

TRAVELLING FROM COUNTRIES THAT ARE AT RISK OF
WITH COVID19 CASE
新型冠状病毒肺炎 (COVID19) 个人健康状况记录表
และคนต่างชาติที่เดินทางมาจากประเทศที่มีรายงานการระบา
หรือผู้ที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ติดเชื้อ โควิด 19

✈️
International flight
สำหรับผู้เดินทางคนไทยและคนต่างชาติทุกคนที่เดินทาง
ประเทศเพื่อมายังท่าอากาศยานเชียงใหม่
(ALL Travellers From International Airport
ChiangMai Airport)

👤
Contact
สำหรับผู้สัมผัส
or person who have



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค
การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้
ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

Technology development of Disease
surveillance, Strategic data management
and Public health emergency response
in communicable diseases at provincial level

จัดทำโดย

อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินท๊ะวงศ์
ดร.ทรงยศ คำชัย
นายแพทย์กิตติพันธ์ จลอม
นายแพทย์รณชล วงศ์ศิริณเดชา

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
โรงพยาบาลเชียงใหม่
โรงพยาบาลเชียงใหม่

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

ชื่อวิจัย: โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด
Technology development of Disease surveillance, Strategic data management and Public health emergency response in communicable diseases at provincial level

ISBN: 978-616-398-603-0

ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ อินตะวงศ์
ดร.ทรงยศ คำชัย
นายแพทย์กิตติพันธ์ ฉลอม
นายแพทย์ธนชล วงศ์หิรัญเดชา

บรรณาธิการ: รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง
ดร.เสาวลักษณ์ เศรษฐีกุล
นางสาวสุรภี ทานเคหาสน์
นางสาวสุนิสา เสนาหวาน

ออกแบบและพิมพ์: นางสาวอรุณวดี กรรมสิทธิ์

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

พิมพ์ครั้งแรก: สิงหาคม 2564

พิมพ์ที่: บริษัทสยามพิมพ์นานา จำกัด โทรศัพท์ 0 5321 6962

สนับสนุนโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

คำนำ

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทาง
ยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษา การพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทาง
ยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด เพื่อเตรียมความพร้อม
การเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิภาพ และคาดหวังให้มีการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

คณะผู้จัดทำ
สิงหาคม 2564

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์ คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง รองคณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือตลอดการดำเนินโครงการนี้

ขอขอบคุณนายแพทย์จตุชัย มณีรัตน์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานครั้งนี้ หน่วยงานในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ องค์กรภาครัฐและเอกชน รวมถึงเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ สนับสนุนข้อมูลในการจัดทำรายงานฉบับนี้

และขอขอบคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติที่ได้ให้งบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัย โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด โครงการย่อยภายใต้การศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร มา ณ ที่นี้ด้วย

บทคัดย่อ

โรคติดต่อถือเป็นสาเหตุหนึ่งที่น่าไปสู่ภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข การเฝ้าระวังโรคได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำจึงเป็นมาตรการสำคัญในการตรวจจับและควบคุมโรคเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อในวงกว้าง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ เป็นการศึกษาระบบเฝ้าระวังโรคที่มีอยู่ในกลุ่มเจ้าหน้าที่งานระดับวิทยาที่ปฏิบัติงานในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 17 คน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและวางแนวทางในการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรคให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง 2) ระยะดำเนินการ เป็นการนำต้นแบบเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรคที่พัฒนาขึ้นไปใช้ ในกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จำนวน 14 คน และบุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ จำนวน 48 คน และ 3) ระยะประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

การศึกษานี้ทำให้ได้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ซึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้งานประกอบด้วย 1) การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง 2) การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง 3) การตรวจรักษา ส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรค และ 4) การประสานงานเครือข่าย ผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยีไปใช้พบว่า เทคโนโลยีแต่ละลักษณะมีคะแนนความเป็นไปได้ในการนำไปใช้อยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด ดังนั้น ควรมีการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดเพื่อปรับปรุงและประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของแต่ละพื้นที่ต่อไป

Abstract

Contagious diseases are ones of leading causes of public health emergency. Fast and accurate disease surveillance is therefore an important measure in detecting communicable illnesses and controlling them to prevent their spread in a wide range. This study aimed to develop a technology for disease surveillance, strategic information management, and public health emergency response to contagious diseases at a provincial level through research and development process. The study was divided into 3 phases: 1) situation analysis: a study about the existing disease surveillance system among the group of 17 epidemiological officers to analyze the problems and issue guidelines for developing a prototype of disease surveillance technology suitable for practical use, 2) implementation: an execution of disease surveillance prototype in the group of 14 public health strategic information management officers and 48 infectious diseases surveillance and investigation-related personnel of Chiang Mai Province, and 3) evaluation. The instruments used consisted of group discussion question guidelines, general information questionnaire, and questionnaire on the practicability of disease surveillance technology. The data were analyzed using descriptive statistics.

This study resulted in a technology for disease surveillance, strategic information management, and public health emergency response to contagious diseases at a provincial level, which were categorized according to the usage as follow: 1) understanding establishment and self-screening, 2) disease surveillance, screening, and risk groups follow-up, 3) treatment and referral of patients in risk group and under disease surveillance, and 4) network coordination. After implementing the technologies, it was found that the practicability scores of every group of developed technology were between average and the highest level. Thus, the knowledge gained should be used for further development in order to adjust and apply it to the context of each field.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
คำถามการวิจัย	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	3
ระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ	3
การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ	6
ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle)	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
กรอบแนวคิด	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	9
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	9
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	10
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	11
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	11
ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล	11
การวิเคราะห์ข้อมูล	13
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ปัญหาและอุปสรรค	67
ข้อเสนอแนะการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทาง ยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด	67
เอกสารอ้างอิง	68
ภาคผนวก	69
ภาคผนวก ก	70

สารบัญรูปรภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานระบบการสอบสวนโรคในจังหวัดเชียงใหม่	17
2	แผนผังแสดงแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีตามลำดับเวลาการพัฒนาก่อนหลัง	23
3	แสดงแบบคัดกรอง Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป	25
4	แสดงหน้าจอเมนูของ CM CORONA LINE Chat bot สำหรับประชาชนทั่วไป	26
5	แสดงเมนู CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใน CMU Mobile Application	27
6	แสดงหน้าจอการคัดกรองอาการป่วยผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application	28
7	แสดงหน้าจอการคัดกรองการเป็นหวัดผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application	29
8	แสดงสถานะภายหลังการคัดกรองผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application	29
9	แสดงหน้าจอการใช้งาน Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง	30
10	แสดงโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	31
11	แสดงหน้าจอ Login การใช้งาน Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab / discharged	32
12	แสดงหน้าจอ Login ระบบรายงานร้านยา/คลินิก	33
13	แสดงหน้าจอ Login การใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA	34
14	แสดงหน้าจอยินยอมการนำส่งข้อมูลเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA	35
15	แสดงแบบฟอร์มลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA	36
16	แสดงหน้าจอการใช้งานหลักใน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)	37
17	แสดงหน้าจอเมนู Register ใน CMC-19	37
18	แสดงหน้าจอกรอกข้อมูลผู้ป่วยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกรมควบคุมโรค Viral DDC ใน CMC-19	38

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
19	แสดงหน้าจอ Import File ใน CMC-19	38
20	แสดงหน้าจอเมนู Manage PUI ใน CMC-19	39
21	แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Generate Code Lab ใน CMC-19	40
22	แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน LAB Result ใน CMC-19	40
23	แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน ค้นหาข้อมูล PUI ใน CMC-19	41
24	แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Admit PUI ใน CMC-19	41
25	แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Referral PUI ใน CMC-19	42
26	แสดงหน้าจอเมนู Confirm COVID ใน CMC-19	42
27	แสดงหน้าจอเมนู Admit COVID ใน CMC-19	43
28	แสดงหน้าจอ Admit ส่วนเพิ่มรายการ Admit ใน CMC-19	43
29	แสดงหน้าจอ Refer/Discharge COVID ใน CMC-19	44
30	แสดงหน้าจอ Discharge ใน CMC-19	44
31	แสดงหน้าจอเมนู Dashboard ใน CMC-19	45
32	แสดงหน้าจอ Dashboard ใน CMC-19	46
33	แสดงหน้าจอ Daily Admin ใน CMC-19	47
34	แสดงหน้าจอ Exclusive Officer ใน CMC-19	48
35	แสดงหน้าจอการจัดการเตียง ใน CMC-19	49
36	แสดงหน้าจอ Export File ใน CMC-19	50
37	แสดงหน้าจอเมนู Self-Health Check ใน CMC-19	50
38	แสดงการเชื่อมต่อ Self-Health Check ใน CMC-19	51
39	แสดงหน้าจอรายงานสถานการณ์ประจำวัน ใน CMC-19	52
40	แสดงหน้าจอ Q&A ใน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)	53
41	แสดงหน้าจอ login ของแพลตฟอร์มประสานงาน	53
42	แสดงเมนูของแพลตฟอร์มประสานงาน	54

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยยะวิเคราะห์สถานการณ์ จำแนกตามเพศ อายุ และประสบการณ์การทำงาน (n = 17)	15
2	ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังและสอบสวนโรคจังหวัดเชียงใหม่	18
3	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการ ข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จำแนกตามเพศและอายุ (n = 14)	54
4	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มบุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตาม เพศ อายุ และประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยา (n = 48)	55
5	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform (n = 14)	60
6	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งาน CM Corona LINE Chat bot (n = 14)	61
7	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งาน CMU Daily Health Passport (n = 14)	62
8	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA (n = 14)	63
9	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งาน Chiang Mai COVID-19 Information System (n = 48)	64
10	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของ การใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID) (n = 14)	65

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กฎอนามัยระหว่างประเทศ ค.ศ.2005 (International Health Regulations: IHR) เป็นข้อตกลงระหว่างประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ยึดถือปฏิบัติร่วมกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันควบคุมโรคที่อาจมีผลกระทบต่อการเดินทางและการค้าขายระหว่างประเทศ โดยได้กำหนดภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern หรือ PHEIC) หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินด้านสาธารณสุขที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อประเทศอื่น ๆ จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคระหว่างประเทศและต้องอาศัยความร่วมมือจากนานาประเทศในการรับมือสถานการณ์ดังกล่าว โดยมีการกำหนดภาวะอันตราย (Hazard) 5 เรื่อง คือ โรคติดเชื้อ โรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน อาหารปลอดภัย สารเคมี กัมมันตรังสีหรือนิวเคลียร์ ในด้านโรคระบาดเคยมีเหตุการณ์ที่ผ่านมา อาทิ เช่น โรคซาร์ส โรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 โรคไข้หวัดนก H5N1 โรคอีโบล่า โรค MERS ตลอดจนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่กำลังเป็นปัญหาทั่วโลกตั้งแต่ปลายปี ค.ศ. 2019 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งในการป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเหล่านี้ ประเทศจำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะหลัก 8 ด้าน ได้แก่ กฎหมายและนโยบาย กลไกการประสานความร่วมมือ การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข การเตรียมความพร้อมในการรองรับภัยฉุกเฉินด้านสาธารณสุข การสื่อสารความเสี่ยง การพัฒนาบุคลากร และด้านห้องปฏิบัติการ ซึ่งระบบต่าง ๆ นี้แม้จะมีการดำเนินงานมาโดยตลอด แต่ก็ยังต้องการการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 20,107 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 2 ของประเทศ มีทิศเหนือติดต่อกับรัฐฉาน สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา พื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 310 เมตร ส่วนกว้างจากทิศตะวันตกจรดทิศตะวันออกประมาณ 138 กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ประมาณ 428 กิโลเมตร มีประชากรหลายกลุ่มชาติพันธุ์โดยเฉพาะในพื้นที่ภูเขา จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรประมาณ 1.8 ล้านคน เป็นประชากรในเขตเมืองและชานเมืองราวหนึ่งล้านคน นับเป็นจังหวัดที่มีเขตเมืองใหญ่เป็นอันดับสองของประเทศไทยรองจากกรุงเทพมหานคร ใน พ.ศ. 2552 จังหวัดเชียงใหม่ถูกจัดเป็นเมืองน่าท่องเที่ยวอันดับ 5 ของโลก และในปี พ.ศ.2553 ได้ถูกจัดเป็นเมืองน่าท่องเที่ยวอันดับ 2 ของโลก จากผลการสำรวจ World Best Award-Top 10 Cities ของผู้อ่าน Travel and Leisure ซึ่งเป็นนิตยสารท่องเที่ยวของสหรัฐอเมริกา โดยใน พ.ศ. 2555 จังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนนักท่องเที่ยวราว 6.5 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2554 ราว 9 แสนคน อยู่ในอันดับที่ 4 ของประเทศรองจากกรุงเทพมหานคร จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดชลบุรี มีตัวเลขนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 2,192,322 คน (33.4%) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า จังหวัดเชียงใหม่มีความหลากหลายทางด้านพื้นที่และวัฒนธรรม รวมทั้งมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาจากหลายพื้นที่ ทำให้มีโอกาสเกิดโรคติดต่อทั้งโรคในทางเดินหายใจ โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน โรคติดต่อนำโดยแมลงรวมถึงโรคอุบัติใหม่ที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะจากกลุ่มผู้เดินทางจากต่างประเทศ

รายงาน 506 เป็นระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อของประเทศไทย ซึ่งใช้ในทุกจังหวัด รวมถึงจังหวัดเชียงใหม่ สถานพยาบาลจะมีการรายงานผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติ (พรบ.) โรคติดต่อ พ.ศ.2558 อาทิ ไข้หวัดใหญ่ ปอดอักเสบ ไข้ไม่ทราบสาเหตุ ไข้เลือดออก มาয়้งสำนักงานสาธารณสุข

จังหวัด ก่อนรวบรวมส่งไปยังกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค นอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีระบบเฝ้าระวังโรคทางเดินหายใจตามโครงการ (Flu-DARRT) ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ในการเฝ้าระวังโรคทางเดินหายใจ ทั้งแบบเป็นกลุ่มก้อน และเฉพาะรายที่มีประวัติเสี่ยง หรือมีความรุนแรง และมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย เพื่อให้ทราบเชื้อก่อโรคในจังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อเฝ้าระวังเชื้ออุบัติใหม่ โดยหากมีการสงสัยหรือตรวจพบการระบาดจะมีหน่วยปฏิบัติการดำเนินการทดสอบโรค เพื่อยืนยันและควบคุมป้องกันการระบาดต่อไป

เนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่และความหลากหลายของประชากร รวมไปถึงการหมุนเวียนผู้ปฏิบัติงาน จึงทำให้การปฏิบัติการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคมีความแตกต่างกันแต่ละพื้นที่ ซึ่งส่งผลให้การเฝ้าระวังและการปฏิบัติการสอบสวนโรคในภาพรวมยังขาดความสมบูรณ์และต่อเนื่อง คณะผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาระบบเฝ้าระวังและสอบสวนโรค เพื่อหาข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ สำหรับระดับจังหวัด ซึ่งถือเป็นพื้นที่หน้าด่าน ต้องมีความรวดเร็ว แม่นยำในการเฝ้าระวัง ตรวจจับ และตระหนักถึงสถานการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีพื้นที่กว้างใหญ่ มีช่องทางการติดต่อระหว่างประเทศหลายช่องทาง เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ ศูนย์กลางการศึกษาของภาคเหนือ จึงมีคนเดินทางเข้าออกพื้นที่จากทั่วโลกจำนวนมาก การดำเนินงานในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะด้านการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินในพื้นที่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อช่วยในการดำเนินงานระบบดังกล่าว มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

คำถามการวิจัย

1. เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ควรเป็นอย่างไร
2. เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด มีความเป็นไปได้หรือไม่ อย่างไร

ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - สิงหาคม พ.ศ.2563

นิยามศัพท์

เทคโนโลยี หมายถึง ชุดโปรแกรมสารสนเทศหรือระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ หมายถึง สถานการณ์สาธารณสุขภัยที่มีสาเหตุจากโรคติดต่อเป็นเหตุการณ์ที่ผิดปกติหรือไม่เคยพบมาก่อน มีโอกาสที่จะแพร่ไปสู่พื้นที่อื่น ส่งผลกระทบทางสุขภาพอย่างรุนแรง ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต สร้างความเสียหายแก่ประชาชน ต้องจำกัดการเคลื่อนที่ของผู้คน

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด โดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ
2. การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ
3. ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological Surveillance) หมายถึง การติดตามสังเกต พิจารณา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์การเกิดหรือการกระจายของโรคและปัญหาทางสาธารณสุข ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำการศึกษาด้วยกระบวนการมีลำดับขั้นตอนและเป็นระบบ (กองระบาดวิทยา, 2542) เป็นวิธีการหนึ่งของการสาธารณสุขที่ใช้หลักการทางระบาดวิทยาในการดำเนินการ เพื่อให้สามารถติดตาม ศึกษาค้นคว้าถึงการเกิดโรคและภัยอันตรายต่อสุขภาพของชุมชนอย่างใกล้ชิด ต่อเนื่อง และทันต่อเหตุการณ์ (วันชัย อาจเขียน, 2558) มีความสำคัญในการป้องกันโรค ทั้งระยะก่อนและหลังเกิดโรค นอกจากนี้ยังถือเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Operational Research) (กาญจนา ยังขาว, 2559) ที่เกี่ยวกับการควบคุมโรค การป้องกันภัย และการร่วมมือกันระหว่างผู้รับผิดชอบหลายส่วนงานแบบบูรณาการ หรือในระดับประเทศด้วย

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีระบบเฝ้าระวังหลายระบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ข้อมูลของหน่วยงานที่จัดทำ การเฝ้าระวัง วัตถุประสงค์ ลักษณะของโรคหรือเหตุการณ์ และกลุ่มประชากรที่เฝ้าระวัง มีลักษณะการรับส่งข้อมูลหลายรูปแบบ บางระบบอาจมีรูปแบบง่าย ๆ ที่ใช้แหล่งข้อมูลเดียว จนถึงเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจำแนกระบบได้หลายวิธี (กาญจนา ยังขาว, 2559) ดังนี้

1. จำแนกตามธรรมชาติของการเกิดโรค เช่น ระบบเฝ้าระวังพฤติกรรมเสี่ยง เฝ้าระวังกลุ่มอาการ (Syndromic surveillance) ในกลุ่มอาการคล้ายกัน การเฝ้าระวังโรค (Disease surveillance) ทั้งโรคติดต่อโรคไม่ติดต่อ โรคจากการประกอบอาชีพ สิ่งแวดล้อม และการบาดเจ็บ เป็นต้น

2. จำแนกตามเหตุการณ์หรือสิ่งที่ต้องเฝ้าระวัง เช่น ระบบเฝ้าระวังสิ่งคุกคามหรือระดับของสิ่งคุกคาม ในสภาพแวดล้อม เฝ้าระวังพฤติกรรม เฝ้าระวังระดับภูมิคุ้มกัน เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ เฝ้าระวังแมลงนำโรค เฝ้าระวังผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรค (Case - based surveillance) และเฝ้าระวังข่าวเหตุการณ์ที่ผิดปกติ (Event - based surveillance) เป็นต้น

3. จำแนกตามแหล่งข้อมูล เช่น ระบบเฝ้าระวังจากข้อมูลของสถานการรักษา (Hospital surveillance) จากข้อมูลห้องปฏิบัติการ (Laboratory surveillance) และข้อมูลในชุมชน (Community surveillance) เป็นต้น

4. จำแนกตามวิธีการ ได้แก่ ระบบเฝ้าระวังเชิงรับ และระบบเฝ้าระวังเชิงรุก
5. จำแนกตามพื้นที่และช่วงเวลาปฏิบัติงาน เช่น ระบบเฝ้าระวังกรณีปกติ (Routine Surveillance) แบบตัวแทน (Sentinel Surveillance) และกรณีพิเศษ (Special Surveillance) เป็นต้น

ระบบงานเฝ้าระวังโรคในประเทศไทย

ในประเทศไทย ระบบเฝ้าระวังโรคเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2511 ในความรับผิดชอบของแผนกระบาดวิทยา กองควบคุมโรคติดต่อ กรมอนามัย ต่อมาในปี พ.ศ. 2513 จัดตั้งเป็นสำนักงานระบาดวิทยากลาง กรมอนามัย และ พ.ศ. 2515 จัดตั้งเป็นกองระบาดวิทยา สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และในปี พ.ศ. 2545 พัฒนาสู่สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ในอดีตเริ่มต้นมีการรายงานโรคด้วยวิธีการใช้ไปรษณียบัตรรายงานโรค 14 โรค และขยายเป็น 26 โรคตามลำดับ ต่อมาในปี พ.ศ. 2516 มีการเปลี่ยนรูปแบบบัตรรายงานซึ่งต่อมาเรียกกันว่า “บัตร รง.506” จนในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในการรายงานมาสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป R506 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นมา (วันชัย อาจเขียน, 2558)

ระบบรายงาน 506 เป็น indicator-based surveillance (IBS) ที่จะต้องมีการรายงานจากสถานพยาบาลทุกแห่ง เมื่อแพทย์วินิจฉัยหรือสงสัยโรคที่ต้องเฝ้าระวัง ตามแนวทางในการรายงานโรคติดต่อ ซึ่งปัจจุบัน ดำเนินการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ได้แก่

- (1) กามโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง (Lymphogranuloma Venereum หรือ Granuloma Inguinale)
- (2) การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Health care-associated infection หรือ hospital-acquired infection)
- (3) ไข้กาฬหลังแอ่น (Meningococcal meningitis)
- (4) ไข้ตาแดง (Scarlet fever)
- (5) ไข้เด็งกี (Dengue Fever)
- (6) ไข้ปวดข้อยุ่งลาย (Chikungunya fever)
- (7) ไข้มาลาเรีย (Malaria)
- (8) ไข้ไม่ทราบสาเหตุ (Pyrexia of Unknown origin หรือ Fever of Unknown Origin)
- (9) ไข้สมองอักเสบชนิดญี่ปุ่น (Japanese Encephalitis)
- (10) ไข้สมองอักเสบไม่ระบุเชื้อสาเหตุ (Unspecified encephalitis)
- (11) ไข้หวัดนก (Avian Influenza)
- (12) ไข้หวัดใหญ่ (Influenza)
- (13) ไข้หัด (Measles)
- (14) ไข้หัดเยอรมัน (Rubella)
- (15) ไข้เอนเทอริก (Enteric fever)
- (16) ไข้เอนเทอโรไวรัส (Enterovirus)
- (17) คอตีบ (Diphtheria)
- (18) คางทูม (Mumps)

- (19) ซิฟิลิส (Syphilis)
- (20) บาดทะยัก (Tetanus)
- (21) โปลิโอ(Poliomyelitis)
- (22) แผลริมอ่อน (Chancroid)
- (23) พยาธิทริคิเนลลา (Trichinosis)
- (24) พยาธิใบไม้ตับ (Liver fluke)
- (25) เมลิออยโดสิส (Meliodosis)
- (26) เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากพยาธิ (Eosinophilic meningitis)
- (27) เยื่อหุ้มสมองอักเสบไม่ระบุเชื้อสาเหตุ (Unspecified meningitis)
- (28) เริมของอวัยวะสืบพันธุ์และทวารหนัก (Anogenital Herpes)
- (29) โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด เอ บี ซี ดี และ อี (Viral hepatitis A, B, C, D and E)
- (30) โรคตาแดงจากไวรัส (Viral conjunctivitis)
- (31) โรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus disease)
- (32) โรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสซูอิส (Streptococcus suis infection)
- (33) โรคเท้าช้าง (Elephantiasis Lymphatic Filariasis)
- (34) โรคบรูเซลโลสิส (Brucellosis)
- (35) โรคปอดอักเสบ (Pneumonitis หรือ Pneumonia)
- (36) โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies)
- (37) โรคมือเท้าปาก (Hand Foot and Mouth disease)
- (38) โรคเรื้อน (Leprosy)
- (39) โรคลิชมาเนีย (Leishmaniasis)
- (40) โรคเลปโตสไปโรสิส (Leptospirosis)
- (41) โรคสครับไทฟัส (Scrub typhus)
- (42) โรคสุกใส หรืออีสุกอีใส (Varicella, Chickenpox)
- (43) โรคอัมพาตกล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกเฉียบพลัน (Acute Flaccid Paralysis : AFP)
- (44) โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (Acute diarrhea)
- (45) โรคเอดส์ (Acquired Immunodeficiency Syndrome : AIDS)
- (46) โรคแอนแทรกซ์ (Anthrax)
- (47) วัณโรค (Tuberculosis)
- (48) ไวรัสตับอักเสบบไม่ระบุเชื้อสาเหตุ (Hepatitis)
- (49) หนองใน (Gonorrhoea)
- (50) หนองในเทียม (Non Gonococcal Urethritis: NGU)
- (51) หูดอวัยวะเพศและทวารหนัก (Condyloma Acuminata หรือ Venereal Warts)
- (52) อหิวาตกโรค (Cholera)
- (53) อาการภายหลังได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค (Adverse Event Following Immunization: AEFI)
- (54) อาหารเป็นพิษ (Food poisoning)
- (55) ไอกรน (Pertussis)

นอกจากการเฝ้าระวังระบบรายงาน 506 แล้วยังมีระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ (event-based surveillance: EBS) เมื่อเกิดการป่วยเป็นกลุ่มก้อนในชุมชน เช่น พบผู้ป่วยมีอาการคล้ายกัน หรือได้รับการวินิจฉัยเหมือนกัน ในช่วงเวลาและสถานที่ใกล้เคียงกัน จะมีการรายงานข้อมูลมายังผู้รับผิดชอบงานเฝ้าระวังโรคในแต่ละโรงพยาบาล ผ่าน อสม. เจ้าหน้าที่ รพ.สต. หรือ หน่วยงานเครือข่ายอื่น ๆ เช่น สถาบันการศึกษา โรงเรียน เรือนจำ เป็นต้น เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบ (verify) ข้อมูล หากสงสัยว่าจะเกิดการระบาดขึ้น จะมีหน่วยควบคุมโรคติดต่อ (communicable disease control unit: CDCU) ดำเนินการการสอบสวนโรคเพื่อยืนยัน และควบคุมป้องกันการระบาดต่อไป

ในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา หากมีการเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้ความสามารถในการตรวจจับการระบาดของโรคติดต่อ การดำเนินโรคของโรคติดต่ออุบัติใหม่ หรือโรคติดต่ออุบัติซ้ำ สามารถทราบข้อมูลได้อย่างทันท่วงที นำไปสู่การวางแผนควบคุมโรคที่ทันท่วงที และประสบผลสำเร็จ

การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ

การป้องกันควบคุมโรคเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการสาธารณสุขที่รัฐพึงจัดให้กับประชาชน ในอดีตเป็นภารกิจที่กระทรวงสาธารณสุขดำเนินการผ่านทางกรมควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และสถานีอนามัย ต่อมาภายหลังการปฏิรูประบบราชการ พ.ศ. 2545 กระทรวงสาธารณสุขได้ปรับบทบาทมาทำหน้าที่กำหนดยุทธศาสตร์ ควบคุมกำกับ และสนับสนุนทางวิชาการ (กาญจนา ยิงขาว, 2559)

เหตุการณ์ฉุกเฉินทางสาธารณสุขหลายครั้งมีความรุนแรง ต้องมีผู้ร่วมปฏิบัติงานจำนวนมากหรือใช้ความรู้ความสามารถหลายด้าน ทุกหน่วยงานจึงต้องจัดกลไกให้เกิดทีมงานที่มีกำลังคนเพียงพอและออกปฏิบัติงานได้รวดเร็วทันเหตุการณ์ เรียกว่า “ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (Surveillance and Rapid Response Team: SRRT) ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขกำหนดนโยบายให้มีทีม SRRT ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 โดยการจัดตั้งทีมระดับอำเภอ ทีมระดับจังหวัด ทีมระดับเขต และทีมส่วนกลางรวม 1,030 ทีม

ในปี พ.ศ. 2560 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเริ่มมีการกำหนดการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (Emergency Operation Center: EOC) ทุกจังหวัด โดยมีโครงสร้างการทำงานในภาวะฉุกเฉินที่ชัดเจน SRRT มีความจำเป็นที่จะต้องถูกแบ่งภารกิจให้ชัดเจนเพื่อตอบโต้เหตุการณ์การระบาดและภัยสุขภาพให้ทันท่วงทีอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีการปรับทีม SRRT เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำนักระบาดวิทยา, 2563) จึงมีการพัฒนาเป็น

1) ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) หมายถึง ทีมปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล เพื่อติดตาม ตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ดำเนินการแจ้งเตือนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับผิดชอบ เช่น สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) สำนักงานควบคุมป้องกันโรค (สคร.) เพื่อพิจารณาตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ ทีม SAT มีหน้าที่ รับแจ้งเหตุการณ์ ตรวจสอบ การตรวจสอบยืนยัน (Verify) วิเคราะห์สถานการณ์และประเมินความเสี่ยง (Situation Analysis & Risk Assessment) การรายงานส่งต่อ (Reporting /notification) สรุปและเขียนรายงาน

2) ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) หมายถึง ทีมปฏิบัติการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค หรือภัยสุขภาพ โดยสามารถอธิบายการกระจายการเกิดโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ มีขีดความสามารถในการค้นหาสาเหตุและแหล่งรังโรค เพื่อนำไปสู่การควบคุมและป้องกันโรคได้

พร้อมทั้งส่งต่อข้อมูลจากการปฏิบัติการกลับไปยังผู้บริหารในพื้นที่ และทีมตระหนักรู้สถานการณ์ได้อย่างทันท่วงที (กรมแพทยทหารบก, 2562)

ทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวนงาน (System Development Life Cycle)

ทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวนงาน (System Development Life Cycle: SDLC) คือ การแบ่งขั้นตอนกระบวนการพัฒนากระบวนงานหรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อช่วยแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการขององค์กรโดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเป็นการพัฒนากระบวนงานใหม่หรือการปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้นก็ได้ (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2563) วงจรการพัฒนากระบวนงานสามารถแสดงถึงกิจกรรมที่เป็นลำดับขั้นตอนในการพัฒนากระบวนงาน ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2545) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนงานการทำงานโดยใช้ระบบเข้ามาช่วย จำแนกจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญ เพื่อวางแผนทางการพัฒนาให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนงานให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาหรือความต้องการที่มี เพื่อนำไปออกแบบพัฒนากระบวนงาน ทำการศึกษาจากผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานเดิม (As Is) และความคาดหวังที่ต้องการจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ เขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบ (Design)

นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา เน้นการออกแบบโครงสร้างบนกระดาษ แล้วส่งให้ผู้ออกแบบระบบนำไปออกแบบ (System Design) ขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูล การออกแบบเครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิด และผลลัพธ์ที่ได้

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนากระบวนงาน (Development)

ขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบระบบ (Testing)

ขั้นตอนการทดสอบหาข้อผิดพลาดเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จนมั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องและตรงตามความต้องการ หากพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบต้องปรับแก้ไขให้เรียบร้อยให้พร้อมใช้งานก่อนนำไปติดตั้งใช้จริง

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งระบบ (Implementation)

การนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง จัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่องหลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนติดตามแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง การติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลทีร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งานเพื่อที่จะทราบความพึงพอใจของผู้ใช้

ทั้งนี้นอกเหนือจากขั้นตอนการพัฒนาทั้ง 7 ขั้นตอนดังกล่าว ยังมีการเพิ่มขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ว่าเหมาะสมหรือไม่ที่จะปรับเปลี่ยนระบบ โดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อยที่สุดแต่ให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ และหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องใน 3 เรื่อง คือ เทคนิค เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้บุคลากรและความพร้อม และความคุ้มค่า เพื่อให้นำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติ ดำเนินการต่อไป (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2563)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ยังมีไม่มากนัก การศึกษาที่ใกล้เคียงเป็นการศึกษาระบบงานเฝ้าระวังเหตุการณ์ของทีม SRRT โดยวันชัย อัจฉริยะและคณะ (2558) ที่ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังเหตุการณ์ของทีม SRRT เครื่องข่ายระดับตำบล ในทีม SRRT ทั่วประเทศ ซึ่งได้เสนอแนะว่า ควรมีการวิจัยและพัฒนาระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ในรูปแบบที่ใช้เครือข่ายสังคมหรือการเฝ้าระวังโรคในระบบดิจิทัล รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีให้มีคุณภาพ ทันสมัย นอกจากนี้ การศึกษาเรื่องกลยุทธ์การตลาดในการขับเคลื่อนนโยบายพัฒนาทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ของประเทศไทย ของวันชัย อัจฉริยะและคณะ เมื่อปี พ.ศ. 2558 อีกงานหนึ่งยังเสนอให้ยกระดับการพัฒนาทีม SRRT เป็นยุทธศาสตร์พัฒนากำลังคนทางระบาดวิทยาและการควบคุมโรคของประเทศ เร่งรัดให้มีการจัดตั้งระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์

กรอบแนวคิด

การพัฒนาเทคโนโลยีเป็นวิธีสำคัญที่จะส่งผลให้ระบบการเฝ้าระวัง การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อในระดับจังหวัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อในระดับจังหวัด โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาร่วมกับการใช้แนวคิดทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบของโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545) ประกอบด้วยการดำเนินการใน 3 ระยะ 7 ขั้นตอน คือ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1. การกำหนดปัญหา 2. การวิเคราะห์ระบบ 3. การออกแบบ 4. การพัฒนาระบบ และ 5. การทดสอบระบบ ระยะที่ 2 การดำเนินการ ประกอบด้วยขั้นตอนของการติดตั้งระบบ และระยะที่ 3 ระยะประเมินผล คือ ขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบและประเมินผลความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการพัฒนาเทคโนโลยีนี้จะส่งผลให้จังหวัดเชียงใหม่มีระบบการเฝ้าระวัง การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อที่มีประสิทธิภาพขึ้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อในระดับจังหวัด ทำการศึกษาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2563

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 3 ระยะตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

ประชากร คือ เจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในจังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ หรือในสำนักงานสาธารณสุขระดับอำเภอ จังหวัดเชียงใหม่ โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 17 คน ตามเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อในจังหวัดเชียงใหม่
2. ปฏิบัติงานในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขระดับอำเภอ หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
3. เป็นผู้ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

ระยะที่ 2 และ 3 ระยะดำเนินการและประเมินผล

ประชากร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข
2. บุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 14 คน ตามเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

- 1) มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์
- 2) เป็นผู้ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

2. บุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อประกอบด้วยตัวแทนจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจากโรงพยาบาลของรัฐ โรงพยาบาลเอกชน และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 48 คน ตามเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

- 1) ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อในจังหวัดเชียงใหม่
- 2) มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์
- 3) เป็นผู้ยินยอมให้ความร่วมมือในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม (Focus group guide) เป็นแนวคำถามแบบกึ่งโครงสร้างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินสถานการณ์ปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ และการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่โดยครอบคลุมประเด็นความง่าย (Simplicity) ความมั่นคง (Stability) และการยอมรับ (Acceptability)

2. แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม เป็นแนวคำถามแบบกึ่งโครงสร้างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินผลการนำระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัดที่พัฒนาขึ้นไปใช้ พร้อมข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ

3. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับเพศ อายุ และประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยา

4. แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด ประกอบด้วย

4.1 แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) ความปลอดภัยของข้อมูล 3) ประสิทธิภาพการทำงาน และ 4) ประสิทธิภาพของข้อมูล ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

4.2 แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) ความปลอดภัยของข้อมูล 3) ประสิทธิภาพการทำงาน และ 4) ประสิทธิภาพของข้อมูล ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

4.3 แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) ความปลอดภัยของข้อมูล 3) ประสิทธิภาพการทำงาน และ 4) ประสิทธิภาพของข้อมูล ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

4.4 แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) ความปลอดภัยของข้อมูล 3) ประสิทธิภาพการทำงาน และ 4) ประสิทธิภาพของข้อมูล ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใช้เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

4.5 แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID) ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายในการนำไปใช้ 2) ความปลอดภัยของข้อมูล 3) ประสิทธิภาพการทำงาน และ 4) ประสิทธิภาพของข้อมูล ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ โดยใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่กำหนดและต้องตอบให้ครบทุกข้อ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำเครื่องมือวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้นคือ แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม และแบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด ไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความตรงของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมโรคติดต่อจำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์จำนวน 1 ท่าน จากนั้น ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้มีความชัดเจนของเนื้อหามากยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Concordance: IOC) ของแนวคำถามในการสนทนากลุ่ม และแบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้ระบบ ซึ่งได้ค่า IOC ทุกข้อไม่ต่ำกว่า 0.5

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้เป็นงานวิจัยที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องกับ การใช้ข้อมูลที่อาจเป็นการละเมิดหรือรุกรานสิทธิของกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม ในการติดต่อนัดพบหรือเข้าดำเนินการรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิทธิและประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างเสมอ โดยได้มีการอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์ และขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่าง และให้กลุ่มตัวอย่างมีอิสระและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้ง หากกลุ่มตัวอย่างต้องการจะถอนตัวออกจากงานวิจัยก่อนที่การดำเนินการจะสิ้นสุดก็สามารถทำได้ โดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผลใด ๆ

ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการดำเนินการวิจัย

1.1 ผู้วิจัยเข้าชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและรายละเอียดต่าง ๆ ต่อเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา จากหน่วยงานในระดับอำเภอ ในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย

1.2 ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้จากบัญชีรายชื่อของเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุข

จังหวัดเชียงใหม่ และเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา จากหน่วยงานในระดับอำเภอ ในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่

1.3 จัดเตรียมสถานที่ในการดำเนินกิจกรรมการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (focus group) โดยประสานงานเพื่อขอใช้สถานที่ในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว

1.4 จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินวิจัย ได้แก่ สมุด ดินสอ ปากกา ลูกกลิ้งปากกาเคมี กระดาษบุรูป เครื่องบันทึกเสียง และกล้องถ่ายรูป

2. ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์สถานการณ์

1. นัดพบกลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ หรือในสำนักงานสาธารณสุขระดับอำเภอ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 17 คน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย รวมถึงสนทนากลุ่มเพื่อประเมินสถานการณ์ปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ และการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่

2. ผู้วิจัยทำการสรุปประเด็นที่ได้หลังจากการสัมภาษณ์ และนำข้อมูลที่ได้เสนอย้อนกลับ (feedback) ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างร่วมกันลงมติ

3. ผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบระบบการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อของจังหวัด

4. ทดสอบระบบโดยนำต้นแบบที่ได้ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างก่อนนำไปใช้จริง

5. ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบระบบการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อของจังหวัด

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ คือ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ จำนวน 62 คน และนัดพบกลุ่มตัวอย่าง

2. จัดประชุมกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายและสาธิตวิธีการใช้ต้นแบบระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัดที่พัฒนาขึ้น

3. กลุ่มตัวอย่างนำต้นแบบการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด โดยนำทดลองใช้กับหน่วยงานระดับอำเภอในพื้นที่ จังหวัดเชียงใหม่

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

ประเมินความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด โดยการสนทนากลุ่มและใช้แบบสอบถามประเมินผลภายหลังการนำระบบไปใช้เป็นระยะเวลา 3 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยจัดระเบียบและจำแนกเนื้อหาแต่ละส่วน แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้มีการนำข้อมูลทั่วไปและความเป็นไปของการใช้ระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อสำคัญ/โรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำระดับจังหวัด

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์

ส่วนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ส่วนที่ 5 เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงาน

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

ส่วนที่ 1 ผลความเป็นไปได้ของการใช้ระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์เป็นเพศชายจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 58.8 เพศหญิง 7 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 อายุต่ำสุด 22 ปี อายุสูงสุด 58 ปี และมีอายุเฉลี่ย 37.06 ปี มีประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยาเฉลี่ยอยู่ที่ 13.76 ปี โดยมีประสบการณ์น้อยสุด 1 ปี และประสบการณ์มากที่สุด 34 ปี ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะวิเคราะห์สถานการณ์ จำแนกตามเพศ อายุ และประสบการณ์การทำงาน (n = 17)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	58.8
หญิง	7	41.2
อายุ (Mean = 37.06, S.D. = 11.96)		
21 - 30 ปี	6	35.3
31 - 40 ปี	5	29.4
41 - 50 ปี	2	11.8
51 - 60 ปี	4	23.5
ประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยา (Mean = 13.76, S.D. = 11.79)		
น้อยกว่า 5 ปี	6	35.3
6 - 10 ปี	3	17.6
11 - 15 ปี	1	5.9
16 - 20 ปี	2	11.8
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	5	29.4

ส่วนที่ 2 ข้อมูลระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อสำคัญ/โรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำระดับจังหวัด

จากการสนทนากลุ่มเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อสำคัญ/โรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำ ประกอบด้วย ระบบเฝ้าระวัง และระบบการสอบสวนโรค ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ระบบเฝ้าระวัง จังหวัดเชียงใหม่มีระบบการเฝ้าระวังในระดับจังหวัดที่หลากหลาย ได้แก่

1.1 ระบบรายงาน รง.506 เป็น Indicator-based surveillance (IBS) ที่ต้องมีการรายงานจากสถานพยาบาลทุกแห่ง เมื่อแพทย์วินิจฉัยหรือสงสัยโรคที่ต้องเฝ้าระวัง จำนวน 58 โรค ตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พ.ศ.2558 จะต้องแจ้งให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละสถานพยาบาล ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นงานระบาดวิทยาในโรงพยาบาลของรัฐ และพยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ (infection control nurse: ICN) ในโรงพยาบาลเอกชน ทำหน้าที่ตรวจสอบประวัติ อาการ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนบันทึกในโปรแกรมและดึงข้อมูลรายงานมายังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ในบางโรงพยาบาลเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะมีการดึงรหัสการวินิจฉัย (ICD-10) จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล (hospital information system: HIS) ซึ่งจะมีความแตกต่างในด้านโปรแกรมของแต่ละโรงพยาบาล เช่น SSB HOSxp HosOS เป็นต้น หลังจากที่ได้ข้อมูลผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยด้วยรหัสที่ได้ข้อมูลผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยด้วยรหัสข้างต้น เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะทำการตรวจสอบ บันทึกก่อนการนำส่งเช่นเดียวกัน

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด จะทำการรวบรวมข้อมูลจากแต่ละสถานพยาบาล และทำการวิเคราะห์ในแต่ละกลุ่มโรค โดยจะมีการสรุปรายงานประจำสัปดาห์เพื่อให้ผู้บริหารในระดับจังหวัด และระดับอำเภอใช้ในการวางมาตรการควบคุมป้องกันโรคในพื้นที่

1.2 ระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ (event-based surveillance: EBS) เป็นระบบที่เมื่อเกิดการป่วยเป็นกลุ่มก้อนในชุมชน เช่น มีผู้ป่วยมีอาการคล้ายกัน หรือได้รับการวินิจฉัยเหมือนกัน ในช่วงเวลาและ

สถานที่ที่ใกล้เคียงกัน จะมีการรายงานข้อมูลมายังผู้รับผิดชอบงานเฝ้าระวังโรคในแต่ละโรงพยาบาล โดยผ่านอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน (อสม.) เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือ หน่วยงานเครือข่ายอื่น ๆ เช่น สถาบันการศึกษา โรงเรียน เรือนจำ เป็นต้น โดยเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบ (verify) ข้อมูลหากสงสัยว่าจะเกิดการระบาดขึ้น จะมีหน่วยควบคุมโรคติดต่อ (communicable disease control unit: CDCU) ดำเนินการการสอบสวนโรค เพื่อยืนยันและควบคุมป้องกันการระบาดต่อไป

1.3 โครงการ Flu-DARRT ในกรณีที่โรงพยาบาลพบผู้ป่วยที่ตรงกับนิยามเหตุการณ์การระบาดของโรคติดต่อในระบบทางเดินหายใจและโรคในระบบทางเดินหายใจที่เกิดขึ้นใหม่ ที่อาจเกิดผลกระทบสำคัญต่อสุขภาพประชาชน ในกรณีดังต่อไปนี้

1.3.1 ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มก้อน

1) กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ (Influenza Like illness: ILI) (5 รายขึ้นไปภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์) ที่เกิดขึ้นในสถานที่ที่มีคนอยู่หนาแน่น เช่น โรงเรียน ค่ายทหาร บ้านพักคนชรา เรือนจำ ฯลฯ

2) กลุ่มผู้ป่วย ILI (5 รายขึ้นไปภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์) ที่ยังมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแม้จะมีการดำเนินการที่เหมาะสมไปแล้ว

3) กลุ่มผู้ป่วยโรคในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน 2 รายขึ้นไปต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลและมีความสัมพันธ์ทางระบาดวิทยา เช่น อยู่ในครอบครัวเดียวกัน อาชีพเดียวกัน หรืออยู่ในสถานที่เดียวกัน

1.3.2 ผู้ป่วยรายเดียว

1) ผู้ป่วยที่มีอาการในระบบทางเดินหายใจที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับไก่ สุกร หรือนกน้ำหรือผู้ที่สัมผัสสัตว์ปีกตายที่ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันที่ต้องได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลและมีประวัติการเดินทางมาจากประเทศจีน ตะวันออกกลาง หรือพื้นที่ที่มีแนวโน้มว่าจะมีการระบาดทั่วโลก ภายใน 14 วัน

2) บุคลากรด้านสาธารณสุขที่ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันที่ต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลที่มีประวัติดูแลผู้ป่วยหรือสัมผัสผู้ป่วยที่ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจรุนแรงภายใน 14 วัน ก่อนป่วย

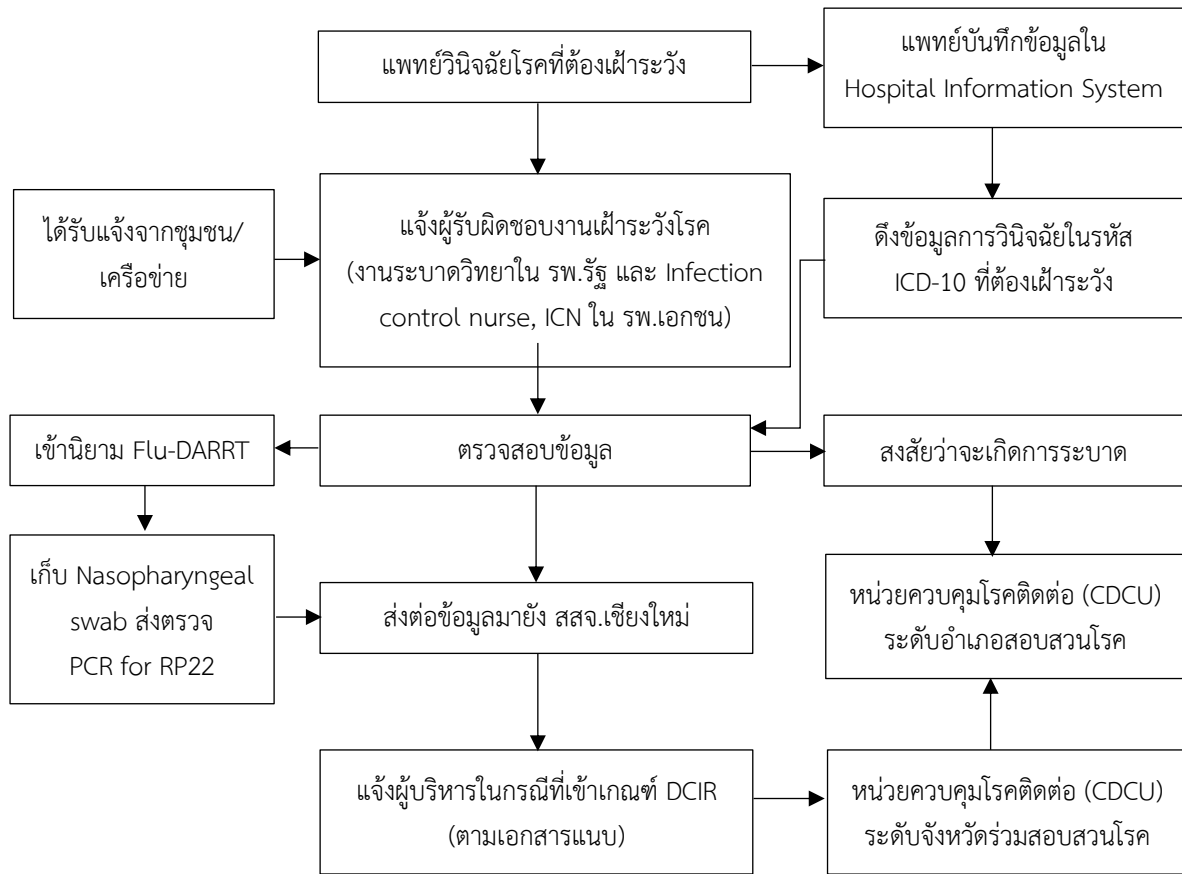
3) ผู้ป่วยที่ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันที่มีต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ที่เข้าได้กับนิยาม ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (PHEIC)

4) ผู้ป่วยที่ผลทางห้องปฏิบัติการไม่สามารถตรวจแยกเชื้อได้ (untypeable) หรือพบเชื้อไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ (novel influenza strain)

เจ้าหน้าที่จะดำเนินการสัมภาษณ์และเก็บตัวอย่าง nasopharyngeal swab เพื่อส่งตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อก่อโรคในทางเดินหายใจ (RP 22) ด้วยวิธี RT-PCR ที่โรงพยาบาลสันทราย และในกรณีที่พบการระบาดเป็นกลุ่มก้อนจะมีหน่วยควบคุมโรคติดต่อดำเนินการการสอบสวนโรคเพื่อยืนยันและควบคุมป้องกันการระบาดเช่นเดียวกัน

2. ระบบการสอบสวนโรค จังหวัดเชียงใหม่มีระบบการสอบสวนโรค คือ เมื่อหน่วยควบคุมโรคติดต่อ (communicable disease control unit: CDCU) ได้รับรายงานเหตุการณ์สงสัยการระบาดในพื้นที่ที่จะมีการลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบและยืนยันการระบาด ยืนยันการวินิจฉัย ศึกษาระบาดวิทยา เพื่อควบคุมและป้องกันโรค โดยจะมีการกำหนดนิยาม ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม เก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยเพื่อยืนยัน ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

วิเคราะห์ข้อมูล และดำเนินการควบคุมและป้องกัน ก่อนจะมีการรายงานยังผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการกำกับติดตามมาตรการต่อไป (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานระบบการสอบสวนโรคในจังหวัดเชียงใหม่

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสนทนากลุ่มเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีระบบเฝ้าระวังแบบ Indicator-based surveillance (IBS) และแบบ Event-based surveillance (EBS) ตามแนวทางการควบคุมโรค และมีโครงการการเฝ้าระวังเฉพาะโรคติดต่อเชิงรุก โดยการเฝ้าระวังแต่ละรูปแบบต่างมีวัตถุประสงค์เฉพาะและมีความแตกต่างของฐานข้อมูล มีความยากลำบากในการบูรณาการข้อมูลในแต่ละฐานข้อมูลและไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และรายงานสถานการณ์ให้ผู้เกี่ยวข้องได้ไม่ว่าจะเป็นแพทย์พยาบาลที่ปฏิบัติงานแต่ละพื้นที่ เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา รวมถึงผู้บริหารที่ต้องใช้ข้อมูลในการวางมาตรการป้องกันควบคุมโรคได้ทันเวลา ซึ่งจะทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้น ส่งผลให้คุณภาพของข้อมูลดียิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลในการวางมาตรการป้องกันควบคุมโรคได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

ทักษะและประสบการณ์ของทีมสอบสวนโรคเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้สามารถป้องกันควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักงานสาธารณสุขจึงได้มีการจัดอบรม ฝึกฝน เป็นระยะ แต่เนื่องจากลักษณะงานสอบสวนโรค ต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติในพื้นที่จริง และเนื่องจากข้อจำกัดทั้งด้านจำนวนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ

รวมถึงด้านพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญในระดับจังหวัด ไม่สามารถลงพื้นที่ร่วมดำเนินการและฝึกฝนบุคลากรในระดับอำเภอได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะในเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อในวงกว้าง เช่น พบผู้ป่วยจำนวนมาก หรือสงสัยโรคอุบัติใหม่ ซึ่งมีโอกาสระบาดในวงกว้าง ก่อให้เกิดความรุนแรงในชุมชน

ควรมีการบูรณาการฐานข้อมูลระบบเฝ้าระวังให้สามารถประเมินสถานการณ์ของโรคติดต่อในจังหวัดเชียงใหม่ได้อย่างทันเวลาและสามารถแสดงผลในแต่ละระดับไม่ว่าจะเป็นระดับหมู่บ้าน ตำบลอำเภอ รวมถึงในภาพรวมระดับจังหวัด เพื่อให้ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบในแต่ละระดับสามารถนำข้อมูลไปใช้วางมาตรการป้องกันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

การฝึกทักษะของบุคลากรในการสอบสวนโรค เป็นเรื่องจำเป็น โดยอาจมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานในพื้นที่เพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจ และเป็นการเรียนรู้ โดยลดระยะเวลาการเดินทาง และทำให้ทุกพื้นที่สามารถปฏิบัติงานสอบสวนโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมี platform ในการสอบสวนโรค เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย วิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็ว นอกจากนี้การเพิ่มเครือข่ายทีมสอบสวนโรคให้ครอบคลุมทุกพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลเอกชนก็จะทำให้สามารถควบคุมโรคติดต่อในจังหวัดเชียงใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โดยสรุป ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังและสอบสวนโรคของจังหวัดเชียงใหม่ในประเด็นของความยากง่าย ความมั่นคง และการยอมรับ (Acceptability) มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังและสอบสวนโรคจังหวัดเชียงใหม่

คุณลักษณะ	ระบบเฝ้าระวัง			ระบบการสอบสวนโรค
	ระบบรายงาน 506 (IBS)	ระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS)	โครงการ Flu-DARRT	
ความยากง่าย (Simplicity)	<ul style="list-style-type: none"> - มีแนวทางปฏิบัติ - บุคลากรใหม่ (แพทย์ พยาบาล) ต้องได้รับการชี้แจงโรคที่ต้องเฝ้าระวัง - มีผู้รับผิดชอบบันทึกและรายงานผล มีการส่งต่อภารกิจในหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานอย่างไม่เป็นทางการ โดยเครือข่าย ผ่านโทรศัพท์ หรือ social media - มีข้อจำกัดในตรวจสอบข้อมูลในอำเภอเมือง ที่เป็นพื้นที่รับผิดชอบของ รพ.เอกชน เนื่องจากไม่มีกลุ่มงานระบาด 	<ul style="list-style-type: none"> - มีแนวทางและนิยามที่ชัดเจน - มีการประชุมเครือข่ายเป็นประจำทุก 1-2 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีเครือข่ายที่ได้รับแต่งตั้งทุกอำเภอ แต่อาจไม่เพียงพอในอำเภอเมือง - รพ.เอกชนไม่มีบุคลากรที่รับผิดชอบ - ต้องอาศัยการฝึกฝนและประสบการณ์ - สสจ.ไม่สามารถลงพื้นที่เพื่อร่วมสนับสนุนและฝึกฝนได้ทั่วถึงและครอบคลุม

คุณลักษณะ	ระบบเฝ้าระวัง			ระบบการสอบสวนโรค
	ระบบรายงาน 506 (IBS)	ระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS)	โครงการ Flu-DARRT	
ความมั่นคง (Stability)	- ดำเนินการโดยบุคลากรประจำด้วยงบประมาณ รพ.	- ขึ้นกับความสัมพันธ์ในเครือข่าย	- ใช้เงินโครงการสนับสนุนในเรื่องบุคลากรที่รับผิดชอบใน สสจ. การจัดประชุม และค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- บุคลากรประจำ - งบ รพ. - สนับสนุนการสอบสวนโรคทางเดินหายใจจากโครงการ flu-DARRT แต่ต้องมีการเขียนรายงาน
การยอมรับ (Acceptability)	- บุคลากรในงานควบคุมโรคมีความเข้าใจและยอมรับ เนื่องจากได้ข้อมูลในการติดตามประเมินสถานการณ์ และนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อวางมาตรการ - แพทย์ พยาบาล อาจยังไม่ได้ใช้ข้อมูลมากเพียงพอ จึงอาจยังไม่เห็นความสำคัญเท่าที่ควร	- บุคลากรทางการแพทย์เห็นความสำคัญในการตรวจจับและรายงานเหตุการณ์ที่มีผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนมา รพ. - การตรวจจับเหตุการณ์ในชุมชนหรือหน่วยงานอื่นขึ้นอยู่กับบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน	- แพทย์ พยาบาล ที่ต้องการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นส่วนช่วยในการรายงาน - บางส่วนยังมองว่าเป็นภาระงานที่เพิ่มขึ้นจากงานประจำ ทำให้อาจไม่ได้รับความร่วมมือในการรายงานเท่าที่ควร	- ส่วนใหญ่จะยอมรับเนื่องจากเห็นความสำคัญในการควบคุมป้องกันโรค โดยเฉพาะเหตุการณ์การระบาดที่มีจำนวนผู้ป่วยมาก หรือมีผลกระทบทางสังคม มักจะดูกำกับติดตามโดยผู้บริหารร่วมด้วย - ไม่มีบุคลากรรับผิดชอบงานสอบสวนโรคใน รพ.เอกชน

1. ความง่ายของระบบ (Simplicity)

ระบบรายงาน 506 มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน แพทย์และพยาบาลจะรายงานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเมื่อพบผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวัง แต่อาจมีข้อจำกัดในกรณีบุคลากรใหม่ ซึ่งอาจยังไม่ทราบโรคหรือกลุ่มโรคที่ต้องเฝ้าระวัง ทำให้ไม่มีการรายงานข้อมูลมาตามระบบ ทั้งนี้ในบางโรงพยาบาลได้มีการตรวจสอบรหัสการวินิจฉัยประจำวัน หรือสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง หากพบว่ามีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังที่ได้รับการวินิจฉัย แต่ไม่ได้มีการรายงาน ก็จะมีการตรวจสอบข้อมูลและบันทึกในระบบรายงาน 506 ก่อนส่งออกมายังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลโปรแกรมได้รับการฝึกและประเมินโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และหากมีการเปลี่ยนผู้รับผิดชอบในแต่ละโรงพยาบาล จะมีการฝึกฝนต่อเนื่องจาก

ผู้รับผิดชอบเดิม และหากมีข้อสงสัยหรือพบปัญหาในการบันทึกข้อมูลจะมีติดต่อสอบถามมายังผู้รับผิดชอบประจำสำนักงานสาธารณสุข

การรายงานในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ จะไม่มีแบบบันทึกที่ชัดเจน แต่จะเป็นการรายงานอย่างไม่เป็นทางการโดยเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น เจ้าหน้าที่ รพ.สต. อสม. หรือเครือข่ายในหน่วยงานอื่น ๆ อาทิ โรงเรียน เรือนจำ ค่ายทหาร โดยจะมีการรายงานมายังผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาในแต่ละอำเภอ ซึ่งจะมีการตรวจสอบเหตุการณ์ว่าเป็นการระบาดหรือไม่ โดยบุคลากรในโรงพยาบาล หรือสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ส่วนใหญ่จะใช้ช่องทางติดต่อทางโทรศัพท์ หรือช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ (social media) ทั้งนี้จะมีข้อจำกัดในอำเภอเมือง ซึ่งไม่มีผู้รับชอบหลักในการตรวจสอบการระบาดในพื้นที่ เนื่องจากมีการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็นหลายพื้นที่ และหลายพื้นที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของ รพ.เอกชน ซึ่งไม่มีกลุ่มงานระบาดวิทยา ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบการระบาดในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนองระบบเฝ้าระวังตามโครงการ flu-DARRT จะมีแนวทางปฏิบัติและนิยามให้พื้นที่ตรวจสอบที่ชัดเจน และมีการประชุมเป็นประจำทุก 1-2 เดือน โดยหากพบผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ จะมีการประสานโดยตรงมายังผู้รับผิดชอบโครงการที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

ผู้รับผิดชอบงานระบาดในแต่ละอำเภอจะทำหน้าที่ในการสอบสวนโรค โดยจะมีการแต่งตั้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ เพื่อให้ปฏิบัติงานในหน่วยควบคุมโรคติดต่อ (communicable disease control unit, CDCU) ซึ่งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมีการอบรม ประชุมเชิงปฏิบัติการ ให้บุคลากร เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอน และกระบวนการสอบสวนโรค รวมถึงการเขียนรายงาน แต่เนื่องจากการสอบสวนโรคจำเป็นต้องใช้ฝึกฝนทักษะและประสบการณ์ ซึ่งบุคลากรในแต่ละพื้นที่อาจมีความเชี่ยวชาญไม่เท่ากัน ทำให้ศักยภาพการสอบสวนโรคในแต่ละพื้นที่มีความต่างกัน ทั้งนี้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมีการส่งบุคลากรที่เชี่ยวชาญเข้าไปร่วมสอบสวนโรคในบางกรณี แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านบุคลากรและระยะทางในแต่ละพื้นที่ จึงทำให้ไม่สามารถลงสอบสวนโรคร่วมกับบุคลากรในพื้นที่มากนัก นอกจากนี้ในเขตอำเภอเมือง ซึ่งมีประชากรอยู่หนาแน่น และเกิดโรคระบาดได้ค่อนข้างบ่อย มีบุคลากรที่จำกัดเฉพาะในสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง โรงพยาบาลเทศบาลเท่านั้น ไม่มีบุคลากรด้านการสอบสวนโรคในโรงพยาบาลเอกชน ทำให้อาจไม่ครอบคลุมในทุกพื้นที่รับผิดชอบของอำเภอเมือง

2. ความมั่นคงของระบบ (Stability)

ผู้รับผิดชอบในระบบเฝ้าระวังและสอบสวนโรคเป็นบุคลากรประจำในแต่ละโรงพยาบาลว่าจ้าง โดยใช้งบประมาณของโรงพยาบาล มีเพียงโรงพยาบาลเอกชนเท่านั้นที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ด้านระบาดวิทยาแต่จะมอบหมายให้พยาบาลที่ดูแลด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (infection control nurse, ICN) ทำหน้าที่รับผิดชอบการเฝ้าระวัง และรายงานมายังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

ในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS) จะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายในชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่ รพ.สต. อสม. ครูอนามัยในแต่ละโรงเรียน ในบางพื้นที่จะมีสถานที่เสี่ยงต่อการเกิดการระบาดของโรคติดต่อ อาทิ เรือนจำ ค่ายทหาร โรงเรียนประจำ ซึ่งส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่ระบาดในแต่ละโรงพยาบาลรวมถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ได้ไปวางแนวทางในการเฝ้าระวัง และช่องทางในการประสานงานมายังผู้รับผิดชอบในแต่ละอำเภอ แต่ก็อาจจะต้องมีการกระตุ้น เน้นย้ำ เป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะเมื่อมีการปรับเปลี่ยนหมุนเวียนบุคลากร

สำหรับโครงการ flu-DARRT จะได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่าย ไม่ว่าจะเป็นการจ้างผู้รับผิดชอบในการประสานงานกับเครือข่าย วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมเครือข่าย และที่สำคัญคือการสนับสนุนด้านการตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งมีมูลค่าสูง

3. การยอมรับ (Acceptability)

บุคลากรในงานควบคุมโรคมีความเข้าใจและยอมรับ เนื่องจากได้ข้อมูลในการติดตามประเมินสถานการณ์ และนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อวางมาตรการอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้บริหารในแต่ละสถานพยาบาลว่าให้ความสำคัญในด้านข้อมูลโรคติดต่อในพื้นที่มากน้อยเพียงใด ส่วนใหญ่พบว่ามักจะมีการกำกับติดตามโรคติดต่อตามฤดูกาลที่สำคัญในพื้นที่ อาทิ โรคไข้เลือดออก ไข้หวัดใหญ่ และกลุ่มโรคอุบัติใหม่ ในส่วนของแพทย์ พยาบาลอาจยังไม่ได้ใช้ข้อมูลมากเพียงพอ จากการสัมภาษณ์พบว่าไม่ค่อยได้รับรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ จึงยังไม่เห็นประโยชน์ของการรายงานเท่าที่ควร แต่ก็พอจะทราบข้อมูลในเบื้องต้นว่ามีผู้รับผิดชอบด้านระบาดวิทยา นำข้อมูลไปใช้เพื่อการควบคุมโรคในชุมชน แต่หากพบผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนมาโรงพยาบาลจะมีการรายงานผู้รับผิดชอบในทันที ตามระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (EBS) เพื่อให้ทีมสอบสวนโรคสามารถควบคุมป้องกันโรค โดยเฉพาะเหตุการณ์การระบาดที่มีจำนวนผู้ป่วยมาก หรือมีผลกระทบทางสังคม มักจะดูกำกับติดตามโดยผู้บริหารร่วมด้วย

ในส่วนของการตรวจจับเหตุการณ์ในชุมชนหรือหน่วยงานอื่นจะขึ้นอยู่กับบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน โดยจะพบว่าสถานที่ซึ่งเคยมีการระบาดมาก่อนจะค่อนข้างให้ความสำคัญในการรายงานเพื่อให้ทีมสอบสวนโรค ลงพื้นที่และควบคุมโรคได้ทันเวลา แต่ทั้งนี้ก็มีข้อจำกัดในพื้นที่อำเภอเมือง ที่เป็นเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลเอกชน เนื่องจากไม่มีบุคลากรรับผิดชอบงานสอบสวนโรค ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

โครงการ flu-DARRT เป็นที่ยอมรับของแพทย์และพยาบาลส่วนใหญ่ที่ต้องการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากโครงการจะสนับสนุนการตรวจหาสารพันธุกรรมหาเชื้อก่อโรคในทางเดินหายใจ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งเจ้าหน้าที่ระดับก็จะทำการสอบสวนและรายงานตามเกณฑ์ ในช่วงแรกบางส่วนยังมองว่าเป็นภาระงานที่เพิ่มขึ้นจากงานประจำ ทำให้อาจไม่ได้รับความร่วมมือในการรายงานเท่าที่ควร แต่หลังจากมีการประชุมเครือข่ายเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเป็นระยะ ๆ ส่วนใหญ่จะยอมรับเนื่องจากเห็นความสำคัญในการรายงานเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์

ส่วนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

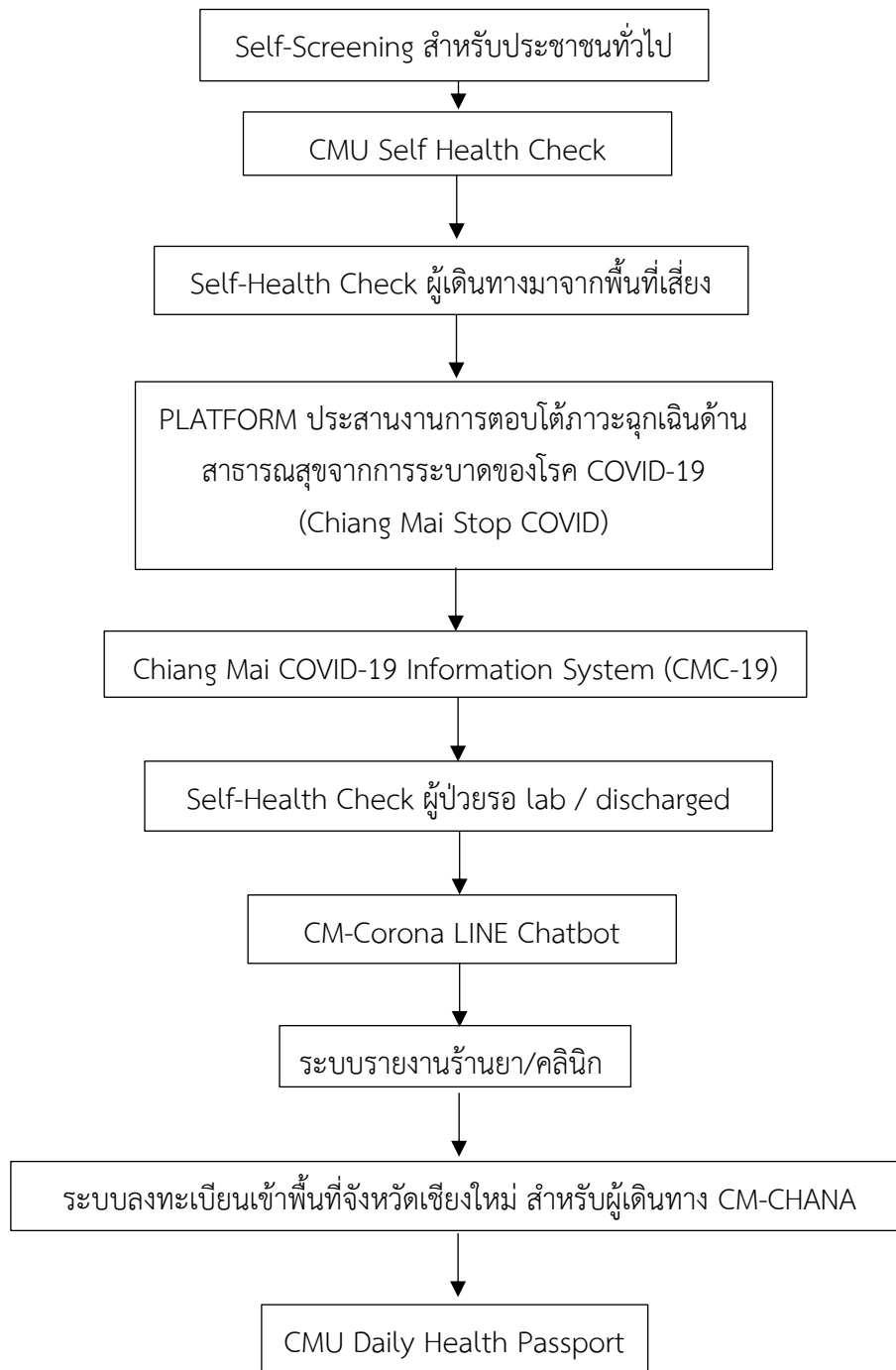
แม้ว่าจังหวัดเชียงใหม่จะมีการเฝ้าระวังแบบ indicator-based surveillance (IBS) ระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ (event-based surveillance, EBS) และโครงการการเฝ้าระวัง flu-DARRT แล้วการเตรียมความพร้อมด้านการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพในระดับจังหวัดยังคงต้องมีการพัฒนาเพื่อเสริมประสิทธิภาพให้ทันกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ซึ่งนับว่าเป็นภัยทางสุขภาพที่ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างเร่งด่วน ดังนั้น แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ประกอบด้วย

1. การพัฒนาเทคโนโลยีระบบเตรียมความพร้อมเพื่อเฝ้าระวังภัยสุขภาพด้านโรคติดต่อ ได้แก่
 - 1.1 เทคโนโลยีการเชื่อมโยงข้อมูลของเครือข่ายระดับวิทยาทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งจังหวัด
 - 1.2 เทคโนโลยีสำหรับการเฝ้าระวังโรคโดยเครือข่ายองค์กรอื่น ๆ และภาคประชาชน
 - 1.3 เทคโนโลยีในการเฝ้าระวังและตรวจสอบข่าว (Outbreak Verification) ที่เกี่ยวข้องกับภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ
2. การพัฒนาเทคโนโลยีในการเฝ้าระวังโรคอุบัติใหม่ COVID-19 ได้แก่
 - 1.1 Self-Screening Application สำหรับประชาชนทั่วไป
 - 1.2 Self-Screening Application สำหรับการจัดกิจกรรมเฉพาะ
 - 1.3 Application สำหรับการเฝ้าระวังโรค โดยเครือข่ายองค์กรอื่น ๆ และภาคประชาชนที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายระดับในระบบสาธารณสุข
3. การพัฒนาระบบรายงานการสอบสวนโรค (Novelcorona 1, 2) แบบ electronic report รวมทั้งการประมวลผล และการนำข้อมูลไปใช้
4. การพัฒนาเทคโนโลยีในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) และศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center : EOC) ได้แก่
 - 1.1 พัฒนาระบบแสดงผล และการเชื่อมโยงข้อมูลในศูนย์ปฏิบัติงาน SAT
 - 1.2 ระบบปฏิบัติการภาคสนาม (การสื่อสาร การสั่งการ ระหว่างจังหวัดและพื้นที่เกิดเหตุ)
 - 1.3 พัฒนาเทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและสื่อสารระหว่างเครือข่าย
5. การพัฒนาเทคโนโลยีของระบบติดตามผู้โดยสารที่กลับมาจากพื้นที่ระบาดโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)

หลังจากได้แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีแล้ว จึงได้มีการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิธีการจัดหมวดหมู่เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ลักษณะการใช้งาน ประเภทผู้ใช้งาน และสถานการณ์ของโรคที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. การพัฒนาเทคโนโลยีตามลำดับเวลาการพัฒนาก่อนหลัง

ภายหลังจากสรุปแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีแล้ว ได้มีการกำหนดแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด โดยลำดับความสำคัญเร่งด่วนในการพัฒนาเทคโนโลยีอ้างอิงกับสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น ซึ่งในช่วงระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย ระหว่างเดือน มีนาคม - สิงหาคม พ.ศ. 2563 ได้มีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19 ทำให้ผู้วิจัยวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ตามลำดับเวลาการพัฒนาก่อนหลังดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีตามลำดับเวลาการพัฒนาก่อนหลัง

2. การพัฒนาเทคโนโลยีตามลักษณะการใช้งาน

ภายหลังจากการวางแผนทางในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ตามลำดับเวลาการพัฒนา ก่อนแล้ว ผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

2.1. การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง (Public awareness) เป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการเฝ้าระวังโรคด้วยการทำแบบคัดกรองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยพัฒนาเทคโนโลยีแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่

2.1.1 Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป

2.1.2 CM-Corona LINE Chat bot สำหรับประชาชนทั่วไป

2.1.3 CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.2. การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง (Prevention) เป็นการเฝ้าระวังและคัดกรองผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรค หรือกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการกระจายโรค โดยพัฒนาแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งานและลักษณะการใช้งาน ได้แก่

2.2.1 Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง

2.2.2 CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.2.3 Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab/discharged

2.2.4 ระบบรายงานร้านยา/คลินิก

2.2.5 ระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA

2.3. การตรวจรักษาและส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์สงสัย (Protection) เป็นระบบฐานข้อมูลในการตรวจรักษา ส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) และผู้ป่วยยืนยัน คือ Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)

2.4. การประสานงานเครือข่าย (Platform) เป็นเทคโนโลยีการประสานข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในการเฝ้าระวังโรค คือ PLATFORM ประสานงานการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากการระบาดของโรค COVID-19 (Chiang Mai Stop COVID)

ส่วนที่ 5 เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ของจังหวัดเชียงใหม่สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง (Public awareness) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการเฝ้าระวังโรคด้วยการทำแบบคัดกรองตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย Self-Screening CM-Corona LINE Chatbot และ CMU Daily Health Passport ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1.1 Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป เป็นเทคโนโลยีที่ให้ประชาชนทั่วไปทำการคัดกรองการติดเชื้อโรคไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในภาพที่ 3

กลุ่มผู้ใช้งาน: ประชาชนทั่วไป

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลการกรอกแบบคัดกรองตนเอง สำหรับผู้สงสัยโรคไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) โดยประชาชนทั่วไปหรือผู้ที่สนใจทำแบบคัดกรองตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

NOVEL CORONAVIRUS 2019 SELF-SCREENING

แบบคัดกรองตนเอง สำหรับผู้สงสัยโรคไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) (Self-Screening)
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
新型冠状病毒疑似感染者个人检疫表

อ้างถึงงานบทความที่มีประวัติและของประเทศไทยเมื่อ 5 มีนาคม 2019 ของกระทรวงสาธารณสุข
ขอความช่วยเหลือจากผู้ตอบคำถามด้วยความจริง เพื่อประโยชน์ในการรักษาและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ
We need your help in providing the most accurate and truthful medical statement in order for us to treat and prevent spreading of the disease effectively

为了对您及周围人群的传播, 请您如实提供准确信息

ภาษาที่ท่านใช้ในการตอบแบบสอบถาม (Language) ภาษา

เพศ (Sex) 性別
ชาย (Male) 男
อายุ (Age) 年龄
 Thai 中文 English

1. ไข้มีหรือไม่มี Do you have Fever? 您有发烧的症状吗
 No NO 没有
 Yes 是的

2. ท่านมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ Do you have any of these Symptoms? 您有以下一个或多个症状
 No Cough 咳嗽 Sore throats 咽喉痛 Runny nose 流鼻涕 Shortness of breath 呼吸困难 None of these symptoms 没有

3. ท่านมีประวัติเดินทางไปมาต่างประเทศ (จีน, ญี่ปุ่น, สิงคโปร์, ฝรั่งเศส, อิตาลี, เยอรมนี, สเปน) หรือพื้นที่ที่มีกรณีระบาดของไวรัสโคโรนา สายพันธุ์ใหม่ 2019 ในช่วงเวลา 14 วัน ก่อนเริ่มมีอาการหรือไม่? Do you have traveled from China, Japan, Singapore, Republic of Korea, HongKong, Taiwan, Mexico, Germany, France or the Novel Coronavirus 2019 outbreak areas within the past 14 days before get sick? 发病前 14 天您是否来自中国、日本、新加坡或有大型冠状病毒持续传播地区?
 Yes 是
จากประเทศ (from) 来自 ...
 No 否

4. ท่านมีประวัติสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือมีอาชีพที่โอกาสสัมผัสกับผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคหรือไม่? Do you have contacted with suspected or have career opportunities with foreign tourists? 您是否曾经接触过疑似新型冠状病毒的患者或您的职业有可能会接触到外国游客?
 Yes 是
 No 否

Save and self screening result
 Cancel

2020 © คณาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
由清江大学公共卫生学院开发
ภายใต้โครงการจัดการศูนย์บริการทางการแพทย์สู่การดูแลสุขภาพเชิงบูรณาการ (พมอ)
Smart Emergency Care Services Integration (SECSI)
ศูนย์ดูแลสุขภาพเชิงบูรณาการเชียงใหม่ อำนวยการดำเนินงานศูนย์บริการสุขภาพ และศูนย์วิจัย สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช)

ภาพที่ 3 แสดงแบบคัดกรอง Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป

1.2 CM CORONA LINE Chat bot สำหรับประชาชนทั่วไป เป็นเทคโนโลยีในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ด้วยการถามตอบผ่านแอปพลิเคชัน LINE มีการรายงานข้อมูลสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ล่าสุด การรายงานข้อควรทราบและการเชื่อมต่อกับ Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป ดังแสดงในภาพที่ 4

กลุ่มผู้ใช้งาน: ประชาชนทั่วไป

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ภาคประชาชนในการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)

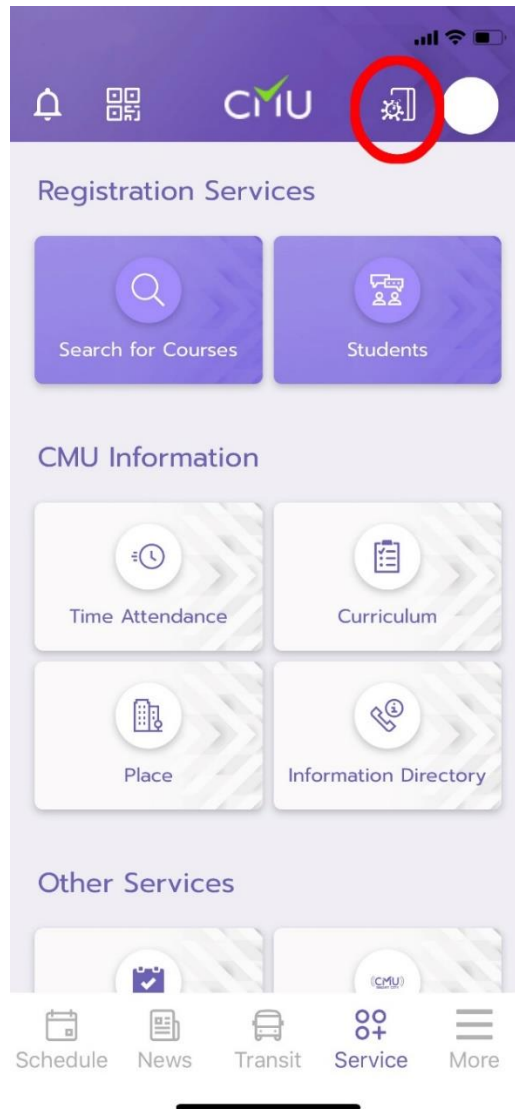


ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอเมนูของ CM CORONA LINE Chat bot สำหรับประชาชนทั่วไป

1.3 CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาเพิ่มเติมจาก CMU Self Health Check โดยเชื่อมต่อระบบกับ CMU Mobile Application เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่สามารถเข้าถึงการคัดกรองได้ง่ายและสะดวกต่อการดำเนินการเฝ้าระวังในสถานศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 5-8









กลุ่มผู้ใช้งาน: นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลการคัดกรองภาวะสุขภาพของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังโรคในสถานศึกษา



ภาพที่ 5 แสดงเมนู CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใน CMU Mobile Application

โปรดเลือกอาการ
(What are your symptoms ?)

 มีไข้ (FEVER)	 ไอ/จาม (COUGH)
 มีน้ำมูก/มีเสมหะ (RUNNY NOSE)	 เจ็บคอ (SORE THROAT)
 หอบเหนื่อย (SHORTNESS OF BREATH)	 ปวดศีรษะ (HEADACHE)
 ปวดเนื้อปวดตัว อ่อนเพลีย (FATIGUE)	 ถ่ายเหลว ท้องเสีย (DIARRHEA)

ประเมิน (Submit)

ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอการคัดกรองอาการป่วยผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application

Daily Health Passport (DHP)



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอการคัดกรองการเป็นหวัดผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application



ภาพที่ 8 แสดงสถานะภายหลังการคัดกรองผ่าน CMU Daily Health Passport ใน CMU Mobile Application

2. การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง (Prevention) เป็นการเฝ้าระวังและคัดกรองผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรค หรือกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการกระจายโรค ประกอบด้วย Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง CMU Self Health Check Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab/discharged ระบบรายงานร้านยา/คลินิก และระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง เป็นโปรแกรมคัดกรองสุขภาพตนเอง 14 วัน สำหรับผู้เดินทางผ่านสนามบินเชียงใหม่ เพื่อเฝ้าระวังและคัดกรองผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรค หรือกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการกระจายโรค ดังแสดงในภาพที่ 9

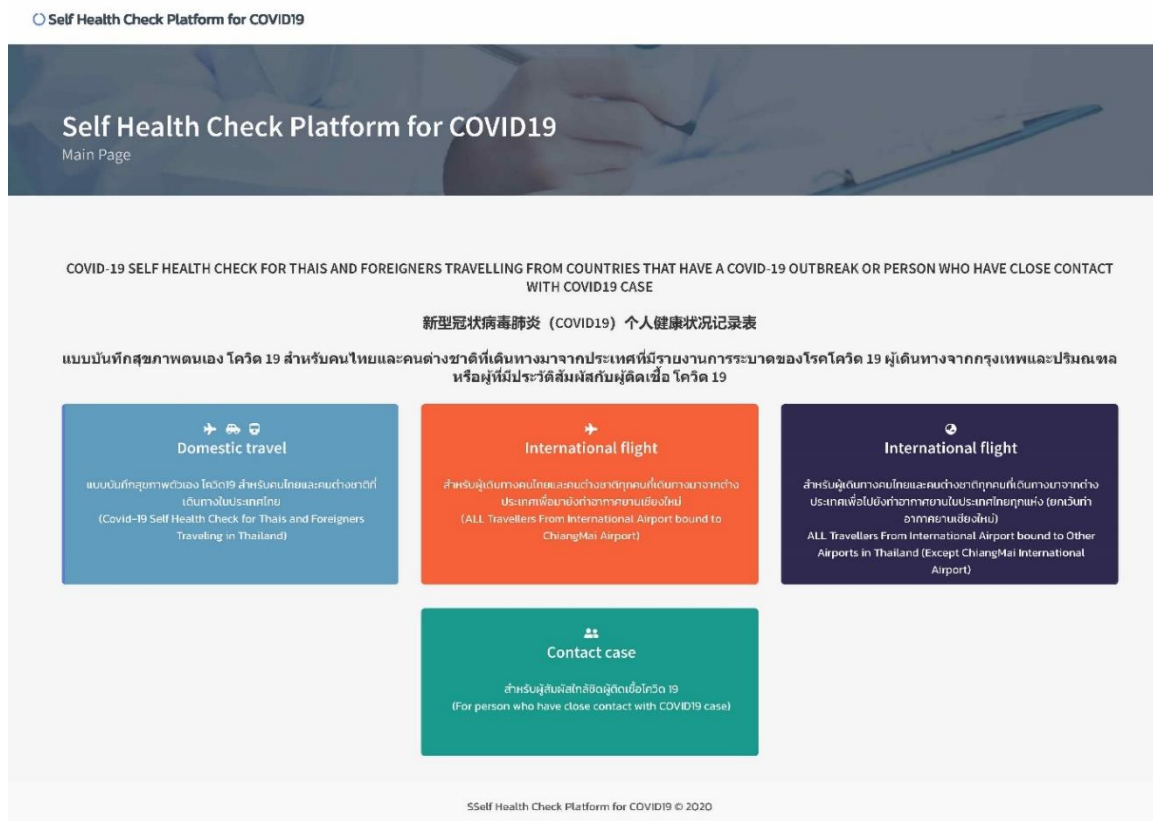
กลุ่มผู้ใช้งาน: ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการ และตรวจสอบข้อมูลการรอกคัดกรองสุขภาพตนเอง 14 วัน สำหรับผู้เดินทางผ่านสนามบินเชียงใหม่ เพื่อส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้มีการแบ่งแบบบันทึกสุขภาพตนเองในแต่ละกลุ่มผู้เดินทาง ได้แก่

Domestic Travel: สำหรับผู้โดยสารคนไทยและชาวต่างชาติที่เดินทางโดยสายการบินในประเทศมายังท่าอากาศยานเชียงใหม่

International flight: สำหรับคนไทยและชาวต่างชาติที่เดินทางมาจากต่างประเทศเพื่อมายังท่าอากาศยานเชียงใหม่ และเดินทางไปยังท่าอากาศยานอื่นภายในประเทศทุกแห่ง (ยกเว้นท่าอากาศยานเชียงใหม่)

Contact case: สำหรับผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)



ภาพที่ 9 แสดงหน้าจอการใช้งาน Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง

2.2 CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นการคัดกรองตนเองด้วยการทำแบบคัดกรองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) โดยแยกการเข้าถึงกับประชาชนทั่วไป เน้นเฉพาะสำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่สามารถเข้าถึงการคัดกรองได้ง่าย และสะดวกต่อการดำเนินการเฝ้าระวังในสถานศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 10

กลุ่มผู้ใช้งาน: นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลคัดกรองตนเองด้วยการทำแบบคัดกรองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังโรคในสถานศึกษา

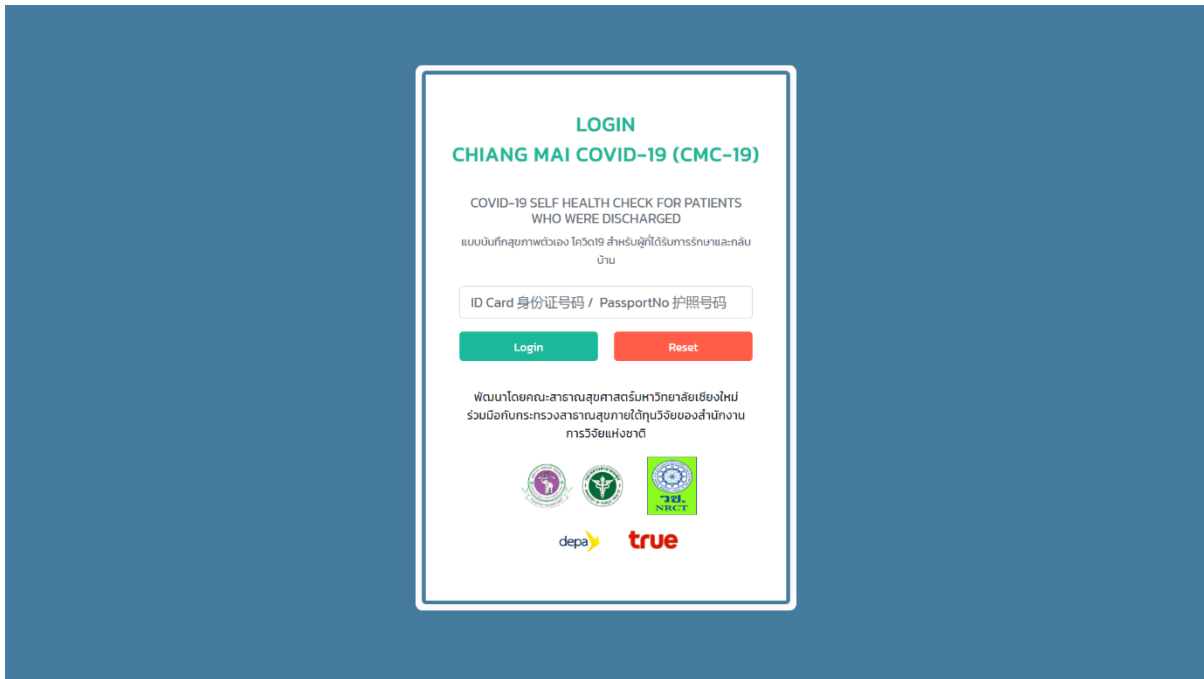


ภาพที่ 10 แสดงโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.3 Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab / discharged เป็นโปรแกรมคัดกรองสุขภาพตนเอง 14 วัน ภายหลังจากได้รับการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV2 ก่อนจำหน่ายออกโรงพยาบาล (Discharge) สำหรับผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (Patient under Investigation: PUI) เพื่อเฝ้าระวังการกระจายโรค ดังแสดงในภาพที่ 11

กลุ่มผู้ใช้งาน: บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

ลักษณะการใช้งาน: รับและจัดการข้อมูลการคัดกรองสุขภาพตนเอง 14 วัน ภายหลังจากได้รับการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV2 ก่อนจำหน่ายออกโรงพยาบาล สำหรับผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)



ภาพที่ 11 แสดงหน้าจอ Login การใช้งาน Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab / discharged

2.4 ระบบรายงานร้านยา/คลินิก เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ในกลุ่มผู้ที่มีอาการหรืออาการแสดงเข้าได้ตามเกณฑ์ผู้ป่วยเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (Patient under Investigation: PUI) ที่ไม่ได้เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แต่ซื้อยาเองตามร้านขายยา หรือเข้ารับการรักษาตามคลินิก ดังแสดงในภาพที่ 12

กลุ่มผู้ใช้งาน: บุคลากรที่ปฏิบัติงานในร้านยา/คลินิก

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลการรายงานผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ผ่านเครือข่ายร้านยาและคลินิกเอกชน



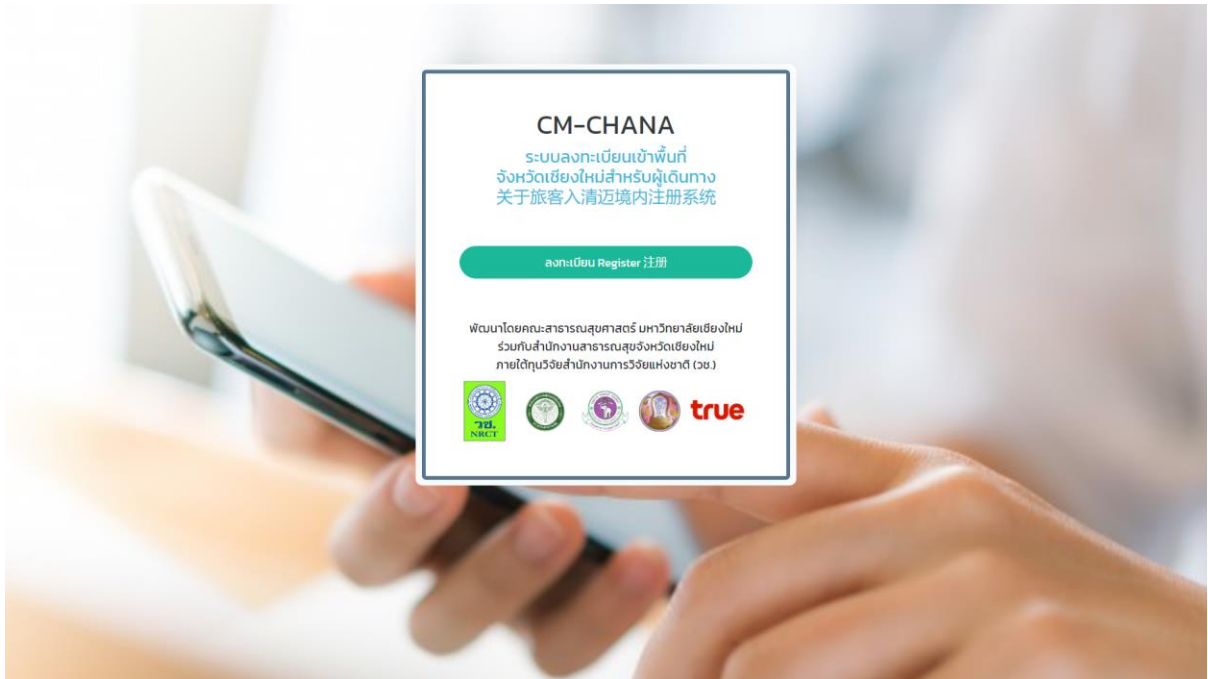
ภาพที่ 12 แสดงหน้าจอ Login ระบบรายงานรายนยา/คลินิก

2.5 ระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA เป็นระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทางผ่านช่องทางการคมนาคมต่าง ๆ เพื่อการเฝ้าระวังและคัดกรองผู้เดินทางเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคและการกระจายโรค ดังแสดงในภาพที่ 13-15

กลุ่มผู้ใช้งาน: สำหรับผู้เดินทางเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการและตรวจสอบข้อมูลลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทางผ่านช่องทางการคมนาคมต่าง ๆ เพื่อการเฝ้าระวังและคัดกรองผู้เดินทางเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

ผู้ที่ต้องการเดินทางเข้ามาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จะต้องทำการกรอกข้อมูลผ่านระบบ โดยแบบฟอร์มที่ใช้อ้างอิงมาจากแบบฟอร์มลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ (ชม.1) จากนั้นผู้เดินทางจะได้รับ QR CODE ประจำตัวในการเดินทางครั้งนั้น เมื่อเจอเจ้าหน้าที่ประจำด่านตรวจจะทำการ SCAN QR CODE ยืนยันการเข้าพื้นที่ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จะตรวจสอบข้อมูล และส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคต่อไป



ภาพที่ 13 แสดงหน้าจอ Login การใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่
สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA



ภาพที่ 14 แสดงหน้าจอยินยอมการนำส่งข้อมูลเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA

คำถาม
QUESTIONNAIRE / 调查问卷

กรุณากรอกข้อความต่อไปนี้ให้ถูกต้องและใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่
Please fill in the following blanks correctly, in capital letters / 请全部使用大写母填写

* ประเภทยานพาหนะ (Kind of conveyance) 车辆类型

ประเภทการเดินทาง วัตถุประสงค์ในการเดินทางเข้าจังหวัด

* จาก (Departure From) /从 ถึง (to) /到 หมายเลขที่นั่ง (seatNo) 座位号

* วันที่เดินทางเข้าเชียงใหม่ (Date) 日 วันที่เดินทางออกเชียงใหม่ (Date) 日 เลขที่หนังสือเดินทาง / เลขบัตรประชาชน (passport No. / Id Card No.) 护照号码

* กำนัน (Title name) 标题名称 * ชื่อ (First Name) 名字 * นามสกุล (Last Name) 姓 สัญชาติ (Nationality) 国籍

เบอร์โทรศัพท์ (PhoneNo) 电话号码 * กรุณากรอกเบอร์โทรศัพท์ถ้ามีเพื่อรับชม QR CODE มา SMS

อีเมล (Email) 电子邮件 อายุ (Age) 年龄 เพศ (Sex) 性别 อาชีพ (Occupation) 职业

ที่พักในจังหวัดเชียงใหม่ (Address in Chiang Mai) 在清迈住址 * อำเภอ (District) 区 ตำบล (Sub District) 分地区

* ระบุจังหวัดที่ผ่านเดินทางในช่วง 14 วันที่ผ่านมา

จำนวนผู้ติดตาม (Followers) 追随者人数

ภาพที่ 15 แสดงแบบฟอร์มลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA

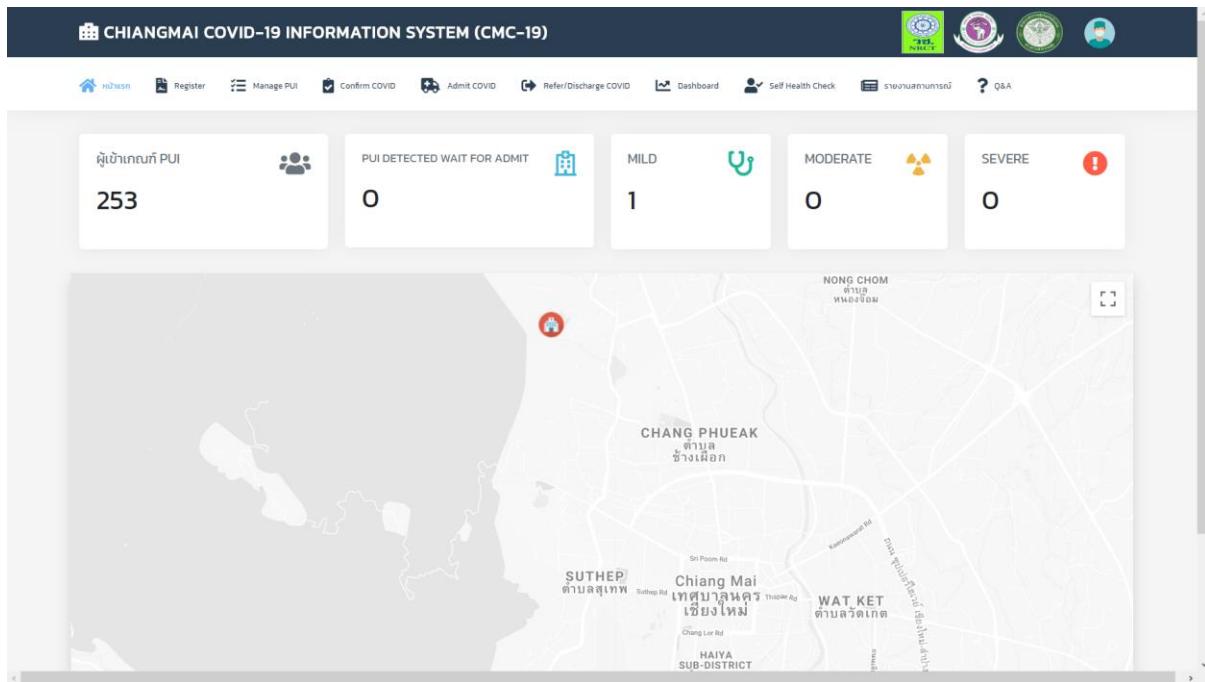
3. Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19) เป็นโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลการตรวจรักษา การส่งต่อผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรค การจัดการกลุ่มเสี่ยง ในลักษณะระบบฐานข้อมูล มีการพัฒนาเชื่อมโยงกับระบบ Viral DDC ของกรมควบคุมโรคเพื่อลงทะเบียนการออก code lab เชื่อมโยงระบบโรงพยาบาลสนาม เชื่อมต่อกับระบบ HosOS ของโรงพยาบาลแม่ข่าย เช่น โรงพยาบาลสันทราย ในการเบิกจ่ายงบประมาณการตรวจผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (Patient under Investigation: PUI) จากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)

กลุ่มผู้ใช้งาน: บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

ลักษณะการใช้งาน: บริหารจัดการข้อมูลการตรวจรักษา ส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและการรายงานผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ผ่านเครือข่ายสถานพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ 51 แห่ง

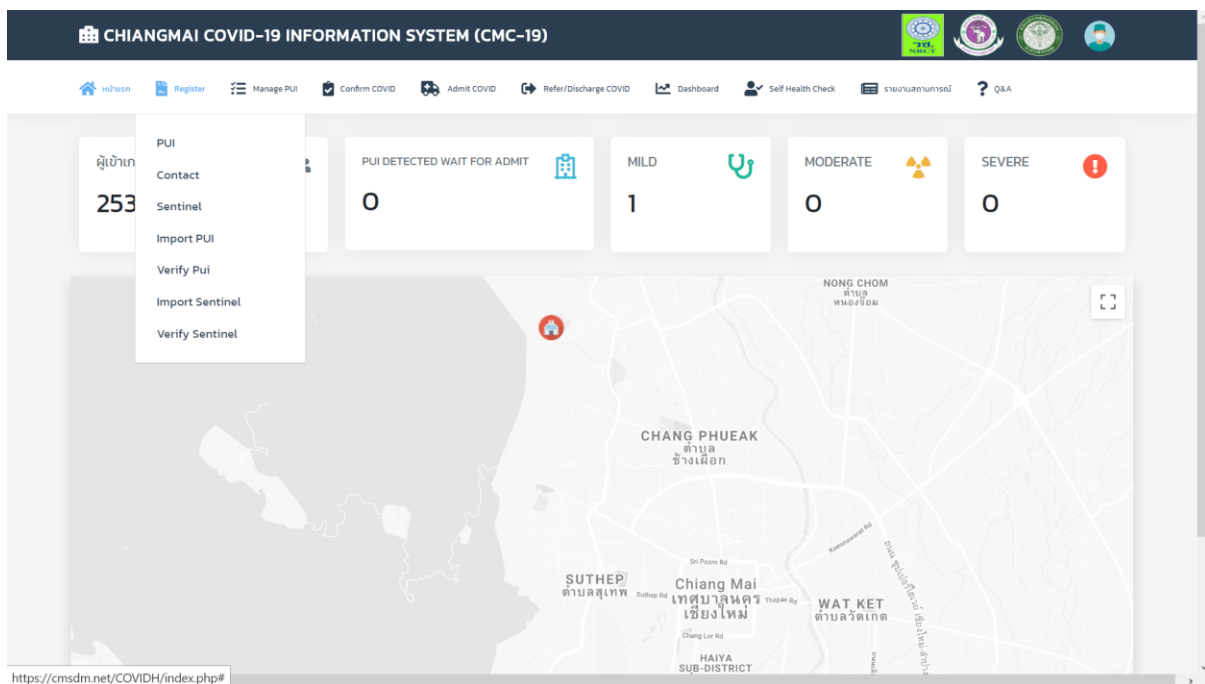
การใช้งานหลักใน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19) ประกอบด้วย

1. หน้าแรก ซึ่งจะแสดงภาพรวมจำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรค (Patient under Investigation: PUI) ผู้ป่วยรอการยืนยัน และผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) โดยแบ่งออกตามระดับอาการ ได้แก่ Mild อาการไม่รุนแรง Moderate อาการระดับปานกลาง Severe อาการรุนแรง เพื่อให้ทราบสถานการณ์ภาพรวมในแต่ละวัน ดังแสดงในภาพที่ 16

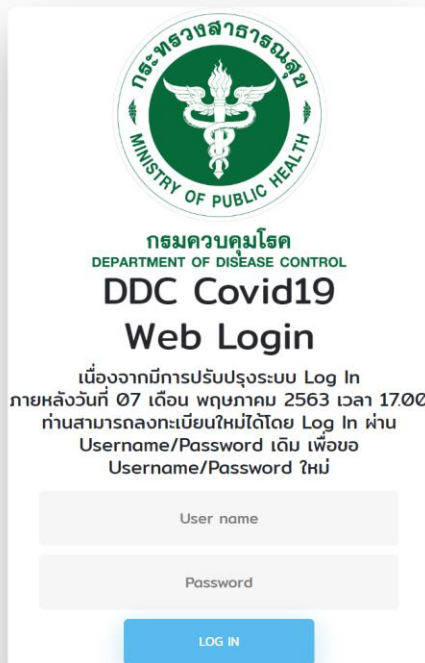


ภาพที่ 16 แสดงหน้าจอการใช้งานหลักใน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)

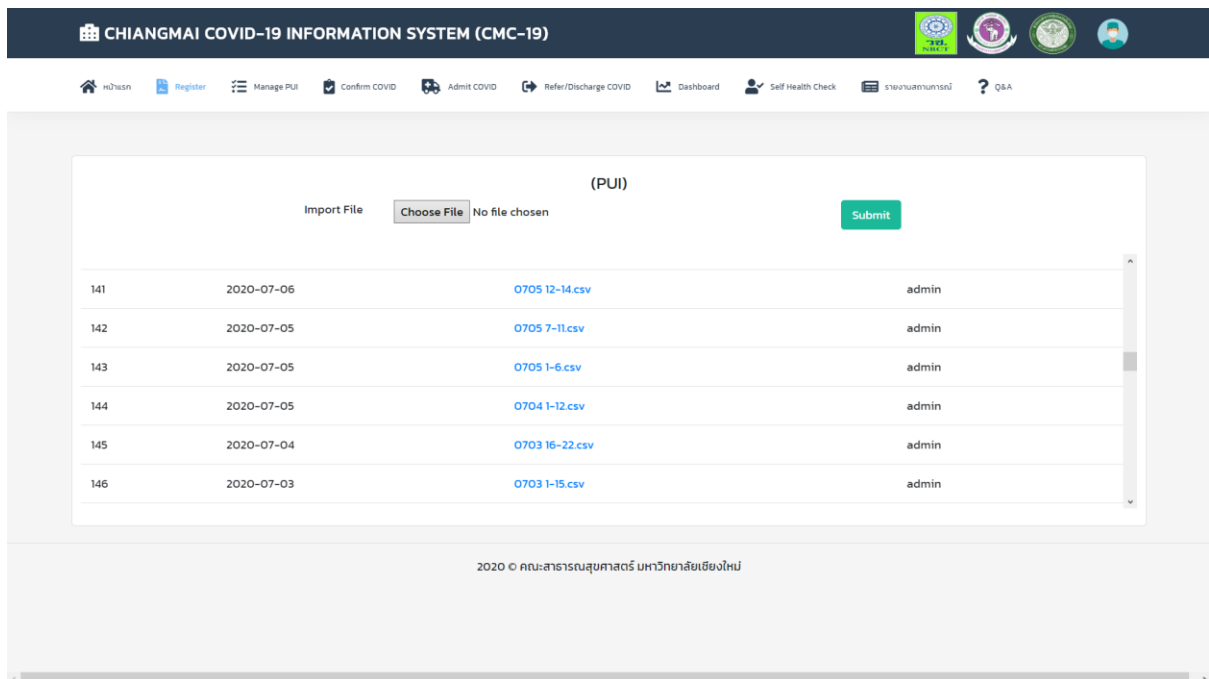
2. การลงทะเบียน โดยผู้ป่วยจะดำเนินการผ่านแถบเมนูลงทะเบียน (Register) ซึ่งเดิมเป็นการกรอกข้อมูลผ่านแบบฟอร์ม Novelcorona1 และ Novelcorona2 ผ่านระบบออนไลน์ แต่ต่อมาได้มีการบังคับใช้ฐานข้อมูลของกรมควบคุมโรคในการกรอกข้อมูลผู้ป่วยจึงใช้การเชื่อมต่อและกรอกข้อมูลผ่าน Viral DDC (ภาพที่ 17-18) ซึ่งใช้วิธีการนำเข้าข้อมูลที่กรอกผ่านฐานข้อมูลกรมควบคุมโรค Viral DDC ผ่านเมนู Import PUI โดยการแนบ File ข้อมูลนามสกุล .csv จากนั้น ระบบจะแสดงข้อมูลผู้ป่วยเช่นเดียวกันกับการกรอกผ่านแบบฟอร์มออนไลน์ ดังแสดงในภาพที่ 19



ภาพที่ 17 แสดงหน้าจอเมนู Register ใน CMC-19



ภาพที่ 18 แสดงหน้าจอกรอกข้อมูลผู้ป่วยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกรมควบคุมโรค Viral DDC ใน CMC-19

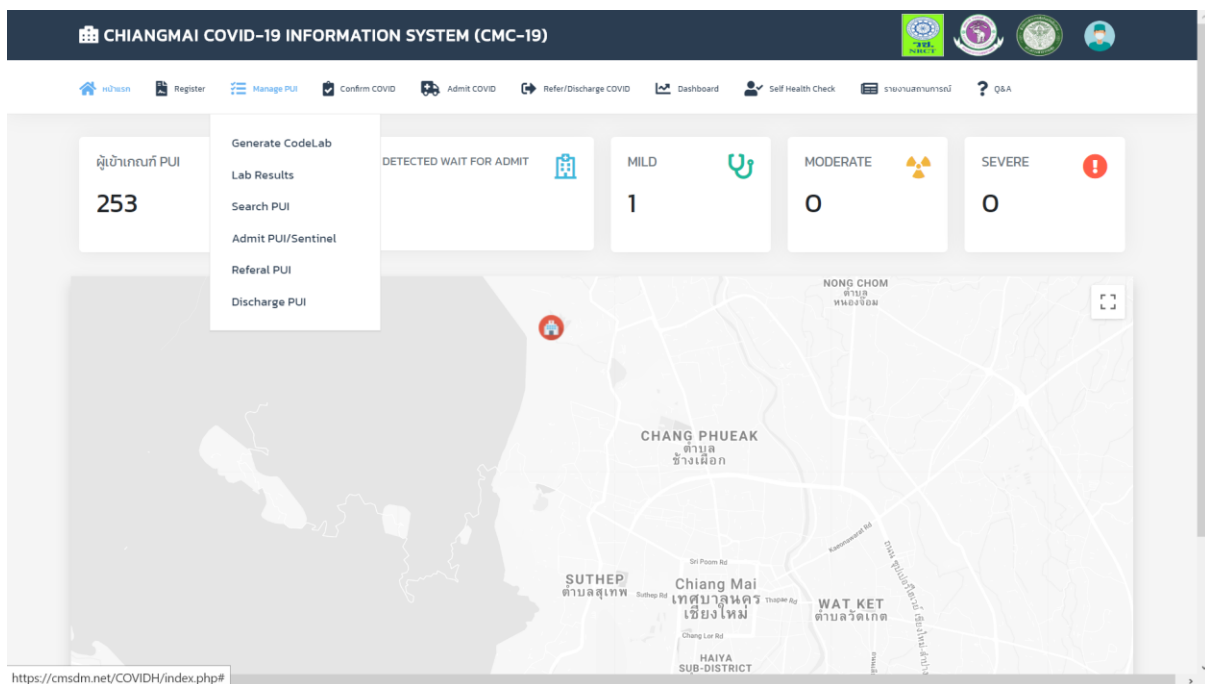


ภาพที่ 19 แสดงหน้าจอ Import File ใน CMC-19

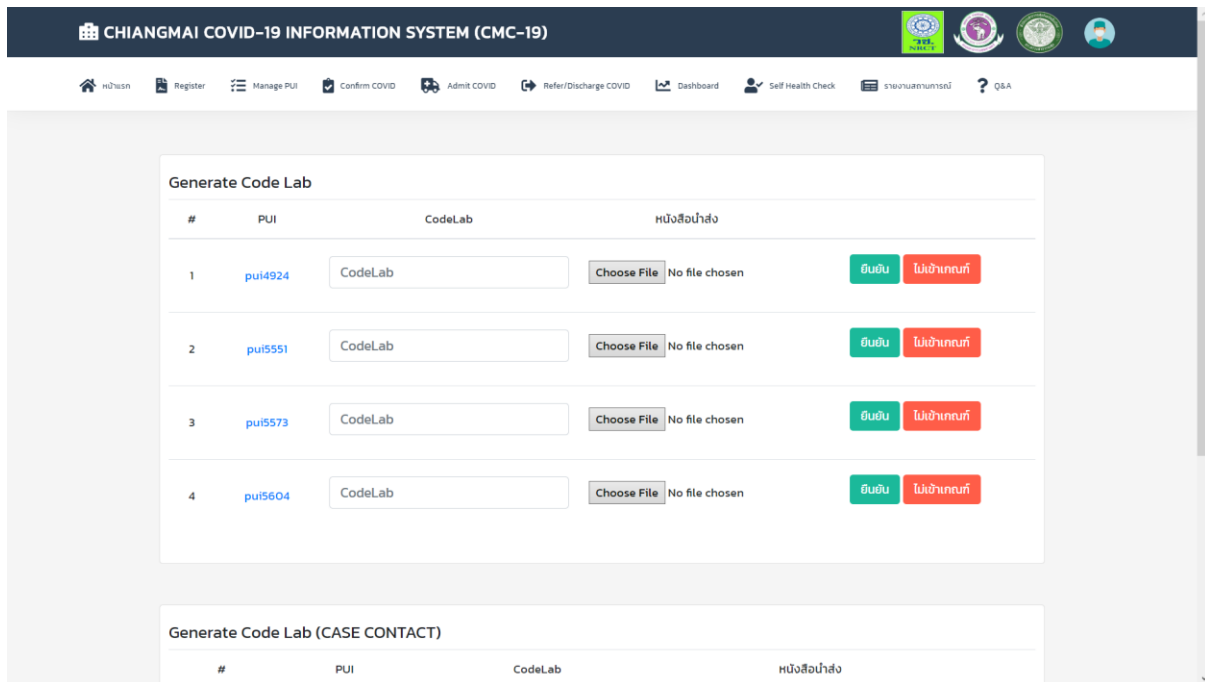
3. การจัดการข้อมูล (Manage PUI) ประกอบด้วยการออก Code Lab การแนบรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การค้นหาผู้ป่วย การบริหารจัดการผู้ป่วย PUI (ภาพที่ 20) ในข้อมูลผู้ป่วยแต่ละราย จะประกอบไปด้วย PUI Number ใช้เพื่อแทนตัวบุคคลและรักษาความลับผู้ป่วย ข้อมูลส่วนนี้จะออกโดยระบบตามลำดับการบันทึกข้อมูล ส่วนถัดไปจะเป็นรหัสการส่งตรวจทางปฏิบัติการหรือ Code Lab จะออก

โดยฐานข้อมูลของกรมควบคุมโรค จากนั้นจะนำรหัสที่ได้มาบันทึกผ่านเมนู Generate Code Lab นี้ ส่วนการค้นหาข้อมูลสามารถกรอก PUI Number หรือเลขบัตรประจำตัวประชาชนเพื่อดึงข้อมูลผู้ป่วยมาแสดงผลเป็นรายบุคคล ดังแสดงในภาพที่ 21-23

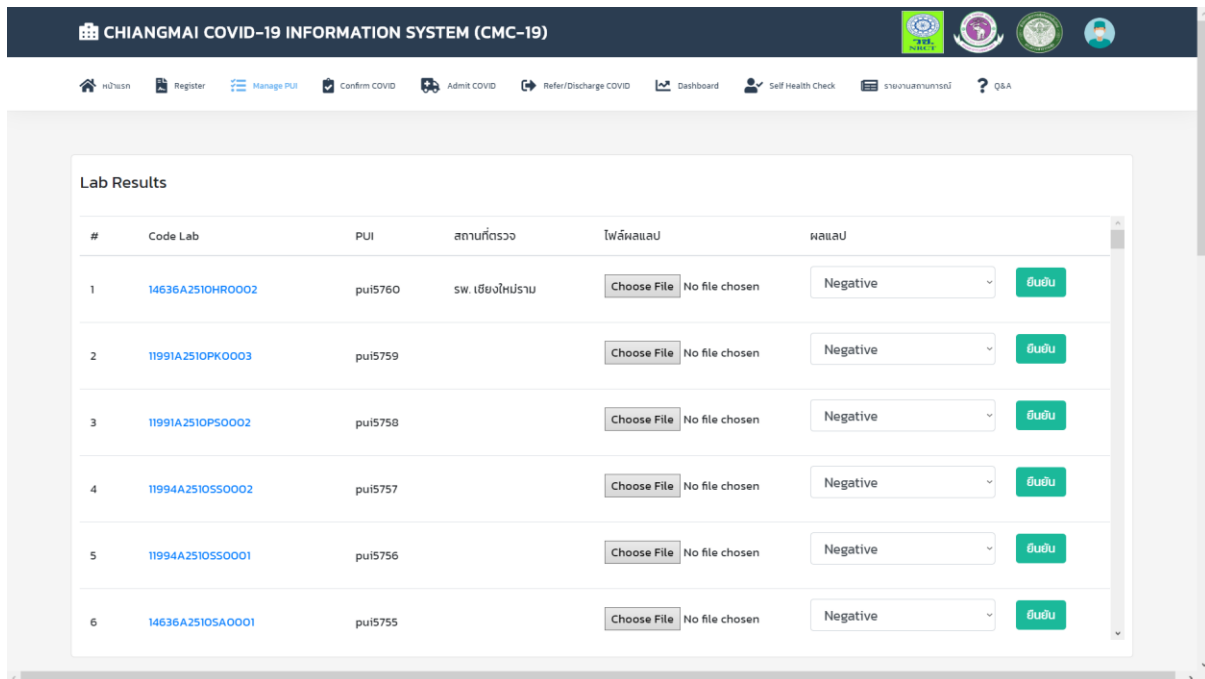
การบริหารจัดการข้อมูลในส่วน Admit PUI จะเป็นการยืนยันข้อมูลการ Admit ในโรงพยาบาล แรกรับ เพื่อให้ข้อมูลในแต่ละโรงพยาบาลมีความสอดคล้องกัน ใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการเตียงผู้ป่วย (ภาพที่ 24) ส่วน Referral PUI จะเป็นการสื่อสารเพื่อส่งต่อผู้ป่วย ในกรณีที่ต้องมีการย้ายโรงพยาบาล โรงพยาบาลต้นทางจะแจ้งโรงพยาบาลปลายทาง รับและส่งต่อข้อมูลการรักษาเดิมผ่านส่วน Referral PUI (ภาพที่ 25)



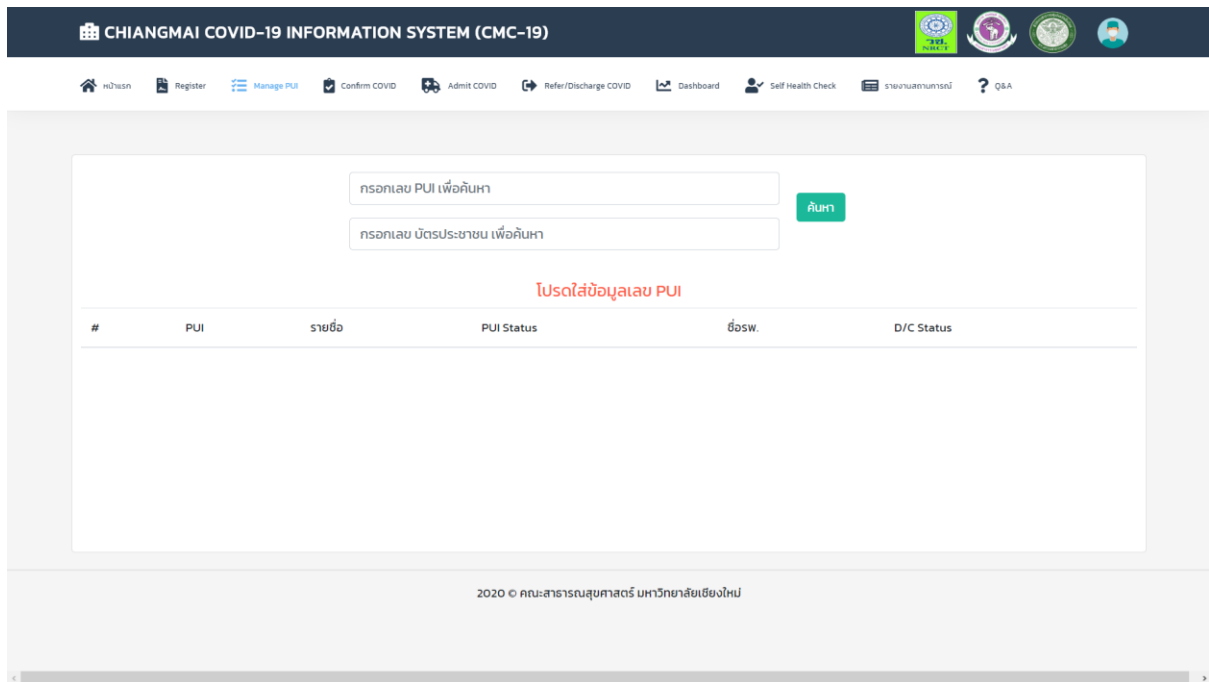
ภาพที่ 20 แสดงหน้าจอเมนู Manage PUI ใน CMC-19



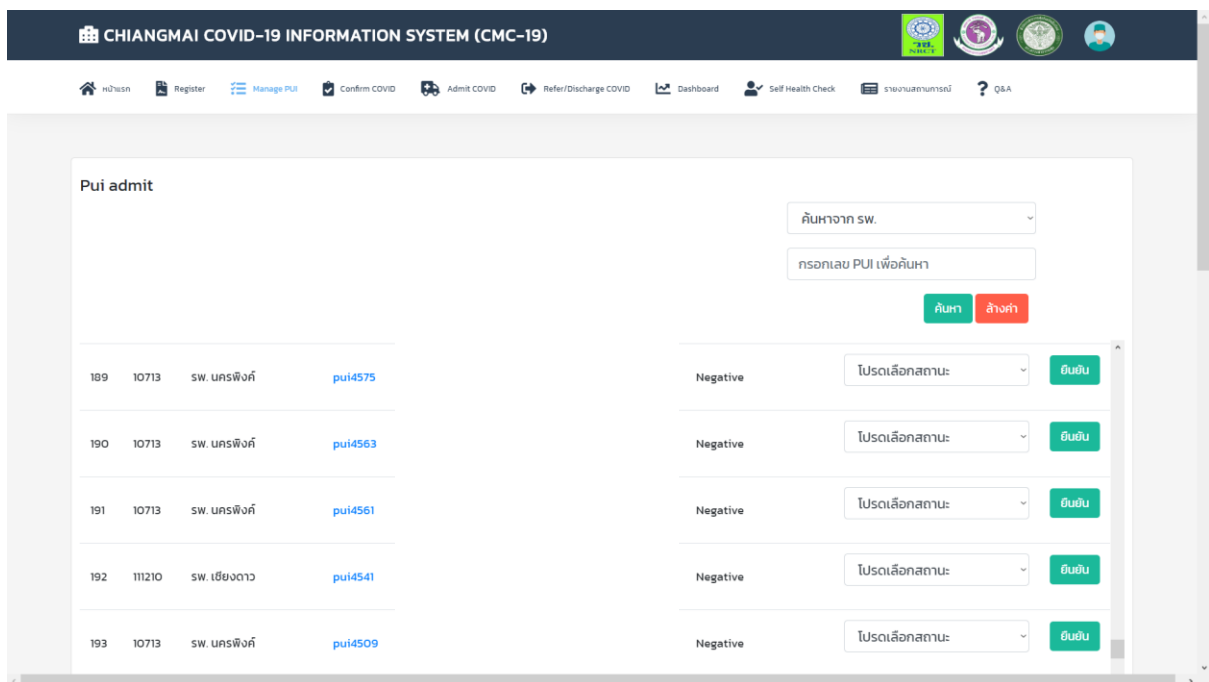
ภาพที่ 21 แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Generate Code Lab ใน CMC-19



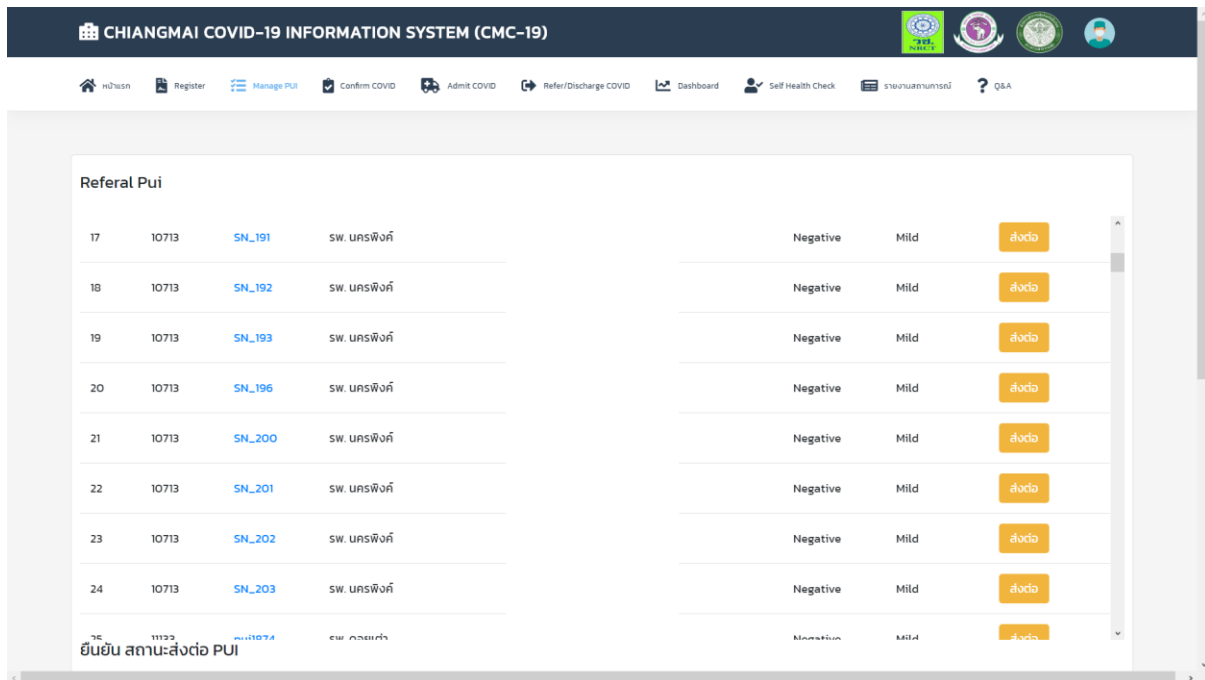
ภาพที่ 22 แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน LAB Result ใน CMC-19



ภาพที่ 23 แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน ค้นหาข้อมูล PUI ใน CMC-19

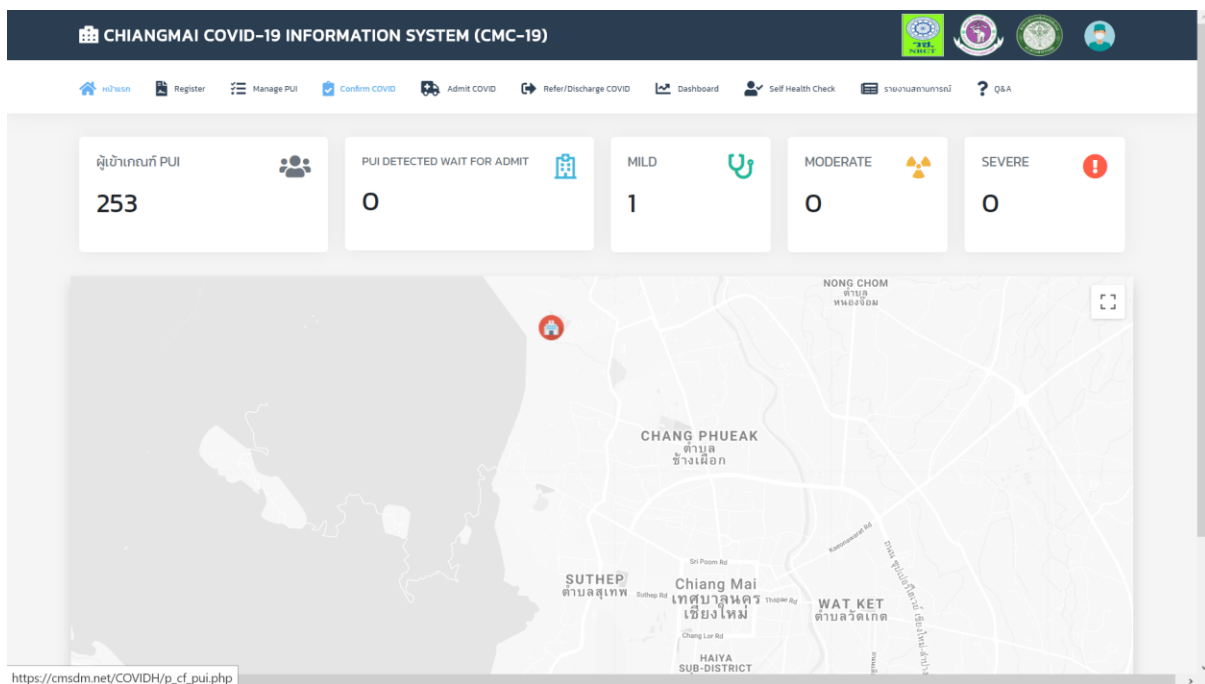


ภาพที่ 24 แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Admit PUI ใน CMC-19



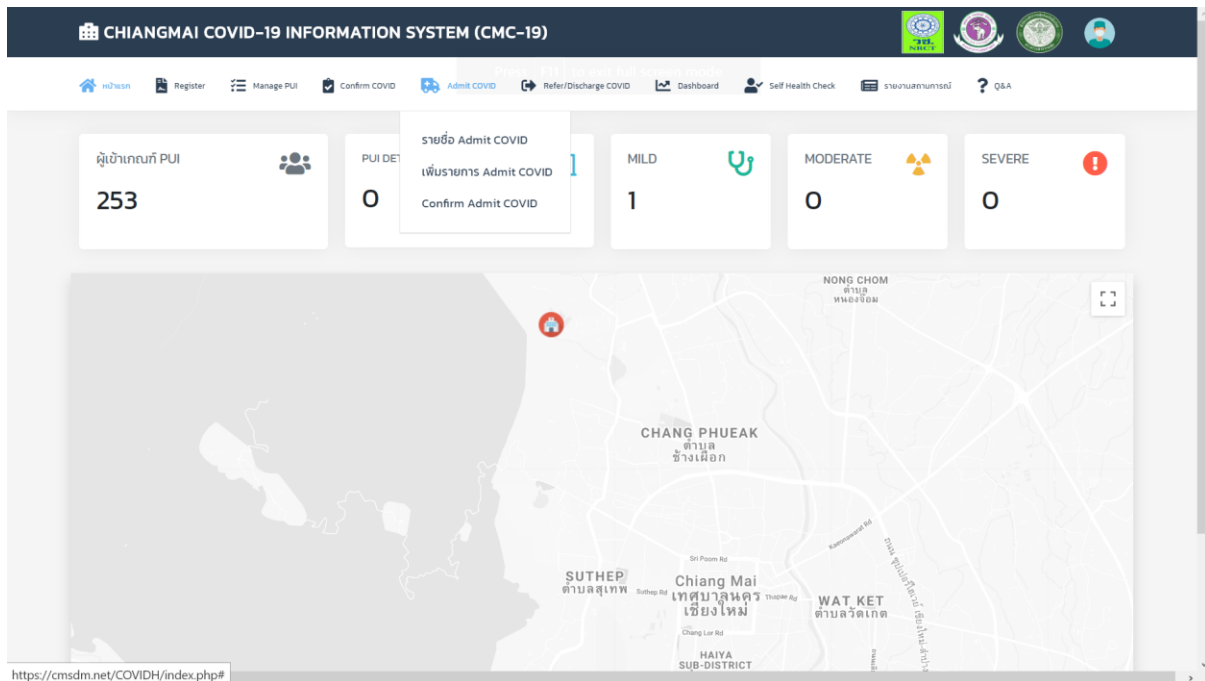
ภาพที่ 25 แสดงหน้าจอ Manage PUI ส่วน Referral PUI ใน CMC-19

4. Confirm COVID หลังจากที่ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (PUI) ได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาเชื้อ SARS-CoV2 ทราบผล Detected ผู้ป่วยจะย้ายมาอยู่ในเมนู Confirm COVID (ภาพที่ 26) เพื่อรอคำสั่งในการส่งต่อไปรักษาตัวในโรงพยาบาลที่มีห้องปลอดเชื้อ Negative Pressure Room ซึ่งอาจจะเป็นโรงพยาบาลแรกรับหรือมีการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีความพร้อมมากกว่า ผู้ป่วยจะเปลี่ยนสถานะจากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) เป็นผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case เมื่อทีม SAT ประสานงานกับโรงพยาบาลปลายทางเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่จะรับข้อมูลการรักษาผู้ป่วยผ่านเมนู Admit COVID ในลำดับถัดไป

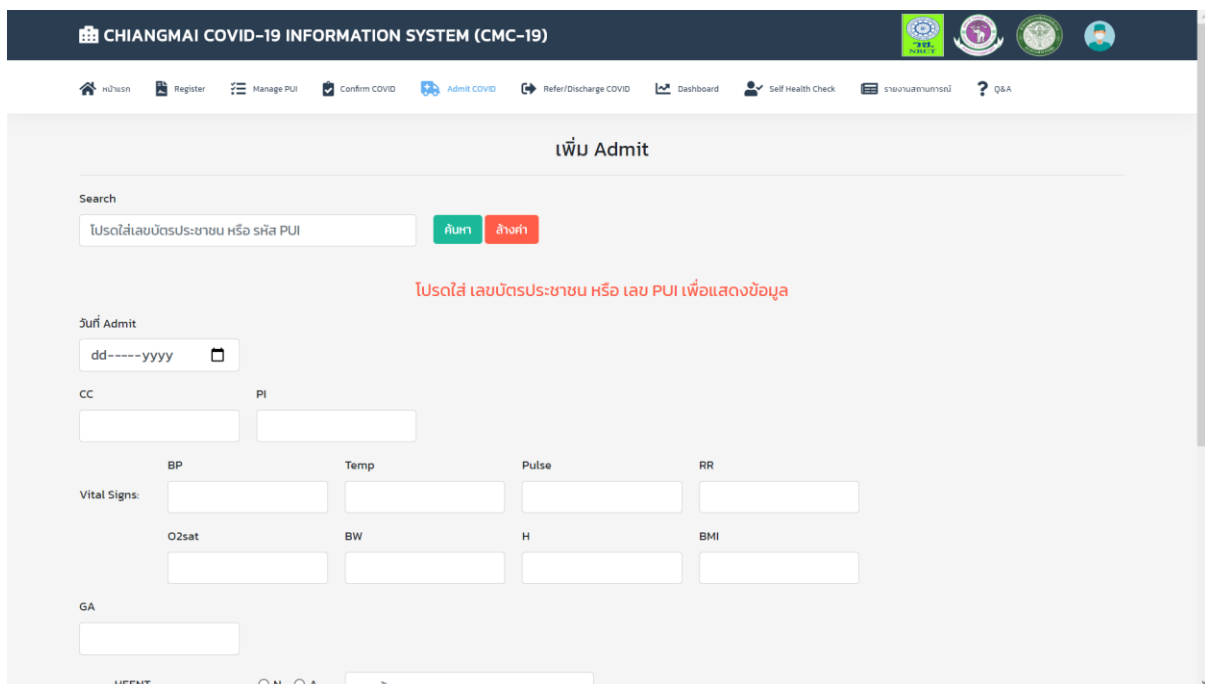


ภาพที่ 26 แสดงหน้าจอเมนู Confirm COVID ใน CMC-19

5. Admit COVID เป็นเมนูตอบรับยืนยันผู้ป่วย สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยด้วยการกรอกเลข PUI Number หรือเลขประจำตัวประชาชน เพื่อทำการดึงข้อมูลผู้ป่วยมาแสดงผล จากนั้นทำการกรอกข้อมูลแรกรับผู้ป่วย ได้แก่ วันที่ Admit ข้อมูลสัญญาณชีพ Vital Signs เพิ่มเติม ในการยืนยันรับผู้ป่วย ดังแสดงในภาพที่ 27-28

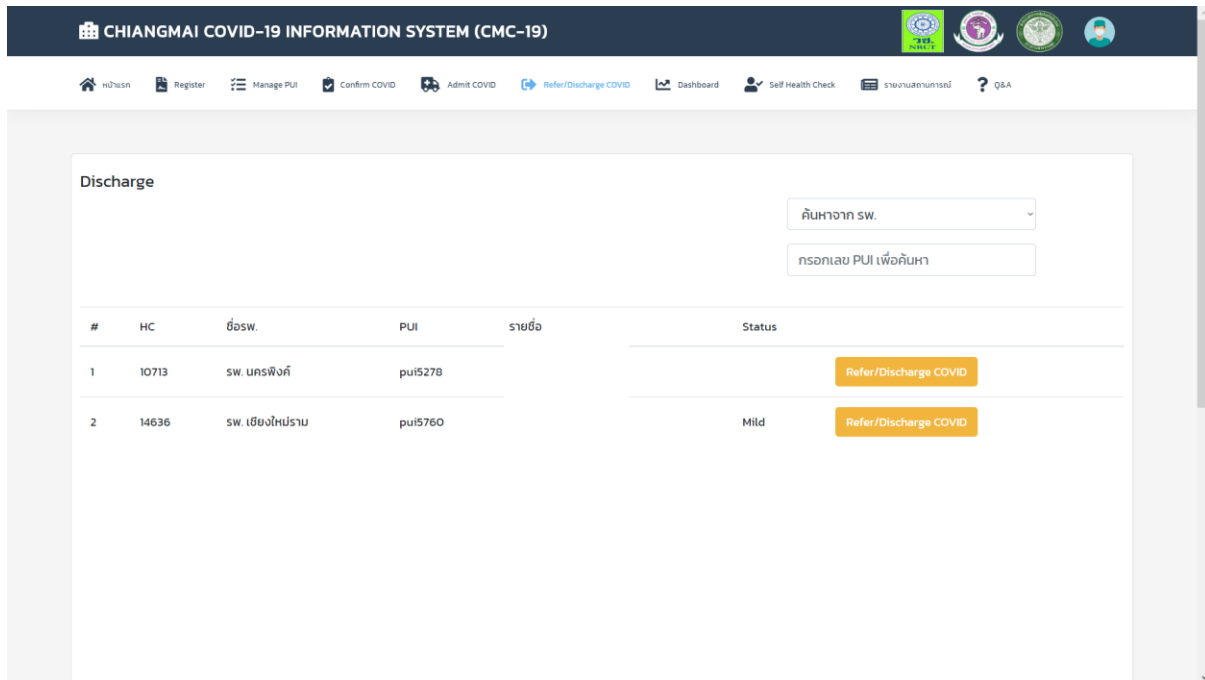


ภาพที่ 27 แสดงหน้าจอเมนู Admit COVID ใน CMC-19

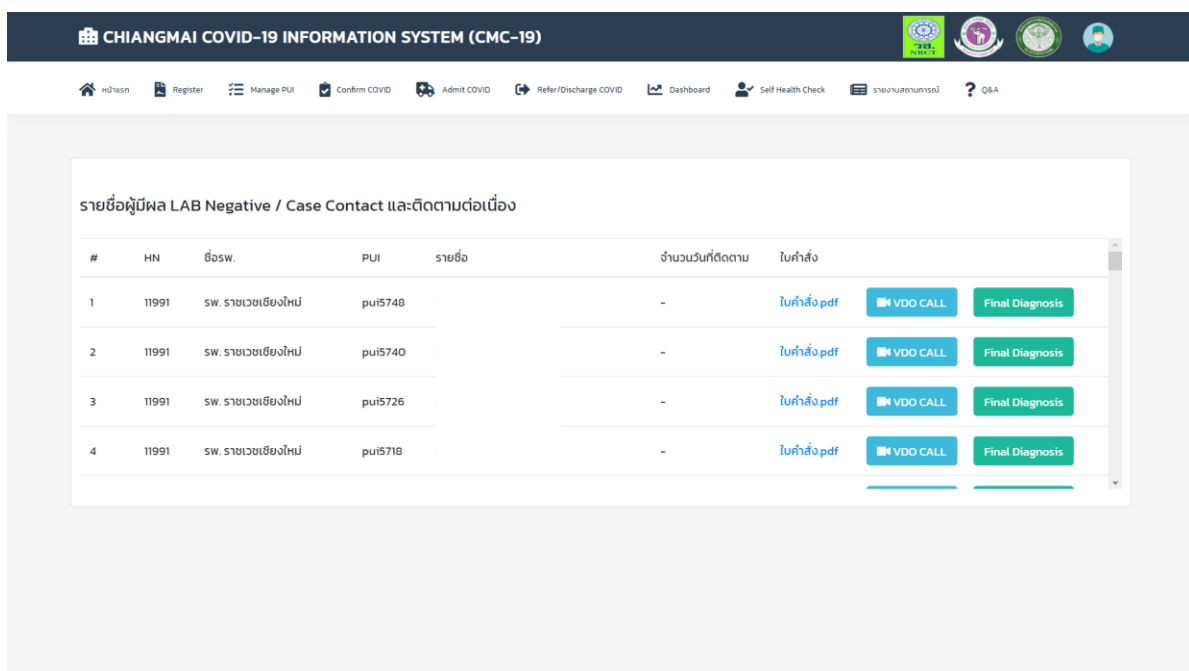


ภาพที่ 28 แสดงหน้าจอ Admit ส่วนเพิ่มรายการ Admit ใน CMC-19

6. Refer/Discharge COVID เป็นเมนูที่ใช้เมื่อต้องการส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลอื่น โดยทำการประสานงานระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลปลายทาง จากนั้นกด Refer/Discharge COVID เพื่อเลือกคำสั่ง Refer COVID เลือกโรงพยาบาลปลายทาง (ภาพที่ 29) และหากต้องการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลเพื่อกลับบ้านหรือย้ายไปยังวอร์ดสามัญจะสั่งการผ่านเมนู Discharge COVID จะให้เลือกจำนวนวันติดตามและออกใบคำสั่งในการติดตามผู้ป่วยตามระยะเวลาที่แพทย์กำหนด (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 29 แสดงหน้าจอ Refer/Discharge COVID ใน CMC-19



ภาพที่ 30 แสดงหน้าจอ Discharge ใน CMC-19

7. Dashboard เป็นเมนูที่ใช้ในการแสดงผลสรุปข้อมูลประกอบไปด้วย Dashboard Daily Admin Exclusive Officer การจัดการเตียง และ Export File (ภาพที่ 31) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

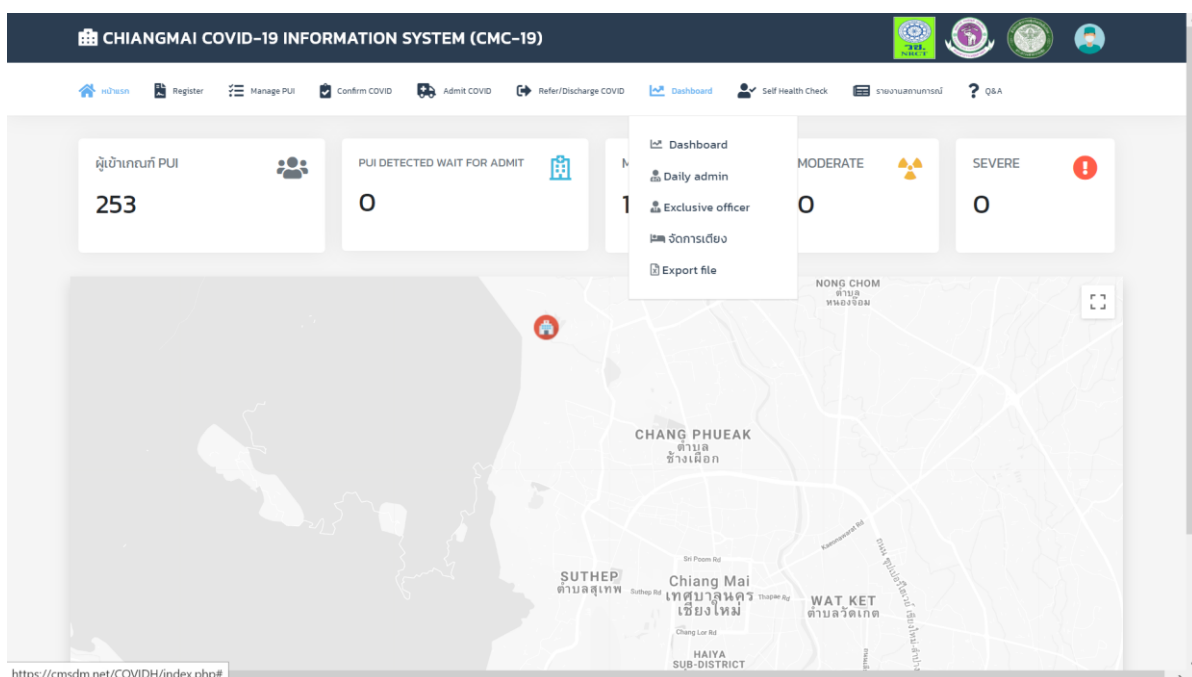
7.1 Dashboard เป็นการแสดงข้อมูลสรุปสถานการณ์ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (PUI) และผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case ในรูปแบบ Visualization ประกอบด้วยแผนภูมิ และตารางสรุปข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 32

7.2 Daily Admin เป็นการแสดงผลสรุปข้อมูลประจำวัน จำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) และผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case ในแต่ละวัน แยกเป็นผู้ป่วยเดิมและผู้ป่วยใหม่ จำนวนการย้ายหรือจำหน่ายผู้ป่วยออกจากกระบบสถานะปัจจุบันของผู้ป่วย ดังแสดงในภาพที่ 33

7.3 Exclusive Officer เป็นเมนูที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลผู้ป่วยภาพรวม ดูสรุปข้อมูลจำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) และผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case ที่ผ่านมาทั้งหมด แยกสถานะผู้ป่วยออกเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ กลุ่มที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไปอยู่ในระยะ Quarantine ผู้ป่วยที่รอส่งการ และผู้ป่วยที่เสียชีวิต ดังแสดงในภาพที่ 34

7.4 การจัดการเตียง เป็นเมนูที่ใช้สำหรับสรุปข้อมูลเตียงผู้ป่วยในภาพรวมของสถานพยาบาลทั้งจังหวัดจำนวน 51 แห่ง จำนวนการครองเตียงในแต่ละโรงพยาบาล จำนวนเตียงว่างแต่ละโรงพยาบาล จำนวนครองเตียงและจำนวนเตียงว่างรวมของระดับจังหวัด เพื่อใช้ในการบริหารจัดการสถานการณ์การระบาดของโรค ดังแสดงในภาพที่ 35

7.5 Export File เป็นเมนูส่งออกข้อมูล สามารถส่งออกข้อมูลที่บันทึกในระบบทั้งหมดออกมาเป็นไฟล์นามสกุล .csv เพื่อความสะดวกนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ สามารถเลือกข้อมูลที่จะส่งออกเป็นหมวดหมู่ เช่น จำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (PUI) จำนวนผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 36



ภาพที่ 31 แสดงหน้าจอเมนู Dashboard ใน CMC-19

Daily admin

ค้นหาจาก sw. กรอกเลข PU เพื่อค้นหา

2020-04-02	693	Mild	sw. มหาราช นครเชียงใหม่	sw. Us:สาธา	Quarantine
2020-04-02	638	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	Quarantine
2020-04-02	451	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย	Quarantine
2020-04-02	670	Mild	sw. สันกำแพง	sw. สันกำแพง	Quarantine
2020-04-02	559	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	Quarantine
2020-04-02	671	Moderate	sw. สันทราย	sw. สันทราย	Quarantine
2020-04-02	605	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	Quarantine
2020-04-02	655	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย	Quarantine
2020-04-02	685	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย	Quarantine
2020-04-02	566	Moderate	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	Quarantine
2020-04-02	558	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	Quarantine

สถานะรอส่งการ

ค้นหาจาก sw. กรอกเลข PU เพื่อค้นหา

2020-05-15	SN_190	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_191	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_192	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_193	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_196	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_200	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_201	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_202	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	SN_203	Mild	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	รอส่งการ
2020-05-15	pu11874	Mild	sw. ดอยเต่า	sw. ดอยเต่า	รอส่งการ
2020-05-15	SN_187	Mild	sw. สนาบ	sw. สนาบ	รอส่งการ

รายชื่อผู้ป่วย COVID-19 ที่เสียชีวิต

ค้นหาจาก sw. กรอกเลข PU เพื่อค้นหา

2020-04-21	pu11309	Moderate	sw. ดอยเต่า	sw. ดอยเต่า	Death
2020-04-18	pu11239	Severe	sw. สันทราย	sw. นครพิงค์	Death
2020-04-16	pu11159	Severe	sw. แม่แตง	sw. นครพิงค์	Death
2020-04-14	pu11129	Severe	sw. ดอยสะเก็ด	sw. ดอยสะเก็ด	Death
2020-04-11	pu11056	Moderate	sw. สารภี	sw. สารภี	Death
2020-04-09	pu11013	Severe	sw. มหาราช นครเชียงใหม่	sw. มหาราช นครเชียงใหม่	Death



Exclusive officer

ค้นหาจาก SW.

กรอกเลข PUI เพื่อค้นหา

2020-05-01	613	Mild	sw. สันกำแพง	sw. สันกำแพง	O1B27035T07	Detected	Quarantine
2020-04-02	pui705	Mild	sw. ลานนา	sw. ลานนา	O0500A0204KA0006	Negative	Quarantine
2020-04-15	689	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	O1B3103NJ65	Detected	Quarantine
2020-04-02	pui692	Mild	sw. สันกำแพง	sw. สันกำแพง	O150204PP03	Negative	Quarantine
2020-04-02	pui699	Mild	sw. ประสาท	sw. ประสาท	O0500A0204TT0013	Negative	เข้ารักษาผู้ป่วยระบบปอด
2020-05-01	629	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	O1A2903CK18	Detected	Quarantine
2020-04-02	687	Moderate	sw. นครพิงค์	sw. นครพิงค์	O0500A01045T0005	Negative	Quarantine
2020-04-02	pui698	Moderate	sw. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	sw. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	O0500A0204NJ0002	Negative	Quarantine
2020-04-11	558	Mild	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	O1A2703PS03A	Detected	Quarantine
2020-05-01	566	Moderate	sw. นครพิงค์	sw. สันกำแพง	O1A2703SS22	Detected	Quarantine
2020-04-02	685	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย	O0500A0104PNO004	Negative	Quarantine

สถานะรอสังเกต

ค้นหาจาก SW.

กรอกเลข PUI เพื่อค้นหา

2020-06-02	pui2456	รอสังเกต	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-06-02	pui2454	รอสังเกต	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-06-01	pui2431	Mild	sw. สันป่าตอง	sw. สันป่าตอง		Negative	รอสังเกต
2020-05-29	pui2378	รอสังเกต	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-05-29	pui2359	Mild	sw. เชียงใหม่บดกอล	sw. เชียงใหม่บดกอล		Negative	รอสังเกต
2020-05-29	pui2355	Mild	sw. สันป่าตอง	sw. สันป่าตอง		Negative	รอสังเกต
2020-05-28	pui2326	รอสังเกต	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-05-27	pui2297	Mild	sw. สันป่าตอง	sw. สันป่าตอง		Negative	รอสังเกต
2020-05-27	pui2292	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-05-27	pui2290	Mild	sw. สันทราย	sw. สันทราย		Negative	รอสังเกต
2020-05-27	pui2277	รอสังเกต	sw. แม่วาง	sw. แม่วาง		Negative	รอสังเกต

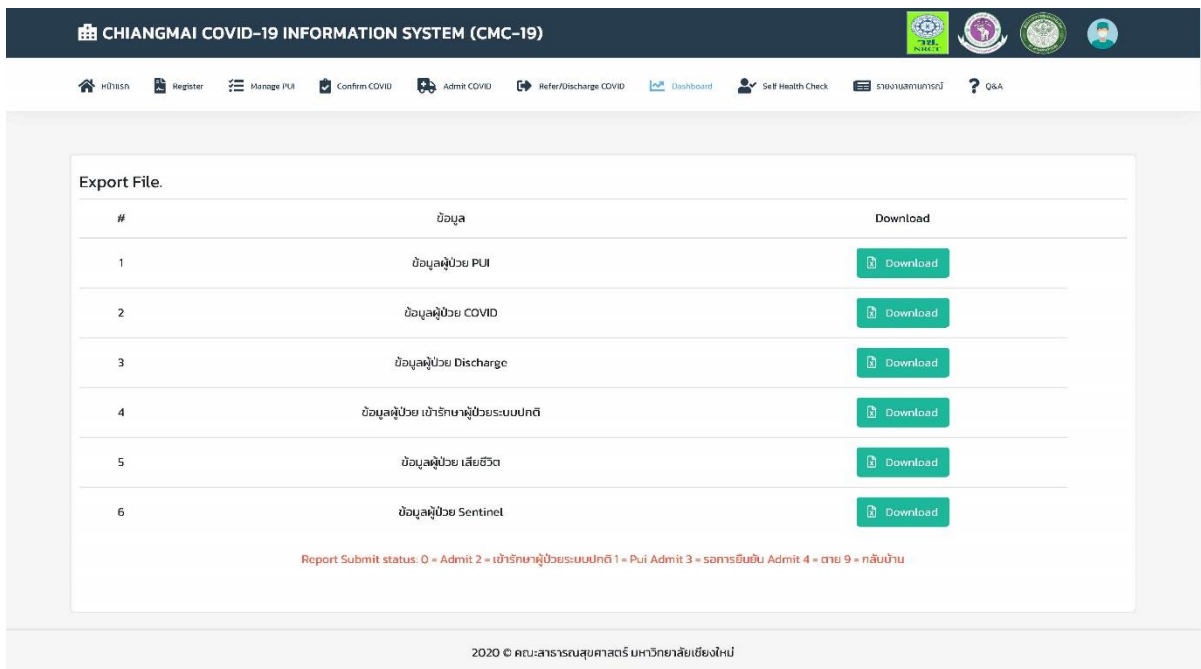
รายชื่อผู้ป่วย COVID-19 ที่เสียชีวิต

ค้นหาจาก SW.

กรอกเลข PUI เพื่อค้นหา

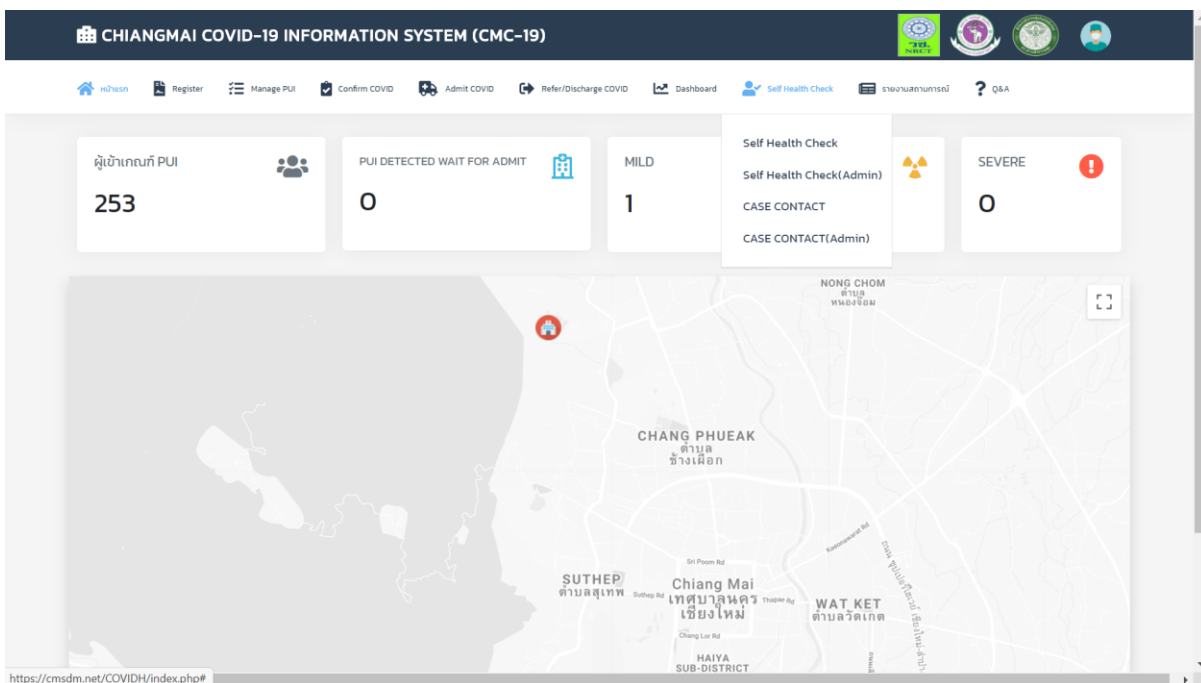
2020-04-22	pui1328	Mild	sw. ลานนา	sw. ลานนา		Negative	Death
2020-04-21	pui1309	Moderate	sw. ดอยเต่า	sw. ดอยเต่า		Negative	Death
2020-04-18	pui1239	Severe	sw. สันทราย	sw. นครพิงค์		Negative	Death
2020-04-16	pui1159	Severe	sw. แม่แตง	sw. นครพิงค์		Negative	Death
2020-04-14	pui1129	Severe	sw. ดอยสะเก็ด	sw. ดอยสะเก็ด		Negative	Death
2020-04-11	pui1056	Moderate	sw. สารภี	sw. สารภี		Negative	Death
พ.ค.-ค.ค.-๑๙	กชภัทรา	Mild	sw. โรงพยาบาลเชียงใหม่	sw. นครพิงค์		Negative	Death

ภาพที่ 34 แสดงหน้าจอ Exclusive Officer ใน CMC-19

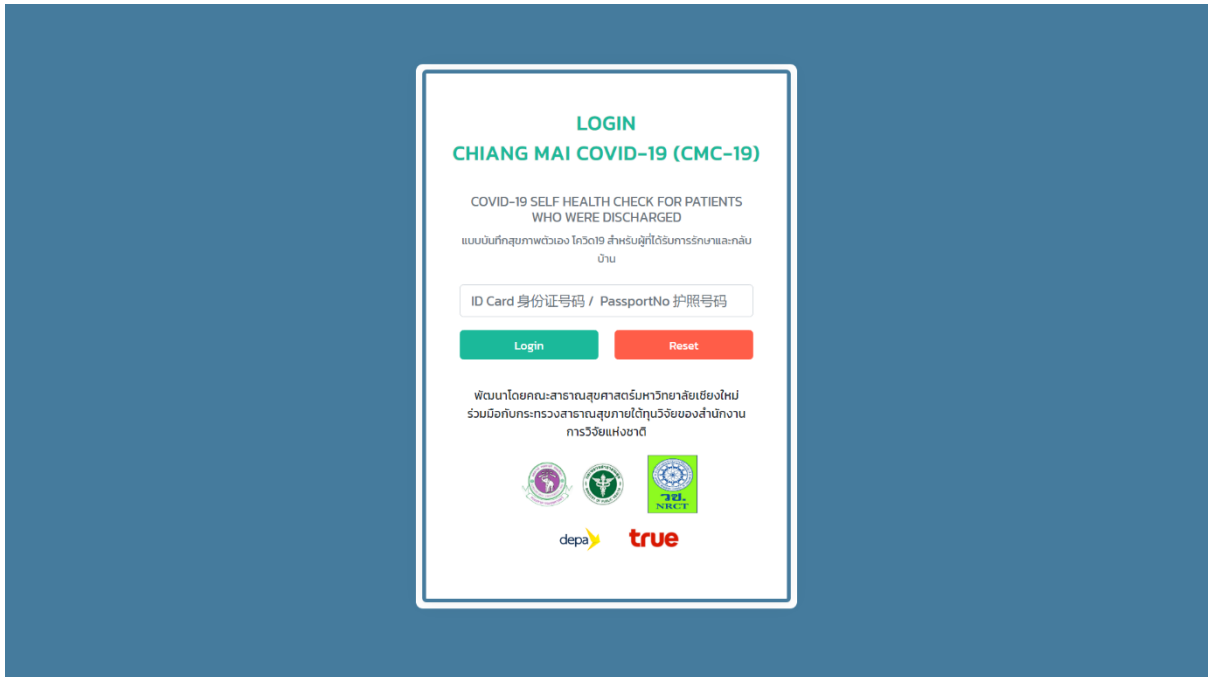


ภาพที่ 36 แสดงหน้าจอ Export File ใน CMC-19

8. Self-Health Check เป็นเมนูที่มีลักษณะเป็นการเชื่อมต่อ (link) ไปยังโปรแกรม Self-Health Check สำหรับผู้ป่วยรอ lab/ discharged และ Self-Health Check สำหรับผู้มีประวัติสัมผัสผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) โดยสามารถเข้าถึงหน้าต่างการกรอกข้อมูล Self-Health Check และหน้าบริหารจัดการข้อมูลของ Admin ดังแสดงในภาพที่ 37-38



ภาพที่ 37 แสดงหน้าจอเมนู Self-Health Check ใน CMC-19



ภาพที่ 38 แสดงการเชื่อมต่อ Self-Health Check ใน CMC-19

9. การรายงานสถานการณ์ประจำวัน เป็นเมนูที่เชื่อมโยงการแสดงผลไปยังหน้าต่างรายงานสถานการณ์ประจำวันในรูปแบบ infographic รายงานข้อมูลตัวเลขของกลุ่มผู้ป่วยเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) (PUI) และผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือ Confirmed Case สรุปข้อมูลทางสถิติจนถึงข้อมูลปัจจุบัน ทั้งนี้ หน้าต่างรายงานสถานการณ์ประจำวันยังสามารถเข้าถึงผ่านผลิตภัณฑ์อื่น เช่น CM CORONA LINE Chat bot ได้อีกด้วย ดังแสดงในภาพที่ 39

10. การถาม-ตอบ (Q&A) เป็นเมนูที่เปิดใช้เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาตั้งคำถาม หากมีข้อสงสัยการใช้งานหรือแนวทางปฏิบัติ บุคลากรที่ถือสิทธิผู้ใช้งานจะตั้งคำถาม จากนั้นทีมตระหนักรู้สถานการณ์หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะมาชี้แจงคำตอบ หากคำถามได้รับการตอบแล้ว จะขึ้นสถานะว่า “คำถามถูกตอบแล้ว” ส่วนคำถามที่ยังไม่ได้รับคำตอบจะแสดงผลว่า “ยังไม่มีผู้ตอบ” ดังแสดงในภาพที่ 40



ภาพที่ 39 แสดงหน้าจอรายงานสถานการณ์ประจำวัน ใน CMC-19

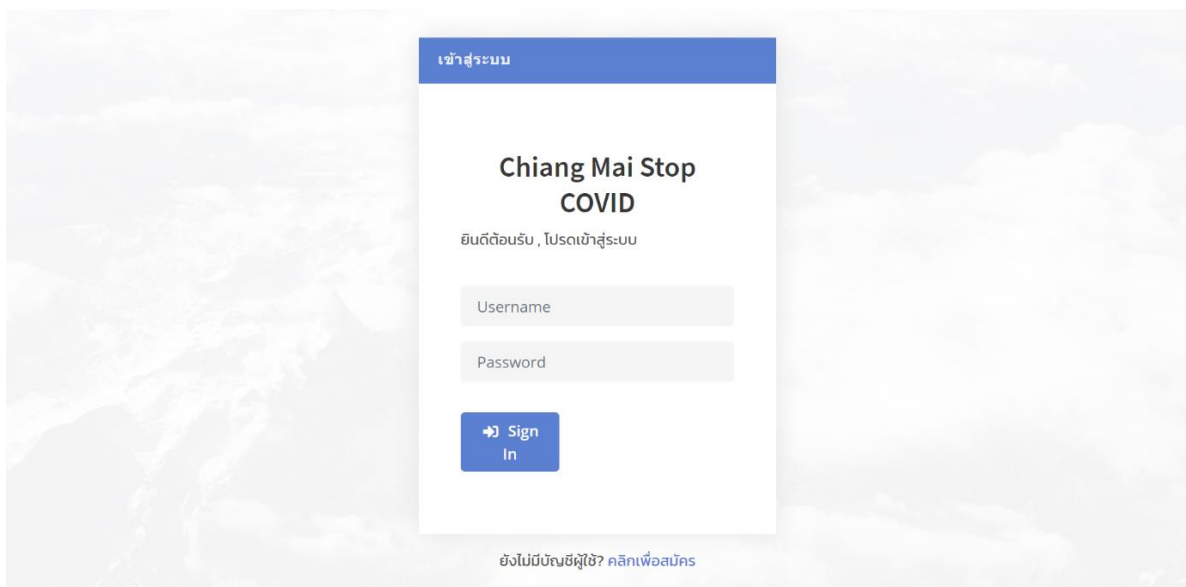
#	คำถาม (Question)	วันที่ (Date)	สถานะ (Status)
1	การเฝ้าระวังในพื้นที่	2020-04-03	คำถามถูกตอบแล้ว
2	เรียน admin จะหาอ่านข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้ที่ไหน	2020-04-04	คำถามถูกตอบแล้ว
3	นิยาม PUI ใหม่	2020-04-04	คำถามถูกตอบแล้ว
4	คนใช้ที่ผลแล็บเป็นลบ แล้ว d/c	2020-04-04	คำถามถูกตอบแล้ว
5	key register pui save แล้วขึ้น 2 สม Pui จะเก็บอย่างไร: SW ราชเวชที่: เลข Pui 840 และ 841 ก:	2020-04-05	คำถามถูกตอบแล้ว
6	สอบถามเรื่องการเก็บข้อมูลในระบบ	2020-04-06	คำถามถูกตอบแล้ว
7	การส่งวันที่ Discharge	2020-04-15	คำถามถูกตอบแล้ว
8	ขอแก้ไขประวัติเสียง PUI	2020-04-16	คำถามถูกตอบแล้ว
9	โปรแกรม	2020-04-30	คำถามถูกตอบแล้ว
10	ดูจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด ของ sw.	2020-05-14	ยังไม่มีผู้ตอบ

ภาพที่ 40 แสดงหน้าจอ Q&A ใน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)

4 PLATFORM ประสานงานการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากการระบาดของโรค COVID-19 (Chiang Mai Stop COVID) เป็นเทคโนโลยีการประสานข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในการเฝ้าระวังโรค ดังแสดงในภาพที่ 41-42

กลุ่มผู้ใช้งาน: บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

ลักษณะการใช้งาน: การรับและส่งต่อข้อมูล การประสานข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในการเฝ้าระวังโรค



ภาพที่ 41 แสดงหน้าจอ login ของแพลตฟอร์มประสานงาน



ภาพที่ 42 แสดงเมนูของแพลตฟอร์มประสานงาน

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างที่นำต้นแบบเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัดไปใช้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จำนวน 14 คน โดยเป็นเพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 และเพศหญิง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 ข้อมูลอายุกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 42.00 ปี อายุต่ำสุด 26 ปี และอายุสูงสุด 58 ปี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จำแนกตามเพศและอายุ (n = 14)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	8	57.1
หญิง	6	42.9
อายุ (Mean = 42.00, S.D. = 11.87)		
21 - 30 ปี	3	21.4
31 - 40 ปี	4	28.6
41 - 50 ปี	2	14.3
51 - 60 ปี	5	35.7

2. บุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ จำนวน 48 คน โดยเป็นเพศชาย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 47.9 และเพศหญิง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 52.1 มีอายุเฉลี่ย 36.98 ปี อายุต่ำสุด 22 ปี และอายุสูงสุด 58 ปี มีประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยาเฉลี่ย 11.10 ปี โดยผู้มีประสบการณ์มากที่สุดที่ 34 ปี และน้อยสุด คือ มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มบุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามเพศ อายุ และ ประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยา (n = 48)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	23	47.9
หญิง	25	52.1
อายุ (Mean = 36.98, S.D. = 10.14)		
21 - 30 ปี	15	31.25
31 - 40 ปี	15	31.25
41 - 50 ปี	12	25.0
51 - 60 ปี	6	12.5
ประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยา (Mean = 11.10, S.D. = 9.97)		
น้อยกว่า 5 ปี	21	43.8
6 - 10 ปี	6	12.5
11 - 15 ปี	7	14.6
16 - 20 ปี	5	10.4
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	9	18.8

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงาน

ผลการนำต้นแบบเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ไปใช้สามารถแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข ได้มีการนำเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ประกอบด้วย 1) การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง 2) การเฝ้าระวังคัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง และ 3) การประสานงานเครือข่ายไปใช้ ดังนี้

1.1. การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง (Public awareness) ประกอบด้วย

1.1.1. Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: 9 กุมภาพันธ์ 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ประชาชนทั่วไป

พื้นที่ให้ข้อมูล: ทั่วโลก

จำนวนการเข้าถึง: 200,227 ครั้ง

1.1.2. CM-Corona LINE Chat bot สำหรับประชาชนทั่วไป

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: มีนาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ประชาชนทั่วไป

พื้นที่ให้ข้อมูล: ทั่วโลก

1.1.3. CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: กรกฎาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พื้นที่ให้ข้อมูล: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2. การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง (Prevention) ประกอบด้วย

1.2.1. Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: 17 มีนาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

จำนวนการเข้าถึง: ข้อมูลลงทะเบียนเข้าพื้นที่ 8,375 คน

1.2.2. CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: 15 มีนาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พื้นที่ให้ข้อมูล: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2.3. ระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: กรกฎาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ผู้ที่เดินทางเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

1.3. การประสานงานเครือข่าย (Chiang Mai Stop COVID)

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: กรกฎาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ผู้ที่เดินทางเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

2. บุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ ได้มีการนำเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ประกอบด้วย 1) การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง และ 2) การตรวจรักษา ส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สงสัย (Protection) ไปใช้ ดังนี้

2.1. การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง (Prevention) ประกอบด้วย

2.1.1. Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab / discharged

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: 21 มีนาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

จำนวนผู้ใช้งาน: 51 โรงพยาบาล

2.1.2. ระบบรายงานร้านยา/คลินิก

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: พฤษภาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: ตัวแทนเครือข่ายร้านยาและคลินิกเอกชน

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

2.2. Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)

เวลาเริ่มต้นใช้งาน: 21 มีนาคม 2563

ผู้ให้ข้อมูล: บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ

พื้นที่ให้ข้อมูล: จังหวัดเชียงใหม่

จำนวนผู้ใช้งาน: 51 โรงพยาบาล

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผล

ส่วนที่ 1 ผลความเป็นไปได้ของการใช้ระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด

จากการดำเนินงานในระยะที่ 2 พบว่า เทคโนโลยีบางส่วนมีการใช้งานคล้ายคลึงกัน เช่น Self-Health Check สำหรับประชาชนกลุ่มต่าง ๆ จึงสามารถจัดหมวดหมู่เพื่อประเมินผลความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด ดังนี้

1. ความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform

จากตารางที่ 5 คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform ส่วนใหญ่ อยู่ในช่วงตั้งแต่ ระดับปานกลางถึงมากที่สุด ยกเว้นด้านความง่ายในการนำไปใช้ หัวข้อการใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม ปรากฏได้รับคะแนนระดับน้อยด้วย เช่นเดียวกับด้านความปลอดภัยของข้อมูล ในหัวข้อ ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน ที่ปรากฏได้รับระดับคะแนนน้อยด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า ในด้านความง่ายในการนำไปใช้ หัวข้อ การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง ได้รับคะแนนเฉพาะระดับมากและมากที่สุดเท่านั้น

ความถี่ของระดับความคิดเห็นมากที่สุดต่อโปรแกรมนี้ ปรากฏในด้านประสิทธิภาพการทำงาน หัวข้อการแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย มีความถี่คะแนนระดับมาก สูงถึงร้อยละ 76.1 รองลงมาเป็นด้านความปลอดภัยของข้อมูล หัวข้อระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน ได้คะแนนระดับมากที่สุด ร้อยละ 64.3 และด้านการใช้งานในหัวข้อโปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน ได้คะแนนระดับมาก ร้อยละ 64.3

2. ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot

จากตารางที่ 6 คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot ในทุกด้าน อยู่ในช่วงตั้งแต่ระดับปานกลางถึงมากที่สุดเท่านั้น หัวข้อที่ได้รับความถี่คะแนนระดับมากที่สุด ที่ร้อยละ 42.9 ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ความเร็วในการใช้งาน ด้านประสิทธิผลของข้อมูล สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้และขอบเขตของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม ความถี่สะสมสูงสุดของความเป็นไปได้ต่อโปรแกรมนี้อยู่ที่ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ความถูกต้องของผลลัพธ์ มีความเป็นไปได้ ระดับมาก สูงถึงร้อยละ 71.4

3. ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport

จากตารางที่ 7 ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport ค่อนข้างมีความหลากหลาย โดยด้านความง่ายในการนำไปใช้ ข้อการประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง ได้รับระดับคะแนนมากที่สุด มีความถี่สะสมสูงสุด ถึงร้อยละ 71.4 และได้รับคะแนนเฉพาะระดับมากและมากที่สุดเท่านั้น เช่นเดียวกับด้านประสิทธิภาพการทำงานเกือบทุกข้อ ได้รับคะแนนเฉพาะระดับมากและมากที่สุดเท่านั้นเช่นกัน

ทั้งนี้ในด้านความปลอดภัยของข้อมูลอาจต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนา เพราะปรากฏคะแนนความเป็นไปได้ระดับน้อยด้วย โดยเฉพาะในข้อระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน

4. ความเป็นไปได้ของการใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA

จากตารางที่ 8 ความเป็นไปได้ของการใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA ค่อนข้างมีความแตกต่างกัน โดยมีบางหัวข้อไม่ได้รับคะแนนในระดับมากที่สุด ภาพรวมความถี่สะสมระดับคะแนนส่วนใหญ่อยู่ในระดับคะแนนปานกลางถึงมาก ความถี่สะสมสูงสุดของโปรแกรมอยู่ในคะแนนระดับมากที่สุดที่ร้อยละ 64.3 ในด้านประสิทธิภาพการทำงาน การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ และด้านประสิทธิผลของข้อมูล ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม ทั้งนี้อาจต้องพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ระดับคะแนนมากที่สุด

5. ความเป็นไปได้ของการใช้งาน Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19)

จากตารางที่ 9 ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMC-19 อยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยด้านความง่ายในการนำไปใช้ การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม มีความถี่ระดับมากที่สุดถึงร้อยละ 70.8 โดยภาพรวมเกือบทุกหัวข้อมีคะแนนระดับมากในช่วงร้อยละ 58.3-70.8 ยกเว้นด้านประสิทธิผลของข้อมูล การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม ที่มีระดับคะแนนปานกลาง มากและมากที่สุดใกล้เคียงกัน ควรพัฒนาในด้านนี้เพิ่มเติมต่อไป

6. ความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID)

จากตารางที่ 10 คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID) ส่วนใหญ่ของทุกด้าน อยู่ในช่วงตั้งแต่ระดับปานกลางถึงมากที่สุด มีความถี่สะสมระดับมากที่สุดถึงร้อยละ 50.0 ในด้านประสิทธิภาพการทำงาน การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ และด้านประสิทธิผลของข้อมูล ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม ขณะที่ความถี่สะสมคะแนนระดับมากที่สุดด้วยเช่นกัน โดยด้านความง่ายในการนำไปใช้ การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม มีความถี่สะสมสูงถึง ร้อยละ 64.3

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

ทั้งนี้ จากการสนทนากลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัดจำนวน 48 คน พบว่า มีข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบต่อไปดังนี้

1. ควรพัฒนา Self-Health Check and Self-Screening Platform ให้สามารถดูข้อมูลการกรอกคัดกรองที่เคยดำเนินการก่อนหน้านี้ได้
2. การใช้งาน CM Corona LINE Chat bot ควรเพิ่มการตอบสนอง หรือส่วนตอบคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญ ควรพัฒนาเพิ่มเติมให้สามารถให้ข้อมูลโรคติดต่ออื่นได้ด้วย และมีช่องทางการติดต่อสอบถาม เช่น หมายเลขโทรศัพท์
3. ควรพัฒนา CMU Daily Health Passport ให้สามารถดูข้อมูลการบันทึกสุขภาพประจำวันย้อนหลังได้
4. ควรพัฒนาระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA ให้เหมาะสมกับ browser เนื่องจากพบปัญหาไม่สามารถสแกน QR Code ได้

5. ควรพัฒนา Chiang Mai COVID-19 Information System ให้สามารถส่งออกข้อมูลได้สะดวกขึ้น และมีความครบถ้วนสมบูรณ์ของการเชื่อมต่อข้อมูล เพื่อลดภาระในการกรอกข้อมูลซ้ำซ้อนและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ต่อได้

6. การใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID) ควรเน้นความร่วมมือจากภาคเอกชนหรือองค์กรอื่น ๆ เพิ่มขึ้นในการพัฒนาหรือจัดทำแผนครั้งถัดไป และให้มีการทบทวน การนำองค์ความรู้พัฒนาสู่ การปฏิบัติ

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	4	28.6	9	64.3	1	7.1	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	5	35.7	8	57.1	1	7.1	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	5	35.7	7	50.0	1	7.1	1	7.1	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	5	35.7	7	50.0	2	14.3	-	-	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	7	50.0	7	50.0	-	-	-	-	-	-
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	3	21.4	5	35.7	5	35.7	1	7.1	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	7	50.0	4	28.6	3	21.4	-	-	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	9	64.3	3	21.4	2	14.3	-	-	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	8	57.1	5	35.7	1	7.1	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	5	35.7	8	57.1	1	7.1	-	-	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	3	21.4	10	71.4	1	7.1	-	-	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	3	21.4	8	57.1	3	21.4	-	-	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	4	28.6	6	42.9	4	28.6	-	-	-	-

4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
---	---	------	---	------	---	------	---	---	---	---

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform (n = 14)

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot (n = 14)

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	5	35.7	5	35.7	4	28.6	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลลัพท์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	3	21.4	9	64.3	2	14.3	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3	21.4	4	28.6	7	50.0	-	-	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	3	21.4	8	57.1	3	21.4	-	-	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	4	28.6	8	57.1	2	14.3	-	-	-	-
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	2	14.3	9	64.3	8	57.1	-	-	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	3	21.4	9	64.3	2	14.3	-	-	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	4	28.6	5	35.7	5	35.7	-	-	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	2	14.3	10	71.4	2	14.3	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	6	42.9	6	42.9	2	14.3	-	-	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	5	35.7	7	50.0	2	14.3	-	-	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	4	28.6	7	50.0	3	21.4	-	-	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	6	42.9	6	42.9	2	14.3	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	5	35.7	7	50.0	2	14.3	-	-	-	-
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	6	42.9	6	42.9	2	14.3	-	-	-	-

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport (n = 14)

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	8	57.1	5	35.7	1	7.1	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	10	71.4	4	28.6	-	-	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	6	42.9	5	35.7	3	21.4	-	-	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	7	50.0	5	35.7	2	14.3	-	-	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	7	50.0	5	35.7	2	14.3	-	-	-	-
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	1	7.1	5	35.7	5	35.7	3	21.4	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	8	57.1	4	28.6	1	7.1	1	7.1	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	4	28.6	3	21.4	6	42.9	1	7.1	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	7	50.0	7	50.0	-	-	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	8	57.1	6	42.9	-	-	-	-	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	4	28.6	10	71.4	-	-	-	-	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	2	14.3	10	71.4	2	14.3	-	-	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	3	21.4	9	64.3	3	21.4	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	5	35.7	6	42.9	3	21.4	-	-	-	-
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	4	28.6	7	50.0	3	21.4	-	-	-	-

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA (n = 14)

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน ระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	1	7.1	6	42.9	7	50.0	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	-	-	8	57.1	6	42.9	-	-	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	-	-	7	50.0	7	50.0	-	-	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	3	21.4	8	57.1	3	21.4	-	-	-	-
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	1	7.1	6	42.9	6	42.9	1	7.1	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	3	21.4	7	50.0	3	21.4	1	7.1	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	2	14.3	8	57.1	3	21.4	1	7.1	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	-	-	8	57.1	5	35.7	1	7.1	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	-	-	9	64.3	4	28.6	1	7.1	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	-	-	7	50.0	7	50.0	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	1	7.1	6	42.9	7	50.0	-	-	-	-
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	1	7.1	9	64.3	4	28.6	-	-	-	-

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งาน Chiang Mai COVID-19 Information System (n = 48)

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMC-19	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	11	22.9	28	58.3	9	18.8	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	12	25.0	32	66.7	4	8.3	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	12	25.0	31	64.6	5	10.4	-	-	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	9	18.8	34	70.8	4	8.3	1	2.1	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	14	29.2	28	58.3	6	12.5	-	-	-	-
๑ 2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	8	16.7	20	41.7	19	39.6	1	2.1	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	15	31.3	25	52.1	8	16.7	-	-	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	14	29.2	31	64.6	3	6.3	-	-	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	13	27.1	28	58.3	7	14.6	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	15	31.3	28	58.3	4	8.3	1	2.1	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	7	14.6	29	60.4	11	22.9	1	2.1	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	11	22.9	31	64.6	6	12.5	-	-	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	4	8.3	29	60.4	15	31.3	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	12	25.0	19	39.6	17	35.4	-	-	-	-
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	13	27.1	32	66.7	3	6.3	-	-	-	-

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID) (n = 14)

ความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID)	ระดับความคิดเห็น									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้										
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน	4	28.6	7	50.0	3	21.4	-	-	-	-
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง	3	21.4	7	50.0	4	28.6	-	-	-	-
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	28.6	9	64.3	1	7.1	-	-	-	-
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม	5	35.7	8	57.1	1	7.1	-	-	-	-
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง	4	28.6	7	50.0	3	21.4	-	-	-	-
๘ 2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล										
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	5	35.7	7	50.0	2	14.3	-	-	-	-
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ	6	42.9	5	35.7	3	21.4	-	-	-	-
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน	4	28.6	8	57.1	2	14.3	-	-	-	-
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน										
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์	5	35.7	7	50.0	2	14.3	-	-	-	-
3.2 ความเร็วในการใช้งาน	4	28.6	8	57.1	2	14.3	-	-	-	-
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย	5	35.7	5	35.7	4	28.6	-	-	-	-
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ	7	50.0	5	35.7	2	14.3	-	-	-	-
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล										
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	4	28.6	8	57.1	2	14.3	-	-	-	-
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม	4	28.6	8	57.1	2	14.3	-	-	-	-
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม	7	50.0	6	42.9	1	7.1	-	-	-	-

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ตั้งแต่เดือนมีนาคม - สิงหาคม พ.ศ.2563 กระบวนการพัฒนาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ 2) ระยะดำเนินการ และ 3) ระยะประเมินผล ผู้เข้าร่วมการศึกษายเป็นกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ หรือในสำนักงานสาธารณสุขระดับอำเภอ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 17 คน เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข จำนวน 14 คน และบุคลากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดต่อ จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม และแบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลเชิงคุณภาพนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และข้อมูลเชิงปริมาณนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ได้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ซึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจและคัดกรองตนเอง (Public awareness) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการเฝ้าระวังโรคด้วยการทำแบบคัดกรองตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- 1.1 Self-Screening สำหรับประชาชนทั่วไป
- 1.2 CM-Corona LINE Chatbot สำหรับประชาชนทั่วไป
- 1.3 CMU Daily Health Passport สำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. การเฝ้าระวัง คัดกรอง และติดตามกลุ่มเสี่ยง (Prevention) เป็นการเฝ้าระวังและคัดกรองผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรค หรือกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการกระจายโรค ประกอบด้วย

- 2.1 Self-Health Check ผู้เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง
- 2.2 CMU Self Health Check คัดกรองนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2.3 Self-Health Check ผู้ป่วยรอ lab / discharged
- 2.4 ระบบรายงานร้านยา/คลินิก
- 2.5 ระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เดินทาง CM-CHANA

3. Chiang Mai COVID-19 Information System (CMC-19) เป็นโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลการตรวจรักษา ส่งต่อกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สงสัย (Protection)

4. PLATFORM ประสานงานการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากการระบาดของโรค COVID-19 (Chiang Mai Stop COVID) เป็นเทคโนโลยีการประสานข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในการเฝ้าระวังโรค

จากการการศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด พบว่า แต่ละกลุ่มเทคโนโลยีมีคะแนนความเป็นไปได้ในการนำไปใช้อยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด อาจมีบางประเด็นในแต่ละโปรแกรมที่ยังต้องพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมต่อไป

ปัญหาและอุปสรรค

1. การเปลี่ยนแปลงนโยบายจากส่วนกลางที่มีผลบังคับใช้ในระดับประเทศ ทำให้การพัฒนาหรือการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ระดับจังหวัดถูกรบกวนด้วยข้อสั่งการในระดับประเทศ
2. จากข้อคำสั่งการจากส่วนกลางมักมีความล่าช้า ในขณะที่สถานการณ์การเฝ้าระวังโรคที่ต้องอาศัยความรวดเร็วเร่งด่วนในการจัดการทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ทันท่วงที

ข้อเสนอแนะการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด

จากการดำเนินการศึกษาพบว่า แนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการข้อมูลทางยุทธศาสตร์ และการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อ ระดับจังหวัด ขึ้นอยู่กับความต้องการและการให้ความร่วมมือของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องอาศัยการทำงานแบบบูรณาการทั้งภาครัฐและเอกชน เน้นการทำงานทั้งเชิงรุกและเชิงรับ อาศัยการดำเนินงานผ่านภาคีเครือข่าย โดยบริหารจัดการการทำงานตามแต่ละระดับชั้นตั้งแต่ระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ รวมถึงในภาพรวมระดับจังหวัด เพื่อให้ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบในแต่ละระดับ สามารถนำข้อมูลไปใช้วางมาตรการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำงานระดับจังหวัด มักได้รับผลกระทบจากการดำเนินนโยบายจากส่วนกลางที่มีผลบังคับใช้ในระดับประเทศ ทำให้การพัฒนาหรือการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ระดับจังหวัดถูกรบกวนด้วยข้อสั่งการในระดับประเทศ และจากข้อคำสั่งการจากส่วนกลางมักมีความล่าช้า ในสถานการณ์การเฝ้าระวังโรคที่ต้องการความรวดเร็วเร่งด่วนจึงไม่สามารถทำได้ทันท่วงที ในการศึกษาหรือพัฒนาครั้งต่อ ๆ ไปจึงควรระมัดระวังและติดตามข้อมูลจากส่วนกลางอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการดำเนินการซ้ำซ้อนหรือไม่สอดคล้องกับแนวนโยบายระดับชาติ ทำให้ต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่ หรือเพิ่มภาระงานมากขึ้น

การมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติการในพื้นที่ที่สามารถสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจ และเป็นการเรียนรู้ โดยลดระยะเวลาการเดินทาง และทำให้ทุกพื้นที่สามารถปฏิบัติงานสอบสวนโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการมี platform ในการสอบสวนโรคสามารถช่วยให้ปฏิบัติงานได้ง่าย วิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็ว นอกจากนี้การเพิ่มเครือข่ายทีมสอบสวนโรคให้ครอบคลุมทุกพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลเอกชน ก็จะทำให้สามารถควบคุมโรคติดต่อในจังหวัดเชียงใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา ยังขาว, นิภาพรณ สฤชดีอิริรักษ์, วาสนา ต้นศิริตนานนท์. (2558). *การพัฒนารูปแบบระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยชุมชนในพื้นที่เขตรอยต่อชายแดนไทย - กัมพูชา จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2557-2558*. : กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- กาญจนา ยังขาว, กัญญรัตน์ สระแก้ว, ลักขณา สีนวลแล. (2559). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ระดับตำบล จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2558*.
- กรมแพทยทหารบก. (2562). *มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติงานทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (JIT) ของ รพ.ทบ. 2562* สืบค้นจาก https://www.cdce.me/uploads/1/2/9/6/129674478/มาตรฐานมาตรฐานและแนวทางก_satและ_jit_พ.ศ.2562.pdf เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2563
- กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2542). *คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 1. : กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2563). *วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle : SDLC)* สืบค้นจาก <https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29> เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2563
- วันชัย อาจเขียน, นิภาพรณ สฤชดีอิริรักษ์. (2558). *กลยุทธ์การตลาดในการขับเคลื่อนนโยบายพัฒนาทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ของประเทศไทย*. : กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- วันชัย อาจเขียน, นิภาพรณ สฤชดีอิริรักษ์, โสภณ เอี่ยมศิริถาวร. (2558). *การพัฒนาระบบงานเฝ้าระวังเหตุการณ์ของทีม SRRT เครือข่ายระดับตำบล*. : กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา. (2550). *การจัดลำดับความสำคัญโรคและภัยสุขภาพเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคในภาคใต้ ปี พ.ศ. 2549 -50* : กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. *มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติงานทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) และทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (JIT)* สืบค้นจาก <http://www.pngo.moph.go.th/pngo/images/meeting2/620621/2406-6.pdf> เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2563
- สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. (2555). *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังเหตุการณ์ของ SRRT เครือข่ายระดับตำบล*. สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดดีไซน์.
- สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *แนวทางการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ.2558*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2545). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2545). *การวิเคราะห์และจัดการฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีระบบการเฝ้าระวังโรค การจัดการทางยุทธศาสตร์และ
การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อระดับจังหวัด ประกอบด้วย
แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน Self-Health Check and Self-Screening Platform

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการใช้งาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน CM Corona LINE Chat bot

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการทำงาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน CMU Daily Health Passport

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการทำงาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งานระบบลงทะเบียนเข้าพื้นที่ CM-CHANA

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการใช้งาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน Chiang Mai COVID-19 Information System

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการทำงาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

แบบสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้งาน PLATFORM (Chiang Mai Stop COVID)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าถูกต้องตรงตามความจริงมากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านความง่ายในการนำไปใช้					
1.1 โปรแกรมฯ ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 โปรแกรมฯ ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง					
1.3 การใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
1.4 การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจามีความเหมาะสม					
1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละเมนูมีความถูกต้อง					
2. ด้านความปลอดภัยของข้อมูล					
2.1 ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
2.2 ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ					
2.3 ระบบจำกัดการใช้งานตามระดับสิทธิของผู้ใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน					
3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์					
3.2 ความเร็วในการทำงาน					
3.3 การแสดงผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สรุปและเข้าใจง่าย					
3.4 การแสดงผลข้อมูลแสดงรายละเอียดครบถ้วนตามความต้องการ					
4. ด้านประสิทธิผลของข้อมูล					
4.1 สามารถนำเสนอข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้					
4.2 การจัดลำดับในการทำงานของโปรแกรมมีความเหมาะสม					
4.3 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรมโดยรวมมีความเหมาะสม					

