้งเคสที่เข้ามา ในบางผู้ป่วยระยะเวลาอาจไม่ได้รวดเร็วขึ้นดังนั้นอาจต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย .ซึ่งบางกรณีระบบความไม่พร้อมของข้อมูลและการขอข้อมูลเพิ่มเติมหลายครั้ง ทำให้การตัดสินใจต่าง ๆ แพทย์ และการรักษาเกิดความล่าช้าได้</li> <li>• หากมีการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบที่พัฒนาขึ้น แต่โรงพยาบาลปลายทางยังไม่ตอบรับ โรงพยาบาลต้นทางสามารถแก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ แต่จะพบปัญหาคือ การกดส่งต่อครั้งแรก ระบบจะส่งแจ้งเตือนเป็น link ไป refer แบบหนึ่ง หากมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไป ระบบจะส่ง link แบบใหม่ แจ้งเตือนในกลุ่มไลน์ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง หากโรงพยาบาลปลายทางยังไม่กดตอบรับ ทำให้เมื่อโรงพยาบาลปลายทางจะพิจารณาผู้ป่วยส่งต่อเกิดความสับสนได้ว่าจะใช้ link แจ้งเตือนใดเพื่อเข้าพิจารณาผู้ป่วย</li> </ul>

ตารางที่ 4.4 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการนัดหมาย

ข้อดี	ข้อสังเกต
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การนัดหมายมีความรวดเร็วมากขึ้นสามารถทราบวันและเวลาที่เหมาะสมและโควตาที่แน่นอน สำหรับผู้ป่วยได้ล่วงหน้า และผู้ป่วยไม่ต้องกลับไปขอประวัติที่โรงพยาบาลต้นทาง อีกทั้ง โรงพยาบาลปลายทางสามารถทราบประวัติผู้ป่วยจากระบบได้เลย สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ป่วยว่าจะได้รับการวินิจฉัย หรือการรักษาอย่างแน่นอน (ไม่เสียเที่ยว) อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าเดินทาง และเวลาของผู้ป่วย</li> <li>• ลดความแออัดของการนัดหมายที่คลินิกต่าง ๆ ของโรงพยาบาลปลายทาง (บางโรงพยาบาล) สามารถควบคุมปริมาณการนัดหมายให้สอดคล้องกับจำนวนแพทย์ที่ออกตรวจของแต่ละแผนกในแต่ละวันได้* ช่วยให้บริการจัดการการนัดหมายได้ดี ส่งผลให้การวินิจฉัย และการรักษามีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากขึ้น แตกต่างจากระบบเดิม ซึ่งอาจเกิดการนัดหมายที่ล้นแผนก และอาจเพิ่มภาระเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในการทำงานล่วงเวลา หรืออาจต้องนัดวันและเวลาผู้ป่วยในวันถัดไปแทน ทำให้ผู้ป่วยเสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบนัดหมาย แม้ว่าจะทำให้ผู้ป่วยสะดวกขึ้น แต่ยังพบปัญหา กรณีเลือกวันและเวลานัดหมายผิดพลาด จะไม่สามารถแก้ไขได้ จำเป็นต้องทำการนัดหมายวันและเวลาใหม่ ซึ่งอาจทำให้เสียโควตาการนัดหมายครั้งนั้นไป แต่โรงพยาบาลปลายทางได้แก้ปัญหาโดยนัดหมายผู้ป่วยคนอื่นผ่านระบบเดิม หรือระบบอื่น ตามวันและเวลาที่มีการนัดหมายผิดพลาด แทน</li> <li>• ในการนัดหมาย ระบบให้ระบุช่วงเวลาการนัดหมายที่เฉพาะเจาะจงเกินไป** ในการนัดหมายจริงอาจใช้ระยะเวลาเกินกว่าที่ระบุ รวมถึงยังมีผู้ป่วยที่ walk in เข้ามาใช้บริการ OPD ไม่ได้มีเฉพาะผู้ป่วยที่ส่งต่อแบบนัดหมาย ทำให้ไม่อาจการันตีได้ว่า ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจตามระยะเวลาที่ระบุ เนื่องจากความไม่แน่นอนของระยะเวลา</li> <li>• บางคลินิกของแต่ละโรงพยาบาลยังไม่เปิดให้บริการผ่านระบบ IHIMS</li> <li>• ตัวอักษรในระบบเป็นสีเทา เมื่อปริ้นท์ออกมาพบว่า ข้อความไม่ชัดเจน หรือมองไม่เห็น รวมถึงระบบค่อนข้างช้า</li> </ul>

หมายเหตุ: \* “ช่วยเฉลี่ยจำนวนการนัดหมายในแต่ละวัน ซึ่งจะแตกต่างจากระบบเดิม ที่ไม่สามารถทราบจำนวนผู้ป่วยนอกของแต่ละคลินิกได้ ทำให้ผู้ป่วยมาแออัดที่โรงพยาบาลแม่ข่ายในวันจันทร์ และวันศุกร์”  
 วิทยาลัยวิชาชีพ โรงพยาบาลฝางให้สัมภาษณ์

\*\* “หากมีการระบุเป็นรอบเช้า หรือรอบบ่าย อาจสอดคล้องกับบริบทมากกว่า” พยาบาล  
 วิทยาลัยวิชาชีพ โรงพยาบาลจอมทองให้สัมภาษณ์

ตารางที่ 4.5 ข้อสังเกตการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อแบบ Fast track และรายการส่งผู้ป่วยกลับ

รายการส่งต่อแบบ Fast track	รายการส่งผู้ป่วยกลับ
<ul style="list-style-type: none"> <li>การส่งต่อผู้ป่วย แบบ Fast track อาจไม่ได้ใช้ศักยภาพของระบบ IHIMS รายการส่งต่อแบบ Fast track ที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นกลุ่มโรคหรืออาการที่ต้องการรักษาที่เร่งด่วน และทันตแพทย์ การบันทึกข้อมูล เพื่อส่งต่อผ่านระบบ อาจไม่ทันการณ์ เนื่องจากต้องแข่งกับเวลา โรงพยาบาลต้นทางจึงต้องโทรประสานแจ้งผู้ป่วย Refer แบบ fast track และทำการบันทึกข้อมูลลงระบบ IHIMS ภายหลัง บางครั้งอาจเกิดปัญหาการรับผู้ป่วยแล้ว และพยาบาลศูนย์ refer ได้จดยรายละเอียดของผู้ป่วยไว้หมดแล้ว เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งของโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลนครพิงค์ อาจไม่ได้บันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงระบบ IHIMS ย้อนหลัง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบการส่งต่อฉุกเฉินไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่าโรงพยาบาลต้นทางจะต้องส่งข้อมูลที่ครบถ้วนให้แก่โรงพยาบาลปลายทาง แต่สำหรับรายการส่งผู้ป่วยกลับ Refer back พบว่า โรงพยาบาลปลายทางไม่ได้ส่งข้อมูลการวินิจฉัยเพิ่มเติม การรักษา การให้ยา ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ผลเอกซเรย์ และข้อมูลจำเป็นอื่นที่ครบถ้วนให้แก่โรงพยาบาลต้นทาง มีเพียงกด Refer back และคำอธิบายผู้ป่วยและผลการรักษาเล็กน้อย ส่วนใหญ่โรงพยาบาลต้นทางจะต้องร้องขอข้อมูลเหล่านั้นเพิ่มเติม ทำให้การรับกลับเป็นไปอย่างล่าช้า ทั้งนี้หากมีการส่งข้อมูลกลับครบถ้วน การรับกลับจะรวดเร็วขึ้น</li> </ul>

## ตารางที่ 4.6 ข้อค้นพบของผู้ใช้งานระบบ IHIMS

### ข้อค้นพบด้านผู้ใช้งานระบบ IHIMS

#### รายการส่งต่อฉุกเฉิน

- กรณี Refer out แพทย์บางท่านไม่ใช้งานระบบ IHIMS ในการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ยังคงเป็นการเขียนลงใบ refer สีมชมพู เนื่องจากความเคยชิน หรือไม่ถนัดใช้งานคอมพิวเตอร์ (หากส่งต่อผ่านระบบ IHIMS จะเป็นการ print out แนบไปกับการส่งต่อไปกับผู้ป่วย)
- กรณี Refer in แพทย์บางท่าน ไม่ได้อยู่ในกลุ่มไลน์ จำแนกตามกลุ่มโรค หรือยังไม่คลิกเข้า link ใบ refer เพื่อดูข้อมูลผู้ป่วย ทำให้เป็นการเพิ่มภาระหน้าที่พยาบาลศูนย์ refer ในการคลิกเข้าไปเพื่อดูข้อมูล โทรประสานงานอธิบาย และส่งข้อมูลผู้ป่วยให้แก่แพทย์ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่โรงพยาบาลต้นทางส่งต่อเพื่อต้องการรักษานั้น ๆ ทางไลน์ส่วนตัวอีกต่อ
- โรงพยาบาลสันป่าตองใช้ศักยภาพของระบบส่งต่อฉุกเฉิน ในการส่งต่อผู้ป่วย OPD โดยเฉพาะผู้ป่วยแผนก Orthopedic และจักษุ เพื่อต้องการใช้คุณลักษณะที่มีการโต้ตอบ ปรึกษากันได้ ระหว่างโรงพยาบาลต้นทาง และโรงพยาบาลสันป่าตอง ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันก่อนวันนัดหมายผู้ป่วย จะทำให้โรงพยาบาลต้นทางจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็น ทั้งผลตรวจจากห้องปฏิบัติการ และผลตรวจต่าง ๆ ได้ครบถ้วนไว้ได้เลย ในวันนัดหมาย ผู้ป่วยจะได้รับการรักษารวดเร็วกว่าการนัดหมายผ่านรายการนัดหมาย OPD
- กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ ก่อนแพทย์จะบันทึกข้อมูลลงในระบบ แพทย์จะพิมพ์ข้อมูล และรายละเอียดต่าง ๆ ลงในโปรแกรม Microsoft Word ก่อน เพื่อป้องกันกรณีระบบล่ม หรือกรณีที่ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลเพื่อปริ้นท์ออกมาเป็นใบส่งตัวได้ แพทย์จะปริ้นท์รายละเอียดที่พิมพ์ลงโปรแกรมข้างต้น และแนบไปพร้อมใบส่งตัว
- โรงพยาบาลดอยหล่อ จะปริ้นท์ใบส่งตัวด้วยโปรแกรม HosOS ไม่ได้ใช้งานผ่านระบบ CMHIS/IHIMS จึงไม่มีปัญหาของการปริ้นท์ข้อมูลออกมาแล้ว ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลออกมาด้วยได้

#### รายการนัดหมาย OPD

- บางกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ห่างไกล มักจะเดินทางมาก่อนเวลานัดหมายค่อนข้างมาก ทำให้ต้องมานั่งรอคอยการวินิจฉัยหรือรักษาในแต่ละแผนก อาจทำให้เกิดความแออัดขึ้นได้ แม้ว่าจะมีระบบ IHIMS ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการการนัดหมาย อีกทั้งยังมีประเด็นในเรื่องของผู้ป่วยที่ walk in เข้ามาด้วย ซึ่งอาจเป็นปัญหาในการจัดการได้
- ผู้ป่วยไม่มาตามการนัดหมาย ทำให้เสียโควตาการนัดหมายนั้น ๆ ไปโดยปริยาย

#### รายการส่งต่อแบบ Fast track

- กรณีส่งต่อกรณีส่งต่อแบบ Fast track อาจไม่ได้ใช้ศักยภาพของระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นกลุ่มโรคที่ต้องการรักษาที่เร่งด่วน และทันถ่วงที การบันทึกข้อมูล เพื่อส่งต่อผ่านระบบ อาจไม่ทันการณ์ เนื่องจากต้องแข่งกับเวลา โรงพยาบาลต้นทางจึงต้องโทรประสานแจ้งผู้ป่วย Refer แบบ fast track และทำการบันทึกข้อมูลลงระบบ IHIMS ภายหลัง บางครั้งอาจเกิดปัญหาที่ว่า มีการรับผู้ป่วยแล้ว และพยาบาลศูนย์ refer ได้จัดรายละเอียดของผู้ป่วยไว้หมดแล้ว เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งของโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลนครพิงค์อาจไม่ได้บันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงระบบ IHIMS ย้อนหลัง

รายการส่งผู้ป่วยกลับ Refer back

- โรงพยาบาลต้นทางต้องส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วน และสมบูรณ์เท่าที่เป็นไปได้ให้แก่แพทย์โรงพยาบาลปลายทางพิจารณาตอบรับ หรือปฏิเสธ หรือส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า แต่กรณีที่ผู้ป่วยจะต้อง Refer back โรงพยาบาลปลายทางไม่ได้ส่งคืนข้อมูลการรักษาที่สมบูรณ์ให้กับโรงพยาบาลต้นทาง ซึ่งอาจเป็นการ Refer back ที่ไม่สมบูรณ์ โรงพยาบาลปลายทางจะต้องติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วย ทำให้การส่งกลับล่าช้าได้

1.6 ปัญหาและอุปสรรค

1) แม้ว่าระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน จะช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลดเวลาการประสาน ซึ่งนอกจากจะสะดวกรวดเร็วแล้วยังช่วยให้โรงพยาบาลปลายทางรับทราบข้อมูลการส่งต่อก่อนหน้าด้วย ทำให้แพทย์ได้รับข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น สมบูรณ์ครบถ้วนขึ้น การตัดสินใจตอบรับ หรือปฏิเสธจึงรวดเร็วขึ้น ผู้ป่วยได้รับการรักษารวดเร็วขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว การตัดสินใจตอบรับของแพทย์โรงพยาบาลปลายทางขึ้นอยู่กับความพร้อมของเตียงด้วย ซึ่งพบว่า ปัจจุบันระบบยังไม่ได้เชื่อมโยงกับระบบบริหารจัดการเตียงของแต่ละโรงพยาบาล หรือในระดับจังหวัดแบบ real time ทำให้บางครั้งจำเป็นต้องรอการตรวจสอบเตียง อาจจะพบปัญหาเตียงเต็มได้ ดังนั้นโรงพยาบาลต้นทางจะต้องส่งต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะถูกตอบรับให้ส่งต่อ จากการสัมภาษณ์อาจมีการติดต่อได้มากถึง 10 ครั้ง หรือ 10 โรงพยาบาล ในผู้ป่วย 1 คน จะเห็นว่าการใช้งานระบบอาจไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

2) ระบบยังไม่ถูกออกแบบให้มีการเพิ่มเติมข้อมูล ภายหลังจากส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยไปแล้ว หรือแก้ไขจากใบส่งตัวเดิม ทำให้ต้องส่งต่อข้อมูลเพิ่มเติมนั้นผ่านไลน์ของศูนย์ refer โรงพยาบาลปลายทาง แล้วศูนย์ refer จะส่งต่อข้อมูลเหล่านั้นทางไลน์ส่วนตัวของแพทย์อีกต่อหนึ่ง ทั้งนี้ข้อมูลที่ถูกส่งต่อเพิ่มเติม ไม่ได้ถูกจัดเก็บเข้าไปในระบบ การตรวจสอบประวัติการส่งต่อผ่านระบบย้อนหลังอาจมีข้อมูลตกหล่น หรือไม่สมบูรณ์ได้

3) ระบบยังไม่สามารถจัดเก็บข้อมูล หรือ tracking ระยะเวลาที่จำเป็น ได้ เช่น Approval time ความสามารถในระบุเหตุการณ์ และระยะเวลาที่เกิดขึ้น ระหว่างการดำเนินการส่งต่อรายบุคคล เพื่อวัดและประเมินผลการดำเนินการส่งต่อ ปัจจุบันแต่ละโรงพยาบาลยังเก็บบันทึกข้อมูลเหล่านี้ในรูปแบบกระดาษ ทำให้การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ หรือนำไปใช้ต่อเกิดความยากลำบาก ค่อนข้างใช้เวลา และเพิ่มภาระเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้วย

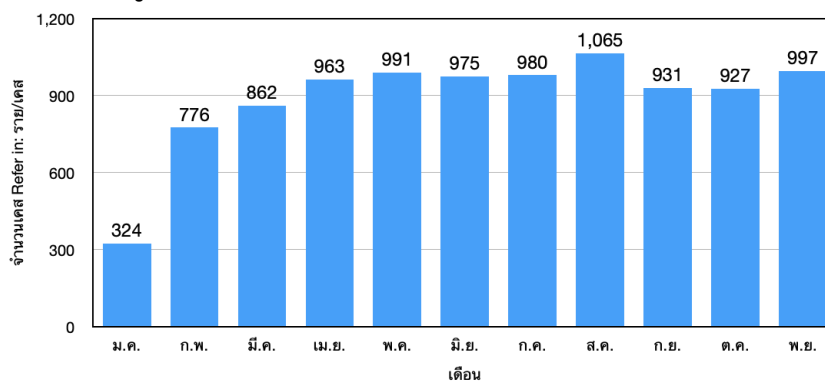
4) ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ทำงานร่วมกับกลุ่มไลน์ แม้ว่าหลักในการพัฒนาจะมีการคำนึงถึงประเด็น PDPA (Personal Data Protection Act, B.E. 2562 (2019)) หรือ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 แต่บุคลากรในบางโรงพยาบาลยังมีความกังวลใจ เรื่องของกลุ่มไลน์สำหรับการส่งต่อข้อมูลหรือแจ้งเตือนผู้ป่วยส่งต่อ เนื่องจากโรงพยาบาลปลายทางจะตั้งกลุ่มไลน์จำแนกตามกลุ่มโรค แล้วรวมทุกโรงพยาบาลต้นทางเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งนี้ การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยควรเป็นความลับระหว่างโรงพยาบาลที่ส่งต่อกับโรงพยาบาลที่รับการส่งต่อ แม้ว่าข้อมูลจะรวมอยู่ในลิงก์เดียวที่จำกัดสิทธิ์การเข้าถึง แต่บางครั้งอาจมีการส่งข้อมูล และรูปภาพเข้าไปในไลน์ด้วย โรงพยาบาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโดยตรงสามารถเห็นข้อมูลเหล่านั้นได้ บางโรงพยาบาลจึงตระหนักถึงความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย

5) การขาดการอบรมการใช้งาน และคู่มือการใช้งานที่ยังไม่อัปเดตให้ทันกับระบบที่มีการเปลี่ยนแปลง การถ่ายทอดความรู้ยังคงเป็นในรูปแบบพี่สอนน้อง อาจทำให้การทำงานขาดความคล่องตัวได้ กรณีที่ผู้ใช้งานคล่องแคล่ว ติดภารกิจ หรือไม่ได้สะดวก ณ ขณะนั้น

## ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

### 2.1 ข้อมูลจำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer In) และกรณีการส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer Out) ของโรงพยาบาล ผ่านระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน

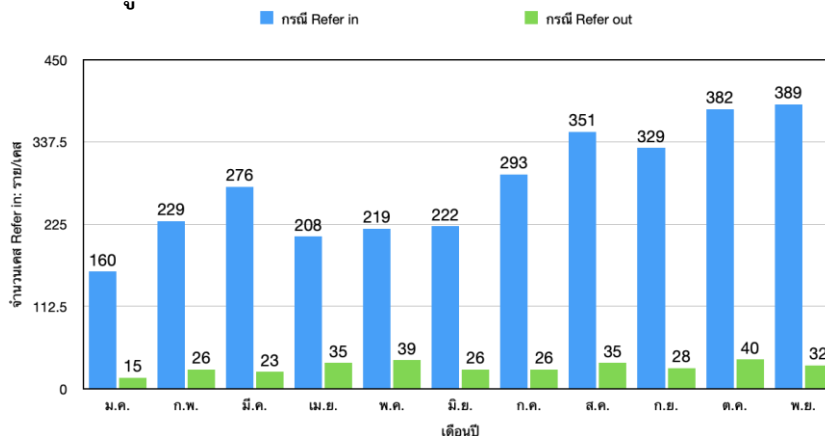
#### 2.1.1 จำนวนผู้ป่วย Refer in ผ่านระบบ IHIMS กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์



รูปที่ 4.5 จำนวนผู้ป่วย Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566  
ที่มา: CMHIS Master<sup>(37)</sup>

จากรูปที่ 4.5 พบว่า จำนวนผู้ป่วย Refer in ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครพิงค์ ผ่านระบบ IHIMS ตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะหากเปรียบเทียบกับเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นใช้งานระบบ และเดือนพฤศจิกายน ซึ่งใช้งานมารวม 11 เดือน มีจำนวนเพิ่มขึ้นกว่า 3 เท่า

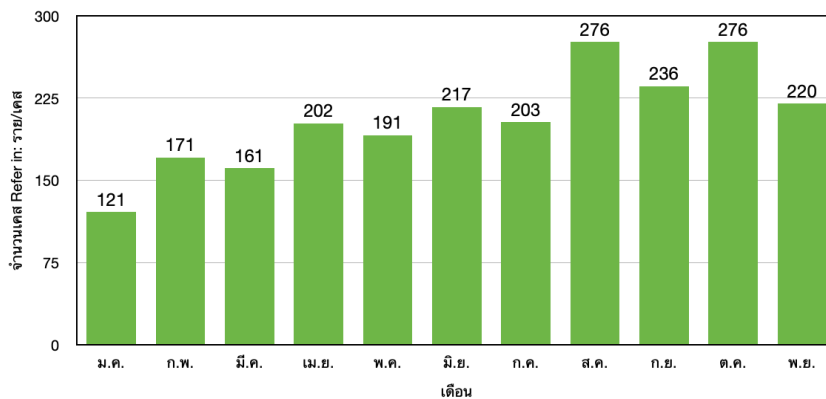
#### 2.1.2 จำนวนผู้ป่วย Refer in และ Refer out ผ่านระบบ IHIMS กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง



รูปที่ 4.6 จำนวนผู้ป่วย Refer in และ Refer out โรงพยาบาลสันป่าตอง ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566  
ที่มา: CMHIS Master<sup>(37)</sup>

จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า โรงพยาบาลสันป่าตอง ซึ่งเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายในเครือข่ายบริการที่ 3 จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนผู้ป่วยที่ Refer in ห้องฉุกเฉิน มากกว่าการ Refer out ค่อนข้างมาก โดยระหว่างเดือนมกราคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จำนวนผู้ป่วยที่ Refer in ผ่านระบบ IHIMS มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 278 คนต่อเดือน ในขณะที่ มีจำนวนผู้ป่วย Refer out เฉลี่ยประมาณ 29 คนต่อเดือน

### 2.1.3 จำนวนผู้ป่วย Refer out ผ่านระบบ IHIMS กรณีโรงพยาบาลแม่แตง

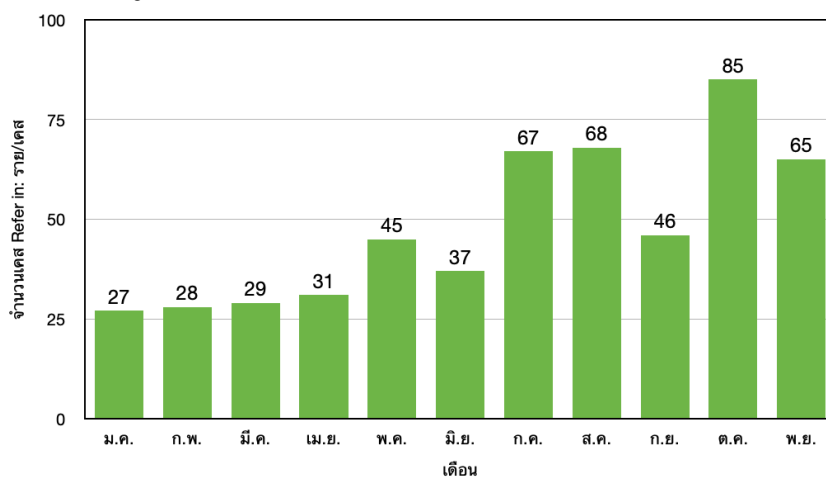


รูปที่ 4.7 จำนวนผู้ป่วย Refer out โรงพยาบาลแม่แตง ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566

ที่มา: CMHIS Master <sup>(37)</sup>

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนผู้ป่วย Refer out จากโรงพยาบาลแม่แตง ผ่านระบบ IHIMS มากกว่าเดือนมกราคมเกือบเท่าตัว โดยเดือนที่มีการส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉินไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลแม่ข่ายมากที่สุดคือ เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม ในจำนวนที่เท่ากัน คือ 276 คน

### 2.1.4 จำนวนผู้ป่วย Refer out ผ่านระบบ IHIMS กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ



รูปที่ 4.8 จำนวนผู้ป่วย Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ ผ่านระบบ IHIMS ปี พ.ศ. 2566

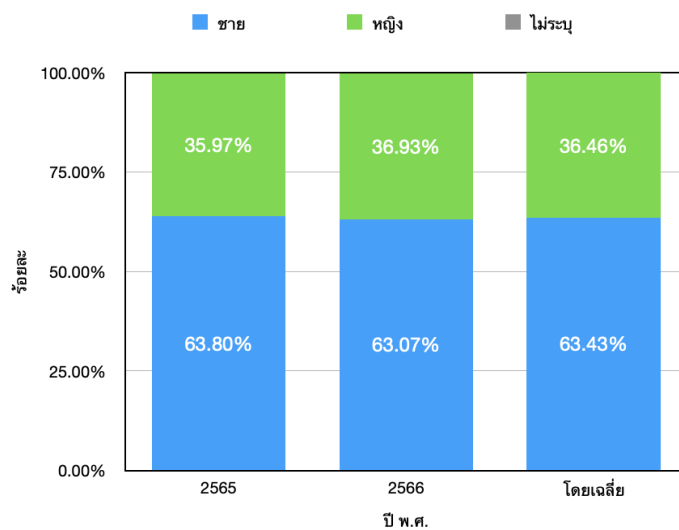
ที่มา: CMHIS Master <sup>(37)</sup>

จากรูปที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า ระหว่างเดือนมกราคม – พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2566 โรงพยาบาล ดอยหล่อมีการส่งตัวผู้ป่วยฉุกเฉินไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลแม่ข่ายด้วยระบบ IHIMS ประมาณ 27 – 85 คนต่อเดือน โดยเดือนตุลาคม มีจำนวนผู้ป่วย Refer out มากที่สุด คือ 85 คน

## 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงพยาบาล

ในส่วนนี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการส่งต่อไปยัง โรงพยาบาลปลายทาง โดยข้อมูลที่คณะผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลของ โรงพยาบาลในพื้นที่การวิจัย ประกอบด้วย เพศ อายุ โรค ประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และ ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับการส่งต่อ (Approval Time) ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกโรงพยาบาล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 2.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์



**รูปที่ 4.9** ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามเพศ ระหว่าง 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566  
ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลนครพิงค์

เมื่อเปรียบเทียบเพศของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 63.80 ในปี พ.ศ. 2565 และร้อยละ 63.07 ในปี พ.ศ. 2566 ทั้งนี้ เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของทั้งสองปี พบว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 63.43 (2,808 ราย) เพศหญิงร้อยละ 36.46 (1,614 ราย) และไม่ระบุเพศร้อยละ 0.11 (5 ราย) ดังแสดงในรูปที่ 4.9



ตารางที่ 4.7 อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา

ปี พ.ศ.	อายุเฉลี่ย (ปี)	อายุต่ำสุด (ปี)	อายุสูงสุด (ปี)	จำนวน (ราย)
2565	50.21	1	98	2,172
2566	49.95	0	104	2,248
<b>รวม</b>	<b>50.08</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	<b>4,418</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลนครพิงค์

หมายเหตุ: 1. ไม่พบข้อมูลอายุผู้ป่วยฉุกเฉิน จำนวน 9 ราย

2. ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ อายุ 0 วัน เป็นทารกแรกเกิด ที่เพิ่งถือกำเนิด มาด้วยภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) และคลอดก่อนกำหนด (Preterm NB) มีจำนวน 2 ราย

3. ปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ อายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวน 26 ราย และปี พ.ศ. 2566 มีจำนวน 50 ราย

4. การวิเคราะห์ตัวแปรด้านอายุในส่วนของ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ จะใช้หน่วยวัดเป็นปี ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินที่อายุต่ำกว่า 1 ปี มีค่าตัวแปรด้านอายุเท่ากับ 0 ปี

เมื่อเปรียบเทียบอายุของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ มีอายุเฉลี่ย 50.08 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา

ลำดับ	ชื่อโรค	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	Appendicitis	81	3.72	75	3.33	156	3.52
2	Pneumonia	63	2.89	86	3.82	149	3.37
3	MHI	79	3.63	49	2.18	128	2.89
4	UGIH	63	2.89	63	2.80	126	2.85
5	Stroke fast track	45	2.07	65	2.89	110	2.48
6	Sepsis	55	2.53	54	2.40	109	2.46
7	AOC	47	2.16	38	1.69	85	1.92
8	SDH	24	1.10	59	2.62	83	1.87

ลำดับ	ชื่อโรค	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
9	SHI	36	1.65	47	2.09	83	1.87
10	NSTEMI	45	2.07	35	1.56	80	1.81
11	โรคอื่น ๆ	1,639	75.29	1,679	74.62	3,318	74.95
รวม		2,177	100.00	2,250	100.00	4,427	100.00

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลนครพิงค์

เมื่อเปรียบเทียบโรคของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี 3 อันดับแรกมาด้วยโรคไส้ติ่งอักเสบ (Appendicitis) มากที่สุด จำนวน 156 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.52 รองลงมาคือโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อ (Pneumonia) จำนวน 149 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.37 และบาดเจ็บทางศีรษะ (Moderate Head Injury: MHI) จำนวน 128 ราย ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ จำแนกตามประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และปีที่เข้ารับการรักษา

ประเภทการจำหน่าย จากห้องฉุกเฉิน	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Admit	1,581	72.62	1,626	72.27	3,207	72.44
Consult	130	5.97	346	15.38	476	10.75
Refer ต่อ	186	8.54	138	6.13	324	7.31
Refer back	89	4.09	102	4.53	191	4.31
รักษาอยู่ที่เดิม	111	5.10	4	0.18	115	2.60
รับมา OPD case	41	1.88	0	0.00	41	0.93
ยกเลิก Refer	12	0.55	20	0.89	32	0.72
Dead	5	0.23	5	0.22	10	0.23
รับมา CT/U/S	7	0.32		0.00	7	0.16
Dead ก่อน Refer	2	0.09	4	0.18	6	0.13
กลับบ้าน	5	0.23	1	0.04	6	0.13
ไม่ระบุ	4	0.18	1	0.04	5	0.11
Dead ระหว่าง Refer	2	0.09	1	0.04	3	0.10

ประเภทการจำหน่าย จากห้องฉุกเฉิน	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ญาติประสงค์ไปเอกชน	1	0.05	1	0.04	2	0.04
ปฏิเสธการรักษา	0	0.00	1	0.04	1	0.02
ให้ Refer มาพรั่งนี้	1	0.05	0	0.00	1	0.02
<b>รวม</b>	<b>2,177</b>	<b>100.00</b>	<b>2,250</b>	<b>100.00</b>	<b>4,427</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลนครพิงค์

เมื่อเปรียบเทียบประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี ร้อยละ 72.44 ของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งหมดได้รับการนอนรักษาตัวภายในโรงพยาบาล (Admit) รองลงมา คือ การให้คำปรึกษา และการส่งตัวรักษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 10.75 และ 7.31 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี

Approval time	ปี พ.ศ. 2565	ปี พ.ศ. 2566	รวม
ค่าเฉลี่ย (นาที)	24.89	33.87	29.50
ค่าต่ำสุด (นาที)	0.00	0.00	0.00
ค่าสูงสุด (นาที)	775.00	780.00	780.00
<b>รวม (ราย)</b>	<b>2,137</b>	<b>2,249</b>	<b>4,386</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลนครพิงค์

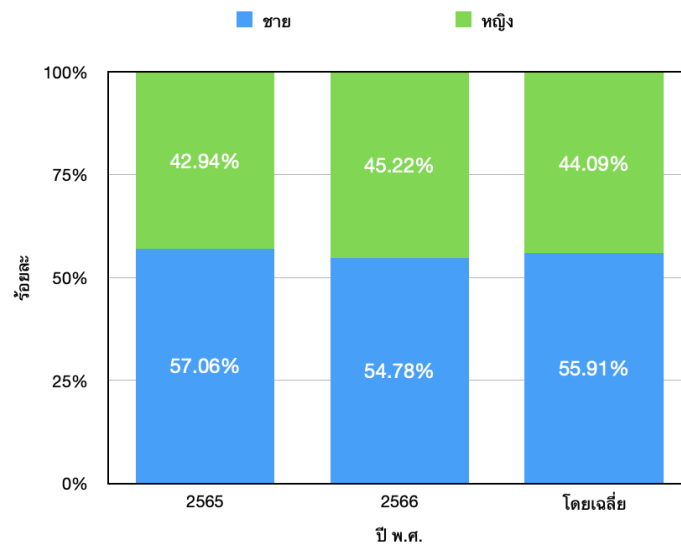
หมายเหตุ: 1. ไม่ปรากฏข้อมูล Approval time ของผู้ป่วยฉุกเฉิน จำนวน 41 ราย

2. ข้อมูล Approval time ที่โรงพยาบาลพิงค์จัดเก็บมีหน่วยวัดเป็นนาที ซึ่งผู้ป่วยฉุกเฉินบางราย มีระยะเวลาการประสานส่งต่อในระดับวินาที (ไม่ถึง 1 นาที) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจึงเป็น 0 นาที

3. ปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการประสานส่งต่อในระดับวินาที (ไม่ถึง 1 นาที) มีจำนวน 2 ราย และปี พ.ศ. 2566 มีจำนวน 13 ราย

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ (Approval Time) ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ค่าเฉลี่ยของ Approval Time อยู่ที่ 29.50 นาที แต่ในปี พ.ศ. 2566 ค่าเฉลี่ยของ Approval Time สูงกว่า ในปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 4.10

## 2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง



**รูปที่ 4.10** ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามเพศ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566  
**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

เมื่อเปรียบเทียบเพศของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 57.06 ในปี พ.ศ. 2565 และร้อยละ 54.78 ในปี พ.ศ. 2566 ทั้งนี้ เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของทั้งสองปี พบว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 55.91 (525 ราย) และเพศหญิงร้อยละ 44.09 (532 ราย) ดังแสดงในรูปที่ 4.10

**ตารางที่ 4.11** อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด และอายุสูงสุดของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา

ปี พ.ศ.	อายุเฉลี่ย (ปี)	อายุต่ำสุด (ปี)	อายุสูงสุด (ปี)	จำนวน (ราย)
2565	52.01	1	90	524
2566	53.43	1	100	533
<b>รวม</b>	<b>52.72</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1,057</b>

**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

**หมายเหตุ:** 1. เฉพาะการส่งต่อจากโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลสันป่าตอง

2. ปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง อายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวน 2 ราย และปี พ.ศ. 2566 มีจำนวน 14 ราย

3. การวิเคราะห์ตัวแปรด้านอายุในส่วนของ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ จะใช้หน่วยวัดเป็นปี ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินที่อายุต่ำกว่า 1 ปี มีค่าตัวแปรด้านอายุเท่ากับ 0 ปี

เมื่อเปรียบเทียบอายุของผู้ป่วยฉุกเฉินที่รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลลูกข่าย ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง มีอายุเฉลี่ย 52.72 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา

ลำดับ	ชื่อโรค	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	Appendicitis	52	9.92	30	5.63	82	7.76
2	Stroke	25	4.77	49	9.19	74	7.00
3	Covid	59	11.26	9	1.69	68	6.43
4	Pneumonia	24	4.58	21	3.94	45	4.26
5	Sepsis	18	3.44	25	4.69	43	4.07
6	AOC	20	3.82	22	4.13	42	3.97
7	Seizure	19	3.63	8	1.50	27	2.55
8	Traumatic brain injury	0	0.00	25	4.69	25	2.36
9	CF intertroch	13	2.48	10	1.88	23	2.17
10	MHI	16	3.05	3	0.56	19	1.80
11	โรคอื่น ๆ	278	53.05	331	62.10	609	57.62
<b>รวม</b>		<b>รวม</b>	<b>524</b>	<b>100.00</b>	<b>533</b>	<b>1,057</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

หมายเหตุ: เฉพาะการส่งต่อจากโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลสันป่าตอง

เมื่อเปรียบเทียบโรคของผู้ป่วยฉุกเฉินที่รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลลูกข่าย ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี 3 อันดับแรกมาด้วยโรคไส้ติ่งอักเสบมากที่สุด จำนวน 82 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.76 รองลงมาคือ โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) จำนวน 74 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.00 และการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จำนวน 68 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.43 ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer in โรงพยาบาลสันป่าตอง จำแนกตามประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน และปีที่เข้ารับการรักษา

ประเภทการจำหน่าย จากห้องฉุกเฉิน	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Admit	355	67.75	293	54.97	648	61.31
Refer back	88	16.79	133	24.95	221	20.91
ปฏิเสธรับ refer	80	15.27	91	17.07	171	16.18
Consult	0	0.00	14	2.63	14	1.32
ส่งต่อนครพิงค์	0	0.00	2	0.38	2	0.19
ส่งต่อมหาราช	1	0.19	0	0.00	1	0.09
<b>รวม</b>	<b>524</b>	<b>100.00</b>	<b>533</b>	<b>100.00</b>	<b>1,057</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

หมายเหตุ: เฉพาะการส่งต่อจากโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลสันป่าตอง

เมื่อเปรียบเทียบประเภทการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินที่รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลลูกข่าย ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี ร้อยละ 61.31 ของผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาตัวภายในโรงพยาบาล รองลงมา คือ การส่งตัวกลับ (Refer Back) และปฏิเสธการรับส่งต่อ คิดเป็นร้อยละ 20.91 และ 16.18 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลต้นทางประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลสันป่าตองตอบรับการส่งต่อ จำแนกตามปี

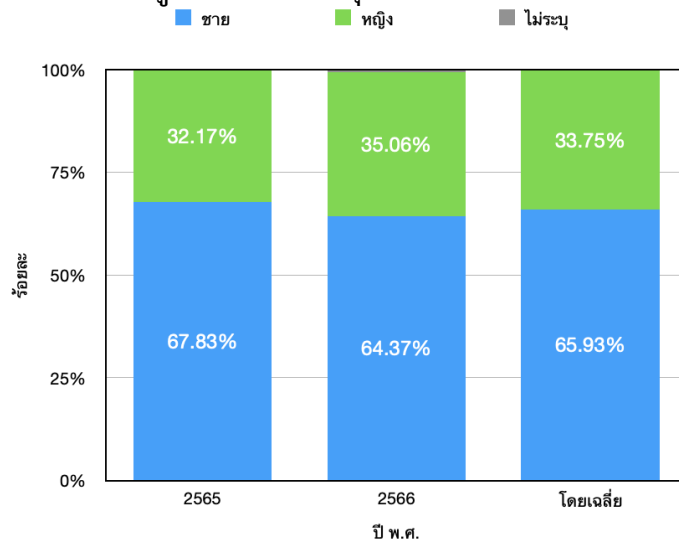
	ปี พ.ศ. 2565	ปี พ.ศ. 2566	รวม
ค่าเฉลี่ย (นาที)	13.51	11.81	12.65
ค่าต่ำสุด (นาที)	2.00	2.00	2.00
ค่าสูงสุด (นาที)	50	108.00	108.00

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

หมายเหตุ: เฉพาะการส่งต่อจากโรงพยาบาลลูกข่ายของโรงพยาบาลสันป่าตอง

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลลูกข่ายประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลสันป่าตอง  
 ตอรับการส่งต่อ (Approval Time) ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และ  
 ปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ค่าเฉลี่ยของ Approval Time อยู่ที่ 12.65 นาที โดยในปี  
 พ.ศ. 2566 ค่าเฉลี่ยของ Approval Time ต่ำกว่า ในปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 4.14

### 2.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง กรณีโรงพยาบาลแม่แตง



**รูปที่ 4.11** ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out ของโรงพยาบาลแม่แตง จำแนกตามเพศ  
 ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566  
**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่แตง

เมื่อเปรียบเทียบเพศของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง ระหว่างวันที่  
 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ  
 67.83 ในปี พ.ศ. 2565 และร้อยละ 64.37 ในปี พ.ศ. 2566 ทั้งนี้ เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของทั้งสองปี พบว่า  
 เป็นเพศชาย ร้อยละ 65.93 (209 ราย) เพศหญิง ร้อยละ 33.75 (107 ราย) และไม่ระบุเพศ ร้อยละ 0.32  
 (1 ราย) ดังแสดงในรูปที่ 4.11

**ตารางที่ 4.15** อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง  
 จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา

ปี พ.ศ.	อายุเฉลี่ย (ปี)	อายุต่ำสุด (เดือน)	อายุสูงสุด (ปี)	จำนวน (ราย)
2565	55.30	24	91	143
2566	53.78	7	92	174
<b>รวม</b>	<b>54.47</b>	<b>7</b>	<b>92</b>	<b>317</b>

**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่แตง

**หมายเหตุ:** 1. ปี พ.ศ. 2565 ไม่มีผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out จากโรงพยาบาลแม่แตง ที่อายุต่ำกว่า 1 ปี  
 ขณะที่ปี พ.ศ. 2566 มีจำนวน 1 ราย ซึ่งอายุ 7 เดือน

เมื่อเปรียบเทียบอายุของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปีผู้ป่วยฉุกเฉินที่ส่งตัวจากโรงพยาบาลแม่แตง มีอายุตั้งแต่ 7 เดือนถึง 92 ปี โดยเฉลี่ยอายุประมาณ 54.47 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.15

**ตารางที่ 4.16** จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา

ลำดับ	ชื่อโรค	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	Stroke	12	8.39	20	11.49	32	10.09
2	MHI	16	11.19	16	9.20	32	10.09
3	Acute Appendicitis	8	5.59	12	6.90	20	6.31
4	Seizure	10	6.99	9	5.17	19	5.99
5	Stroke fast track	5	3.50	12	6.90	17	5.36
6	MCA	4	2.80	8	4.60	12	3.79
7	AOC	7	4.90	3	1.72	10	3.15
8	Appendicitis	4	2.80	4	2.30	8	2.52
9	STEMI fast track	4	2.80	2	1.15	6	1.89
10	Covid 19	6	4.20	0	0.00	6	1.89
11	โรคอื่น ๆ	67	46.85	88	50.57	155	48.90
<b>รวม</b>		<b>143</b>	<b>100.00</b>	<b>174</b>	<b>100.00</b>	<b>317</b>	<b>100.00</b>

**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่แตง

เมื่อเปรียบเทียบโรคของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลแม่แตง ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี โรคของผู้ป่วยที่มีการส่งต่อมากที่สุด คือ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางในจำนวนที่เท่ากัน คือ 32 ราย รองลงมาคือ โรคไส้ติ่งอักเสบแบบเฉียบพลัน (Acute Appendicitis) จำนวน 20 ราย และโรคลมชัก (Seizure) จำนวน 19 ราย ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.16



ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลแม่แตงประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับส่งต่อ จำแนกตามปี

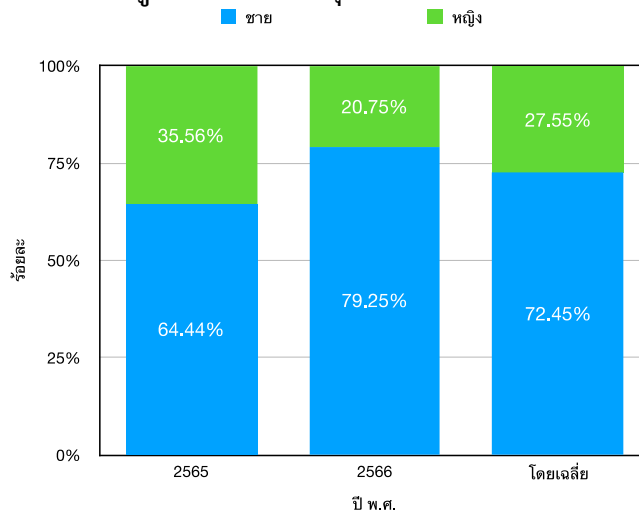
Approval time	ปี พ.ศ. 2565	ปี พ.ศ. 2566	รวม
ค่าเฉลี่ย (นาที)	65.62	49.32	56.65
ค่าต่ำสุด (นาที)	5.00	2.00	2.00
ค่าสูงสุด (นาที)	328.00	227.00	328.00

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลแม่แตง

หมายเหตุ: ไม่ปรากฏข้อมูล Approval time ของผู้ป่วยฉุกเฉิน จำนวน 1 ราย

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลแม่แตงประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับส่งต่อ (Approval Time) ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ค่าเฉลี่ยของ Approval Time อยู่ที่ 56.65 นาที โดยในปี พ.ศ. 2566 ค่าเฉลี่ยของ Approval Time ต่ำกว่า ในปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 4.17

#### 2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ



รูปที่ 4.12 ร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out ของโรงพยาบาลดอยหล่อ จำแนกตามเพศ

ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลดอยหล่อ

เมื่อเปรียบเทียบเพศของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 64.44 ในปี พ.ศ. 2565 และร้อยละ 79.25 ในปี พ.ศ. 2566 ทั้งนี้ เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของทั้งสองปี พบว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 72.45 (71 ราย) และเพศหญิง ร้อยละ 27.55 (27 ราย) ดังแสดงในรูปที่ 4.12

ตารางที่ 4.18 อายุเฉลี่ย อายุต่ำสุด อายุสูงสุด และจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ จำแนกตามปีที่เข้ารับการรักษา

ปี พ.ศ.	อายุเฉลี่ย (ปี)	อายุต่ำสุด (เดือน)	อายุสูงสุด (ปี)	จำนวน (ราย)
2565	50.02	3	91	45
2566	52.13	36	90	53
<b>รวม</b>	<b>51.16</b>	<b>3</b>	<b>91</b>	<b>98</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลดอยหล่อ

หมายเหตุ: 1. ปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out จากโรงพยาบาลดอยหล่อ อายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวน 2 ราย และปี พ.ศ. 2566 ไม่มีผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out ที่อายุต่ำกว่า 1 ปี

เมื่อเปรียบเทียบอายุของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ส่งตัวจากโรงพยาบาลแม่แตง มีอายุตั้งแต่ 3 เดือนถึง 91 ปี โดยมีอายุเฉลี่ยประมาณ 51.16 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ จำแนกตามโรค และปีที่เข้ารับการรักษา

ลำดับ	ชื่อโรค	ปี พ.ศ. 2565		ปี พ.ศ. 2566		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	Stroke fast track	2	4.44	5	9.43	7	7.14
2	Acute Appendicitis	5	11.11	2	3.77	7	7.14
3	MHI	2	4.44	4	7.55	6	6.12
4	SHI	3	6.67	3	5.66	6	6.12
5	Covid	5	11.11	0	0.00	5	5.10
6	Ischemic stroke	1	2.22	2	3.77	3	3.06
7	STEMI	2	4.44	1	1.89	3	3.06
8	Stroke	1	2.22	2	3.77	3	3.06
9	Proximal tibia	1	2.22	1	1.89	2	2.04
10	ESRD	1	2.22	1	1.89	2	2.04
11	โรคอื่น ๆ	22	48.89	32	60.38	54	55.10
	<b>รวม</b>	<b>รวม</b>	<b>45</b>	<b>100.00</b>	<b>53</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลดอยหล่อ

เมื่อเปรียบเทียบโรคของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ Refer out โรงพยาบาลดอยหล่อ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า โดยภาพรวมของทั้งสองปี โรคของผู้ป่วยที่มีการส่งต่อมากที่สุด คือ โรคหลอดเลือดสมองแบบ fast track และโรคไส้ติ่งอักเสบแบบเฉียบพลัน โดยมีสัดส่วนเท่ากันที่ร้อยละ 7.14 (โรคละ 7 ราย) รองลงมาคือ โรคบาดเจ็บบที่ศีรษะระดับปานกลาง และโรคบาดเจ็บบที่ศีรษะอย่างรุนแรง (Severe Head Injury: SHI) ในสัดส่วนเท่ากันที่ร้อยละ 6.12 (โรคละ 6 ราย) และโรคโควิด จำนวน 5 ราย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.10 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.19

**ตารางที่ 4.20** ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลดอยหล่อประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับส่งต่อ จำแนกตามปี

Approval time	ปี พ.ศ. 2565	ปี พ.ศ. 2566	รวม
ค่าเฉลี่ย (นาทีก)	36.40	45.06	41.08
ค่าต่ำสุด (นาทีก)	10.00	3.00	3.00
ค่าสูงสุด (นาทีก)	160.00	192.00	192.00

**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลดอยหล่อ

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลดอยหล่อประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับส่งต่อ (Approval Time) ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 พบว่า ในภาพรวมของทั้งสองปี ค่าเฉลี่ยของ Approval Time อยู่ที่ 41.08 นาที แต่ในปี พ.ศ. 2566 ค่าเฉลี่ยของ Approval Time สูงกว่า ในปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 4.20

### ส่วนที่ 3 ผลการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เป็นการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ ตามแนวทาง Cost-Benefit Analysis โดยใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมโดยโรงพยาบาลในพื้นที่การวิจัย ได้แก่ โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ ซึ่งเป็นข้อมูลของผู้ป่วยฉุกเฉินรายบุคคลที่ไม่ระบุตัวตน<sup>25</sup> และเป็นการประเมินเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นหนึ่งรายการย่อยของระบบ IHIMS และประเมินเฉพาะในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์

ผลประโยชน์จากการใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน คือ การมีข้อมูลที่ทำให้ตัดสินใจได้ครบถ้วน กล่าวคือ ข้อมูลมีความสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อตัดสินใจรับหรือไม่รับผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต้นทางได้รวดเร็วมากขึ้น ตลอดจน การที่สามารถเตรียมการบริการได้ก่อน อาจทำให้ช่วยลดเวลาในการให้บริการทางการแพทย์ลงได้ ดังนั้น ในที่นี้จะทำการทดสอบด้วยสมการถดถอยเพื่อวิเคราะห์ว่า รายการส่งต่อฉุกเฉิน ช่วยลดระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อส่งจนกระทั่งโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับ (Approval Time) ได้หรือไม่ และสามารถลดลงไปเท่าไรเมื่อเทียบกับระบบเดิม โดยควบคุมปัจจัยอื่น ๆ

<sup>25</sup> ประกอบด้วย 1) ข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer out) ของโรงพยาบาลชุมชนลูกข่ายตัวอย่าง 2) ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) ของโรงพยาบาลแม่ข่ายตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และ 2566 และ 3) ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) ของโรงพยาบาลนครพิงค์ ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และ 2566

ที่อาจมีผลต่อเวลาการให้บริการทางการแพทย์ให้คงที่<sup>(22)</sup> ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามโรงพยาบาล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 4,427 ตัวอย่าง หลังจากทำความสะอาดข้อมูลแล้ว กล่าวคือ 1) คัดเลือกตัวอย่างที่มีข้อมูลครบถ้วนในทุกตัวแปรที่คณะผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สมการถดถอย ได้แก่ Approval time ประเภทของระบบการส่งต่อ อายุ เพศ และระดับความรุนแรงของผู้ป่วย และ 2) ตัดตัวอย่างที่เป็นข้อมูลผิดปกติ (Outlier) จากการตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูล ทำให้ในการศึกษา กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์นี้ มีข้อมูลที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการวิเคราะห์จำนวน 1,886 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์ (n = 1,886)

ตัวแปรตาม: approval_time	สัมประสิทธิ์
ตัวแปรอิสระ	
intercept	25.752***
ihims	-4.2076*
age	0.0936*
dMale	-4.6966*
dAcuity_R	2.8398
dAcuity_E	-0.9283
Observations	1,886
R-squared	0.007

หมายเหตุ: 1. วิเคราะห์เฉพาะกรณีส่งต่อมาที่ติดต่อโรงพยาบาลนครพิงค์เป็นที่แรก

\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.21 เมื่อวิเคราะห์ผลการใช้งานระบบ IHIMS ในรายการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินต่อ Approval time โดยใช้สมการถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression) พบว่า หากให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS จะช่วยลด Approval time โดยเฉลี่ย 4.21 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 สะท้อนให้เห็นว่าระบบ IHIMS ทำให้การติดต่อประสานงานระหว่างโรงพยาบาลทำได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า อายุและเพศของผู้ป่วยมีผลต่อ Approval time โดยหากเป็นผู้ป่วยที่มีอายุมาก ระยะเวลาในการประสานการส่งต่อก็จะมากขึ้น อาจเนื่องจากแพทย์จะต้องวินิจฉัยโรคโดยละเอียดและให้ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด ในขณะที่ เพศ พบว่า หากเป็นผู้ป่วยเพศชาย Approval time จะลดลงโดยเฉลี่ย 4.69 นาที

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ Marginal Effects จาก Logistic Regression กรณีโรงพยาบาลนครพิงค์ (n = 1,886)

ตัวแปรตาม: dOutcome_admit	
ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์
age	-0.0011***
dMale	0.0380*
dAcuityR	0.0874***
dAcuityE	0.0786***
ihims	0.0179
approval_time	-3.791e-05

หมายเหตุ: \* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10  
 \*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05  
 \*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.22 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อมา จากโรงพยาบาลต้นทางจะถูกรับรักษาตัวต่อเป็นผู้ป่วยใน (Admit) ภายหลังจากออกจากห้องฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลปลายทาง โดยใช้ Marginal Effects จากสมการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) พบว่า ระบบ IHIMS ไม่ได้ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล

### 3.1.2 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 1,057 ตัวอย่าง หลังจากทำความสะอาดข้อมูลแล้ว กล่าวคือ มีข้อมูลครบถ้วนในทุกตัวแปรที่คณะผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สมการถดถอย ได้แก่ Approval time ประเภทของระบบการส่งต่อ อายุ เพศ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อเพื่อส่งตัว และระดับความเจ็บป่วยของผู้ป่วย ทำให้ในการศึกษา กรณีโรงพยาบาลสันป่าตองนี้ มีข้อมูลที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการวิเคราะห์จำนวน 729 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง (n = 729)

ตัวแปรตาม: approval_time	สัมประสิทธิ์
ตัวแปรอิสระ	
intercept	15.7396
ihims	-1.8062***
Age	-0.0253*
dMale	-0.1344
count	-0.3112
dAcuity_HU	-1.5194**
Observations	729
R-squared	0.030

หมายเหตุ: \* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.23 พบว่า หากให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS จะช่วยลด Approval time โดยเฉลี่ย 1.81 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ ปัจจัยทางด้านระดับความเฉียบพลัน และอายุของผู้ป่วยยังส่งผลต่อ Approval time โดยหากระดับความเฉียบพลันของผู้ป่วยเป็นผู้ป่วยไร้เสถียรภาพ (Unstable) หรือเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูง (Stable with high risk of deterioration) Approval time จะลดลงโดยเฉลี่ย 1.52 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อผู้ป่วยมีอายุเพิ่มขึ้นระยะเวลาที่ใช้ในการประสานงานส่งต่อก็จะลดลงเล็กน้อย

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ Marginal Effects จาก Logistic Regression กรณีโรงพยาบาลสันป่าตอง (n = 729)

ตัวแปรตาม: dOutcome_admit	สัมประสิทธิ์
ตัวแปรอิสระ	
age	-0.0043***
dMale	-0.0791**
dAcuity_HU	-0.0964**
ihims	-0.0602*
approval_time	0.0052**
count	0.1943

หมายเหตุ: \* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.24 แสดงให้เห็นว่า การใช้ระบบ IHIMS ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นไปได้จาก 2 ทาง คือ

1. ข้อมูลผู้ป่วยที่ส่งผ่านระบบ IHIMS ช่วยให้แพทย์ที่โรงพยาบาลปลายทางเห็นข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และรวดเร็วขึ้น ลดการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม สามารถวินิจฉัยข้อมูลและจำแนกระดับความเจ็บป่วยได้เร็วขึ้น มีการวางแผนการรักษาได้ดีขึ้น ทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินต้องนอนรักษาตัวต่อภายในโรงพยาบาลลดลง ดังเห็นจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร “ihim” จากผลการวิเคราะห์ Marginal Effects ในสมการถดถอยโลจิสติก เท่ากับ  $-0.0602$  หมายความว่า เมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ให้คงที่ การเปลี่ยนระบบส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินมาเป็นระบบ IHIMS จะทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ  $6.02$

2. การประสานส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยระบบ IHIMS ช่วยให้การติดต่อประสานงานระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและปลายทางทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น เพราะข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวและมีความสมบูรณ์ ลดการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ Approval time ลดลง ผู้ป่วยจึงได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลปลายทางได้อย่างรวดเร็ว มีผลให้โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลลดลงตามมา ดังเห็นจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร “approval\_time” จากผลการวิเคราะห์ Marginal Effects จากสมการถดถอยโลจิสติก เท่ากับ  $0.0052$  หมายความว่า เมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ให้คงที่ หาก Approval time ลดลง 1 นาที จะทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ  $0.52$  ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.23 ที่พบว่า การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ช่วยลด Approval time โดยเฉลี่ย  $1.81$  นาที ดังนั้น จะได้ว่า การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ช่วยทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลลดลงร้อยละ  $0.52 \times 1.81 = 0.9412$

ดังนั้น เมื่อรวมผลของการใช้ระบบ IHIMS ที่มีผลลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล (Admit) จากทั้ง 2 ทาง จะเท่ากับ  $6.02 + 0.9412 = 6.9612$  มีความหมายว่า ระบบ IHIMS ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลร้อยละ  $6.96$

### 3.1.3 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ กรณีโรงพยาบาลแม่แตง

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 317 ตัวอย่าง หลังจากทำความสะอาดข้อมูลแล้ว กล่าวคือ มีข้อมูลครบถ้วนในทุกตัวแปรที่คณะผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สมการถดถอย ได้แก่ Approval time ประเภทของระบบการส่งต่อ อายุ เพศ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อเพื่อส่งตัว และระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ทำให้ในการศึกษากรณีโรงพยาบาลแม่แตงนี้ มีข้อมูลที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการวิเคราะห์จำนวน 315 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลแม่แตง (n = 315)

ตัวแปรตาม: approval_time	สัมประสิทธิ์
ตัวแปรอิสระ	
intercept	25.5418**
ihims	-14.0804***
age	0.0618
dMale	-2.7446
count	23.2942***
dAcuity_R	2.9988
dAcuity_E	11.2104*
Observations	315
R-squared	0.138

หมายเหตุ: \* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.25 พบว่า หากให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS จะช่วยลด Approval time โดยเฉลี่ย 14.08 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ ยังพบว่า จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อจนกว่าจะได้รับการตอบรับการส่งต่อมีผลต่อ Approval time โดยหากจำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อมีเพิ่มขึ้น Approval time ก็จะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 23.29 นาที ดังนั้น ในทางกลับกัน หากสามารถลดจำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อลงได้ Approval time ก็จะลดลงไปด้วย ผู้ป่วยก็จะได้รับการรักษาที่รวดเร็วขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยฉุกเฉินจะได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล โดยใช้ Logit Marginal Effects เช่นเดียวกับกรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์และโรงพยาบาลสันทรายได้ เนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูล

### 3.1.4 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 98 ตัวอย่าง หลังจากทำความสะอาดข้อมูลแล้ว กล่าวคือ มีข้อมูลครบถ้วนในทุกตัวแปรที่คณะผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สมการถดถอย ได้แก่ Approval time ประเภทของระบบการส่งต่อ อายุ เพศ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อเพื่อส่งตัว และระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ทำให้ในการศึกษากรณีโรงพยาบาลดอยหล่อนี้ มีข้อมูลที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการวิเคราะห์จำนวน 95 ตัวอย่าง



ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย กรณีโรงพยาบาลดอยหล่อ (n = 95)

ตัวแปรตาม: approval_time	สัมประสิทธิ์
ตัวแปรอิสระ	
intercept	13.2163
ihims	2.8323
age	-0.1072
dMale	-1.5808
count	22.5324***
dAcuity_R	-6.9355
dAcuity_E	13.0189
Observations	95
R-squared	0.267

หมายเหตุ: \*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.26 พบว่า หากให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ จำนวนโรงพยาบาลที่ติดต่อกันกว่าจะได้รับการตอบรับการส่งต่อมีเพิ่มขึ้น 1 แห่ง Approval time ก็จะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 22.53 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในขณะที่ การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ไม่มีผลกระทบต่อระยะเวลาตั้งแต่โรงพยาบาลต้นทางประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยฉุกเฉินจะได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล โดยใช้ Logit Marginal Effects เช่นเดียวกับกรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์และโรงพยาบาลสันทรายได้ เนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูล

จากการวิเคราะห์ผลประโยชน์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นหนึ่งรายการย่อยของระบบ IHIMS เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยการทดสอบด้วยสมการถดถอยในโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลสันป่าตอง โรงพยาบาลแม่แตง และโรงพยาบาลดอยหล่อ ดังที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า มีเพียงผลการวิเคราะห์ของโรงพยาบาลสันป่าตองเท่านั้น ที่สามารถนำมาวิเคราะห์ผลประโยชน์หรือประเมินทางเศรษฐศาสตร์ได้ เนื่องจากความสมบูรณ์ของข้อมูลที่มีมากกว่าโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่ได้มา พิจารณากรณีภาพรวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล (Admit) ของโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 7,629 ราย (ตารางที่ 4.27 และภาคผนวก 6) ทำให้พบว่า การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ในภาพรวมของทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต้นทางจะถูกรับรักษาตัวต่อเป็นผู้ป่วยในภายหลังจากออกจากห้องฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลปลายทาง ได้ร้อยละ 6.9612 หรือประมาณ 531 รายต่อปี ( $7,629 \times 6.9612\% = 531.07$ ) จากนั้น นำมาคำนวณผลประโยชน์โดยการนำมาคูณด้วยค่าใช้จ่ายที่จะประหยัดลงได้ในมุมของโรงพยาบาลแม่ข่าย คือ 8,724.38 บาทต่อราย (ส่วนต่างระหว่างต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลแม่ข่าย [15,001.04 บาทต่อราย] กับต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลลูกข่าย [6,276.66บาทต่อราย])<sup>(52)</sup> จะได้เท่ากับ 4,633,256.03 บาทต่อปี (ตารางที่ 4.28)

โดยสรุป การใช้ระบบ IHIMS ในรายการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต้นทางจะถูกรักษาตัวต่อเป็นผู้ป่วยใน ภายหลังจากออกจากห้องฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลปลายทาง ได้ร้อยละ 6.9612 หรือประมาณ 531 รายต่อปี ทำให้ประหยัดต้นทุนการนอนรักษาตัวภายในโรงพยาบาลแม่ข่ายปีละ 4,633,256.03 บาท คิดเป็นผลประโยชน์โดยรวมเท่ากับ 18,533,024.13 บาท

**ตารางที่ 4.27** จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาล จำแนกตามโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	จำนวนผู้ป่วยที่ Admit
โรงพยาบาลนครพิงค์	1,559
โรงพยาบาลฝาง	1,646
โรงพยาบาลสันทราย	1,918
โรงพยาบาลสันป่าตอง	542
โรงพยาบาลจอมทอง	1,964
<b>รวม</b>	<b>7,629</b>

**ที่มา:** ข้อมูลการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ของโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง

**ตารางที่ 4.28** ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่  
หน่วย: บาท

ปี พ.ศ.	ปีที่	ผลประโยชน์รวม
2562	0	
2563	1	
2564	2	
2565	3	
2566	4	4,633,256.03
2567	5	4,633,256.03
2568	6	4,633,256.03
2569	7	4,633,256.03
<b>รวม</b>		<b>18,533,024.13</b>

**หมายเหตุ:** 1. กรอบการวิเคราะห์ผลประโยชน์จะอยู่ที่ 8 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2569 (รายละเอียดอ้างอิงบทที่ 3 หัวข้อ 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อที่ 3)

2. ผลประโยชน์เกิดขึ้นเท่ากันทุกปี โดยเกิดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 ปีละ 4,633,256.03 บาท

3. ค่าใช้จ่ายที่จะประหยัดลงได้ (มุมมองของโรงพยาบาลแม่ข่าย) (ผลต่างของต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลแม่ข่าย 15,001.04 บาทต่อราย หักลบด้วยต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลลูกข่ายจำนวน 6,276.66 บาทต่อราย)

4. อ้างอิงต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยใน จากการศึกษาของขวัญประชา เชียงไชยสกุลไทย และคณะที่ศึกษาต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข แบ่งกลุ่มเป็น

โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชน โดยใช้วิธี Conventional method และ Apply microcosting method และใช้ Charge-cost ratio เป็นตัวกำหนดต้นทุนผู้ป่วย<sup>(52)</sup>

### 3.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน

คณะผู้วิจัยได้นำต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินขั้นต้น เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ (ตารางที่ ๗.5) มาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีกรอบการวิเคราะห์ 8 ปี คือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2569 (รายละเอียดอ้างอิงบทที่ 3 หัวข้อ 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อที่ 3) ทั้งนี้ ภายใต้การประเมินต้นทุน จะรวมค่าบำรุงรักษา (Maintenance) ของเครื่อง SERVER หรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายด้วย ซึ่งค่าใช้จ่ายข้างต้น เกิดขึ้นในปีที่ 4 ของปีที่จัดซื้อ เช่น จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายปี พ.ศ. 2562 (ปีเริ่มต้น ถือเป็นช่วงสิ้นปี) จะมีอายุการใช้งาน 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 – 2565 โดยเกิดต้นทุนในการบำรุงรักษาและซ่อมแซม ปี พ.ศ. 2566 (ปีที่ 4) และจะเกิดขึ้นทุกปี ซึ่งต้นทุนค่าบำรุงรักษา คิดเป็นร้อยละ 5 ต่อปี ของราคาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อ (อ้างอิงกรณีศึกษาของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Dell PowerEdge R520 with 2 CPUs, 48 GB of RAM and four disks ของ Barroso et al.)<sup>(53)</sup> ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีการปรับตารางการนำเสนอให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในขั้นตอนต่อไป (ตารางที่ 4.29) ซึ่งจากตารางที่ ๗.5 และตารางที่ 4.29 พบว่า การพัฒนาระบบ IHIMS ในส่วนของรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ มีต้นทุนรวม 7,863,467.42 บาท โดยต้นทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2564 คิดเป็นร้อยละ 65.08 ของต้นทุนรวม ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในหมวดค่าตอบแทนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.54 รองลงมาคือ หมวดค่าใช้สอย คิดเป็นร้อยละ 37.94

ตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้อง

หน่วย: บาท

พ.ศ.	ปีที่	ต้นทุนตามหมวดค่าใช้จ่าย							ต้นทุนรวม
		บุคลากร	ค่าตอบแทน	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	ครุภัณฑ์	ค่าเครื่อง SERVER	ค่า Maintenance	
2562	0	52,661.25	-	252,000.00	2,857.50	74,400.00	180,000.00	-	561,918.75
2563	1	131,935.50	7,194.38	750,000.00	2,373.75	239,250.00	97,500.00	-	1,228,253.63
2564	2	201,804.88	2,977,582.97	1,964,562.33	3,088.03	27,393.80	-	-	5,174,432.01
2565	3	61,628.76	14,741.45	13,314.85	-	-	-	-	89,685.06
2566	4	184,886.27	44,224.34	39,944.56	-	275,868.63	213,629.18	9,000.00	767,552.98
2567	5	-	-	-	-	-	-	13,875.00	13,875.00
2568	6	-	-	-	-	-	-	13,875.00	13,875.00
2569	7	-	-	-	-	-	-	13,875.00	13,875.00
<b>รวม</b>		<b>632,916.65</b>	<b>3,043,743.13</b>	<b>3,019,821.75</b>	<b>8,319.28</b>	<b>616,912.43</b>	<b>491,129.18</b>	<b>50,625.00</b>	<b>7,863,467.42</b>

หมายเหตุ: 1. ค่า Maintenance หรือค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซม จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2566 และเกิดขึ้นทุกปี ดังที่ไปแล้วก่อนหน้านี้ โดยคำนวณได้จากการนำค่าเครื่อง SERVER คูณด้วยสัดส่วนต้นทุนค่าบำรุงรักษา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5 ต่อปี ของค่าเครื่อง SERVER<sup>(53)</sup> ในปี พ.ศ. 2566 มีค่า Maintenance เท่ากับ 9,000 บาท เกิดจากค่าเครื่อง SERVER 180,000 บาท คูณด้วยร้อยละ 5 ( $180,000 \times 5\% = 9,000$ ) ปี พ.ศ. 2567 เกิดจากค่า Maintenance ของเครื่อง SERVER ที่จัดซื้อปี พ.ศ. 2562 (9,000 บาท) บวกกับค่า Maintenance ของเครื่อง SERVER ที่จัดซื้อปี พ.ศ. 2563 ( $97,500 \times 5\% = 4,875$  บาท) จะได้  $9,000 + 4,875 = 13,875$  บาท และจากสมมติฐานเกิดขึ้นทุกปี ดังนั้นค่า Maintenance ในปีถัดไป จึงคงที่เท่ากับ 13,875 บาทต่อปี (หากยังคงใช้เครื่อง SERVER เดิม)

2. ค่า Maintenance ของเครื่อง SERVER ที่จัดซื้อปี พ.ศ. 2566 จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2570 ซึ่งจากกรอบการวิเคราะห์ต้นทุนอยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2562 – 2569 จึงไม่นำค่าเครื่อง SERVER ที่จัดซื้อในปีข้างต้น มาคำนวณเป็นค่า Maintenance

### 3.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-benefit analysis) ของการศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินทางเศรษฐศาสตร์โดยแปลงข้อมูลผลประโยชน์ให้เป็นตัวเงิน<sup>26</sup> วิเคราะห์ร่วมกับต้นทุน<sup>27</sup> โดยใช้เครื่องมือ Excel-based mathematical model ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ จากการใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

หน่วย: บาท

ปี พ.ศ.	ปีที่	ต้นทุนรวม	ผลประโยชน์รวม	ผลประโยชน์สุทธิ	ผลประโยชน์สุทธิ ณ ราคาปัจจุบัน
2562	0	561,918.75		-561,918.75	-561,918.75
2563	1	1,228,253.63		-1,228,253.63	-1,158,729.83
2564	2	5,174,432.01		-5,174,432.01	-4,605,226.07
2565	3	89,685.06		-89,685.06	-75,301.30
2566	4	767,552.98	4,633,256.03	3,865,703.05	3,061,998.89
2567	5	13,875.00	4,633,256.03	4,619,381.03	3,451,870.23
2568	6	13,875.00	4,633,256.03	4,619,381.03	3,256,481.35
2569	7	13,875.00	4,633,256.03	4,619,381.03	3,072,152.22
<b>รวม</b>		<b>7,863,467.42</b>	<b>18,533,024.13</b>	<b>10,669,556.71</b>	<b>6,441,326.73</b>
<b>NPV</b>					<b>6,441,326.73</b>
<b>B/C ratio</b>					<b>2.28</b>

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนรวมอ้างอิงตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้อง

2. ผลประโยชน์รวมอ้างอิงตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

3. ผลประโยชน์สุทธิ คำนวณได้จากการนำผลประโยชน์รวมหักลบกับต้นทุนรวมในแต่ละปี

4. ผลประโยชน์สุทธิ ณ ราคาปัจจุบัน ใช้อัตราคิดลด (discount rate) ที่อ้างอิงจากการศึกษาของ Haccker et al. ที่ว่า อัตราคิดลดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศรายได้ต่ำและปานกลางจะอยู่ที่ร้อยละ 5-6<sup>(49)</sup> ซึ่งการประเมินครั้งนี้กำหนดที่ร้อยละ 6

5. NPV หรือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เป็นการคำนวณผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน อ้างอิงสมการหัวข้อ 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

6. B/C ratio หรือ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit-Cost Ratio) เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม อ้างอิงสมการหัวข้อ 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

<sup>26</sup> ผลการวิเคราะห์หัวข้อที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

<sup>27</sup> หัวข้อที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

จากตารางที่ 4.30 เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ จากการใช้งานรายการฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2569 พบว่า มีต้นทุนรวมในการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7,863,467.42 บาท และหากมีการใช้งานระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน จะทำให้เกิดผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินรวม 18,533,024.13 บาท เกิดผลประโยชน์สุทธิเท่ากับ 10,669,556.71 บาท และผลประโยชน์สุทธิ ณ ราคาปัจจุบัน หรือ NPV เท่ากับ 6,441,326.73 บาท ซึ่งมีเกณฑ์ตัดสินใจคือ หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก จะหมายถึง โครงการมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน (ทางเศรษฐศาสตร์) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ทำให้ทราบว่า การพัฒนาระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน คุ้มค่าแก่การลงทุน นอกจากนี้ ยังสามารถพิจารณาได้จากค่า B/C ratio โดยหากมีมากกว่า 1 แสดงว่ามูลค่าผลประโยชน์ปัจจุบันของโครงการมากกว่ามูลค่าต้นทุนปัจจุบันของโครงการ<sup>(22)</sup> อีกนัยหนึ่งคือ ระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน มีความคุ้มค่าแก่การลงทุน แต่หาก B/C ratio มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน จากตารางที่ 4.30 จะเห็นว่ามีค่า B/C ratio เท่ากับ 2.28 หมายความว่า โดยเฉลี่ยแล้วต้นทุน 1 บาท จะเกิดประโยชน์ 2.28 บาท แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด (Integral Health Information Management System: IHIMS) เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 โดยมีขอบเขตการประเมินเฉพาะส่วนของรายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นหนึ่งรายการย่อยของระบบ IHIMS และในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น การประเมินนี้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษาคือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการพัฒนาระบบ IHIMS เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจรปีที่ 3 ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่หรือการบอกต่อ (Snowball Technique Sampling) ประกอบด้วย หัวหน้าโครงการวิจัย นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 13 คน ซึ่งมาจาก 1) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 1 คน 2) โรงพยาบาลชุมชนลูกข่าย 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลเชียงดาว จำนวน 3 คน โรงพยาบาลแม่แตง จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลดอยหล่อ จำนวน 2 คน 3) โรงพยาบาลแม่ข่าย 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลสันป่าตอง จำนวน 2 คน และโรงพยาบาลสันทราย 1 คน และ 4) โรงพยาบาลศูนย์ 1 แห่ง คือ โรงพยาบาลนครพิงค์ จำนวน 2 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบบันทึกการสัมภาษณ์ รวมทั้ง เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการวิจัย ได้แก่ แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ (Proposal) ข้อมูลการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน และผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎีโปรแกรม (Program theory) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ มีการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) ส่วนการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ได้มีการวิเคราะห์ต้นทุน วิเคราะห์ผลประโยชน์โดยใช้สมการถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression) และโลจิสติก (Logistic Regression) และวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อเปรียบเทียบผลประโยชน์ระหว่างก่อนและหลังมีระบบ IHIMS

จากการประเมินเชิงคุณภาพ พบว่า การส่งต่อฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ของจังหวัดเชียงใหม่บรรลุผลผลิตตามที่โครงการวิจัยตั้งเป้าหมายไว้ ระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของการประเมินครั้งนี้ไม่เป็นไปตามแผนหรือล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ให้ข้อมูลมีการขยายผลการใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลที่จังหวัดอื่นและสถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขนอกจากโรงพยาบาล เช่น 1) จากการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนกันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2566 พบว่า การพัฒนาระบบส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยที่ชื่อว่า Pattani HIS ซึ่งมีคุณลักษณะคล้ายกับระบบ IHIMS ให้กับโรงพยาบาลในจังหวัดปัตตานี ยังอยู่ระหว่างดำเนินการร่าง TOR ของการพัฒนาระบบให้มีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของโรงพยาบาล รวมถึงให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ ซึ่งในปัจจุบัน โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดปัตตานีจำนวน 13 แห่ง ได้มีการใช้งานระบบ IHIMS ในการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการด้วยกัน โดยมีสัดส่วนผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อผ่านระบบ IHIMS คิดเป็นร้อยละ 7.00 ของจำนวน

ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อผ่านระบบทั้งหมด<sup>28</sup> และ 2) มีการพัฒนาต้นแบบระบบบริการที่บ้าน (Home-based) ที่เชื่อมโยงกับอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) สำหรับการจัดบริการดูแลผู้ป่วยเฉพาะโรค ซึ่งเป็นการขยายศักยภาพของระบบ IHIMS เข้าไปอำนวยความสะดวกแก่ชุมชน และโรงพยาบาลชุมชน มีระบบการติดตามเยี่ยม ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทราบประวัติ และสามารถบันทึกข้อมูลสุขภาพของตนเอง และครอบครัวได้ โดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทีมแพทย์กรณีออกเยี่ยมบ้าน จากการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ระบบนี้ยังอยู่ระหว่างการดำเนินการพัฒนา นอกจากที่กล่าวมา พบว่ายังมีบางรายการที่ไม่สามารถดำเนินการให้เกิดขึ้นได้ภายในช่วงระยะเวลาที่ขอขยาย และภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ เช่น การพัฒนาระบบให้สามารถจัดเก็บตัวแปรหรือข้อมูล และการประมวลผลออกมาเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานการส่งต่อ และการพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงระบบเตียงของแต่ละโรงพยาบาล และภาพรวมของทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่น่านร่อง ได้โดยอัตโนมัติ

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง พบว่า โดยภาพรวม ระบบ IHIMS มีข้อดีในเรื่องของการรักษา ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ระบบมีความสามารถในการใช้งานผ่านทุกอุปกรณ์ที่มีเว็บเบราว์เซอร์ที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมลงคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ประกอบกับมีความสามารถในการแสดงกระดานข้อมูล (Dashboard) พร้อมทั้งยังสามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Microsoft Excel ได้อีกด้วย ซึ่งง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหาร จากการประเมินในปีที่พบว่า ระบบ IHIMS ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาเรื่อง การประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย: กรณีศึกษาโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย<sup>(54)</sup> พบว่าระบบ HIS.SANSAI ซึ่งเป็นระบบเริ่มต้นการพัฒนาก่อนจะเป็นระบบ IHIMS ที่มีการใช้งานทั่วทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ในปัจจุบัน มีผลการศึกษาที่สอดคล้องกันในเรื่องประสิทธิผลของระบบการส่งต่อฉุกเฉิน และการนัดหมาย อย่างไรก็ตามการพัฒนาที่ครอบคลุมจังหวัดเชียงใหม่ทำให้การดำเนินการมีความต่อเนื่อง เป็นไปอย่างไร้รอยต่อตามที่ตั้งเป้าประสงค์ตั้งแต่ปีแรกของการพัฒนา เช่น กรณีที่โรงพยาบาลลูกข่ายส่งทรายส่งผู้ป่วยมาที่โรงพยาบาลส่งทราย แล้วเกินศักยภาพของโรงพยาบาลส่งทราย โรงพยาบาลดังกล่าวสามารถส่งข้อมูลไปที่โรงพยาบาลนครพิงค์ได้ โดยไม่ต้องส่งผ่านระบบเดิมตั้งแต่ปีแรกของการพัฒนา ตั้งแต่ HIS.SANSAI มาจนถึง IHIMS ข้อค้นพบที่สำคัญอีกประการ คือ ระบบดังกล่าวทำให้แพทย์ตัดสินใจได้เร็วขึ้น ช่วยลดเวลาการตัดสินใจตอบรับการส่งต่อของแพทย์ ช่วยคัดกรองผู้ป่วยที่ควรส่งต่อ และลดการรอคอยการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) และตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ของผู้ป่วย จากการสัมภาษณ์พบว่า จากข้อมูลที่ครบถ้วนขึ้นของระบบ HIS.SANSAI และ IHIMS ทำให้โรงพยาบาลปลายทางสามารถเตรียมการให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ เช่น CT scan และ Ultrasound ไว้สำหรับผู้ป่วยได้ล่วงหน้า ทำให้ลดเวลารอคอย และอาจจะส่งผลทำให้การนอนโรงพยาบาลปลายทาง เพื่อรอการรับบริการดังกล่าวลดลง งานศึกษาต่างประเทศที่ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จของระบบการส่งต่อผู้ป่วย พบว่าระบบการส่งต่อที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Referral System) เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งของความสำเร็จ โดยระบบการส่งต่อที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ทำให้คุณภาพของการส่งต่อสูงขึ้น ลดการนัดหมายต่อเนื่องที่ไม่จำเป็น ลดระยะเวลาการรอคอย เพิ่มการเข้าถึง เพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มจำนวนการส่งต่อ ข้อมูลบุคคลของผู้ป่วยได้รับการรักษาเป็นความลับ แม้กระทั่งพัฒนาความสัมพันธ์ของโรงพยาบาลที่ส่งผู้ป่วย และโรงพยาบาลที่รับผู้ป่วย และเพิ่ม

<sup>28</sup> จำนวน 4,138 ราย จาก 58,716 ราย ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 27 กันยายน พ.ศ. 2566 อ้างอิงตารางที่ 3.3 จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านรายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้งาน โครงการปีที่ 3 พื้นที่จังหวัดปัตตานี



ความปลอดภัยของผู้ป่วย<sup>(55, 56)</sup> อย่างไรก็ตาม ไม่ได้มีการบ่งชี้ถึงประสิทธิผลของในมิติของการลดอัตราการตาย การบาดเจ็บ ความรุนแรงของการเป็นโรค หรือผลลัพธ์ของการรักษาในมิติอื่น ๆ อีกทั้งยังมีความจำกัดของการศึกษาที่มาจากการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

ระบบ HIS.SANSI จนกระทั่งถึง IHIMS เป็นระบบที่ช่วยให้แพทย์ที่โรงพยาบาลปลายทางทราบข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์และรวดเร็วขึ้น เป็นผลให้สามารถวินิจฉัย วางแผนและเตรียมการการรักษาได้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วกว่าระบบเดิม อีกทั้งการติดต่อประสานงานระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและปลายทางยังทำได้สะดวกรวดเร็วกว่าระบบเดิมเช่นกัน เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวและมีความสมบูรณ์ และแยกตามผู้ป่วยแต่ละคน แตกต่างจากระบบเดิมที่มีการส่งต่อข้อมูลทั้งหมดผ่านกลุ่มไลน์ ซึ่งการจัดกระจาย ไม่เป็นระเบียบและยากต่อการสืบค้น นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นยังช่วยลดการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้เวลาที่ใช้ในการติดต่อประสานงานจนถึงได้รับการตอบรับให้ส่งตัว (Approval Time) ลดลงไปด้วย ซึ่งจากการศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณพบว่า ระบบ IHIMS ทำให้เวลาที่ใช้ในการติดต่อประสานงานจนถึงการตอบรับให้ส่งตัวลดลงและในบางโรงพยาบาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หนึ่งในตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดของการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินคือ เวลาตั้งแต่แจ้งเหตุจนกระทั่งถึงจุดเกิดเหตุ (Response Time)<sup>(57)</sup> ซึ่งเป็นการประเมินเวลาในส่วนของมารับบริการก่อนถึงโรงพยาบาล โดยสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (ประเทศไทย) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศในทวีปยุโรป เช่น ในประเทศเดนมาร์ก และเยอรมัน เป็นต้น<sup>(58, 59)</sup> และหน่วยงานบริการสุขภาพแห่งชาติ (National Health Service) ของประเทศอังกฤษ<sup>(60)</sup> ได้กำหนดระยะเวลาดังกล่าวไว้ที่ภายใน 8 นาที ในกลุ่มผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการช่วยเหลือจากชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (Advance Life Support)<sup>(61)</sup> อย่างไรก็ตามเมื่อมาถึงโรงพยาบาลแล้ว การส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลเป็นกระบวนการที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง ในการรักษาชีวิตผู้ป่วย หรือทำให้ความรุนแรงของอาการป่วยลดลง<sup>(62)</sup> ในหลาย ๆ สถานการณ์ของการส่งต่อฉุกเฉิน เวลาการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลเป็นเรื่องสำคัญมาก โดยเฉพาะกรณีการส่งต่อไปโรงพยาบาลระดับสูงกว่าที่มีบุคลากรและทรัพยากรอื่น ๆ รองรับการดูแลที่ซับซ้อนกว่า การตัดสินใจส่งต่อผู้ป่วยจะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะบางโรคที่เวลาเป็นปัจจัยสำคัญในการบ่งชี้ความรุนแรงและความสำเร็จของการรักษา เช่น การทำบอลลูนของโรค STEMI ที่จะต้องน้อยกว่า 90 นาที<sup>(57)</sup> ดังนั้นจากการที่ Approval time ลดลง ตลอดจนการมีระบบ IHIMS ที่ทำให้ข้อมูลในการตัดสินใจครบถ้วนขึ้นช่วยโรงพยาบาลที่รับการส่งต่อสามารถตัดสินใจรับ ปฏิเสธ หรือเลือกที่จะส่งต่อไปยังโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่มีความพร้อม หรือศักยภาพมากกว่าได้ดีขึ้น และทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องส่งต่อหลายรอบดังการส่งผ่านระบบก่อนหน้า ตัวอย่างเช่น โรงพยาบาลแม่แตงส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย ผ่านระบบ IHIMS มาที่โรงพยาบาลสันทราย โดยโรงพยาบาลสันทราย จะพิจารณาข้อมูลผู้ป่วยที่ผ่านเข้ามาในระบบ หากพิจารณาแล้วไม่สามารถรับส่งต่อได้ เนื่องจากเตียงเต็ม หรือเกินศักยภาพในการรักษา โรงพยาบาลแม่แตงสามารถกด Refer pass ส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลนครพิงค์ หรือโรงพยาบาลที่เหมาะสมได้เลย ไม่ต้องบันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยไม่ต้องเดินทางมายังโรงพยาบาลสันทรายก่อน เดินทางจากโรงพยาบาลแม่แตงไปโรงพยาบาลนครพิงค์ได้เลย ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่รวดเร็วยิ่งขึ้น และลดการเดินทางที่ไม่จำเป็นลง อีกกรณีคือ ระบบ IHIMS ช่วยคัดกรองผู้ป่วยส่งต่อที่โรงพยาบาลลูกข่ายมีศักยภาพในการรักษาให้ยังรักษาอยู่ที่โรงพยาบาลลูกข่าย โดยที่แพทย์จากโรงพยาบาลแม่ข่ายทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ทำให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งยังมีส่วนช่วยลดปัญหาเตียงเต็มของโรงพยาบาลแม่ข่าย มีการศึกษาในประเทศโปรตุเกสพบว่า การให้คำปรึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยลดต้นทุนได้ร้อยละ 25.6 ต่อราย เมื่อเทียบกับการให้คำปรึกษาแบบตัวต่อตัว โดยรายการต้นทุนที่ลดลงได้แก่ ต้นทุนจากการรอคอยการรักษา และ

ต้นทุนการเดินทาง<sup>(63)</sup> ในทำนองเดียวกันการศึกษาในประเทศเดนมาร์ก<sup>(64)</sup> พบว่าระบบการส่งต่อผู้ป่วยแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Referrals) ช่วยลดระยะเวลาการจัดการเอกสารเพื่อส่งต่อผู้ป่วย (Processing a Patient Referral) ลงได้ ซึ่งจะสามารถประหยัดต้นทุนส่วนนี้ได้ 4.33 ยูโรต่อการส่งต่อผู้ป่วย 1 ราย

ระบบ IHIMS ก่อให้เกิดผลประโยชน์ในหลายมิติดังที่ได้กล่าวไป แต่ระบบยังมีข้อจำกัดซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข และพัฒนา คือ ความสามารถในการจัดเก็บตัวแปรหรือข้อมูล พร้อม tracking หรือบันทึกระยะเวลาในแต่ละกระบวนการโดยอัตโนมัติ<sup>29</sup> และประมวลผลออกมาเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานการส่งต่อ ด้วยเป็นระยะเริ่มต้นของระบบ IHIMS ทำให้ข้อมูลด้านเวลาอย่างไม่สมบูรณ์ เช่น ระยะเวลา Approval time และระยะเวลาการรักษาในแต่ละขั้นตอน ในลักษณะเดียวกับข้อมูลที่พยาบาลจดบันทึกลงในบันทึกทางการแพทย์ ทั้งนี้เมื่อการใช้งานระบบ IHIMS เป็นไปอย่างสมบูรณ์แล้ว คาดว่าระบบ IHIMS จะสามารถ tracking ระยะเวลา และข้อมูลที่จำเป็นโดยอัตโนมัติ เก็บข้อมูลเวลาตั้งแต่การโทรแจ้งส่งต่อ การรับเรื่องของโรงพยาบาลลูกข่าย การให้คำแนะนำโดยแพทย์ หรือการตอบรับหรือปฏิเสธโดยแพทย์ ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลดการใช้กระดาษ สะดวกแก่การวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอผู้บริหาร และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาการให้บริการแก่ผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อสังเกตอีกประการ คือ เนื่องจากเป็นช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาจึงมีหลาย ๆ โรงพยาบาลที่ใช้ระบบ IHIMS คู่กับระบบเดิม หรือดำเนินการตามระบบเดิมไปก่อน แล้วลงข้อมูลในระบบ IHIMS ภายหลัง ทั้งนี้เมื่อเวลาผ่านไปการใช้งานของระบบ IHIMS มีจำนวนมากขึ้นจำนวนผู้ใช้งานและจำนวนผู้ป่วยที่ถูกส่งผ่านระบบ IHIMS ก็เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ ในช่วงเปลี่ยนผ่านระบบการส่งต่อจากระบบเดิมมาเป็นระบบ IHIMS หากผู้ปฏิบัติงานประสบกับการส่งต่อผู้ป่วยที่มีความเร่งด่วนและซับซ้อน ผู้ปฏิบัติงานอาจย้อนกลับไปใช้ระบบเดิมหรือใช้วิธีอื่นที่รู้สึกคุ้นชินมากกว่าระบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ดังเช่นกรณีส่งต่อผู้ป่วย แบบ Fast track จากการสัมภาษณ์ โรงพยาบาลส่วนใหญ่ ไม่ได้ใช้ศักยภาพของระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นกลุ่มโรคที่ต้องการรักษาที่เร่งด่วน และทันท่วงที การบันทึกข้อมูล เพื่อส่งต่อผ่านระบบ อาจไม่ทันการณ์ เนื่องจากต้องแข่งกับเวลา โรงพยาบาลต้นทางจึงต้องโทรประสานแจ้งเคส Refer แบบ Fast track และทำการบันทึกข้อมูลลงระบบ IHIMS ภายหลัง บางครั้งอาจเกิดปัญหาที่ว่า มีการรับเคสแล้ว และพยาบาลศูนย์ส่งต่อได้จดรายละเอียดของเคสไว้หมดแล้ว เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งของโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลนครพิงค์อาจไม่ได้บันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงระบบ IHIMS ย้อนหลัง ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาการใช้ระบบส่งต่อผู้ป่วยแบบอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศนิวซีแลนด์ที่พบว่า ระบบช่วยให้กระบวนการส่งต่อรวดเร็วขึ้น แต่หากเป็นการส่งต่อในกรณีที่มีความซับซ้อนสูงหรือเร่งด่วนมาก ผู้ปฏิบัติงานบางส่วนจะกลับไปใช้ระบบการส่งต่อผู้ป่วยด้วยกระดาษร่วมกับการประสานในช่องทางอื่น ๆ<sup>(65)</sup>

ในส่วนการประเมินเชิงปริมาณ พบว่า เมื่อโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างได้มีการใช้งานระบบ IHIMS<sup>30</sup> ระยะเวลาเฉลี่ยของการติดต่อประสานการส่งต่อจนถึงได้รับการตอบรับให้ส่งต่อลดลง สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ โดยกรณีของโรงพยาบาลนครพิงค์ ลดลงโดยเฉลี่ย 4.21 นาที เมื่อเทียบกับระบบเดิม

<sup>29</sup> ปัจจุบันระบบยังไม่สามารถบันทึกข้อมูล และระยะเวลา (Time stamp) ในการแต่ละกระบวนการได้โดยอัตโนมัติ เช่น เวลาการทำ Ct scan พยาบาลยังคงต้องบันทึกข้อมูลและระยะเวลาต่าง ๆ ลงในแบบบันทึกทางการแพทย์ (Note nurse)

<sup>30</sup> สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ประกาศให้โรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ภายใต้สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ยกเลิกการใช้งานโปรแกรม Thai Refer และให้ใช้งานระบบ IHIMS อย่างเป็นทางการ ในวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 แต่มีการใช้งานอย่างเป็นทางการในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 โรงพยาบาลสันป่าตอง ลดลงโดยเฉลี่ย 1.81 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และโรงพยาบาลแม่แตง ที่มีการส่งต่อผู้ป่วย (Refer Out) ไปยังห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลปลายทาง มี Approval time ลดลงโดยเฉลี่ยค่อนข้างมากที่ 14.08 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ยกเว้นโรงพยาบาลดอยหล่อ ซึ่งพบว่า การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน ผ่านระบบ IHIMS ไม่ได้ช่วยลด Approval time ทั้งนี้ สาเหตุอาจเกิดจากเป็นช่วงแรกของการเปลี่ยนวิธีการรับส่งต่อมาใช้ระบบ IHIMS ซึ่งแม้ว่าระบบ IHIMS จะมีประโยชน์ต่อการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างโรงพยาบาลและการนัดหมายผู้ป่วยนอก แต่เมื่อมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ หรืออยู่ในช่วงที่โปรแกรมยังไม่สมบูรณ์ ก็อาจทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานจริง ประกอบกับผู้ปฏิบัติงานบางส่วนอาจจะรู้สึกคุ้นชินกับระบบการทำงานแบบเดิม<sup>31</sup> และยังไม่คุ้นชินกับการทำงานแบบใหม่<sup>32</sup> จึงทำให้ใช้ระยะเวลาในการติดต่อประสานงานนานกว่าเดิม เช่นเดียวกับโรงพยาบาลในประเทศอังกฤษที่นำร่องโครงการ (Pilot) เปลี่ยนระบบส่งต่อจากการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มกระดาษมาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบปัญหาดังกล่าวในช่วงแรกของการทดลองใช้งาน<sup>(66)</sup>

ในส่วนของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ มีเพียงผลการวิเคราะห์การใช้งานรายการส่งต่อฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตองเท่านั้นที่สามารถนำมาวิเคราะห์ผลประโยชน์หรือประเมินทางเศรษฐศาสตร์ต่อได้ เนื่องจากความสมบูรณ์ของข้อมูลที่มีมากกว่าโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ การศึกษานี้จึงนำผลการวิเคราะห์ที่พบว่า หากควบคุมให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ การใช้ระบบ IHIMS จะช่วยให้ Approval time ลดลงโดยเฉลี่ย 1.81 นาที การส่งต่อผู้ป่วยจึงทำได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ Approval time ลดลง อาจเกิดจากข้อมูลการส่งต่อจากระบบ IHIMS ถูกรวบรวมอยู่ในลิงค์เดียว ที่แพทย์ผู้รับผิดชอบจะสามารถเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ (Web-based Application) คล้ายกับระบบของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย Oulu (Oulu university hospital) ประเทศฟินแลนด์<sup>(67)</sup> ทำให้ข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น ลดการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม แพทย์สามารถวินิจฉัยแยกแยะการป่วยหนักหรือป่วยเบาได้เร็วขึ้น เป็นผลให้สามารถตัดสินใจรับหรือไม่รับการส่งต่อได้เร็วขึ้น จากการศึกษาของ Ben-Assuli et al.<sup>(68)</sup> พบว่าหากมีระบบข้อมูลผู้ป่วยอิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลครบถ้วน ทำให้แพทย์แผนกฉุกเฉินวินิจฉัยอาการผู้ป่วยได้ไวขึ้นประมาณ 2.29 นาที และวินิจฉัยอาการได้ถูกต้องมากขึ้น นอกจากนี้ข้อมูลที่ส่งผ่านระบบ IHIMS จะมีความครบถ้วนมากกว่าระบบเดิม ช่วยลด information gap ระหว่างโรงพยาบาลลูกข่ายกับโรงพยาบาลแม่ข่าย ทำให้แพทย์ของโรงพยาบาลแม่ข่ายลดการขอข้อมูลของผู้ป่วยเพิ่มเติม ในประเด็นนี้ Cannaby et al.<sup>(64)</sup> ระบุว่าในเดนมาร์กมีงานวิจัยที่ไม่ได้เผยแพร่ ที่ศึกษาพบว่าระบบการส่งต่อแบบ

<sup>31</sup> ระบบเดิม การรับส่งต่อผู้ป่วย ระหว่างสองโรงพยาบาล จะเป็นการใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ และ/หรือโทรศัพท์ เพื่อส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย และประสานงานระหว่างกัน โดยโรงพยาบาลปลายทาง จัดทำกลุ่มไลน์รวมทุกโรงพยาบาลต้นทาง สำหรับการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย เพื่อให้แพทย์ โรงพยาบาลปลายทางพิจารณา ซึ่งโรงพยาบาลต้นทางจะส่งข้อมูล รายละเอียดต่าง ๆ และรูปภาพทุกอย่างของผู้ป่วยผ่านกลุ่มไลน์ ทุกโรงพยาบาลต้นทางสามารถเห็นข้อมูลดังกล่าวได้ทั้งหมด อาจเป็นมีประเด็นของการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลได้ อีกทั้งโปรแกรม Thai Refer เป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ทำใบ Refer เท่านั้น

<sup>32</sup> 1) การรับส่งต่อผู้ป่วย ระหว่างสองโรงพยาบาล จะเป็นการใช้งานผ่านระบบ IHIMS เพื่อการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย (ข้อมูลทั้งหมดรวมอยู่ในลิงค์เดียว) และใช้สร้างใบ Refer

2) การเข้าถึงข้อมูลจากลิงค์ใบ Refer ที่มีการแจ้งเตือนผ่านไลน์ จะต้องเข้ารหัส มีการระบุตัวตนก่อนทุกครั้ง จึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยที่ส่งจากโรงพยาบาลต้นทางได้ ซึ่งเป็นไปตามกฎหมาย PDPA และมาตรฐานสากล (HL7 FHIR)

3) แอปพลิเคชันไลน์ และ/หรือโทรศัพท์ เป็นเครื่องมือแจ้งเตือนการส่งต่อ และประสานงานระหว่างกัน

4) โรงพยาบาลปลายทาง จัดทำกลุ่มไลน์รวมทุกโรงพยาบาลต้นทาง สำหรับการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย (บางโรงพยาบาลปลายทางจำแนกตามกลุ่มโรค เช่น โรงพยาบาลนครพิงค์)

อิเล็กทรอนิกส์จะมีเพียงร้อยละ 2 จากการส่งต่อทั้งหมดเท่านั้นที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์และต้องถูกขอข้อมูลเพิ่มเติม เปรียบเทียบกับร้อยละ 36 ของกรณีการส่งต่อด้วยระบบกระดาษ

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต้นทางจะถูกรักษาตัวต่อเป็นผู้ป่วยใน (Admit) ภายหลังจากออกจากห้องฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลปลายทาง โดยใช้ Marginal Effects จากสมการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) พบว่า ระบบ IHIMS ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการนอนรักษาต่อภายในโรงพยาบาลร้อยละ 6.96 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าแพทย์สามารถเตรียมการรักษาได้ดีขึ้น เนื่องจากเห็นข้อมูลผู้ป่วยส่งต่อฉุกเฉินครบถ้วนกว่าระบบเดิม ช่วยเพิ่มความถูกต้องของการวินิจฉัยและทำให้การรักษาเร็วขึ้น ซึ่ง Ben-Assuli et al. (69) ศึกษากรณีของประเทศอิสราเอลพบว่า การที่แพทย์เข้าถึงระบบข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลครบถ้วนทำให้การ readmission ภายใน 7 วันหลังจากจำหน่ายลดลงร้อยละ 48

ในการประเมินผลประโยชน์จากการมีระบบ IHIMS โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังมีระบบ IHIMS พบว่า การใช้ระบบ IHIMS ในรายการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ช่วยลดโอกาสที่ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต้นทางจะถูกรักษาตัวต่อเป็นผู้ป่วยใน ภายหลังจากออกจากห้องฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลปลายทาง ได้ร้อยละ 6.9612 หรือประมาณ 531 รายต่อปี ทำให้ประหยัดต้นทุนการนอนรักษาตัวภายในโรงพยาบาลแม่ข่าย 4,633,256.03 บาทต่อปี ผลการศึกษานี้ บ่งชี้ว่า มีความคุ้มค่าแก่การลงทุนพัฒนาระบบ IHIMS ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ กล่าวคือ ต้นทุน เท่ากับ 7,863,467 บาท และได้รับผลประโยชน์รวม 18,533,024 บาท ผลประโยชน์สุทธิเท่ากับ 10,669,557 บาท และผลประโยชน์สุทธิ ณ ราคาปัจจุบัน หรือ NPV เท่ากับ 6,441,326.73 บาท และค่า B/C ratio ที่มีค่าเท่ากับ 2.28 หมายความว่า โดยเฉลี่ยแล้วลงทุน 1 บาท จะเกิดประโยชน์ 2.28 บาท แสดงให้เห็นว่า ระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน ดังนั้น หากพิจารณาในมิติของการประหยัดต้นทุนการนอนโรงพยาบาล พบว่า การขยายระบบ IHIMS นอกจังหวัดเชียงใหม่จะทำให้รัฐบาลสามารถประหยัดงบประมาณในส่วนนี้ได้ อย่างไรก็ตาม ด้วยความจำกัดของข้อมูล และระยะเวลาในการดำเนินการที่เป็นเพียงช่วงต้นของการดำเนินการ จึงไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพได้อย่างชัดเจน เช่น การลดอัตราการตาย หรือการบาดเจ็บ เป็นต้น

ทั้งนี้การประเมินระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน ในส่วนของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา ดังนี้

1) โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขส่วนใหญ่มีการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 เป็นต้นมา ข้อมูลการใช้งานอาจไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงต้องเลือกโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างที่อาจมีข้อมูลที่สมบูรณ์กว่า ทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลของทุกโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบ CMHIS/IHIMS ได้ทั้งหมด อีกทั้งด้วยระยะเวลาการประเมินที่จำกัด การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของการใช้งานระบบ CMHIS/IHIMS อาจจะไม่คลาดเคลื่อนจากการใช้งานระบบที่ยังมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ทั้งจากผู้ใช้และตัวระบบเองได้ รูปแบบการเก็บข้อมูลทั้งเวลา และตัวชี้วัดต่าง ๆ ของแต่ละโรงพยาบาลยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน อาจเป็นอุปสรรคต่อการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนผลประโยชน์ อีกทั้งระยะเวลาที่แต่ละโรงพยาบาลจัดเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน จากข้อจำกัดด้านการรวบรวมข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาล

2) การวิเคราะห์ต้นทุน ไม่สามารถพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบโดยตรงได้ทั้งหมด เนื่องจากค่าใช้จ่ายบางรายการยังอยู่ระหว่างการสรุปรายรับรายจ่ายโครงการ และบางรายการยังอยู่ระหว่างดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ทำให้ต้องใช้งบประมาณตามแบบฟอร์ม

ขอรับทุนโครงการ ที่เจ้าของโครงการเสนอต่อแหล่งทุน อีกทั้งด้วยข้อจำกัดหลายประการ เช่น ต้นทุนบางหมวด ไม่สามารถจำแนกเป็นรายการที่ต้องการได้ และระยะเวลาดำเนินโครงการของแต่ละโครงการที่เกี่ยวข้อง เกิดขึ้นคาบเกี่ยวกัน การศึกษาครั้งนี้ จึงต้องตั้งสมมติฐานในการวิเคราะห์ต้นทุนค่อนข้างมาก ซึ่งได้ชี้แจงและแสดงกระบวนการวิเคราะห์ต้นทุนในภาคผนวก 7 แล้ว

3) การประเมินเชิงปริมาณบางรายการยังไม่สามารถวิเคราะห์ให้เป็นเชิงประจักษ์ได้ เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล กล่าวคือ ระบบที่พัฒนาขึ้นยังไม่สามารถออกรวบรวมข้อมูลบางประเด็นได้ เช่น ผลการดำเนินงานของระบบ IHIMS ตามตัวชี้วัดงานพัฒนาระบบส่งต่อ (Interfacility Transfer) จังหวัดเชียงใหม่ ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ พัฒนาร่วมกับโรงพยาบาลนครพิงค์ และโรงพยาบาลสันทราย ได้แก่ 1) อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการส่งต่อ 2) อัตราการเกิด Major adverse event 3) ร้อยละผู้ป่วยกลุ่มโรค Fast track ที่ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับการส่งต่อภายใน 15 นาที 4) ร้อยละผู้ป่วยไร้เสถียรภาพ (Unstable: U) ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันสูง (Stable with High risk of deterioration: H) และผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดลงเฉียบพลันปานกลาง (Stable with Medium risk of deterioration: M) ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงโรงพยาบาลปลายทางต่อการรับการส่งต่อภายใน 30 นาที 5) ร้อยละผู้ป่วย Fast track ที่ใช้ระยะเวลาประสานงานสถานพยาบาลที่จะรับผู้ป่วยจนถึงผู้ป่วยได้รับการส่งต่อ (รถ Refer ล้อหมุน) ภายใน 30 นาที และ 6) ร้อยละผู้ป่วย U, H, M, ที่ใช้ระยะเวลาประสานงานสถานพยาบาลที่จะรับผู้ป่วยจนถึงผู้ป่วยได้รับการส่งต่อ ภายใน 45 นาที การประเมินผลการดำเนินงานของระบบ IHIMS ตามตัวชี้วัดข้างต้น จึงมีเพียงการตอบแบบสอบถามของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของแต่ละโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบโดยตรง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพเท่านั้น

4) มูลค่าผลประโยชน์ของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน ที่เป็นตัวเงิน พิจารณาเฉพาะส่วนต่างของต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยการให้บริการผู้ป่วยในของโรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชน ร่วมกับผลประโยชน์ที่เกิดจากโรงพยาบาลส่งปาดองเท่านั้น แต่นำไปพิจารณาในระดับจังหวัด ซึ่งมีสมมติฐานว่าผลประโยชน์เกิดขึ้นเท่ากันทุกปีด้วย อาจไม่สะท้อนผลการดำเนินการใช้งานระดับจังหวัดที่แท้จริง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าทุกโรงพยาบาลที่เริ่มใช้งานระบบ IHIMS จะประสบปัญหาการณิที่ระบบไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรมบริหารจัดการภายในโรงพยาบาล เช่น โปรแกรม HosOS และโปรแกรม HosXp ได้ทั้งหมด เช่น ประวัติการรักษา ผลตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และผลตรวจเอกซเรย์ ทำให้เกิดการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน และเกิดการส่งต่อหลายรอบ ทั้งนี้แม้ว่าบางโรงพยาบาลจะใช้งานมารวม 1 ปี แต่ยังคงพบว่าปัญหาการเชื่อมโยงข้อมูลอยู่บ่อยครั้ง ประเด็นนี้เป็นประเด็นสำคัญโดยเฉพาะในเรื่องความครบถ้วนของข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการรักษา และประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ในการขยายการพัฒนาระบบ IHIMS ไปสู่จังหวัดอื่น ๆ หรือโรงพยาบาลอื่น ๆ อาจจะต้องถอดบทเรียนของโรงพยาบาลที่ได้ใช้งานระบบก่อนหน้า เพื่อแก้ไขปัญหาคือการขยายการใช้งานต่อไป

2. ปัญหาเตียงเต็ม เป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้บางโรงพยาบาลใช้งานระบบ IHIMS ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ กล่าวคือ แม้ว่าจะระบบช่วยให้การส่งต่อข้อมูลเป็นไปอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยที่แม่นยำขึ้น แต่หากระบบไม่เชื่อมโยงกับระบบบริหารจัดการเตียงแต่ละโรงพยาบาล โดยเฉพาะโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลนครพิงค์ ทำให้โรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลปลายทางไม่สามารถทราบจำนวนเตียงที่พร้อมรับการส่งต่อฉุกเฉินที่แน่นอน และแบบทันที บางครั้งอาจ

ต้องรอการตรวจสอบเตียง หรือมีปัญหาเตียงเต็ม กว่าจะได้รับปฏิเสธ หรือการรักษาอาจล่าช้าได้ หากมีการพัฒนา ระบบที่สามารถเชื่อมโยงระบบบริหารจัดการเตียงของทุกโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบได้แบบทันทีจะเป็นส่วนช่วยให้แต่ละโรงพยาบาลสามารถใช้งานระบบ IHIMS โดยเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉินได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. แม้ว่าระบบจะถูกออกแบบให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 และการส่งต่อ ข้อมูลผู้ป่วยจะถูกรวมอยู่ในลิงค์การส่งต่อเพียงลิงค์เดียว ลดปัญหาการส่งต่อข้อมูลผ่านไลน์ แตกต่างจากระบบ เดิมที่มีการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดผ่านกลุ่มไลน์ส่งต่อ แต่ข้อจำกัดของระบบ ที่ทุกโรงพยาบาลยังเผชิญอยู่ แม้ว่าจะใช้งานระบบมาร่วม 1 ปี<sup>33</sup> คือ การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านไลน์เช่นเคย แม้ว่าจะเป็นการส่งผ่านส่งผ่าน ไลน์ส่วนตัวของศูนย์ refer หรือไลน์ส่วนตัวของแพทย์ จากการที่ระบบไม่ได้ถูกออกแบบให้สามารถแก้ไขหรือ เพิ่มเติมข้อมูลผ่านลิงค์เดิมได้ กรณีที่โรงพยาบาลปลายทางร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม อีกทั้งข้อมูลที่ถูกส่งเพิ่มเติม ไม่ได้ถูกบันทึกลงในระบบในภายหลัง ทำให้การใช้บริการของผู้ป่วยในครั้งต่อไปอาจมีประวัติการรักษา หรือ ข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่ครบถ้วนได้ จึงมีข้อเสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบให้สามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมผ่านลิงค์ส่งต่อ เดิมได้ โดยอาจมีระบุข้อความที่มีการแก้ไขหรือเพิ่มเติม พร้อมวันและเวลาการเปลี่ยนแปลง

4. ด้วยความจำกัดของข้อมูล การศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของ Approval time เท่านั้น โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ ซึ่งหากระบบ IHIMS มีการใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจน มีการเชื่อมข้อมูลจากระบบ IHIMS กับระบบอื่น ๆ ของโรงพยาบาล เช่น การส่งไปเป็นผู้ป่วยใน และประเภทการ ส่งออกจากห้องฉุกเฉิน จะทำให้การประเมินทางเศรษฐศาสตร์มีความถูกต้องมากขึ้น อีกทั้งนอกจาก Approval time แล้วยังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพ การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ครั้งต่อไป อาจพิจารณา ประเด็นอื่นร่วมด้วย เช่น การเข้าถึงบริการ CT Scan และเครื่อง Ultrasound เป็นต้น

5. การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการภายใต้ความจำกัดของข้อมูล และการเข้าถึงข้อมูล โดยเฉพาะในการบ่งชี้ ถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ตลอดจนข้อสมมุติฐานที่สำคัญบางประการ ซึ่งเป็นข้อจำกัดตั้งแต่การ ประเมินในปีที่ 2 เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้น ตั้งแต่ระบบ HIS.SANSAI พัฒนามาเป็น CMHIS และเป็นระบบ IHIMS ในปัจจุบัน ตลอดจนมีข้อจำกัดด้านการประมวลผลออกมาเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานการส่งต่อตาม ที่ต้องการ หากต้องการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานเสนอต่อผู้บริหาร หรือวัตถุประสงค์อื่น จะต้องบันทึกข้อมูล และระยะเวลาเหล่านั้นในโปรแกรมทางสถิติ หรือโปรแกรม Microsoft Excel อีกครั้ง การขยายการดำเนินการ ครั้งต่อไป อาจจะมีการสำรวจความต้องการทั้งระดับหน่วย โรงพยาบาล และจังหวัด เพื่อให้ทราบตัวชี้วัด และ ความต้องการของผู้บริหารแต่ละระดับ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในระดบนโยบายในทุกระดับได้ต่อไป

6. การประเมินครั้งนี้บ่งชี้ถึงความคุ้มค่าของการดำเนินการอย่างน้อยในมิติของการลดต้นทุนการนอน โรงพยาบาล อีกทั้งจากการประเมินเชิงคุณภาพ พบว่า ระบบ IHIMS ทำให้ข้อมูลผู้ป่วยครบถ้วน เกิดประโยชน์ เป็นอย่างมากต่อแพทย์ที่จะวินิจฉัย ตลอดจนทำให้การเข้าถึง CT Scan และ Ultrasound ส่งผลดีต่อการ วินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยต่อไป ผลการศึกษาในเบื้องต้นจึงบ่งชี้ถึงการขยายการใช้ระบบ IHIMS ไปสู่จังหวัด อื่น ๆ ซึ่งคาดว่าจะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ และที่สำคัญประโยชน์ต่อผู้ป่วยและครอบครัว ทั้งนี้ หากในอนาคตข้อมูลจากระบบ IHIMS สามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลในส่วนอื่น ๆ เช่น การรับ CT scan การทำหัตถการ หรือการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน จะทำให้ข้อมูลของผู้ป่วยมีความครบถ้วน และสมบูรณ์มากขึ้น ส่งผลต่อ การรักษา และทำให้การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เป็นไปอย่างถูกต้องมากขึ้น

<sup>33</sup> จากการให้สัมภาษณ์ วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ระยะเวลาการใช้งาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 26 ธันวาคม พ.ศ. 2566

## เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (ร่าง) แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2566-2570 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สพฉ.; 2565 [สืบค้นเมื่อ 8 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.niems.go.th/1/Ebook/Detail/15469?group=252>
2. ผลการดำเนินงานด้านการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) จังหวัดเชียงใหม่ [Internet]. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. 2565 [สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: [http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems\\_summary.wcdf/generatedContent](http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems_summary.wcdf/generatedContent)
3. รายงานจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉิน จำแนกตามกลุ่มอาการนำสำคัญ (CBD Code) จังหวัดเชียงใหม่ [Internet]. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. 2565 [สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: [http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems\\_cbd.wcdf/generatedContent](http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems_cbd.wcdf/generatedContent)
4. รายงานผลการรักษาในโรงพยาบาล จังหวัดเชียงใหม่ [Internet]. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. 2565 [สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: [http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems\\_treatmenthos.wcdf/generatedContent](http://warehouse.niems.go.th/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aitems_treatmenthos.wcdf/generatedContent)
5. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลในสถานพยาบาล พ.ศ. 2559. กรุงเทพมหานคร; 2559.
6. เกียรติศรี สำราญเวชพร. ระบบสารสนเทศสำหรับพยาบาล ตอนที่ 4 : ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล. งานเวชสารสนเทศ สำนักงานคณบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. 2540;3(1):130-4.
7. ปรานอม สงวนพันธุ์. กระบวนการรับ-ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล. วารสารหัวหินสุขใจไกลกังวล. 2562;4(1).
8. Roman DH, Conlee KD. The Digital Revolution comes to US Healthcare. Goldman, Sachs & Co.; 2015.
9. Hassman D. The changing role of connectivity in healthcare [Internet]. London: comparethecloud.net; 2020 [updated 2020 Jun 15; cited 2022 Dec 4]. Available from: <https://www.comparethecloud.net/articles/the-changing-role-of-connectivity-in-healthcare/>.
10. Contributor S. How Important Are Databases in the Healthcare System? Best Tools to Maintain Performance in a Database [Internet]. Somerville (MA): dnsstuff; 2021 [cited 2022 Dec 8]. Available from: <https://www.dnsstuff.com/how-important-database-healthcare>
11. สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพเพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการสาธารณสุขไทย. 2557 [สืบค้นเมื่อ 21 กุมภาพันธ์ 2566]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/tn233a\\_P58-60.pdf](https://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/tn233a_P58-60.pdf)

12. สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์แห่งชาติ. ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 ฉบับประกาศราชกิจจานุเบกษา. 2561 [เข้าถึงได้จาก:  
[https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS\\_PlanOct2018.pdf](https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf)
13. ปิยะ หาญวรงค์ชัย. รายงานฉบับสมบูรณ์ ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบการบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาเทคโนโลยีระบบดิจิทัลเพื่อการจัดบริการโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในระบบปฐมภูมิในประเทศไทย. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2563.
14. Benson T. Principles of Health Interoperability SNOMED CT, HL7 and FHIR. 3 ed. London: Springer-Verlag London; 2016.
15. บุญชัย กิจสนาโยธิน. การปฏิรูประบบสารสนเทศเพื่อการจัดบริการสุขภาพปฐมภูมิแบบครบวงจร: บูรณาการระบบข้อมูลสุขภาพ คานงัดของระบบบริการสุขภาพที่เน้นคุณค่า. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านหลักประกันสุขภาพของประเทศไทย “Universal Health Coverage: Value Base Healthcare”; 11 ตุลาคม 2559; ห้องประชุม 208 ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ โรงแรมเซ็นทรา ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ กรุงเทพฯ. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2559.
16. International HLS. Introducing HL7 FHIR [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 3]. Available from: <http://hl7.org/fhir/summary.html>
17. อินทิรา นิมนวล. HL7 FHIR คืออะไร. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. 2564.
18. Saripalle R, Runyan C, Russell M. Using HL7 FHIR to achieve interoperability in patient health record. Journal of Biomedical Informatics. 2019;94:103188.
19. CABOT. Aren't You on the HL7 FHIR Bandwagon Yet? [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 22]. Available from: <https://www.cabotsolutions.com/arent-you-on-the-hl7-fhir-bandwagon-yet>
20. วรุฒิ ไชว้ชรกุล. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: หน่วยบริหารจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (ODU) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2565.
21. โรงพยาบาลสันทราย. AAR (After Action Review) CMHIS ครั้งที่ 1 วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่; 2566 [สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.chiangmaihealth.go.th/document/230420168197730334.pdf>
22. พุดตาน พันธุ์เณร, อติพันธ์ สุวัฒน์เมฆินทร์, กฤษฏา วัฒนาเสาวลักษณ์, อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา, ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการประเมินระบบสารสนเทศการจัดบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 2. เชียงใหม่: หน่วยบริหารจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (ODU) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2565.
23. กรรณิการ์ อินตะวงค์, วรุฒิ ไชว้ชรกุล. แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ : การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3 โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3. เชียงใหม่: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2565.



24. ไทยรัฐออนไลน์. ไทย รีเฟอร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thairath.co.th/news/politic/1235317>
25. ณัฐพงศ์ วงศ์วิวัฒน์. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบการส่งต่อโดยใช้โปรแกรม Thai refer [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.slideshare.net/nutortho/thai-refer>.
26. สำนักข่าว Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ. ส่งต่อผู้ป่วย ผลงานโรงพยาบาลลำปางเขต 6 ใช้ได้ผลดี สาธารณสุขเร่งขยายให้ใช้ทั่วประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hfocus.org/content/2015/10/11073>
27. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตราด. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้โปรแกรม Thai Refer จังหวัดลำปาง [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.trathealth.com/report/7\\_2557/num.pdf](http://www.trathealth.com/report/7_2557/num.pdf)
28. โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. คู่มือการใช้งานระบบการส่งต่อผู้ป่วย Thai Refer (สำหรับ User) [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.huahinhospital.go.th/file\\_doc/thairefer.pdf](https://www.huahinhospital.go.th/file_doc/thairefer.pdf)
29. ชดาภา บุญศรี. 4 แนวทางการส่งต่อผู้ป่วยทั่วไปโดยใช้โปรแกรม Thai Refer [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://issuu.com/fahmai/docs/4>.
30. เอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาระบบเชื่อมต่อการส่งต่อผู้ป่วยอย่างง่ายของกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่ายสายใต้ M1. เชียงใหม่: สยามพิมพ์นานาชาติ; 2564.
31. อธิรัตน์ เกตุวิจิต. ระบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและข้อมูลทางการแพทย์ในระบบส่งต่อผ่านเว็บ เซอร์วิส. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม; 2560.
32. จันทร์แรม ประเสริฐกุลวัฒนา, สำราญ รุ่งเรือง. อุบัติการณ์ความไม่สมบูรณ์ของแบบบันทึกการส่งตัวผู้ป่วยไปรับการตรวจหรือรักษาต่อของโรงพยาบาลชยันตนาทนเรนทร [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.chainathospital.org/chainatweb/assets/research/research26.pdf>
33. บุญเรือง เกิดอรุณเดช. How to trust Digital Refer 2020? [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลราชวิถี; 2561 [สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.rajavithi.go.th/rj/wp-content/uploads/2018/09/880dc1de9f64149d7ac7fe6a826d1862.pdf>
34. วรุฒิ ไชวชิรกุล. รายงานฉบับสมบูรณ์ การพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: หน่วยบริการจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (ODU) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2564.
35. ดรุณศักดิ์ ตรีภาค. การพัฒนาส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์กับระบบสารสนเทศโรงพยาบาลเพื่อการสืบค้นเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ในงานบริการเภสัชกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2561.
36. ศุภมิตร ปรีดิเชมรัตน์, ปิยาภรณ์ อรชร, เสาวลักษณ์ เลียบวานิช, หทัยชนก ปิ่นงาม, ปิ่นแก้ว วัชชู, มรุต จิระเศรษฐสิริ, et al. หลักเกณฑ์การจัดตั้งและการปรับระดับศักยภาพของหน่วยบริการสุขภาพ (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1). สมุทรสาคร: บอรรณทูปี พับลิชชิง; 2561.

37. CMHIS Master [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://cmhis.org/dashboard>
38. กลุ่มงาน Digital Health สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และวรุฒิ โฆวัชรกุล. ความก้าวหน้า และแผนงานดำเนินการ ปี 2566 ระบบ IHIMS (Integral Health Information Management System). 2565.
39. วรุฒิ โฆวัชรกุล, นพรัตน์ รัชฎาพร. แบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ : การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 2 โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2564 [สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://thesesci.net/Dashboard/project\\_pdf/pdf2021-07-16%2014:43:42.pdf](https://thesesci.net/Dashboard/project_pdf/pdf2021-07-16%2014:43:42.pdf)
40. โรงพยาบาลสันทราย. รายงานรายรับ-รายจ่าย ในการดำเนินงานตามโครงการการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2564. 2564.
41. พุดตาน พันธูณร, อติพันธ์ สุวัฒน์เมฆินทร์, อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา, ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 1. เชียงใหม่: หน่วยบริหารจัดการและส่งเสริมผลลัพธ์ (ODU) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2564.
42. Bickman L. The functions of program theory. *New Directions for Program Evaluation* No 33. 1987:5-17.
43. วรพร พิพัฒน์. การพัฒนาทฤษฎีโปรแกรมสำหรับประเมินความตั้งใจที่จะซื้อเครื่องสำอางพรีเมียมแบรนด์ผ่านโซเชียลมีเดียโดยใช้วิธีแบบคอนติบิวชัน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2562.
44. DATA\_Hissansai\_2564 [อินเทอร์เน็ต]. โรงพยาบาลสันทราย. 2564.
45. Jaldell H, Prachaksvich L, Anurak A. Time Is Money, But How Much? The Monetary Value of Response Time for Thai Ambulance Emergency Services. *Value in Health*. 2014;17(5):555-60.
46. กมลทิพย์ แซ่เล่า, ธานินทร์ โลเกศกระวี, สมจินตนา เอี่ยมสรรพวงค์. การปฏิบัติการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างสถานพยาบาล (Interfacility Patient Transfer) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ; 2557. เข้าถึงได้จาก: [https://www.niems.go.th/1/upload/migrate/file/255712081158472567\\_mCQK5PohDF138Ds3.pdf](https://www.niems.go.th/1/upload/migrate/file/255712081158472567_mCQK5PohDF138Ds3.pdf)
47. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. หลักเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคามทรัพย์สินถาวร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://phdb.moph.go.th/main/upload/web\\_news\\_files/อัตราค่าเสื่อม\\_2019-02-04-095257.pdf](https://phdb.moph.go.th/main/upload/web_news_files/อัตราค่าเสื่อม_2019-02-04-095257.pdf)
48. กรมบัญชีกลาง. หลักเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวรสำหรับหน่วยงานภาครัฐ [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://phdb.moph.go.th/main/upload/web\\_news\\_files/หลักเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคา\\_2019-02-04-095257.pdf](https://phdb.moph.go.th/main/upload/web_news_files/หลักเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคา_2019-02-04-095257.pdf)

49. Haacker M, Hallett TB, Atun R. On discount rates for economic evaluations in global health. *Health Policy Plan.* 2020;35(1):107-14.
50. บริษัท โบลลิเกอร์ แอนด์ คอมพานี (ประเทศไทย) จำกัด. รายงานการศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการดำเนินงานด้านรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 (ฉบับเผยแพร่). กรุงเทพฯ: สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน); 2559.
51. โรงพยาบาลสันทราย. รายงานผลการตรวจรับจ้างเหมาบริการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพชุมชน Home base care ประจำปีเดือน ตุลาคม 2566 (งวดที่ 1). 2566.
52. ขวัญประชา เขียงไชยสกุลไทย, อรทัย เขียวเจริญ, ธีรศักดิ์ วงศ์ใหญ่, ดนุภพ ศรศิลป์, อุดมศักดิ์ แสงวณิช. ต้นทุนในการให้บริการของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2553-2554. *วารสารวิชาการสาธารณสุข.* 2556;22(6).
53. Barroso LA, Clidas J, Hölzle U. The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines, Second Edition. In: Hill MD, editor. *Synthesis Lectures on Computer Architecture.* Kentfield, CA: Morgan & Claypool; 2013.
54. อติพันธ์ สุวัฒน์เมฆินทร์, พุดตาน พันธเนตร, อานนท์ สุกสีก, กฤษฎา วัฒนเสาวลักษณ์, อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา, อุษณา ตัณฑมุขกุล, และคณะ. การประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย: กรณีศึกษาโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ.* 2566;16(2):127-41.
55. Seyed-Nezhad M, Ahmadi B, Akbari-Sari A. Factors affecting the successful implementation of the referral system: A scoping review. *J Family Med Prim Care.* 2021;10(12):4364-75.
56. Azamar-Alonso A, Costa AP, Huebner L-A, Tarride J-E. Electronic referral systems in health care: a scoping review. *ClinicoEconomics and outcomes research : CEOR.* 2019;11:325-33.
57. Al-Shaqsi SZ. Response time as a sole performance indicator in EMS: Pitfalls and solutions. *Open Access Emerg Med.* 2010;2:1-6.
58. Jánošíková L, Jankovič P, Kvet M, Zajacová F. Coverage versus response time objectives in ambulance location. *Int J Health Geogr.* 2021;20(1):32.
59. Krafft T, Riesgo LGC, Fischer M, Robertson-Steel I, Lippert F. European Emergency Data Project: EMS Data-based Health Surveillance System. EED project group; 2002.
60. National Health Service England. *The New Ambulance Standards (easy read).* 2017.
61. ธีระ ศิริสมุด, สุรเดช ดวงทิพย์สิริกุล, ปญาดา ชื้อสำโรง, พรทิพย์ วชิรดิลก. รายงานฉบับสมบูรณ์ “การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินสู่ภาวะปกติใหม่ (EMS new normal): แนวทางเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาในการเข้าถึงระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตในประเทศไทย. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม; 2565.
62. Heaton J, Kohn MD. EMS Inter-Facility Transport [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 21]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555916/>.

63. Rey Aldana D, Reyes Santias F, Mazón Ramos P, Portela Romero M, Cinza Sanjurjo S, Álvarez Álvarez B, et al. Cost and Potential Savings of Electronic Consultation and Its Relationship with Reduction in Atmospheric Pollution. *Sustainability*. 2021;13(22):12436.
64. Cannaby S, Westcott D, Pedersen CD, Voss H, Wanscher CE. The cost benefit of electronic patient referrals in Denmark: summary report. *Stud Health Technol Inform*. 2004;100:238-45.
65. Warren J, White S, Day KJ, Gu Y, Pollock M. Introduction of electronic referral from community associated with more timely review by secondary services. *Appl Clin Inform*. 2011;2(4):546-64.
66. Wilberforce M, Hughes J, Clarkson P, Whyte D, Chester H, Davies S, et al. An electronic referral system supporting integrated hospital discharge. *Journal of Integrated Care*. 2017;25(2):99-109.
67. Reponen J, Marttila E, Paajanen H, Turula A. Extending a multimedia medical record to a regional service with electronic referral and discharge letters. *J Telemed Telecare*. 2004;10 Suppl 1:81-3.
68. Ben-Assuli O, Sagi D, Leshno M, Ironi A, Ziv A. Improving diagnostic accuracy using EHR in emergency departments: A simulation-based study. *J Biomed Inform*. 2015;55:31-40.
69. Ben-Assuli O, Shabtai I, Leshno M. The impact of EHR and HIE on reducing avoidable admissions: controlling main differential diagnoses. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2013;13(1):49.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1  
รายชื่อคณะทำงาน

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

นายแพทย์อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิจัยหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุดตาน พันธเนตร

คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการสื่อสาร  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์อติพันธ์ สุวัฒน์เมรินทร์  
ดร. กฤษณา วัฒนเสาวลักษณ์

มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ  
คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการสื่อสาร  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

นางอุษณา ตันมุขยกุล

Deakin Health Economics, Institute for Health  
Transformation, Deakin University

ผู้ช่วยนักวิจัยและผู้ประสานงานโครงการ

นายอานนท์ สุกส์ัก

มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ

ผู้ช่วยนักวิจัยและเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีโครงการ

นายวรุฒม์ มุขแจ้

มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ

## ภาคผนวก 2

# เอกสารรับรองโครงการการประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3

AF 11/6.0

COA No. 069/2023

IRB No. P2-0018/2566



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 เบอร์โทรศัพท์ 05596 8642

### หนังสือรับรองโครงการวิจัยครั้งแรก

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

**ชื่อโครงการ** : การประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3

**ผวจัวยหลัก** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุดตาน พันธุ์เมธ

**สังกัดหน่วยงาน** : คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร

**ผัจู่มวิจัย** : ดร. กฤษณา วัฒนเสาวลักษณ์

: นายอดิพันธ์ สุวัฒน์เมธีรินทร์

: นางสาวอุษณา ตันมุกขกุล

: นายวรุฒม์ มุขแจ่ม

**วิธีที่บทวน** : การพิจารณาแบบเร่งรัด (Expedited Review)

**รายงานความก้าวหน้า** : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

### เอกสารรับรอง

1. IF01 Research Ethical Application (Non-Intervention Study) เวอร์ชัน 3.0 วันที่ 23 มีนาคม 2566
2. IF02 Conflict of Interest and Funding Form เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 10 มกราคม 2566
3. IF03 เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2566
4. IF04 เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 10 มกราคม 2566
5. ข้อเสนอโครงการวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 19 มกราคม 2566
6. IF05 CV Investigator and Co- Investigators เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 10 มกราคม 2566

7. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 10 มกราคม 2566
8. IF06 Budget เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 19 มกราคม 2566





นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ไบอินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือแบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายการแรกมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใด ๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs)
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. หากผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าหลังใบรับรองหมดอายุ และยังไม่ได้ใบรับรองฉบับใหม่ ผู้วิจัยจะต้องหยุดดำเนินการวิจัยส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับอาสาสมัครใหม่ นับตั้งแต่หลังวันใบรับรองหมดอายุจนกว่าจะได้รับใบรับรองฉบับใหม่
7. หากการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยต้องแจ้งปิดโครงการตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*รายชื่อของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ชื่อและตำแหน่ง) ที่เข้าร่วมประชุม ณ วันที่พิจารณารับรองโครงการวิจัย (หากร้องขอล่วงหน้า)

## หนังสือรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย เพิ่มเติม

สืบเนื่องจากคณะผู้วิจัยดำเนินการยื่นขอเปลี่ยนแปลงชื่อระบบ (ภาษาอังกฤษ) จากระบบ CMHIS-HUB หรือระบบ CMHIS เป็นระบบ IHIMS (Integral Health Information Management System) ในโครงการวิจัยฉบับเดิม ข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่คณะผู้วิจัยดำเนินการประเมิน ณ ปัจจุบัน และดำเนินโครงการให้เป็นไปได้ด้วยความเรียบร้อย บัดนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีรายละเอียดดังนี้

AF 05-13/5.0

COA No. 069/2023

IRB No. P2-0018/2566



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์ 055 96 8721

### หนังสือรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

- ชื่อโครงการ** : การประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3
- ผู้วิจัยหลัก** : ผศ.ดร. พุดตาน พันธุ์เนตร
- สังกัดหน่วยงาน** : คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร
- ผู้ร่วมวิจัย** : ดร.กฤษฎา วัฒนเสวลักษณ์  
: นายอดิพันธ์ สุวัฒน์เมธีนทร์  
: นางสาวอุษณา ตันมุขกุล  
: นายวรุฒม์ มุขแจ้ง
- วิธีพิจารณา** : การพิจารณาแบบเร่งรัด (Expedited Review)
- เอกสารที่ได้รับการรับรอง**
1. PF 01/6.0 Submission for Post Approval Report เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 08 มิถุนายน 2566
  2. PF 02/6.0 ตารางสรุปการเปลี่ยนแปลง เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 08 มิถุนายน 2566
  3. ข้อเสนอโครงการวิจัย เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 08 มิถุนายน 2566
  4. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 08 มิถุนายน 2566

ลงนาม

(ผอ.ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วหาวิทย์ ด้าดวิ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันที่รับรอง : 22 สิงหาคม 2566

หมายเหตุ: ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดาเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบบินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือแบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายแรก (ถ้าเกี่ยวข้อง) มาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใด ๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs)
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. เอกสารทุกฉบับที่ได้รับการรับรองครั้งนี้ หมดอายุตามอายุของโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองก่อนหน้านี้ (COA No. ....)

\*รายชื่อของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ชื่อและตำแหน่ง) ที่เข้าร่วมประชุม ณ วันที่พิจารณารับรองโครงการวิจัย (หากร้องขอล่วงหน้า)



ภาคผนวก 3  
เครื่องมือการวิจัย

ผ3.1 แบบบันทึกการสัมภาษณ์ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 10 มกราคม 2566

ชุดที่.....  
วัน/เดือน/ปี.....

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

โครงการวิจัย เรื่อง การประเมินระบบสารสนเทศการจំการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน  
ด้านการแพทย์และสาธารณสุขขององค์กรบงจร ปีที่ 3  
หน่วยงานดาเนินการ มหาวิทยาลัยนเรศวร

**วัตถุประสงค์** แบบบันทึกการสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้น 1) เพื่อรวบรวมข้อมูล กระบวนการทำงาน ผลลัพธ์ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดาเนินงานที่ผ่านมา รวมไปถึงเพื่อเป็นแนวทางการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการปีที่ 3 และ 2) เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนให้ครอบคลุมในหลากหลายมิติ นอกเหนือจากงบประมาณโครงการการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงพยาบาล/หน่วยงาน.....  
ความเกี่ยวข้องกับการดาเนินโครงการ.....

**ส่วนที่ 2** แนวทางการสัมภาษณ์

1. การจัดทำโครงการในระยะนี้มีดาเนินการเพิ่มเติมในส่วนใดบ้าง และเห็นการดาเนินการใหม่ หรือเป็นการพัฒนาจากโครงการที่ดาเนินการในระยะที่ 1 และ 2 อย่างไร
2. การดาเนินโครงการในระยะปัจจุบันมีโรงพยาบาลเข้าร่วมเพิ่มขึ้นหรือไม่ และโรงพยาบาลใดบ้าง
3. ในปัจจุบันโครงสร้าง ระบบการทำงาน ก่อนการพัฒนากระบวนการจัดการฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดและการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน (Emergency Care) เป็นไปในรูปแบบใด มีระบบการช่วยเหลือตั้งแต่ต้นทาง (Pre Hosp.) จนถึงารดูแลการรับการรักษา (In Hosp.) อย่างไร และมีการดูแลต่อ (Post Hosp.) หรือไม่อย่างไร
4. การจัดทำโครงการในครั้งนี้มีบริบทกระบวนการทำงาน การเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยผ่านระบบฐานข้อมูลกลาง ECO-System platform ของโรงพยาบาลในพื้นที่เป็นอย่างไร
5. ท่านที่ท่านทราบ ท่านคิดว่าโรงพยาบาล ที่เข้าร่วมโครงการ มีความพร้อมในการใช้ระบบฐานข้อมูลกลางของจังหวัดที่เป็น ECO-System platform มากน้อยเพียงใด รวมทั้งความพร้อมในเรื่องสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต
6. การดาเนินการในส่วน CMHIS-HUB เป็นการดาเนินการต่อเนื่องจากโครงการระยะที่ 1 และ 2 อย่างไรบ้าง หรือมีการดาเนินการในลักษณะใหม่อย่างไรบ้าง ทั้งในส่วนพื้นที่ดาเนินการ และส่วนกระบวนการทำงาน
7. ท่านคิดว่าโครงการ CMHIS-HUB จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการทำงานอย่างไร เช่น ทำให้ลดเวลา หรือสร้างความสะดวกในการทำงานมากขึ้น และจะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ป่วยและครอบครัวในด้านไหนบ้าง

8. ท่านคิดว่าโครงการ CMHIS-HUB รวมทั้งการพัฒนากระบวนการเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัด กับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ ได้ผลผลิตและผลลัพธ์ตาม ตัวชี้วัดที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ และแต่ละตัวชี้วัดมีผลการดำเนินการอย่างไร
9. ท่านคิดว่าจากการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform การจัดตั้งคณะทำงานควบคุมงานด้านการเชื่อมโยงข้อมูลให้รองรับ PDPA และมาตรฐานข้อมูลกลาง (HL7-FHIR) รวมถึงการเชื่อมโยงกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉิน ระบาดวิทยา และการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น โปรแกรม ITEMS, IS, IMC, COC รวมทั้งโปรแกรมด้าน ระบาดวิทยาโรคติดต่อสำคัญ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร (Pre Hosp.)
- ระบบ Consult แพทย์
  - การเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลมี
  - ความซ้ำซ้อนของกรบันทึกที่รายงานลดลง
  - ความปลอดภัย มีการเข้ารหัสข้อมูล การ
  - และลงข้อมูลได้ทันที (real time)
  - จากสถิติการเข้าถึงข้อมูล
10. ท่านคิดว่าจากการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ช่วยทำให้หน่วยปฏิบัติการนาส่งต่อ (Pre Hosp.) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ระบบการสื่อสารระหว่างการรับ – ส่ง
  - ระบบ Fast Track
  - การ Refer ปลอดภัย ง่ายขึ้น
  - ระบบ Critical care transport
  - ระบบการคัดกรองผู้ป่วย
  - ระบบ Health monitoring device
  - ระบบเชื่อมต่อกับระบบ JHCIS
11. ท่านคิดว่าจากการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ทำให้การดูแลรักษาในโรงพยาบาล (In Hosp.) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ระบบเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลทรัพยากร
  - ระบบการสื่อสารระหว่างโรงพยาบาล
  - ระหว่างโรงพยาบาล เป็นอย่างไร
  - Safely Refer
  - ระบบการจัดการบริหารงานด้าน OPD ลด
  - ความแออัด เกิดความรวดเร็วของการบริการ
12. ท่านคิดว่าจากการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ทำให้การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- การลงทะเบียนผู้ป่วย
  - พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูล
  - ระบบการบันทึกรายงาน
  - ทรัพยากรและเทคโนโลยีการสื่อสาร
  - การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานบริการ
  - ระหว่างฝ่ายในโรงพยาบาลเดียวกัน
  - Definitive care
13. การพัฒนาระบบการจัดการ และการใช้ประโยชน์ของข้อมูล สำหรับหน่วยงานสาธารณสุข ประชาชน และหน่วยงานภายนอก เป็นไปอย่างไร มีระบบรายงานแสดง Dashboard และส่งออกเป็นไฟล์ Excel หรือสกุลอื่น ได้หรือไม่
14. ในการพัฒนาระบบ CMHIS-HUB มีปัญหา และอุปสรรคใดบ้าง และมีแนวทางการขยายการทำงานใน ระยะต่อไปหรือไม่อย่างไร
15. นอกจากงบประมาณโครงการ มีต้นทุนอื่น ๆ ที่ใช้ไปเพื่อดำเนินโครงการหรือไม่ เช่น มีการทำงานนอก เวลา มีวัสดุที่ใช้เพิ่มเติม ค่าเดินทาง และค่าประสานงาน เป็นต้น ถ้ามีจะขอสัมภาษณ์ตามรายละเอียด ข้างล่างต่อไป

14.1 ต้นทุนค่าตอบแทน ต้นทุนส่วนเพิ่มจากที่ของงบประมาณ และค่าเสียโอกาสของเวลาที่ใช้ในการ  
ดำเนินโครงการ

ประเภท	ในเวลาราชการ (โดยเฉลี่ยชั่วโมง/เดือน)	นอกเวลาราชการ (ชั่วโมง) (โดยเฉลี่ยชั่วโมง/เดือน)
1. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน		
2. พยาบาลประจำศูนย์สั่งการ/รับแจ้ง เหตุ/Operator		
3. พยาบาลประจำแผนก (ward) โปรดระบุ.....		
4. แพทย์		
5. นักวิชาการคอมพิวเตอร์		
6. อื่น ๆ โปรดระบุ.....		

**หมายเหตุ:** 1) ช่วงเริ่มต้นโครงการอาจใช้เวลาในการทำงานของโครงการน้อย แต่ภายหลังจากใช้เวลามากขึ้น  
ขอให้ประเมินเป็นค่าเฉลี่ย โดยการประมาณการ 2) เวลาที่ใช้ในการทำงานของโครงการนอกเวลา เช่น ที่บ้าน

- 14.2 ต้นทุนค่าเดินทางที่ใช้ในโครงการ และค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่สามารถเบิกจ่ายได้ ต้องรับผิดชอบ  
ค่าใช้จ่ายเอง
- 14.3 ค่าวัสดุ และครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการตามที่ระบุไว้ในงบประมาณ และไม่ได้ระบุ
- 14.4 ค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่ได้ระบุในโครงการ แต่จำเป็นต้องใช้จริง เช่น ค่าเช่า อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ  
โครงการ ค่าโทรศัพท์ และค่าอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 14.5 การดำเนินการในครั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงงบประมาณของโครงการหรือไม่
- 14.6 การดำเนินการของโครงการปัจจุบัน มีความเกี่ยวข้องกับโครงการหรืองานที่ทํามาก่อนแล้ว  
หรือไม่ มีในส่วนตัว และมีต้นทุนใดบ้างที่ใช้ร่วมกัน

### ผ3.2 แบบบันทึกการสัมภาษณ์เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 08 มิถุนายน 2566

เนื่องจากการขอเปลี่ยนแปลงชื่อระบบ (ภาษาอังกฤษ) จากระบบ CMHIS-HUB หรือระบบ CMHIS เป็นระบบ IHIMS (Integral Health Information Management System) ในเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่คณะผู้วิจัยดำเนินการประเมิน ณ ปัจจุบัน และดำเนินโครงการให้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงเกิดแบบบันทึกการสัมภาษณ์ เวอร์ชัน 2.0 ขึ้น ดังนี้

ชุดที่.....  
วัน/เดือน/ปี.....

**แบบบันทึกการสัมภาษณ์**  
**โครงการวิจัย เรื่อง การประเมินระบบสารสนเทศการให้บริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน**  
**ด้านการแพทย์และสาธารณสุขขององค์กรบวจร ปีที่ 3**  
**หน่วยงานคาเนฮิการ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

**วัตถุประสงค์:** แบบบันทึกการสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้น 1) เพื่อรวบรวมข้อมูล กระบวนการทำงาน ผลลัพธ์ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมา รวมไปถึงเพื่อเป็นแนวทางการประเมินต้นทุนและ ผลประโยชน์ของโครงการปีที่ 3 และ 2) เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนให้ครอบคลุมในหลากหลายมิติ นอกเหนือจากงบประมาณโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อโรงพยาบาล/หน่วยงาน.....  
ความเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ.....

**ส่วนที่ 2 แนวทางการสัมภาษณ์**

1. การจัดทำโครงการในระยะนี้มีการดำเนินการเพิ่มเติมในส่วนใดบ้าง และเป็นการดำเนินการใหม่ หรือ เป็นการพัฒนาจากโครงการที่ดำเนินการในระยะที่ 1 และ 2 อย่างไร
2. การดำเนินโครงการในระยะปัจจุบันมีโรงพยาบาลเข้าร่วมเพิ่มขึ้นหรือไม่ และโรงพยาบาลใดบ้าง
3. ในปัจจุบันโครงสร้าง ระบบการทำงาน ก่อนการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางระดับ จังหวัดและการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉิน (Emergency Care) เป็นไปในรูปแบบใด มีระบบการช่วยเหลือตั้งแต่ต้นทาง (Pre Hosp.) จนถึงการรักษา (In Hosp.) อย่างไร และมีการดูแลต่อ (Post Hosp.) หรือไม่อย่างไร
4. การจัดทำโครงการในครั้งนี้มีบริบทกระบวนการทำงาน การเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยผ่านระบบ ฐานข้อมูลกลาง ECO-System platform ของโรงพยาบาลในพื้นที่เป็นอย่างไร
5. เท่าที่ท่านทราบ ท่านคิดว่าโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการ มีความพร้อมในการใช้ระบบฐานข้อมูล กลางของจังหวัดที่เป็น ECO-System platform มากน้อยเพียงใด รวมทั้งความพร้อมในเรื่อง สาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต
6. การดำเนินการในส่วน IHIMS เป็นการดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการระยะที่ 1 และ 2 อย่างไรบ้าง หรือมีการดำเนินการในลักษณะใหม่อย่างไรบ้าง ทั้งในส่วนพื้นที่ดำเนินการ และส่วนกระบวนการ ทำงาน
7. ท่านคิดว่าโครงการ IHIMS จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการทำงานอย่างไร เช่น ทำให้ลดเวลา หรือสร้างความสะดวกในการทำงานมากขึ้น และจะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ป่วยและครอบครัวในด้าน ไหนบ้าง
8. ท่านคิดว่าโครงการ IHIMS รวมทั้งการพัฒนาการเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางระดับจังหวัดกับ โปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉินและการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ ได้ผลิตและผลลัพธ์ตามตัวชี้วัดที่ คาดการณ์ไว้หรือไม่ และแต่ละตัวชี้วัดมีผลการดำเนินการอย่างไร

9. ท่านคิดว่าจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform การจัดตั้งคณะทำงานควบคุมงานด้านการเชื่อมโยงข้อมูลให้รองรับ PDPA และมาตรฐานข้อมูลกลาง (HL7-FHIR) รวมถึงการเชื่อมโยงกับโปรแกรมเฉพาะกิจด้านบริการฉุกเฉิน ระบาดวิทยา และการดูแลต่อเนื่องที่มีอยู่ เช่น โปรแกรม ITEMS, IS, IMC, COC รวมทั้งโปรแกรมด้าน ระบาดวิทยาโรคติดต่อสำคัญ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร (Pre Hosp.)
- ระบบ Consult แพทย์
  - การเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลมีความปลอดภัย มีการเข้ารหัสข้อมูล การจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล
  - ความซ้ำซ้อนของการบันทึกรายงานลดลง และลงข้อมูลได้ทันที (real time)
10. ท่านคิดว่าจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ช่วยทำให้หน่วยปฏิบัติการนาส่งต่อ (Pre Hosp.) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ระบบการสื่อสารระหว่างการรับ – ส่ง
  - ระบบ Fast Track
  - การ Refer ปลอดภัย ง่ายขึ้น
  - ระบบ Critical care transport
  - ระบบการคัดกรองผู้ป่วย
  - ระบบ Health monitoring device
  - ระบบเชื่อมต่อกับระบบ JHCIS
11. ท่านคิดว่าจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ทำให้การดูแลรักษาในโรงพยาบาล (In Hosp.) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ระบบเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลทรัพยากร ระหว่างโรงพยาบาล เป็นอย่างไร
  - ระบบการสื่อสารระหว่างโรงพยาบาล
  - ระบบการจัดการบริหารงานด้าน OPD ลดความแออัด เกิดความรวดเร็วของการบริการ
  - Safety Refer
12. ท่านคิดว่าจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็น ECO-system platform ทาการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER) เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- การลงทะเบียนผู้ป่วย
  - พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลทรัพยากรและเทคโนโลยีการสื่อสาร
  - ระบบการบันทึกรายงาน
  - การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานบริการระหว่างฝ่ายในโรงพยาบาลเดียวกัน
  - การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานบริการ Definitive care
13. การพัฒนาระบบการจัดการ และการใช้ประโยชน์ของข้อมูล สำหรับหน่วยงานสาธารณสุข ประชาชน และหน่วยงานภายนอก เป็นไปอย่างไร มีระบบรายงานแสดง Dashboard และส่งออกเป็นไฟล์ Excel หรือสกุลอื่น ได้หรือไม่
14. ในการพัฒนาระบบ IHIMS มีปัญหา และอุปสรรคใดบ้าง และมีแนวทางการขยายการทำงานในระยะต่อไปหรือไม่อย่างไร
15. นอกจากงบประมาณโครงการ มีต้นทุนอื่น ๆ ที่ใช้ไปเพื่อดำเนินโครงการหรือไม่ เช่น มีการทำงานนอกเวลา มีวัสดุที่ใช้เพิ่มเติม ค่าเดินทาง และค่าประสานงาน เป็นต้น ถ้ามีจะขอสัมภาษณ์ตามรายละเอียดข้างล่างต่อไป
- 15.1 ต้นทุนค่าตอบแทน ต้นทุนส่วนเพิ่มจากที่ของงบประมาณ และค่าเสียโอกาสของเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการ



ประเภท	ในเวลาราชการ (โดยเฉลี่ยชั่วโมง/เดือน)	นอกเวลาราชการ (ชั่วโมง) (โดยเฉลี่ยชั่วโมง/เดือน)
1. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน		
2. พยาบาลประจำศูนย์สั่งการ/รับแจ้งเหตุ/Operator		
3. พยาบาลประจำแผนก (ward) ไปรตระบุ.....		
4. แพทย์		
5. นักวิชาการคอมพิวเตอร์		
6. อื่น ๆ ไปรตระบุ.....		

**หมายเหตุ:** 1) ช่วงเริ่มต้นโครงการอาจใช้เวลาในการทำงานของโครงการน้อย แต่ภายหลังจากใช้เวลามากขึ้น ขอให้ประเมินเป็นค่าเฉลี่ย โดยการประมาณการ 2) เวลาที่ใช้ในการทำงานของโครงการนอกเวลา เช่น ที่บ้าน

- 15.2 ต้นทุนค่าเดินทางที่ใช้ในโครงการ และค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่สามารถเบิกจ่ายได้ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
- 15.3 ค่าวัสดุ และครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการตามที่ระบุไว้ในงบประมาณ และที่ไม่ได้ระบุ
- 15.4 ค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่ได้ระบุในโครงการ แต่จำเป็นต้องใช้จริง เช่น ค่าสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ค่าโทรศัพท์ และค่าอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 15.5 การดำเนินการในครั้งนี้มีเปลี่ยนแปลงงบประมาณของโครงการหรือไม่
- 15.6 การดำเนินการของโครงการปัจจุบัน มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ หรืองานที่ทำมาก่อนแล้วหรือไม่ มีในส่วนตัว และมีต้นทุนใดบ้างที่ใช้ร่วมกัน

ภาคผนวก 4  
สรุปผลการประชุม และการสัมภาษณ์



[https://drive.google.com/drive/folders/1hAsDLHOoU-Tia5Ruvzgej2jgMbF8S\\_rl?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1hAsDLHOoU-Tia5Ruvzgej2jgMbF8S_rl?usp=sharing)

## ภาคผนวก 5

### ข้อค้นพบจากการใช้งานระบบ IHIMS

จากการประชุมและการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานพัฒนาระบบ IHIMS ทำให้ได้ข้อค้นพบในการใช้งานระบบ IHIMS จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล และรายการย่อย รวมถึงสรุปแนวทางการพัฒนาระบบ IHIMS ในอนาคต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### ตารางที่ ผ5.1 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS ภาพรวม จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS ภาพรวม
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่	<p><b>ข้อดีและข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ระบบมีความสามารถในการแสดงผลและรายงานข้อมูลที่ต้องการได้ดี ยกเว้นในส่วนของข้อมูลผลการดำเนินงานตาม 9 ตัวชี้วัดที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ได้ออกแบบไว้ ณ ปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้</li></ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ระบบยังไม่มีฟังก์ชันสำหรับจัดเก็บข้อมูล เพื่อจัดทำเป็นตัวชี้วัดงานพัฒนาระบบส่งต่อ ซึ่งต้องรอการพัฒนาต่อไป ทั้งนี้ได้มีการให้แต่ละโรงพยาบาลแม่ข่ายจัดเก็บข้อมูลคล้าย ๆ กัน โดยบันทึกลง template รายงานรับส่งต่อผู้ป่วยจังหวัดเชียงใหม่ ใน Microsoft Excel แล้วส่งให้ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดรวบรวมเป็นตัวชี้วัดระดับจังหวัดทุกเดือน) ทดแทน</li></ul>
โรงพยาบาลนครพิงค์	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ความสามารถในการใช้งานผ่านทุกอุปกรณ์ ที่มีเว็บเบราว์เซอร์ที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ไม่จำเป็นต้องเฉพาะหน้าคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา</li><li>เมื่อแพทย์กดเข้า link ใบ refer ที่ส่งเข้ามา แล้วทำการล็อกอินในระบบ CMHIS/IHIMS เพียง 1 ครั้ง จะสามารถใช้งานระบบได้ประมาณ 8 ชั่วโมงหรือ 1 เวย์ ซึ่งไม่ต้องล็อกอินใหม่ทุกครั้งที่มีการส่งผู้ป่วยเข้ามา ภายใน 8 ชั่วโมง</li></ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ระบบ CMHIS/IHIMS ยังเชื่อมโยงไม่ถึงแผนก CT scan</li><li>ยังมีการใช้งานควบคู่กับระบบไลน์เดิม เนื่องจากยังมีการรับส่งต่อจากโรงพยาบาลที่ไม่ได้ใช้งานระบบ CMHIS/IHIMS ด้วย</li><li>บางครั้งเมื่อมีการ print out ใบส่งตัวผู้ป่วย กลับพบว่า ข้อมูลที่ออกมาไม่สอดคล้องกับที่ปรากฏในระบบ หรือบางครั้งข้อมูลที่ print out ออกมา ไม่ได้เป็นข้อมูลที่ต้องการ พยาบาลศูนย์ refer จะต้องโทรสอบถามข้อมูลกับโรงพยาบาลต้นทาง และเขียนด้วยลายมือลง “แบบสำหรับส่งผู้ป่วยไปรับตรวจหรือรักษาต่อ” อีกครั้ง</li></ul>

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานจากระบบ IHIMS ภาพรวม
โรงพยาบาลผาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• โปรแกรม Thai Refer จะมีระบบแสดงสีของ triage แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นยังไม่มีฟังก์ชันนี้</li> </ul> <p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้บริหารรับรู้ข้อมูลการส่งต่อได้เลย เนื่องจากมี dashboard แสดงผลการดำเนินงานทั้ง refer in, refer out ของโรงพยาบาลผางผ่านระบบ IHIMS ซึ่งตอบโจทย์ผู้บริหารมากกว่าโปรแกรม Thai Refer</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมโยงผลตรวจจากห้องปฏิบัติการ และผลเอกซเรย์จากโปรแกรม HosXP ได้ทั้งหมด ทำให้ต้องมีการแนบรูปและเอกสารที่เกี่ยวข้องทุกครั้งที่มีการส่งตัว แตกต่างโปรแกรม Thai Refer ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวได้</li> <li>• ระบบยังไม่สามารถเปิดปิดบัญชีผู้ใช้งานได้ในหน้าเดียว จะต้องเข้าไปในโปรไฟล์ของแต่ละผู้ใช้งานแล้วทำการปิดเปิดบัญชีที่ active และไม่ active</li> </ul>
โรงพยาบาลสันทราย	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว กว่าระบบเดิม เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลของทุกโรงพยาบาลในเขตพื้นที่ภาคเหนือที่เข้าร่วมโครงการได้ทั้งหมด ทำให้สามารถติดตามข้อมูลผู้ป่วยได้ทั้งประวัติล่าสุด และประวัติย้อนหลัง ผ่านระบบได้เลย แตกต่างจากการทำงานระบบเดิมซึ่งไม่สามารถทำได้ (ทำได้เฉพาะประวัติการรักษาของวันที่ Refer เท่านั้น) จึงจำเป็นต้องให้ผู้ป่วยกลับไปยังโรงพยาบาลต้นทางเพื่อนำใบบันทึกประวัติการรักษาย้อนหลังมากกว่านั้น เช่น ประวัติการให้ยา มาให้โรงพยาบาลปลายทางอีกครั้ง หรือโรงพยาบาลปลายทางต้องโทรติดต่อสอบถามโรงพยาบาลต้นทาง อาจทำให้เสียเวลา เกิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น และเกิดการรักษาที่ล่าช้าได้</li> </ul>
โรงพยาบาลสันป่าตอง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หากระบบมีการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ จะช่วยลดภาระการทำงานและข้อมูลการส่งต่อมีความครบถ้วนมากขึ้น รวมถึงสามารถย้อนกลับไปดูประวัติผู้ป่วยที่เคยรักษายังโรงพยาบาลอื่นได้อีกด้วย</li> <li>• ความสามารถในการเข้าดูประวัติการรักษา และการให้ยาย้อนหลังได้</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่เชื่อมโยงกับโปรแกรม HosXP ได้ทั้งหมด ทำให้ไม่สามารถดึงข้อมูลบางรายการ เช่น ผลตรวจจากห้องปฏิบัติการ ผลเอกซเรย์ ได้โดยตรง จะต้องมีการเพิ่มข้อมูลอีกครั้ง</li> </ul>

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS ภาพรวม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเข้าใช้งานระบบบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ อาจเป็นไปได้ลำบาก เนื่องจากตัวอักษร และขนาดหน้าจอมีขนาดเล็ก ไม่เอื้อต่อการใช้งานระบบมากนัก</li> <li>• ปัญหาการเข้าใช้งานครั้งแรกของวัน ระบบยังมีความผิดพลาดบ้าง คือ ระบบจะแสดงข้อมูลต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ซึ่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานแก้ปัญหาโดยการออกจากโปรแกรม และเข้าระบบใหม่ การแสดงต่าง ๆ ก็เป็นลักษณะเช่นเดิม</li> <li>• ปัจจุบัน ระบบไม่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลที่ระบุเวลา (time stamp) ได้แบบ real time ทำให้ไม่สามารถอ้างอิงทางกฎหมายได้</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกตของผู้ใช้งานระบบ IHIMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เจ้าหน้าที่บางส่วนยังขาดความเข้าใจในการใช้งานระบบ ทำให้กระบวนการบางอย่างเกิดความผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนได้ เช่น กระบวนการที่ควรจะเป็นคือ 1) ออกเลข hn/vn จากโปรแกรม HosXP ก่อน และ 2) นำเลขดังกล่าวไปบันทึกในระบบ IHIMS จะทำให้ระบบเกิดการเชื่อมโยงข้อมูลกันอย่างราบรื่น แต่ที่เกิดขึ้นจริงนั้นตรงกันข้าม บางครั้งทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรม HosXP ได้เต็มประสิทธิภาพ</li> <li>• ไม่มีการอบรมการใช้งานระบบอย่างเป็นทางการ ทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเกิดปัญหาการใช้งานระบบ กระบวนการทำงานอาจขาดความต่อเนื่องได้ เพราะต้องคอยสอบถามผู้มีความรู้ทุกครั้งที่เกิดปัญหา หรือในบางครั้งอาจเป็นการเพิ่มภาระเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถใช้งานระบบ รับผิดชอบการรับส่งต่อเองทั้งหมด</li> </ul>
โรงพยาบาลจอมทอง	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ยังไม่มีการอัปเดตคู่มือการใช้งาน พบว่า ระบบและการใช้งานต่าง ๆ นำคู่มือ ซึ่งเป็น version เดิมไปแล้ว</li> <li>• เนื่องจากระบบเป็นการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่ใช่ระบบอินทราเน็ต ทำให้มีข้อกังวลในเรื่องของอินเทอร์เน็ตล่ม จะทำให้ระบบล่ม และใช้งานไม่ได้</li> </ul>
โรงพยาบาลแม่แตง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบมีความสามารถในการแสดงและรายงานผลการดำเนินงานผ่าน Dash board พร้อมทั้งยังสามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Microsoft Excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่เชื่อมโยงกับสถานะของเตียงแบบ real time ทำให้เมื่อโรงพยาบาลต้นทางส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลปลายทาง บางครั้งจะต้องรอคอยโรงพยาบาลปลายทางตรวจสอบความพร้อมของเตียง</li> </ul>

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS ภาพรวม
	<p>ก่อน จึงได้ทราบผลการส่งต่อ ทำให้อาจต้องรอคอยถึง 1 ชั่วโมง หรือ 1 เวกก็เคยเกิดขึ้น จนกว่าปลายทางจะตอบกลับมาร่ว่า พร้อมรับผู้ป่วย หรือเตียงเต็ม ต้องไปโรงพยาบาลที่ปลายทางแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบ CMHIS/IHIMS ยังไม่เชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลของระบบ HIS.SANSAI กล่าวคือ โรงพยาบาลแม่แตง เป็นโรงพยาบาลที่มีการใช้งานระบบ HIS.SANSAI เพื่อการส่งต่อและนัดหมายผู้ป่วยมาก่อนหน้าแล้ว เมื่อมีการเปลี่ยนมาใช้ระบบ CMHIS/IHIMS พบว่า ระบบใหม่ไม่สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบ HIS.SANSAI มาด้วย จะปรากฏเฉพาะข้อมูลของระบบใหม่เท่านั้น</li> <li>• กรณีส่งออกผลการดำเนินการรับส่งต่อผู้ป่วยจากระบบเป็นไฟล์ Microsoft Excel พบว่า ระบบจะแสดงระยะเวลา “วันและเวลาที่ส่งตัว” (เป็นเวลาที่พยาบาลเป็นคนกดส่งใบส่งตัวในระบบ CMHIS/IHIMS) แต่ยังไม่สามารถส่งออกเวลาอื่น ๆ ได้ เช่น วันและเวลารับส่งตัว วันและเวลาจำหน่ายส่งต่อ (เวลาเริ่มลื้อหมุน มีการจดบันทึกลงในใบส่งต่อ (กระดาษ)) เป็นต้น การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อ อาจเกิดความยากลำบาก เนื่องจากมีการจดบันทึกลงกระดาษเท่านั้น</li> </ul>
โรงพยาบาลดอยหล่อ	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ผลลัพธ์ที่ระบบช่วยลดระยะเวลาประสานส่งต่อยังไม่ชัดเจนนัก แต่ที่เป็นเชิงประจักษ์คือ ระบบใช้งานง่าย user friendly</li> </ul>

ตารางที่ ผ5.2 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน
สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น/ดีขึ้น อาจไม่ได้อยู่ที่ความสามารถของระบบเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับส่วนอื่น ๆ ด้วย เช่น ศักยภาพและความสามารถของบุคลากรและโรงพยาบาล รวมถึงตัวแปรอื่น ๆ ด้วย</li> </ul>
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบช่วยให้แพทย์ทราบประวัติผู้ป่วย ตั้งแต่ต้นทาง ยันปลายทาง เช่น ประวัติการรักษา การให้ยา และข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัย ซึ่งจะมีความรวดเร็วขึ้น และดีขึ้น ส่งผลให้การส่งต่อผู้ป่วยรวดเร็วขึ้นเช่นกัน และอาจลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยฉุกเฉินได้</li> </ul>
โรงพยาบาลนครพิงค์	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้ กรณีที่โรงพยาบาลลูกข่าย ได้ส่งตัวไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายผ่านระบบ CMHIS/IHIMS แล้วแม่ข่ายปฏิเสธ โรงพยาบาลลูกข่ายสามารถใช้เมนูลัดในระบบสร้างใบส่งตัวใหม่ (refer pass) โดยเปิดใบ refer เดิมที่ถูกปฏิเสธ แล้วไปที่เมนูด้านบนขวา คลิก “เมนูสร้างใบส่งตัวใหม่” ซึ่งช่วยให้ไม่ต้องเสียเวลาสร้างใบส่งตัวใหม่ทุกครั้งและโรงพยาบาลนครพิงค์สามารถทราบข้อมูลข้อมูลของใบส่งตัวครั้งก่อนหน้าด้วย ทั้งนี้โรงพยาบาลลูกข่ายควรส่งต่อให้โรงพยาบาลแม่ข่ายก่อนทุกผู้ป่วย จึงจะสามารถใช้คุณสมบัติข้อนี้ได้</li> <li>ระบบช่วยลดเวลาการประสาน กรณีโรงพยาบาลแม่ข่ายกักรับผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่ายเพื่อ investigate หรือรับรักษาไว้แล้ว แต่อาการไม่ดีขึ้น ต้องการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลนครพิงค์ สามารถใช้เมนูลัดสร้างใบส่งตัวใหม่ (refer forward) โดยไปที่ใบ refer เดิมของโรงพยาบาลลูกข่าย แล้วคลิกเมนู “สร้างใบส่งตัวข้ามเขต” ซึ่งนอกจากจะสะดวกรวดเร็วแล้วยังช่วยให้โรงพยาบาลนครพิงค์รับทราบข้อมูลการส่งต่อก่อนหน้าด้วย</li> <li>ระบบช่วยให้แพทย์ได้รับข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น สมบูรณ์ครบถ้วนขึ้น การตัดสินใจตอบรับ หรือปฏิเสธจึงรวดเร็วขึ้น ผู้ป่วยได้รับการรักษารวดเร็วขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้ก็ขึ้นกับแพทย์ และปัจจัยอื่นด้วยเช่นกัน กรณีแพทย์ไม่สะดวก หรือติดผู้ป่วย พยาบาลต้องโทรแจ้ง เวลาที่อาจจะไม่ได้รวดเร็วขึ้นก็ได้</li> </ul>

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน
	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน หากมีการเลือกห้อง (ประเภทกลุ่มโรค) ไม่ถูกต้อง ใบ refer รวมถึงการแจ้งเตือน (LINE Notify) ผู้ป่วยส่งต่อจะแจ้งเตือนผิดกลุ่ม (กลุ่มไลน์ จำแนกตามกลุ่มโรค)</li> </ul>
โรงพยาบาลฝาง	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เมื่อกดส่งตัวไปแล้ว ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย และรายละเอียดอื่น ๆ ได้ ทำให้ต้องกดยกเลิก และทำการส่งใบส่งตัวใหม่</li> </ul>
โรงพยาบาลสันทราย	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ยังไม่พบ ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้ถึงความสามารถของระบบ IHIMS ที่ช่วยให้การทำ CT scan รวดเร็วขึ้น แต่มีข้อค้นพบว่า ระยะเวลาการ CT scan ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ป่วย หรือจำนวนคิวในการรอคอยการทำ CT scan ด้วย หากผู้ป่วยมีจำนวนมาก ระยะเวลาการรอคอยเพื่อทำ CT scan ก็ย่อมมากไปด้วย เนื่องจากข้อจำกัดของบุคลากร และเครื่องมือ</li> </ul>
โรงพยาบาลสันป่าตอง	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบช่วยให้การส่งต่อข้อมูลเป็นไปอย่างครบถ้วน ทำให้การตัดสินใจของแพทย์ในการตอบรับ/ปฏิเสธ รวดเร็วขึ้น ทั้งนี้อาจพิจารณาเป็น case by case กรณีที่โรงพยาบาลต้นทาง (รพช.) มีผู้ป่วยหนัก เกินกว่าศักยภาพที่มี และจำเป็นต้องส่งต่อมายังโรงพยาบาลปลายทางพบว่า มีการประสาน refer แล้ว แต่ยังคงรอผล lab และผล x-ray ข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ ทำให้มีการส่งข้อมูลหลายรอบ รวมถึงการตรวจสอบความพร้อมของเตียงด้วย เกิดความล่าช้าในตัดสินใจในการตอบรับ/ปฏิเสธการส่งต่อขึ้น</li> <li>• ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นรายการย่อยของระบบ IHIMS ไม่ได้ช่วยให้การทำ CT scan หรือ Ultrasound รวดเร็วขึ้น แตกต่างจากกรณีโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลสันทราย เนื่องจากระบบเดิม (ส่งต่อข้อมูลผ่านไลน์ และเขียนใบ Request เพื่อทำ CT scan หรือ Ultrasound) มีความรวดเร็วอยู่แล้ว ระยะเวลาดังกล่าวจึงไม่ได้แตกต่างจากระบบใหม่</li> <li>• หากมีการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบที่พัฒนาขึ้น แต่โรงพยาบาลปลายทางยังไม่ตอบรับ โรงพยาบาลต้นทางสามารถแก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ แต่จะพบปัญหาคือ การกดส่งต่อครั้งแรก ระบบจะส่งแจ้งเตือนเป็น link ใบ refer แบบหนึ่ง หากมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไป ระบบจะส่ง link แบบใหม่ แจ้งเตือนในกลุ่มไลน์ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง หากโรงพยาบาลปลายทางยังไม่กดตอบรับ ทำให้เมื่อโรงพยาบาลปลายทางจะพิจารณาผู้ป่วยส่งต่อ เกิดความสับสนได้ว่าจะใช้ link แจ้งเตือนใด เพื่อเข้าพิจารณาผู้ป่วย</li> </ul>



หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขสถานะใบส่งตัวได้ เช่น กรณีที่โรงพยาบาลต้นทางได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต้นทาง แต่ได้ทำการกดปฏิเสธไปในระบบ เนื่องจากเตียงเต็ม และภายหลังไม่นานสามารถบริหารจัดการเตียงให้พร้อมรับผู้ป่วยผู้ป่วยที่ปฏิเสธไปแล้วได้นั้น จะแก้ไขจาก “ปฏิเสธ” เป็น “ตอบรับ/เข้ารับการรักษา” ไม่ได้ รวมไปถึงกรณีที่ได้รับผู้ป่วยเพื่อมา investigate และ CT Scan แต่ผลออกมาพบว่า จำเป็นต้อง admit ที่โรงพยาบาลต้นทาง แต่ระบบไม่สามารถแก้ไขสถานะใบส่งตัวได้เช่นกัน</li> <li>• ระยะเวลาในการตอบรับผู้ป่วย ค่อนข้างใช้เวลานานในการพิจารณา เนื่องจากมีหลายขั้นตอน ทั้งการพิจารณาอาการผู้ป่วยโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ บางครั้งบางผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการพิจารณา หรือมีการ consult จากแพทย์มากกว่า 1 คน การพิจารณาศักยภาพของโรงพยาบาล รวมถึงการตรวจสอบความพร้อมของเตียง (เตียงมีจำกัด)</li> <li>• กรณีที่โรงพยาบาลปลายทางต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาการรับผู้ป่วยส่งต่อ/ปฏิเสธ/วินิจฉัยอาการ โรงพยาบาลต้นทางยังไม่สามารถเพิ่มข้อมูลที่ทางโรงพยาบาลปลายทางต้องการผ่าน link ใบ refer เดิมที่ส่งเข้าไปในกลุ่มไลน์ในแต่ละกลุ่มโรคได้ จำเป็นต้องเปิด visit ใหม่สร้างใบส่งตัวใหม่ และส่งข้อมูลกลับเข้ามาใหม่ ทำให้เกิดความล่าช้าได้ การส่งข้อมูลเพิ่มเติมจึงเป็นการส่งข้อมูลผ่านไลน์ส่วนตัวของศูนย์ refer จากนั้นศูนย์ refer ก็ forward ผ่านไลน์ส่วนตัวของแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ต้องการรักษา เพื่อความรวดเร็ว</li> </ul>
โรงพยาบาลจอมทอง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบมีการแจ้งเตือน กรณีบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน เมื่อมีการกดส่งตัวผู้ป่วย</li> <li>• ระหว่างรอปลายทางตอบกลับว่าจะรับผู้ป่วย หรือปฏิเสธ โรงพยาบาลต้นทางสามารถกด “ยกเลิกการส่งต่อ” หรือ “ยกเลิกการส่งต่อ+สร้างใบส่งตัวใหม่ได้” หากต้องการแก้ไขข้อมูล หรือเพิ่มเติมข้อมูลบางอย่าง</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมโยงผลแล็บ ผลเอกซเรย์ได้ รวมถึงข้อมูลยาได้ทั้งหมด</li> </ul>
โรงพยาบาลแม่แตง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีที่โรงพยาบาลปลายทางไม่สามารถตอบรับ หรือปฏิเสธการส่งต่อ เช่น เตียงเต็ม โรงพยาบาลแม่แตงก็จะสามารถกดส่งต่อผู้ป่วย (ที่เคยส่งต่อให้โรงพยาบาลปลายทางก่อนหน้านี้ แต่โดนปฏิเสธ) ไปยัง</li> </ul>

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน
--------------------	---------------------------------------------------

โรงพยาบาลนครพิงค์เลย (ผ่านฟังก์ชัน refer pass) ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาสร้างใบส่งตัวใหม่ทุกครั้งและโรงพยาบาลนครพิงค์ก็ได้รับทราบข้อมูลข้อมูลของใบส่งตัวครั้งก่อนหน้าด้วย

- ระบบ IHIMS ทำให้โรงพยาบาลต้นทางสามารถส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยได้ครบถ้วน สมบูรณ์มากขึ้น เปรียบเทียบกับก่อนใช้งานระบบ ซึ่งช่วยให้ Approval time ลดลง โรงพยาบาลต้นทางสามารถปฏิเสธ หรือตอบรับได้รวดเร็วขึ้น
- ระบบการส่งต่อฉุกเฉิน เป็นส่วนช่วยให้การทำ CT scan หรือ Ultrasound รวดเร็วขึ้น กรณีโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลต้นทาง เนื่องจากการส่งต่อข้อมูลที่ครบถ้วนผ่านระบบ จะช่วยให้แพทย์สามารถพิจารณาว่าต้อง CT scan หรือ Ultrasound หรือไม่ และหากเขียนใบ request เพื่อขอทำ CT scan หรือ Ultrasound แนบไปด้วย จะทำให้ได้คิวทำ CT scan หรือ Ultrasound รวดเร็วกว่าการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งหากคิวเต็มอาจต้องส่งกลับมาใหม่ในวันถัดไป
- ระบบช่วยให้การส่งต่อข้อมูลมีความครบถ้วน แพทย์จึงตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นว่าจะรับ หรือไม่รับ Refer และจะให้ Admit หรือควร Refer back เป็นต้น ระยะเวลาตั้งแต่ประสานส่งต่อจนถึงแพทย์ตอบรับจึงลดลง (Approval time) อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาการประสาน มีการขอข้อมูลเพิ่มเติมลดลงด้วย และช่วยให้โรงพยาบาลปลายทางจัดสรรเตียงได้ดีขึ้น และสำรองเตียงไว้สำหรับผู้ป่วยหนักได้มากขึ้น (เตียงของโรงพยาบาลนครพิงค์ มีค่าเสียโอกาสสูง)

#### ข้อสังเกตของผู้ใช้งานระบบ IHIMS

- หากโรงพยาบาลปลายทางตอบรับการส่งต่อ/ปฏิเสธ/ขอข้อมูลเพิ่มเติม ก็จะมีการ reply LINE Notify ที่แจ้งเตือนการส่งต่อนั้น ๆ ในขั้นตอนก่อนหน้า ภายใน 10 นาที (หากเกินกว่า 10 นาที พยาบาลส่งต่อโรงพยาบาลแม่แดงจะโทรประสานแจ้งให้โรงพยาบาลปลายทางรับทราบ และตอบกลับการส่งต่อต่อไป) รวมถึงสามารถดูสถานะใบส่งตัวได้ว่า อยู่ขั้นตอนใดแล้ว เช่นรอการตอบรับ ปฏิเสธการตอบรับพร้อมสาเหตุ หรือรับเข้ารักษา ที่ในระบบ CMHIS/IHIMS ได้เลย
- กรณีมีการขอข้อมูลเพิ่มเติม พบปัญหาคือ ไม่สามารถเพิ่มเติม หรือบันทึกลงระบบจากใบส่งตัวเดิมได้ (ซึ่งต้องรอการพัฒนาต่อไป) จะต้องส่งนอกรอบผ่านไลน์ส่วนตัวของแพทย์ หรือผ่านไลน์ของศูนย์ refer แล้วศูนย์ refer ก็ส่งต่อผ่านไลน์ส่วนตัวของแพทย์อีกต่อแล้วแต่ระบบบริหารจัดการของแต่ละโรงพยาบาลปลายทาง

โรงพยาบาลเชียงดาว	ข้อดี
-------------------	-------

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อฉุกเฉิน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การประสานงานรวดเร็วขึ้น เนื่องจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลปลายทางที่เกี่ยวข้อง เห็นข้อมูลได้ก่อน ไม่ต้องตอบคำถามทุกครั้ง ยกเว้นกรณีที่โรงพยาบาลปลายทางมีการขอข้อมูลเพิ่มเติม</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีโรงพยาบาลส่งทรายปฏิกิริยา จะต้องนำส่งโรงพยาบาลนครพิงค์ แทน พบว่า ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลจากโปรแกรม HosXP ในส่วนของผลแล็บ ผลเอกซเรย์ได้ จะต้องทำการเพิ่มข้อมูลในระบบโดยการถ่ายรูป และแนบไฟล์รูปอีกครั้ง</li> <li>• กรณีสร้างใบส่งตัว แล้วกดส่ง หากพิจารณาอีกครั้ง แล้วพบว่า มีการบันทึกข้อมูลผิดพลาด จะไม่สามารถแก้ไขได้ จะต้องกดยกเลิก และสร้างใบส่งตัวใหม่ ทำให้เสียใบ Refer นั้นไป เมื่อมีการสร้างใบส่งตัวใหม่ เลขใบ refer จะเป็น 2 ระบบ HosOS แล้วแนบส่งไปกับผู้ป่วยในส่วนอื่นสามารถเชื่อมโยงได้ดี</li> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมกับ “การตรวจร่างกาย (physical exam)” จากโปรแกรม HosOS ได้ รวมถึงยังไม่มีช่องให้บันทึกการตรวจร่างกาย จึงต้องนำข้อมูลดังกล่าวนี้ไปใส่ในช่อง “ข้อมูลเพิ่มเติมอื่น ๆ”</li> </ul>
โรงพยาบาลดอยหล่อ	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบบช่วยอำนวยความสะดวกในการส่งต่อผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับโปรแกรม Thai Refer</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีส่งต่อเพื่อไป CT ในระบบมีให้เลือกเฉพาะ CT brain</li> <li>• ระบบยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากโปรแกรม HosOS ได้ทั้งหมด เช่น ผลแล็บ ผลเอกซเรย์</li> </ul>

ตารางที่ ผ5.3 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการนัดหมาย OPD จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการนัดหมาย OPD
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบมีการแจ้งเตือนไลน์ และเห็นข้อมูลรวดเร็วขึ้น</li> </ul>
โรงพยาบาลฝาง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ในส่วนของรายการนัดหมาย พบว่า ระบบช่วยให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ทั้งพยาบาลและแพทย์ของแต่ละแผนก รับทราบจำนวนการนัดหมายในแต่ละวันได้เลย ช่วยในบริหารจัดการการนัดหมายได้ดี รวมถึงช่วยเฉลี่ยจำนวนการนัดหมายไปในแต่ละวัน ซึ่งจะแตกต่างจากระบบเดิม ที่ไม่สามารถทราบจำนวนผู้ป่วยนอกของแต่ละคลินิกได้ ทำให้ผู้ป่วยมาแออัดที่โรงพยาบาลแม่ข่ายในวันจันทร์ และวันศุกร์</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีที่มีการเลื่อนวันนัดหมาย ไม่สามารถแก้ไขวันนัดหมายนั้น ๆ ได้ จะต้องทำการนัดหมายใหม่ ทำให้เสียโควตาดังกล่าวไป</li> <li>ระบบระบุช่วงเวลาการนัดหมายที่เฉพาะเจาะจงมากเกินไป ในความเป็นจริงการนัดหมายอาจใช้ระยะเวลาเกินกว่าจากที่ระบุก็ได้ รวมถึงยังมีผู้ป่วยที่ walk in เข้ามาด้วย ไม่ได้มีเฉพาะผู้ป่วยที่ส่งต่อแบบนัดหมาย (หากมีการระบุเป็นรอบเช้า หรือรอบบ่าย ก็จะมีดีมาก)</li> </ul>
โรงพยาบาลสันทราย	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ในกรณี OPD โรงพยาบาลปลายสามารถควบคุมปริมาณการนัดหมาย ให้สอดคล้องกับจำนวนแพทย์ที่ออกตรวจของแต่ละแผนกในแต่ละวันได้ ส่งผลให้การวินิจฉัย และรักษามีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากขึ้น</li> </ul>
โรงพยาบาลสันป่าตอง	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีที่น่าสนใจคือ ผู้ป่วยไม่มาตามการนัดหมาย ทำให้เสียโควตาการนัดหมายนั้น ๆ ไปโดยปริยาย</li> <li>เนื่องด้วยรายการนัดหมาย หรือการส่งต่อผู้ป่วยแบบนัดหมายผ่านระบบ IHIMS โรงพยาบาลสันป่าตองได้ตั้งค่าให้ตอบรับอัตโนมัติ จึงเกิดปัญหาคือ การส่งต่อแบบนัดหมายที่ไม่สอดคล้องกับอาการผู้ป่วย หรือกรณีที่เกิดศักยภาพ ทำให้ผู้ป่วยเสียเวลา จะต้องทำการนัดหมายนอกพื้นที่บริการ หรือโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ซึ่งบางครั้งอาจเกิดความล่าช้าเป็นหน่วยสัปดาห์ได้</li> <li>ยังมีการนัดหมาย เกินกว่าโควตาที่ระบุในระบบ IHIMS ผ่านใบสามสี หรือด้วยระบบเดิม</li> </ul>

---

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการนัดหมาย OPD
--------------------	-------------------------------------------------

---

โรงพยาบาลจอมทอง	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• บางคลินิกยังไม่เปิดให้บริการผ่านระบบ CMHIS/IHIMS</li><li>• บางคลินิกยังต้องใช้ระบบเดิม ซึ่งเป็นการโทรประสานสอบถามความสะดวกของแพทย์ หากตอบรับ จึงทำการนัดหมายผ่านระบบ CMHIS/IHIMS</li><li>• ผลประโยชน์ยังไม่สามารถประเมินได้แน่ชัด และระบบไม่ได้ลดความแออัด เนื่องจากบางกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ห่างไกล มักจะเดินทางมาก่อนเวลานัดหมายค่อนข้างมาก ทำให้ต้องมานั่งรอในแต่ละแผนก จึงเกิดความแออัดขึ้นได้ แม้ว่าจะมีระบบ CMHIS/IHIMS ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการนัดหมาย อีกทั้งยังมีประเด็นในเรื่องของผู้ป่วยที่ walk in เข้ามาด้วย ซึ่งอาจเป็นปัญหาในการจัดการได้</li><li>• บางคลินิก หรือบางผู้ป่วยอาจใช้เวลาในการวินิจฉัย หรือรักษา มากกว่าระยะเวลาที่ระบุไว้ในนัดหมาย ดังนั้นจึงไม่สามารถการันตีได้ว่า ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจตามระยะเวลาที่ระบุ เนื่องจากความไม่ชัดเจนของระยะเวลา</li></ul>
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

โรงพยาบาลแม่แตง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ระบบนัดหมายอำนวยความสะดวกแก่ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก ได้เข้ารับการตรวจหรือรักษาได้แน่นอน ไม่ต้องเดินทางไปนัดหมายเองยังโรงพยาบาลปลายทาง รวมถึงเลือกวันและเวลาที่ปรากฏในระบบได้เลย ช่วยให้โรงพยาบาลปลายทางสามารถบริหารจัดการนัดหมาย และลดความแออัดยังโรงพยาบาลปลายทางได้ดีกว่าระบบเดิม เนื่องจากระบบเดิมจะไม่ทราบโควตานัดหมายของแต่ละแผนกในแต่ละวันของโรงพยาบาลปลายทาง ทำให้อาจเกิดการนัดหมายที่ล้นแผนกได้ และอาจเพิ่มภาระเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในการทำงานล่วงเวลา หรืออาจต้องนัดวันและเวลาผู้ป่วยในวันถัดไปแทน ซึ่งก็ทำให้ผู้ป่วยเสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นได้</li><li>• ลดความแออัดของการนัดหมายยังคลินิกต่าง ๆ ของโรงพยาบาลปลายทาง ช่วยให้สามารถควบคุมปริมาณการนัดหมายให้สอดคล้องกับจำนวนแพทย์ที่ออกตรวจของแต่ละแผนกในแต่ละวันได้ สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ป่วยว่าจะได้รับการวินิจฉัย หรือการรักษาอย่างแน่นอน (ไม่เสียเที่ยว) ส่งผลให้การวินิจฉัย และรักษามีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากขึ้น</li></ul>
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• กรณีเป็นการส่งต่อผู้ป่วยแบบนัดหมาย จะใช้ “รายการนัดหมาย” ที่ปรากฏในระบบ โดยเลือกคลินิกที่ต้องการนัดหมาย และเลือกเวลาที่ปรากฏในระบบของโรงพยาบาลปลายทาง ส่วนใหญ่จะเป็นการนัด</li></ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานจากระบบ IHIMS รายการนัดหมาย OPD
โรงพยาบาลเชียงดาว	<p data-bbox="635 253 1401 338">หมายยังโรงพยาบาลสันทราย กรณีตารางนัดหมายเต็ม ก็อาจเลือกการนัดหมายที่โรงพยาบาลนอกโซนบริการแทนได้</p> <ul data-bbox="587 349 1401 622" style="list-style-type: none"> <li>• ระบบนัดหมาย แม้ว่าจะทำให้ผู้ป่วยสะดวกขึ้น ยังมีปัญหา คือ หากเลือกวันและเวลานัดหมายผิดพลาด จะแก้ไขไม่ได้ จะต้องทำการนัดหมายวันใหม่ ทำให้เสียโควตาการนัดหมายครั้งนั้นไปโดยปริยาย แต่โรงพยาบาลปลายทางก็แก้ปัญหาโดยนัดหมายผู้ป่วยคนอื่นผ่านระบบเดิม ตามวันและเวลาที่มีการนัดหมายผิดพลาดในระบบ CMHIS/IHIMS แทน</li> </ul> <p data-bbox="544 633 600 678"><b>ข้อดี</b></p> <ul data-bbox="587 689 1401 1066" style="list-style-type: none"> <li>• การนัดหมายมีความรวดเร็วมากขึ้น สามารถทราบวันและเวลาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยได้ล่วงหน้า แตกต่างจากระบบเดิม ซึ่งต้องโทรประสาน หรือส่งต่อผู้ป่วยเพื่อไปนัดหมาย OPD หรือไปคลินิกต่าง ๆ เลย ทำให้คลินิกของโรงพยาบาลปลายทางไม่ทราบจำนวนการส่งต่อแบบนัดหมายที่แน่นอน จึงเกิดความแออัดได้ ส่วนใหญ่คลินิกจะพยายามตรวจผู้ป่วยตามการนัดหมายให้เสร็จสิ้นภายในวันนั้นเลย แม้ว่าจะเลยเวลาเปิดทำการ และบางคลินิกอาจต้องให้ผู้ป่วยมาในวันถัดไป กรณีที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก</li> </ul>
โรงพยาบาลดอยหล่อ	<p data-bbox="544 1077 655 1122"><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul data-bbox="587 1133 1401 1451" style="list-style-type: none"> <li>• รายการนัดหมาย OPD ยังไม่ได้เริ่มใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ แต่มีการทดลองระบบแล้วบ้าง ซึ่งพบว่า โควตาวัน เวลา และจำนวนที่กำหนดให้ในระบบ ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งต้องรอการอัปเดตรายการนัดหมายจากโรงพยาบาลสันป่าตองอีกครั้ง ทำให้ต้องกลับไปใช้ระบบเดิม นั่นคือ การโทรประสาน และเขียนลงกระดาษ</li> <li>• ตัวอักษรในระบบเป็นสีเทา เมื่อปรี้นท์ออกมาเพื่อให้ผู้ป่วย พบว่าข้อความไม่ชัดเจน หรือมองไม่เห็น รวมไปถึงระบบค่อนข้างช้า</li> </ul> <p data-bbox="544 1462 863 1507"><b>ข้อสังเกตของผู้ใช้งานระบบ</b></p> <ul data-bbox="587 1518 1401 1599" style="list-style-type: none"> <li>• ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะเดินทางไปยังโรงพยาบาลปลายทางเอง แต่พบว่ามักจะกลับมายังโรงพยาบาลดอยหล่อ และให้ทำการนัดหมายให้</li> </ul>

ตารางที่ ๗5.4 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อแบบ Fast track จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งต่อแบบ Fast track
โรงพยาบาลแม่แตง	<p data-bbox="528 344 863 389"><b>ข้อสังเกตของผู้ใช้งานระบบ</b></p> <ul data-bbox="592 398 1402 866" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 398 1402 866">• กรณีส่งต่อกรณีส่งต่อแบบ Fast track อาจไม่ได้ใช้ศักยภาพของระบบ IHIMS ที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นกลุ่มโรคที่ต้องการรักษาที่เร่งด่วน และทันถ่วงที การบันทึกข้อมูล เพื่อส่งต่อผ่านระบบ อาจไม่ทันการณ์ เนื่องจากต้องแข่งกับเวลา โรงพยาบาลต้นทางจึงต้องโทรประสานแจ้งผู้ป่วย Refer แบบ fast track และทำการบันทึกข้อมูลลงระบบ IHIMS ภายหลัง บางครั้งอาจเกิดปัญหาที่ว่า มีการรับผู้ป่วยแล้ว และพยาบาลศูนย์ refer ได้จัดรายละเอียดของผู้ป่วยไว้หมดแล้ว เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งของโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลนครพิงค์อาจไม่ได้บันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงระบบ IHIMS ย้อนหลัง</li> </ul>

ตารางที่ ผ5.5 ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งผู้ป่วยกลับ Refer back จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน/โรงพยาบาล	ข้อค้นพบการทำงานของระบบ IHIMS รายการส่งผู้ป่วยกลับ Refer back
โรงพยาบาลนครพิงค์	<p><b>ข้อสังเกตของผู้ใช้งานระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีมีเหตุให้ไม่สามารถ refer back ผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นได้ จะส่งกลับโรงพยาบาลต้นทาง เช่น โรงพยาบาลสันป่าตอง ผ่านโปรแกรม Thai Refer</li> </ul>
โรงพยาบาลสันป่าตอง	<p><b>ข้อดี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบช่วยให้สามารถติดตามและย้อนดูข้อมูลประวัติการรักษาหรือการวินิจฉัยของผู้ป่วยได้</li> </ul> <p><b>ข้อสังเกตจากผู้ใช้งานระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีมีเหตุให้ไม่สามารถ refer back ผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นได้จะเป็นการส่งกลับแบบ manual ซึ่งข้อมูลจะไม่ปรากฏในระบบ</li> </ul>
โรงพยาบาลแม่แตง	<p><b>ข้อสังเกตจากผู้ใช้งานระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>โรงพยาบาลต้นทางต้องส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วน และสมบูรณ์เท่าที่เป็นไปได้ให้แก่แพทย์โรงพยาบาลปลายทางพิจารณาตอบรับ หรือปฏิเสธ หรือส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า แต่กรณีที่ผู้ป่วยจะต้อง Refer back โรงพยาบาลปลายทางไม่ได้ส่งคืนข้อมูลการรักษาที่สมบูรณ์ให้กับโรงพยาบาลต้นทาง ซึ่งอาจเป็นการ Refer back ที่ไม่สมบูรณ์ พยาบาลโรงพยาบาลต้นทางจะต้องติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วย ทำให้การส่งกลับล่าช้าได้</li> <li>กรณี Refer back จากห้อง ER ส่วนใหญ่ จะเป็นการส่งต่อเพื่อไปทำ CT scan หรือ Ultrasound</li> </ul>
โรงพยาบาลเชียงดาว	<p><b>ข้อสังเกต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลผู้ป่วย refer back ที่ส่งกลับมาให้โรงพยาบาลเชียงดาวผ่านระบบใหม่ และระบบเดิม ไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ</li> </ul>
โรงพยาบาลดอยหล่อ	<p><b>ข้อสังเกตของผู้ใช้ระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>รายการ refer back ยังใช้งานไม่ได้ หากมีผู้ป่วย refer back โรงพยาบาลปลายทางจะโทรติดต่อ พร้อมแนบใบ refer มากับผู้ป่วย และแจ้งว่ามีผู้ป่วย refer back ให้นำรถพยาบาล refer ไปรับผู้ป่วย กลับมารักษาต่อยังโรงพยาบาลดอยหล่อ แต่ไม่มีรายละเอียดการรักษาส่งกลับมาด้วย</li> </ul>



ตารางที่ ผ5.6 สรุปแนวทางการพัฒนาในอนาคต จำแนกตามหน่วยงาน/โรงพยาบาล

หน่วยงาน	แนวทางการพัฒนาในอนาคต
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>จังหวัดเชียงใหม่ มีระบบที่สามารถพิจารณาอัตราการครองเตียงของแต่ละโรงพยาบาลได้แบบ Real time ซึ่งช่วยให้ตัดสินใจตอบรับหรือปฏิเสธ หรือส่งต่อผู้ป่วยได้ทันที ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้น ควรจะต้องสามารถเชื่อมโยงกับระบบบริหารจัดการเตียงระดับจังหวัดได้แบบทันที</li> </ul>
โรงพยาบาลนครพิงค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในอนาคต จะเพิ่มแพทย์เข้ามายังกลุ่มไลน์ของโรคที่ตนเกี่ยวข้องด้วย โดยแพทย์สามารถตอบไลน์เพื่อรับผู้ป่วย ปฏิเสธ หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้เอง รวมถึงการส่งต่อข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นการส่งผ่าน link ใบ refer แทนทั้งหมด</li> <li>กรณีมีการขอข้อมูล หรือรูปเพิ่มเติม ศูนย์ refer จะ reply ข้อความจาก link ใบ refer ที่ส่งทางไลน์กลุ่ม เพื่อให้โรงพยาบาลต้นทางแนบข้อมูลหรือรูปเพิ่มเติมมาในใบ refer ผ่านระบบ CMHIS/IHIMS ได้เลย (ไม่ต้องส่งรูปมาในไลน์อีก เพื่อคุ้มครองข้อมูลของผู้ป่วย และเพิ่มความถูกต้องของการส่งต่อในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งระบบจะแจ้งว่าได้มีการเพิ่มรูปใหม่ก็รูป) ปัจจุบันยังไม่สามารถแก้ไขจากใบส่งตัวเดิมได้ ต้องส่งผ่านไลน์ของศูนย์ refer แล้วศูนย์ refer ก็ส่งต่อทางไลน์ส่วนตัวของแพทย์อีกต่อ ซึ่งต้องรอการพัฒนาต่อไป</li> <li>การ monitor รถพยาบาล และผู้ป่วย ขณะเดินทางมายังโรงพยาบาลนครพิงค์แบบ real time พร้อมด้วยความสามารถในการ consult เพื่อการดูแลผู้ป่วยอย่างไร้รอยต่อ</li> <li>การเชื่อมโยงระบบเตียง และระดับอาการของผู้ป่วย แบบ real time</li> <li>ระบบสามารถจัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลตามรายงานรับส่งต่อผู้ป่วย ผลการดำเนินงานการรับส่งต่อผู้ป่วย สาเหตุของการตอบรับแต่รถพยาบาล โรงพยาบาลต้นทางยังออกมาไม่ได้ เช่น เต็มเตียง หรือด้วยเหตุผลอื่นใด และตัวชีวิตของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ของแต่ละโรงพยาบาล รวมถึงภาพรวมทั้งจังหวัดได้แบบ real time ไม่ต้องทำการบันทึกลงกระดาษ หรือ Microsoft excel อีกต่อไป</li> </ul>
โรงพยาบาลฝาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปรับปรุงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบ CMHIS/IHIMS และโปรแกรม HosXP ให้เป็นหนึ่งเดียว</li> <li>พัฒนาระบบให้สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย และรายละเอียดอื่น ๆ ได้ กรณีที่มีการส่งตัวไปแล้ว</li> </ul>
โรงพยาบาลสันทราย	<ul style="list-style-type: none"> <li>ความสามารถในการ tracking Approval time ความสามารถในการระบุเหตุการณ์ และระยะเวลาที่เกิดขึ้น ระหว่างการดำเนินการส่งต่อรายบุคคล เพื่อวัดและประเมินผลการดำเนินการส่งต่อ ตามตัวชี้วัดที่ได้ร่วมออกแบบและพัฒนาร่วมกับโรงพยาบาลนครพิงค์ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้ด้วยความสามารถดังกล่าว จำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก เพื่อพัฒนาให้เกิดขึ้นและใช้งานได้จริง</li> </ul>

หน่วยงาน	แนวทางการพัฒนาในอนาคต
โรงพยาบาลสันป่าตอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยได้เป็นหนึ่งเดียว กรณีที่โรงพยาบาลต้นทาง (รพช.) มีการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลปลายทาง ทั้งโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลนครพิงค์ แล้วพบว่า ไม่สามารถตอบรับได้ เนื่องจากเตียงเต็ม และโรงพยาบาลแม่ข่ายอีกแห่ง ได้รับการประสานจากโรงพยาบาลนครพิงค์ให้รับผู้ป่วยส่งต่อดังกล่าว โรงพยาบาลแม่ข่ายที่ได้รับการประสานควรจะได้รับและเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยได้เลย กล่าวคือสามารถกดเข้า link ใบ refer เดิมที่โรงพยาบาลต้นทางส่งต่อให้แก่โรงพยาบาลนครพิงค์ได้เลย ปัจจุบันไม่สามารถใช้ link ดังกล่าว เนื่องจากเป็นคนละ API ดังนั้นหากมีการประสานจากโรงพยาบาลนครพิงค์แล้ว จะต้องรอคอยโรงพยาบาลต้นทางทำ refer pass (ขั้นตอนที่ใช้ใบส่งตัวเดิม แต่ส่งต่อให้โรงพยาบาลใหม่ ไม่ต้องกรอกข้อมูลซ้ำ) แล้วรอรับ link ใบ refer ที่แจ้งเข้ามาในกลุ่มไลน์จำแนกตามกลุ่มโรคอีกครั้ง ซึ่งอาจเกิดความล่าช้าได้ บางครั้งจึงมีการแก้ปัญหาโดยเป็นการถ่ายรูปรูปจากหน้าระบบ CMHIS/IHIMS ส่งข้อมูลผ่านไลน์ส่วนตัวแทน</li> <li>• ระบบมีช่องทางให้บันทึกข้อมูลด้านเวลาได้เอง/สามารถบันทึกข้อมูลแต่ละขั้นตอนได้แบบอัตโนมัติ เช่น เวลาเริ่มประสาน เวลาตอบรับจากปลายทาง เวลาลื้อหมุน เวลาถึงโรงพยาบาลปลายทาง (โรงพยาบาลปลายทางกดปุ่มรับ) พร้อมทั้งยังสามารถดึงข้อมูลในแต่ละขั้นตอน เพื่อแสดงผล Dashboard รายงานและส่งออกเป็นไฟล์ Microsoft Excel รวมถึงสามารถวิเคราะห์ผลออกมาตามตัวชี้วัดที่ต้องการได้เลย เช่น ผู้ป่วยโรค stroke, STEMI ระยะเวลาเป็นไปตามตัวชี้วัดที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งปัจจุบันยังเป็นการบันทึกเวลาเหล่านี้ผ่านการจดบันทึกลง nurse note แล้วสแกนเข้าระบบ HosXp และเมื่อต้องการวิเคราะห์ผลว่าเป็นไปตามตัวชี้วัดหรือไม่ พยาบาลแต่ละคนที่ได้รับมอบหมายในการวิเคราะห์แต่ละโรค ก็จะนำเวลาใน nurse note มาคีย์ลง Microsoft Excel เพื่อวิเคราะห์ต่อไป ซึ่งค่อนข้างใช้เวลา และเพิ่มภาระเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติอีกด้วย</li> <li>• การประสานก่อนนำส่งข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบ CMHIS/IHIMS ว่ามีความพร้อมของเตียงเพื่อรองรับผู้ป่วยที่จะส่งต่อหรือไม่ อาจไม่ใช่กระบวนการที่ถูกต้องทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากนอกจากความพร้อมของเตียงที่จะต้องพิจารณาแล้ว ยังต้องพิจารณาอาการผู้ป่วย เพื่อประเมินศักยภาพในการรักษาของโรงพยาบาลปลายทางด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการส่งข้อมูลผ่านระบบ CMHIS/IHIMS เพื่อให้แพทย์ประเมินก่อน แล้วจึงตรวจสอบเตียง ซึ่งหากในอนาคตระบบสามารถเชื่อมโยงระบบเตียงได้แบบ real time การประสานส่งต่อก็จะรวดเร็วมากยิ่งขึ้น</li> <li>• การพัฒนาระบบ refer back ให้สามารถเลือกส่งกลับโรงพยาบาลขนาดเล็กภายในจังหวัดเชียงใหม่ได้ ปัจจุบันส่งกลับได้เฉพาะโรงพยาบาลขนาดใหญ่ และเป็นโรงพยาบาลนอกเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ด้วย</li> </ul>

หน่วยงาน	แนวทางการพัฒนาในอนาคต
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน จะมีการแจ้งเตือนผ่านไลน์กลุ่มจำแนกตามกลุ่มโรค ที่รวมทุกโรงพยาบาลที่ใช้งานระบบ IHIMS เข้าด้วยกัน ทำให้เมื่อมีผู้ป่วยส่งต่อจากหลายโรงพยาบาลพร้อมกัน อาจทำให้แพทย์หรือพยาบาลของโรงพยาบาลปลายทาง รวมถึงต้นทางสับสนได้ เสนอให้จัดทำระบบ Chat bot ที่สามารถสื่อสารผ่านระบบได้เลย จำแนกการสื่อสารเป็น case by case จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถทราบประวัติการสื่อสาร และอื่น ๆ ได้</li> <li>• เมื่อมีการส่งต่อผู้ป่วยผ่านระบบ IHIMS จะมีเพียง 3 สถานะเท่านั้น คือ ตอรับเข้ารับรักษา ปฏิเสธการรับรักษา และรอการตอรับ กรณีที่โรงพยาบาลต้นทางส่งต่อเพื่อ Consult แต่ไม่ได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลปลายทาง ระบบจะขึ้นสถานะปฏิเสธการรับการรักษา ในความเป็นจริงเป็นการให้คำปรึกษา และให้รักษาต่อที่เดิม ซึ่งอาจทำให้ฝ่ายบริหารเกิดการเข้าใจผิดได้ เสนอให้เพิ่มสถานะ “Consult”</li> </ul>
โรงพยาบาลจอมทอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสนอให้จัดทำคลินิก refer โดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดสรรการนัดหมายได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการที่ควบคุมตัวแปรผู้ป่วย walk in</li> <li>• เสนอสร้างกลุ่มไลน์จำแนกตามโรงพยาบาล เพื่อคุ้มครองข้อมูลผู้ป่วย และเป็นไปตามกฎหมาย PDPA ซึ่งปัจจุบันเป็นการจำแนกตามกลุ่มโรค แต่ละโรงพยาบาลก็สามารถเห็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยของกันและกันได้</li> <li>• การสนับสนุนเครื่องอ่าน QR code เนื่องจากปัจจุบันใบส่งตัว จะมี QR code กำกับอยู่ทุกใบส่งตัว แต่โรงพยาบาลจอมทองไม่มีเครื่องดังกล่าว ทำให้ต้องนำเลขที่ระบุในใบส่งตัว ไปค้นหาในระบบอีกทั้ง ซึ่งหากมีเครื่องผ่าน จะสามารถลิงค์เข้าระบบ และเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยได้เลย</li> <li>• สร้างความชัดเจนของแต่ละค่านิยาม เช่น จะเริ่มนับเวลาประสานตั้งแต่วันที่ ตั้งแต่กดส่งตัวในระบบ หรือช่วงกดสร้างใบส่งตัว รวมถึงออกแบบระบบให้สามารถเก็บเวลาต่าง ๆ ได้ ให้เป็นมาตรฐาน</li> </ul>
โรงพยาบาลแม่แตง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อผู้ป่วยไปให้โรงพยาบาลปลายทางสามารถเห็นข้อมูลการรักษา และอื่น ๆ ของผู้ป่วยได้ กล่าวคือ โรงพยาบาลปลายทางบันทึกข้อมูลลงในระบบ แล้วส่งกลับให้โรงพยาบาลต้นทางรับทราบผลการรักษาได้ทันที ปัจจุบันยังเป็นการใช้กลุ่มไลน์ในการส่งข้อมูล ทั้งผล lab ผล CT scan และอื่น ๆ ของผู้ป่วยกลับมาให้โรงพยาบาลต้นทางรับทราบ พร้อมด้วยใบ refer (กระดาษ) ที่มีการผลการรักษา พร้อมด้วยแนวทางการรักษาต่อ ซึ่งจะมีปัญหาเรื่องของหลายมือแพทย์ หรือพยาบาลที่อ่านค่อนข้างยาก ทำให้โรงพยาบาลต้นทางต้องโทรไปสอบถามกับโรงพยาบาลปลายทาง จึงเกิดการงานที่ซ้ำซ้อน และเสียเวลาอีกด้วย</li> <li>• การสนับสนุนอุปกรณ์แท็บเล็ต เพื่ออำนวยความสะดวกงานการส่งต่อ ทั้งฉุกเฉิน และนัดหมายผู้ป่วย</li> </ul>

ภาคผนวก 6

จำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) จำแนกตามผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน (Discharge) ปี พ.ศ. 2565  
ของ 4 โรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ ผ6.1 จำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง จำแนกตามผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2565

หน่วย: ราย

ผลการจำหน่ายผู้ป่วยจากห้องฉุกเฉิน	จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินที่รับส่งต่อ					รวม
	โรงพยาบาลนครพิงค์	โรงพยาบาลฝาง	โรงพยาบาลสันทราย	โรงพยาบาลสันป่าตอง	โรงพยาบาลจอมทอง	
1. กลับบ้าน	697	9		211	761	1,678
2. Refer back	497	607	1,804	357		3,265
3. Admit	1,559	1,646	1,918	542	1,964	7,629
4. Dead ก่อนถึงโรงพยาบาล	14					14
5. Dead ที่ ER	23	2		2	1	28
6. ปฏิเสธการรักษา	11				3	14
7. Refer ต่อ	74	82	84	7	102	349
8. ส่งทำ CT/Ultrasound/X-ray	88					88
9. ส่ง OR	44					44
10. ตรวจต่อ OPD	20					20
11. ไม่ระบุ และอื่น ๆ	4	4	2		1	11
<b>รวม</b>	<b>3,031</b>	<b>2,350</b>	<b>3,808</b>	<b>1,119</b>	<b>2,832</b>	<b>13,140</b>

ที่มา: รวบรวมโดยโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง

- หมายเหตุ:** 1. จำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) ของแต่ละโรงพยาบาล จำแนกตามผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน (Discharge) เป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2565 คือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ยกเว้นข้อมูลของโรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 – 30 กันยายน พ.ศ. 2565
2. เป็นจำนวนการรับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉิน (Refer in) ณ แผนกฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลฝาง โรงพยาบาลสันทราย โรงพยาบาลสันป่าตอง และโรงพยาบาลจอมทอง ซึ่งรับการส่งต่อจากโรงพยาบาลต่าง ๆ จากทั้งจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดรอบข้างด้วย จำแนกตามผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน
3. ส่ง OR คือ ส่งห้องผ่าตัด (Operating room)
4. ปฏิเสธการรักษา คือ ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยไม่ยอมรับการรักษา
5. ผลการ Discharge กรณีอื่น ๆ ของโรงพยาบาลนครพิงค์ ได้แก่ Consult, ส่งต่อ ER-MED ส่งไปตรวจ LAB ที่ห้องเบอร์ 12 และส่งต่อ ER-ORTHO
6. ผลการ Discharge กรณีอื่น ๆ ของโรงพยาบาลฝาง ได้แก่ ขอกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน และในผู้ป่วยโรคอื่น ๆ คือ ขอกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน และเสียชีวิตระหว่างนำส่ง
7. ผลการ Discharge กรณีอื่น ๆ ของโรงพยาบาลจอมทอง คือ หนีกลับ
8. “Refer ต่อ” จากข้อมูลไม่ได้ระบุชื่อหน่วยงานหรือโรงพยาบาลที่ส่งต่อ
9. โรงพยาบาลสันป่าตอง นับรวมกรณีที่ส่ง CT scan เป็นผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินกรณี Refer back
10. โรงพยาบาลจอมทอง นับรวมผลการจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินกรณี Refer back เป็นกรณีกลับบ้าน

ภาคผนวก 7

การวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนาระบบ IHIMS กรณีรายการส่งต่อฉุกเฉิน  
เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

คำนวณหาต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน ซึ่งเป็นรายการย่อยของระบบที่พัฒนาขึ้นของแต่ละโครงการในแต่ละปี

ตารางที่ ฌ7.1 ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้โครงการการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ (โครงการปีที่ 1)

หน่วย: บาท

รายการ	ค่าใช้จ่ายจริง	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน เฉพาะ พื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
<b>หมวดบุคลากร</b>	<b>276,129.00</b>	<b>207,096.75</b>	<b>207,096.75</b>	<b>52,661.25</b>	<b>131,935.50</b>	<b>22,500.00</b>
ค่าจ้างเหมาผู้ประสานงานโครงการ 19 เดือน ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2564	276,129.00	207,096.75	207,096.75	52,661.25	131,935.50	22,500.00
<b>หมวดค่าตอบแทน</b>	<b>11,752.50</b>	<b>8,814.38</b>	<b>8,814.38</b>		<b>7,194.38</b>	<b>1,620.00</b>
ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลา (เสาร์หรืออาทิตย์หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์)	11,752.50	8,814.38	8,814.38		7,194.38	1,620.00
<b>หมวดค่าใช้จ่าย</b>	<b>1,336,000.00</b>	<b>1,002,000.00</b>	<b>1,002,000.00</b>	<b>252,000.00</b>	<b>750,000.00</b>	
1. ค่าจ้างเหมาในการพัฒนาระบบ แสดงผลและติดตั้งระบบให้กับ	216,000.00	162,000.00	162,000.00		162,000.00	

รายการ	ค่าใช้จ่ายจริง	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน เฉพาะ พื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
โรงพยาบาลในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 โรงพยาบาล						
2. ค่าจ้างเหมาพัฒนาระบบการส่งต่อและ ติดตาม one hospital	1,120,000.00	840,000.00	840,000.00	252,000.00	588,000.00	
<b>หมวดค่าวัสดุ</b>	<b>6,975.00</b>	<b>5,231.25</b>	<b>5,231.25</b>	<b>2,857.50</b>	<b>2,373.75</b>	
1. กระดาษ A 4 ขนาด 80 แกรม	2,080.00	1,560.00	1,560.00	787.50	772.50	
2. หมึกปริ้นสี	4,895.00	3,671.25	3,671.25	2,070.00	1,601.25	
<b>หมวดครุภัณฑ์ (ไม่รวมเครื่อง SERVER)</b>	<b>418,200.00</b>	<b>313,650.00</b>	<b>313,650.00</b>	<b>74,400.00</b>	<b>239,250.00</b>	
1. คอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 3 เครื่อง	89,000.00	66,750.00	66,750.00	66,750.00		
2. เครื่องพิมพ์ (Printer อิงค์เจ็ท) จำนวน 1 เครื่อง	10,200.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00		
3. อุปกรณ์จัดเก็บและสำรองข้อมูล ภายนอก (Network Attached Storage: NAS)	50,000.00	37,500.00	37,500.00		37,500.00	
4. ซอฟต์แวร์ในการสำรองและกู้คืนข้อมูล ในระบบเสมือน (Virtualization) ในแบบ Agent-less	35,000.00	26,250.00	26,250.00		26,250.00	

รายการ	ค่าใช้จ่ายจริง	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อ ฉุกเฉิน เฉพาะ พื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
5. เครื่องสแกนบาร์โค้ด เครื่องละ 3,500 จำนวน 4 เครื่อง	14,000.00	10,500.00	10,500.00		10,500.00	
6. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน 20 เครื่อง เครื่องละ 11,000 บาท	220,000.00	165,000.00	165,000.00		165,000.00	
<b>ค่าเครื่อง SERVER</b>	<b>370,000.00</b>	<b>277,500.00</b>	<b>277,500.00</b>	<b>180,000.00</b>	<b>97,500.00</b>	
1. เครื่อง SERVER (API Server และ Web Server) จำนวน 2 เครื่อง	240,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00		
2. เครื่องแม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล	130,000.00	97,500.00	97,500.00		97,500.00	
<b>รวม</b>	<b>2,419,056.50</b>	<b>1,814,292.38</b>	<b>1,814,292.38</b>	<b>561,918.75</b>	<b>1,228,253.63</b>	<b>24,120.00</b>

หมายเหตุ: 1. ค่าใช้จ่ายจริงของโครงการปีที่ 1 อ้างอิงจาก “รายงานรายรับ-รายจ่าย ในการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่ม  
เครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2564” รวบรวมและสรุปค่าใช้จ่ายโดยโรงพยาบาลสันทราย  
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ

2. ค่าใช้จ่ายจริงของโครงการปีที่ 1 ไม่รวมค่าใช้จ่ายบางรายการที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการประเมิน เช่น รายการที่ไม่เกี่ยวข้องการพัฒนาระบบโดยตรง  
ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดอบรมการใช้โปรแกรม ซึ่งเป็นรายจ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เครื่องดื่มและอาหารว่าง ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง กรณีเดินทางไปติดตั้งและอบรมการใช้  
งานโปรแกรม ค่าเดินทาง เป็นต้น รวม 30,610 บาท (ยอดรายจ่ายจริงทั้งหมด 2,449,666.50 บาท) ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงได้คัดกรองเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น  
โดยพิจารณาจากชื่อรายการค่าใช้จ่าย และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง



3. ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 75 ของค่าใช้จ่ายจริงทั้งหมดของโครงการปีที่ 1 อ้างอิงจากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงพยาบาล สันทราย และนายแพทย์ชำนาญการโรงพยาบาลสันทราย ซึ่งสามารถจำแนกต้นทุนการพัฒนาระบบ HIS.SANSAI ตามรายการย่อย ได้ดังนี้ 1) ต้นทุนของการพัฒนารายการนัดหมาย คิดเป็นร้อยละ 25 และต้นทุนของการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 75 ของค่าใช้จ่ายจริงของโครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการ ที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่

4. ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โครงการปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 100 ของต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เนื่องจากโครงการดำเนินการเฉพาะในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น

ตารางที่ ๗.2 ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (โครงการปีที่ 2)

หน่วย: บาท

รายการ	งบประมาณตามข้อเสนอโครงการ	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
<b>หมวดบุคลากร</b>	<b>360,000.00</b>	<b>180,000.00</b>	<b>179,304.88</b>	<b>179,304.88</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
ค่าจ้างเหมาผู้ประสานโครงการ 15,000 บาท x 12 เดือน x 2 คน	360,000.00	180,000.00	179,304.88	179,304.88		
<b>หมวดค่าตอบแทน</b>	<b>5,975,000.00</b>	<b>2,987,500.00</b>	<b>2,975,962.97</b>	<b>2,975,962.97</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
1. ค่าจ้างเหมาผู้ดูแลระบบ server และเครือข่าย 20,000 บาท x 12 เดือน x 3 คน	720,000.00	360,000.00	358,609.76	358,609.76		
2. ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลา จำนวน 50 วัน x 5 คน x 420 บาท	105,000.00	52,500.00	52,297.26	52,297.26		
3. ค่าจ้างเหมาพัฒนาระบบวงจรอินเทอร์เน็ต Metro LAN/IP-VPN เครือข่าย	2,150,000.00	1,075,000.00	1,070,848.60	1,070,848.60		
4. ค่าจ้างเหมาพัฒนาระบบและบำรุงรักษา อบรมการใช้งานเพื่อขยายระบบ HIS ในโรงพยาบาลเครือข่าย นอกเครือข่ายในจังหวัดเชียงใหม่และต่างจังหวัด	1,300,000.00	650,000.00	647,489.85	647,489.85		

รายการ	งบประมาณ ตามข้อเสนอ โครงการ	ต้นทุนการ พัฒนารายการ ส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
5. ค่าจ้างเหมาพัฒนาระบบการบริหาร จัดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ	1,700,000.00	850,000.00	846,717.50	846,717.50		
<b>หมวดค่าใช้สอย</b>	<b>4,993,000.00</b>	<b>1,971,500.00</b>	<b>1,964,562.33</b>	<b>1,964,562.33</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
1. ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย	5,000.00	2,500.00	2,490.35	2,490.35		
2. ค่าเช่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ เพื่อพัฒนาระบบข้อมูล สุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ดังนี้			0.00	0.00		
2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน CMHIS ผู้ประสาน 6 เครื่อง	96,000.00	48,000.00	47,814.64	47,814.64		
2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลข้อมูล CMHIS ดูแลระบบ 1 เครื่อง	22,000.00	11,000.00	10,957.52	10,957.52		
2.3 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคาต่อชุด จำนวน 1 เครื่อง 7,500 บาท	7,500.00	3,750.00	3,735.52	3,735.52		
2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ ที่ 2 SEVER (API Sever และ Web Sever) เพื่อใช้ CMHIS Datacenter 1	1,400,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00		

รายการ	งบประมาณ ตามข้อเสนอ โครงการ	ต้นทุนการ พัฒนารายการ ส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
เครื่อง และโรงพยาบาล ลำพูน 1 เครื่อง ศรีสังวาล 1						
เครื่อง และปิว 1 เครื่อง รวม 4 เครื่อง ๆ ละ 350,000 บาท						
2.5 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด	1,000,000.00	500,000.00	498,069.12	498,069.12		
2.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่อง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ 2 (ขนาด 42U)	22,000.00	11,000.00	10,957.52	10,957.52		
2.7 ซอฟต์แวร์สำหรับบริหารการ จัดการข้อมูล (Software Define Storage) จำนวน 1 ชุด	2,440,500.00	1,220,250.00	1,215,537.68	1,215,537.68		
<b>หมวดค่าวัสดุ</b>	<b>6,200.00</b>	<b>3,100.00</b>	<b>3,088.03</b>	<b>3,088.03</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
1. กระดาษ A 4 ขนาด 80 แกรม จำนวน 20 รีม ๆ ละ 110 บาท	2,200.00	1,100.00	1,095.75	1,095.75		
2. ชุดหมึกปริ้น จำนวน 4 ชุด ๆ ละ 1,000 บาท	4,000.00	2,000.00	1,992.28	1,992.28		
<b>หมวดครุภัณฑ์ (ไม่รวมเครื่อง SERVER)</b>	<b>505,000.00</b>	<b>252,500.00</b>	<b>251,524.00</b>	<b>27,393.80</b>	<b>0.00</b>	<b>224,131.10</b>

รายการ	งบประมาณตามข้อเสนอโครงการ	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง		
				พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
1. อุปกรณ์จัดเก็บและสำรองข้อมูล ภายนอก (Network Attached Storage) จำนวน 3 เครื่อง ๆ ละ 95,000 บาท	285,000.00	142,500.00	141,949.70			141,949.70
2. ซอฟต์แวร์ระบบสำรองข้อมูล จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 55,000	165,000.00	82,500.00	82,181.40			82,181.40
3. จอแสดงผล monitor ข้อมูล เครือข่ายระดับจังหวัด (เครื่องรับ โทรทัศน์ขนาด 75 นิ้ว) จำนวน 1 เครื่อง	55,000.00	27,500.00	27,393.80	27,393.80		
<b>ค่าเครื่อง SERVER</b>	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>11,839,200.00</b>	<b>5,394,600.00</b>	<b>5,374,443.11</b>	<b>5,150,312.01</b>	<b>0.00</b>	<b>224,131.10</b>

**หมายเหตุ:** 1. งบประมาณตามข้อเสนอโครงการของโครงการปีที่ 2 อ้างอิงตามแบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ: การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 2 และหนังสืออนุมัติแก้ไขโครงการการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ ในส่วนของการปรับเปลี่ยนงบประมาณหมวดครุภัณฑ์เป็นหมวดค่าใช้สอยและปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมการเช่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์บางส่วนโดยใช้งบประมาณเดิมที่ได้รับการจัดสรร เลขที่ อว 8393(21)-2/220 ลงวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

2. งบประมาณตามข้อเสนอโครงการของโครงการปีที่ 2 ไม่รวมรายการที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการประเมิน เช่น รายการไม่เกี่ยวข้องการพัฒนาระบบ CMHIS โดยตรง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายจัดประชุมคณะทำงานโครงการ ค่าใช้จ่ายในการอบรมการใช้งานระบบ ทั้งระบบ HIS ระบบการส่งกลับในการติดตามและเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษา ระบบ Home based และ API เพื่อรองรับ Medical device การอบรมการใช้งานระบบ CMHIS เพื่อเชื่อมระบบ JHICIS และการอบรมการใช้

งานระบบบริหารจัดการ OPD ซึ่งล้าแล้วแต่เป็นค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม และค่าอาหารกลางวันทั้งสิ้น ค่าจ้างเหมายานพาหนะ (จังหวัดแม่ฮ่องสอน) ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าเดินทางไปราชการ ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าวัสดุเชื้อเพลิง ค่าถ่ายเอกสาร และจัดทำสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง) และค่าคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตแบบที่ 2 เพื่อใช้ในระบบ Home based และ API สำหรับ Home based service รวมถึงรายการที่ระบุวัตถุประสงค์โดยไม่เกี่ยวข้องกับรายการส่งต่อฉุกเฉิน รวม 960,800 บาท จึงเหลืองบประมาณเพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นต่อไปจำนวน 11,839,200 บาท จากงบประมาณตามข้อเสนอโครงการทั้งหมด 12,800,000 บาท คณะผู้วิจัยได้คัดกรองเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยพิจารณาจากชื่อรายการค่าใช้จ่าย และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

3. ต้นทุนหมวดบุคลากร หมวดค่าตอบแทน หมวดค่าใช้สอย และหมวดวัสดุ อ้างอิงระยะเวลาของแต่ละรายการที่เกี่ยวข้อง ตามข้อเสนอโครงการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 และหมวดครุภัณฑ์ อ้างอิงระยะเวลาหรือปี พ.ศ. ที่เกี่ยวข้องจากการให้ข้อมูลของนักจัดการงานทั่วไป โรงพยาบาลสันทราย

4. ต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 50 ของงบประมาณตามข้อเสนอโครงการของโครงการปีที่ 2 อ้างอิงจากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน และนายแพทย์ชำนาญการโรงพยาบาลสันทราย ซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง สามารถจำแนกต้นทุนการพัฒนา ระบบ CMHIS ตามรายการย่อยได้ดังนี้ ต้นทุนของการพัฒนาระบบนัดหมาย คิดเป็นร้อยละ 30 ต้นทุนของการพัฒนาระบบการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 50 และต้นทุนการพัฒนาการส่งกลับ (Refer back) ร้อยละ 20 ของงบประมาณตามข้อเสนอโครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่

5. งบประมาณตามข้อเสนอโครงการ หมวดค่าใช้สอย ข้อที่ 2.4 รายการ “เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 SEVER (API Sever และ Web Sever) เพื่อใช้ CMHIS Datacenter 1 เครื่อง และโรงพยาบาล ลำพูน 1 เครื่อง ศรีสะเกษ 1 เครื่อง และบัว 1 เครื่อง รวม 4 เครื่อง ๆ ละ 350,000 บาท” สามารถจำแนกเป็นต้นทุนเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ได้เลย ทำให้ต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน และต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นจำนวนเดียวกัน ซึ่งเท่ากับ 175,000 บาท คำนวณได้จากการนำ 350,000 บาท คูณด้วยสัดส่วนต้นทุนเฉพาะรายการส่งต่อฉุกเฉินที่ร้อยละ 50 จะได้  $350,000 \times 50\% = 175,000$  บาท

6. ต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โครงการปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 99.61 ของต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน (อ้างอิงสัดส่วนจากตารางที่ 3.3 จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านระบบการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้งาน) หรือคิดเป็นร้อยละ 49.805 ของงบประมาณโครงการทั้งหมด (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง) (อ้างอิงสัดส่วนจากตารางที่ 3.4 สัดส่วนต้นทุนพัฒนาระบบการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการ และพื้นที่การใช้งาน)

**ตารางที่ ๗.3** ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3)

หน่วย: บาท

รายการ	งบประมาณตามข้อเสนอโครงการ	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง	
				พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
<b>หมวดบุคลากร</b>	<b>1,296,000.00</b>	<b>324,000.00</b>	<b>246,515.02</b>	<b>61,628.76</b>	<b>184,886.27</b>
1. ค่าจ้างเหมาผู้ประสานงานโครงการ 15,000 บาท x 12 เดือน x 1 คน	180,000.00	45,000.00	34,238.20	8,559.55	25,678.65
2. ค่าจ้างเหมาผู้ช่วยวิจัยด้านระบบ server และเครือข่าย 20,000 บาท x 12 เดือน x 1 คน	240,000.00	60,000.00	45,650.93	11,412.73	34,238.20
3. ค่าจ้างเหมาผู้ช่วยวิจัยด้านการใช้ประโยชน์ข้อมูล 15,000 บาท x 12 เดือน x 2 คน	360,000.00	90,000.00	68,476.39	17,119.10	51,357.30
4. ค่าจ้างเหมาโปรแกรมเมอร์ พัฒนาและดูแลระบบเว็บไซต์ภายใต้โครงการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร 19,000 x 12 เดือน x 1 คน	228,000.00	57,000.00	43,368.38	10,842.10	32,526.29
5. ค่าจ้างเหมาโปรแกรมเมอร์ ดูแล Server และฐานข้อมูลภายใต้โครงการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร 24,000 บาท x 12 เดือน x 1 คน	288,000.00	72,000.00	54,781.12	13,695.28	41,085.84
<b>หมวดค่าตอบแทน</b>	<b>310,000.00</b>	<b>77,500.00</b>	<b>58,965.78</b>	<b>14,741.45</b>	<b>44,224.34</b>
1. ค่าตอบแทนหัวหน้าโครงการ	60,000.00	15,000.00	11,412.73	2,853.18	8,559.55

รายการ	งบประมาณ ตามข้อเสนอ โครงการ	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนา รายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง	
				พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
2. ค่าตอบแทนหัวหน้าโครงการร่วม/รับผิดชอบ ด้าน Security operation center	100,000.00	25,000.00	19,021.22	4,755.31	14,265.92
3. ค่าตอบแทนผู้วิจัยที่ 1 รับผิดชอบด้าน Data center	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
4. ค่าตอบแทนผู้ร่วมวิจัยที่ 2 รับผิดชอบด้าน Developing center	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
5. ค่าตอบแทนผู้ร่วมวิจัยที่ 3 รับผิดชอบด้าน Connecting center (IHIMS)	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
6. ค่าตอบแทนผู้ร่วมวิจัยที่ 4 รับผิดชอบด้าน Supporting / Training	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
7. ค่าตอบแทนผู้ร่วมวิจัยที่ 5 รับผิดชอบด้าน การประเมินผล	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
<b>หมวดค่าใช้สอย</b>	<b>280,000.00</b>	<b>70,000.00</b>	<b>53,259.42</b>	<b>13,314.85</b>	<b>39,944.56</b>
1. ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์และออกแบบปรับระบบ และวางโครงสร้างใหม่เพื่อรองรับการขยายการ เชื่อมต่อ	30,000.00	7,500.00	5,706.37	1,426.59	4,279.77
2. ค่าจ้างเหมาพัฒนาเครื่องมือการใช้ข้อมูลและ ระบบ Dashboard	100,000.00	25,000.00	19,021.22	4,755.31	14,265.92
3. ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ข้อมูล	50,000.00	12,500.00	9,510.61	2,377.65	7,132.96
4. ค่าจ้างเหมาทดสอบระบบ	50,000.00	12,500.00	9,510.61	2,377.65	7,132.96



รายการ	งบประมาณตามข้อเสนอโครงการ	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน	ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่	ต้นทุนจำแนกตามปีที่เกี่ยวข้อง	
				พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	50,000.00	12,500.00	9,510.61	2,377.65	7,132.96
<b>หมวดครุภัณฑ์ (ไม่รวมเครื่อง SERVER)</b>	<b>1,802,999.00</b>	<b>303,124.75</b>	<b>51,737.53</b>	<b>0.00</b>	<b>51,737.53</b>
1. Hub Board กระดานอัจฉริยะขนาด 86 นิ้ว	271,999.00	67,999.75	51,737.53	0.00	51,737.53
<b>ค่าเครื่อง SERVER</b>	<b>1,531,000.00</b>	<b>235,125.00</b>	<b>213,629.18</b>	<b>0.00</b>	<b>213,629.18</b>
1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 SERVER (Server กลาง และ Server โรงพยาบาลปัตตานี) เพื่อใช้ในการเชื่อม IHIMS จำนวน 2 เครื่อง	1,181,000.00	147,625.00	147,625.00		147,625.00
3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 SERVER สำรองข้อมูลส่วนกลางจำนวน 1 เครื่อง	350,000.00	87,500.00	66,574.27		66,574.27
<b>รวม</b>	<b>3,688,999.00</b>	<b>774,624.75</b>	<b>624,106.93</b>	<b>89,685.06</b>	<b>534,421.88</b>

**หมายเหตุ:** 1. งบประมาณตามข้อเสนอโครงการปีที่ 3 อ้างอิงแบบฟอร์มขอรับทุนโครงการ เสนอต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้ทุนอุดหนุนแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานระบบบริการสุขภาพ : การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ปีที่ 3 โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะที่ 3<sup>(23)</sup>

2. งบประมาณตามข้อเสนอโครงการของโครงการปีที่ 3 จำนวน 3,688,999 บาท ไม่รวมรายการที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการประเมิน เช่น รายการที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ IHIMS โดยตรง ได้แก่ ค่าจ้างเหมาพัฒนาระบบ UI My Patient และ My Wellness ค่าใช้จ่ายในการหา User requirement สำหรับ Prototype ระบบบริการที่บ้าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าเช่าหารถตู้โดยสารพร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าตอบแทนกลางวัน และค่าตอบแทนผู้เข้าร่วมประชุม เป็นต้น ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการ/คณะทำงานจังหวัดแบบ Onsite ค่าใช้จ่ายในการประชุมเชิงปฏิบัติการ ผู้เกี่ยวข้องระดับจังหวัดแบบ Onsite ค่าใช้จ่ายในการอบรมการใช้งานระบบ My Patient และ My Wellness ในพื้นที่ ค่าใช้จ่ายในติดตาม การดำเนินงานในพื้นที่และประเมินผล และ ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ การใช้ My Wellness ในกลุ่มประชาชน (การผลิตสื่อ การกระจายสื่อ การอบรมแกนนำในพื้นที่ ค่าวัสดุสำนักงาน) ซึ่งส่วนใหญ่ล้วนเป็นค่าเช่าหารถตู้โดยสารพร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าอาหารกลางวัน และค่าที่พักเช่นกัน รวมไปถึงค่าจัดทำเล่มรายงานฉบับ

สมบูรณ์ ค่าจัดซื้อวัสดุสำนักงาน วัสดุสื่อประชาสัมพันธ์ และวัสดุติดต่อประสานงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook ประสิทธิภาพสูง เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook และชุดโปรแกรม SPSS เพื่อวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลวิจัย ขนาดใหญ่ รวมทั้งสิ้น 1,278,201 บาท จากงบประมาณตามข้อเสนอที่ 4,967,200 บาท ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ คัดกรองเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยพิจารณาจากชื่อรายการค่าใช้จ่าย และการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการปีที่ 3

3. ต้นทุนหมวดบุคลากร หมวดค่าตอบแทน และหมวดค่าใช้สอย อ้างอิงระยะเวลาที่แต่ละรายการเกี่ยวข้อง ตามข้อเสนอโครงการตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566 หมวดครุภัณฑ์และค่าเครื่อง SERVER อ้างอิงระยะเวลาหรือปี พ.ศ. ที่เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะเวลาที่ 3

4. ต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 25 ของงบประมาณตามข้อเสนอโครงการของโครงการปีที่ 3 อ้างอิงจากการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาระบบบริการการดูแลภาวะฉุกเฉินที่ครบวงจร ระยะเวลาที่ 3 (โครงการปีที่ 3) สามารถจำแนกต้นทุนการพัฒนาระบบ IHIMS ตามรายการย่อย ได้ดังนี้ ต้นทุนของการพัฒนารายการนัดหมาย คิดเป็นร้อยละ 15 ต้นทุนของการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 25 ต้นทุนการพัฒนาการส่งผู้ป่วยกลับ (Refer back) ร้อยละ 40 และต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อแบบ Fast track ที่ร้อยละ 20 ของงบประมาณตามข้อเสนอโครงการปีที่ 3

5. ต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โครงการปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 76.08 ของต้นทุนการพัฒนาการส่งต่อฉุกเฉิน (อ้างอิงสัดส่วนจากตารางที่ 3.3 จำนวนและสัดส่วนผู้ป่วยส่งต่อผ่านระบบการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามพื้นที่การใช้งาน) หรือคิดเป็นร้อยละ 19.02 ต่องบประมาณโครงการทั้งหมด (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง) (อ้างอิงสัดส่วนจากตารางที่ 3.4 สัดส่วนต้นทุนการพัฒนาระบบการส่งต่อฉุกเฉิน จำแนกตามโครงการ และพื้นที่การใช้งาน)

ตารางที่ ผ7.4 ภาพรวมต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามโครงการวิจัย และปีที่เกี่ยวข้อง

หน่วย: บาท

รายการ	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	รวม
<b>โครงการพัฒนาระบบโรงพยาบาลหนึ่งเดียวในกลุ่มเครือข่ายบริการที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ (โครงการปีที่ 1)</b>						
หมวดบุคลากร	52,661.25	131,935.50	22,500.00			207,096.75
หมวดค่าตอบแทน	0.00	7,194.38	1,620.00			8,814.38
หมวดค่าใช้สอย	252,000.00	750,000.00				1,002,000.00
หมวดค่าวัสดุ	2,857.50	2,373.75				5,231.25
หมวดครุภัณฑ์	254,400.00	336,750.00	0.00			591,150.00
ค่าเครื่อง SERVER						
<b>รวม</b>	<b>561,918.75</b>	<b>1,228,253.63</b>	<b>24,120.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,814,292.38</b>
<b>โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพจังหวัดเชียงใหม่ (โครงการปีที่ 2)</b>						
หมวดบุคลากร			179,304.88			179,304.88
หมวดค่าตอบแทน			2,975,962.97			2,975,962.97
หมวดค่าใช้สอย			1,964,562.33			1,964,562.33
หมวดค่าวัสดุ			3,088.03			3,088.03
หมวดครุภัณฑ์			27,393.80		224,131.10	251,524.90
ค่าเครื่อง SERVER						
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5,150,312.01</b>	<b>-</b>	<b>224,131.10</b>	<b>5,374,443.11</b>
<b>โครงการพัฒนาระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสุขภาพกลางระดับจังหวัด เพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร ระยะที่ 3 (โครงการปีที่ 3)</b>						
หมวดบุคลากร				61,628.76	184,886.27	246,515.02
หมวดค่าตอบแทน				14,741.45	44,224.34	58,965.78
หมวดค่าใช้สอย				13,314.85	39,944.56	53,259.42

รายการ	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	รวม
หมวดค่าวัสดุ				0.00	0.00	0.00
หมวดครุภัณฑ์					51,737.53	51,737.53
ค่าเครื่อง SERVER					213,629.18	213,629.18
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>89,685.06</b>	<b>534,421.88</b>	<b>624,106.93</b>
<b>รวมทั้งสามโครงการ</b>	<b>561,918.75</b>	<b>1,228,253.63</b>	<b>5,174,432.01</b>	<b>89,685.06</b>	<b>758,552.98</b>	<b>7,812,842.42</b>

หมายเหตุ: 1. แต่ละโครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน มีรายการต้นทุนที่หลากหลาย และแตกต่างกันมาก ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ต้นทุน คณะผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มต้นทุนแต่ละรายการ ตามหมวดค่าใช้จ่าย จากตารางที่ ผ7.1, ผ7.2 และ ผ7.3

2. หมวดครุภัณฑ์ ไม่รวมเครื่อง SERVER เนื่องจากคณะผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์ต้นทุนแยกเป็นอื่กรายการ เพื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เช่น ค่าบำรุงรักษาของเครื่อง SERVER ภายหลังจากการใช้งาน 3 ปี ต่อไป

ตารางที่ ๗7.5 ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉินขั้นต้น เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้อง

หน่วย: บาท

หมวดค่าใช้จ่าย	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	รวม
1. บุคลากร	52,661.25	131,935.50	201,804.88	61,628.76	184,886.27	632,916.65
2. ค่าตอบแทน	0.00	7,194.38	2,977,582.97	14,741.45	44,224.34	3,043,743.13
3. ค่าใช้สอย	252,000.00	750,000.00	1,964,562.33	13,314.85	39,944.56	3,019,821.75
4. ค่าวัสดุ	2,857.50	2,373.75	3,088.03	0.00	0.00	8,319.28
5. ครุภัณฑ์	74,400.00	239,250.00	27,393.80	0.00	275,868.63	616,912.43
6. ค่าเครื่อง SERVER	180,000.00	97,500.00	0.00	0.00	213,629.18	491,129.18
<b>รวม</b>	<b>561,918.75</b>	<b>1,228,253.63</b>	<b>5,174,432.01</b>	<b>89,685.06</b>	<b>758,552.98</b>	<b>7,812,842.42</b>

146

หมายเหตุ: 1. รายละเอียดในตารางที่ ๗7.5 เป็นผลรวมของทั้งสามโครงการ จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้อง จากตารางที่ ๗7.4

2. เป็นตารางต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย และปีที่เกี่ยวข้องขั้นต้น ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ร่วมกับการวิเคราะห์ผลประโยชน์ (การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ Cost-benefit analysis) ในบทที่ 4 ผลการศึกษา ส่วนที่ 3 ผลการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ หัวข้อที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการพัฒนารายการส่งต่อฉุกเฉิน เฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

