

## นิพนธ์ต้นฉบับ

## Original Article

การใช้ชุดคำสั่งพัฒนารูปแบบระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อ  
ไวรัสโคโรนา 2019 ในกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบ  
ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดน่าน

Using a script file in developing a COVID-19 surveillance for acute respiratory  
infection and community acquired pneumonia cases  
in community hospitals, Nan Province

อภิชาติ สถาวรวิวัฒน์<sup>1</sup>Apichit Sathawornwiwat<sup>1</sup>สิริพงษ์ บุญเทพ<sup>1</sup>Siripong Boonthep<sup>1</sup>นนทชา มานะวิสาร<sup>2</sup>Nontacha Manawisarn<sup>2</sup><sup>1</sup>โรงพยาบาลเชียงกลาง<sup>1</sup>Chiang Klang Hospital<sup>2</sup>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน<sup>2</sup>Nan Provincial Public Health Office

DOI: 10.14456/dcj.2024.31

Received: December 30, 2023 | Revised: June 3, 2024 | Accepted: July 15, 2024

## บทคัดย่อ

ความทันเวลาในการรายงานข้อมูลมีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินการระบบเฝ้าระวังกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบเพื่อตรวจจับผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ไม่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรคของกระทรวงสาธารณสุข ที่มิวิจัยจึงได้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาในการพัฒนาระบบรายงานการเฝ้าระวังโดยเขียนซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง (MySQL script file) สำหรับดึงข้อมูลการเฝ้าระวังโรคจากระบบสารสนเทศ โรงพยาบาลชุมชนทั้งหมด 14 แห่ง ในจังหวัดน่าน เพื่อรายงานข้อมูลเข้าระบบเฝ้าระวังโรค แทนระบบเดิมที่รวบรวมข้อมูลด้วยการจดบันทึกด้วยมือ และทำการประเมินประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยวิธีการผสมผสาน ข้อมูลเชิงปริมาณจากข้อมูลระบบที่รายงานเข้าระบบเฝ้าระวังโรคโดยเก็บข้อมูลจำนวนครั้งการบริการผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจและโรคปอดอักเสบ จำนวน 8,620 ครั้ง และข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องระบบเฝ้าระวังจำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยสถิติ Paired t-test และ McNemar's test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า 1) ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความง่าย ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ส่งผลกระทบต่องานประจำวัน 2) มีความเสถียรในการรายงาน 3) มีการเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว 4) ผู้ปฏิบัติให้การยอมรับและให้ความร่วมมือในการส่งข้อมูล และ 5) มีการนำข้อมูลไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว จึงทำให้สัดส่วนความทันเวลาการรายงานข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) จากร้อยละ 46.67 เป็นร้อยละ 99.17 ของสัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงานและความครอบคลุมการตรวจ ATK เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) จากร้อยละ 17.85 เป็นร้อยละ 71.20 ของผู้ป่วยทางเดินหายใจและปอดอักเสบใน 1 สัปดาห์ ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขสามารถนำซอฟต์แวร์และชุดคำสั่งนี้ไปขยายผลใช้งานในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต่าง ๆ เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระงานของผู้ปฏิบัติ และช่วยให้ผู้ปฏิบัติทำงานได้ง่ายขึ้น

ทำให้ได้ระบบเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพภายใต้ทรัพยากรบุคลากรที่มีอยู่  
ติดต่อผู้พิมพ์ : อภิชาติ สถาวรวิวัฒน์ อีเมล : apichit\_st@hotmail.com

## Abstract

The timeliness of data reporting affects the efficiency of implementing the surveillance system for respiratory and pneumonia patients to detect coronavirus 2019 patients who do not meet the disease investigation criteria of the Ministry of Public Health. Therefore, the research team used a research and development model to develop a surveillance reporting system by writing a software command set (MySQL script file), which is a command set for extracting disease surveillance data from the hospital information system of 14 community hospitals in Nan Province. Then the information was reported electronically into the disease surveillance system instead of the old system where the data were collected manually. The effectiveness of the developed system was evaluated by using mixed methods. The total of 8,620 visits of patients with respiratory illnesses and pneumonia from the disease surveillance system was included into the study and total of 30 officials involved in the surveillance system was recruited as the key informants for semi-structured interview. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics and the effectiveness was compared using paired t-test and McNemar's test. Content analysis was used for qualitative data. The results of the study indicated that 1) the developed system was user friendly and simple steps, and it had no adverse impacts on the routine work, 2) it provided stability in data and information reporting, 3) it offered fast data connection, 4) the system was well accepted by practitioners and they became more cooperative in sending data and information, and 5) the system ensures easy and fast data retrieval. As a result, the proportion of timely data reporting increased with statistical significance ( $p < 0.001$ ) from 46.67% to 99.17% of all weeks that must be reported and ATK examination coverage increased with statistical significance ( $p < 0.001$ ) from 17.85% to 71.20% of patients with respiratory infection and pneumonia in one week. Therefore, the Ministry of Public Health can adopt this MySQL script file to expand its use in other provincial health offices across the country to help lighten the workload of practitioners and work more easily, thus leading to more effective and efficient disease surveillance efforts under existing human resources.

**Correspondence:** Apichit Sathawornwivat

E-mail: apichit\_st@hotmail.com

### คำสำคัญ

การพัฒนา, ระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, development, COVID-19 surveillance, ชุดคำสั่ง, จังหวัดน่าน

### Keywords

the script file, Nan Province

## บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 เป็นโรคอุบัติใหม่ ที่ก่อให้เกิดอาการติดเชื้อทางเดินหายใจ สามารถติดต่อจากคนสู่คน ผ่านทางละอองเสมหะจากการไอ จาม น้ำมูก น้ำลายของผู้ป่วย<sup>(1)</sup> มีอาการตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงอาการรุนแรง และอาจจะเสียชีวิตได้เป็นที่ทราบกันดีว่า โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีจุดเริ่มต้นการระบาดที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน เดือนธันวาคม 2562 ต่อมาแพร่กระจายอย่างรวดเร็วไปยังประเทศต่างๆ ทั่วทุกภูมิภาค จนกระทั่งวันที่ 30 มกราคม 2563 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ (public health emergency of international concern) และให้ทุกประเทศเร่งรัดการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคอย่างต่อเนื่อง<sup>(2-3)</sup>

สำหรับประเทศไทย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อทราบขนาดปัญหา ตรวจจับการระบาด และติดตามแนวโน้มของการเกิดโรคในกลุ่มประชากรเสี่ยงและพื้นที่เสี่ยงได้อย่างทันเวลา โดยมีการเฝ้าระวัง 2 ระบบ คือ 1) การเฝ้าระวังในระบบปกติ โดยทำการเก็บตัวอย่างจากเยื่อหูทางเดินหายใจของผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์ เพื่อส่งตรวจยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และ 2) การเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่ม (sentinel surveillance) โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างจากเยื่อหูทางเดินหายใจของผู้ป่วยบางรายเท่านั้น เพื่อส่งตรวจยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019<sup>(1,4)</sup>

การเฝ้าระวังกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจ และผู้ป่วยปอดอักเสบ เป็นการเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจจับผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ไม่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค รวมทั้งติดตามสถานการณ์ผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบที่มารักษาในโรงพยาบาล (รพ.) เพื่อใช้เป็นสัญญาณเตือนในการตรวจหาเชื้อก่อโรคทางเดินหายใจที่สำคัญ

กระทรวงสาธารณสุข ได้เริ่มดำเนินการเฝ้าระวัง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2564 โดยให้ทุกจังหวัดเลือกโรงพยาบาล 1 แห่งเป็นพื้นที่ดำเนินการเฝ้าระวัง ประชากรที่เฝ้าระวังแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) ผู้ป่วยทางเดินหายใจที่มีอาการอย่างน้อย 2 ข้อ ได้แก่ ไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หรือหายใจหอบเหนื่อย โดยจะเก็บตัวอย่าง nasopharyngeal swab (NPS) 10 ราย/สัปดาห์ และ 2) ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่มีอาการไข้ ไอ หอบเหนื่อยหรือมีผลตรวจเอกซเรย์ปอดสงสัยว่ามีภาวะปอดอักเสบ โดยจะเก็บตัวอย่าง NPS หรือ เสมหะ หรือ tracheal suction (กรณีที่มีผู้ป่วยใส่ท่อหายใจ) 10 ราย/สัปดาห์ ตัวอย่างที่เก็บจากทั้งสองกลุ่มจะส่งตรวจหาเชื้อ severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ด้วยวิธี real time polymerase chain reaction (RT-PCR)<sup>(5)</sup>

สำหรับจังหวัดน่าน คณะกรรมการโรคติดต่อระดับจังหวัดให้ทุกโรงพยาบาลในจังหวัดน่าน ดำเนินการเฝ้าระวังโรคกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบ ตามมาตรการของกระทรวงสาธารณสุข ทั้งนี้ด้วยสถานการณ์การระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคอุบัติใหม่ มีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว ประชาชนตระหนักและให้ความสำคัญ สำหรับกลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจสุ่มเก็บตัวอย่าง 5-10 ราย/สัปดาห์ สำหรับกลุ่มผู้ป่วยปอดอักเสบเก็บตัวอย่างทุกรายส่งตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR และเมื่อสถานการณ์การระบาดที่มีผู้ป่วยสงสัยเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีตัวอย่างส่งตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR เป็นจำนวนมากเกินทรัพยากรที่มีอยู่ด้วยเหตุนี้ทางจังหวัดร่วมกับกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศแนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรค โดยให้ใช้ professional antigen test kit (ATK) ในการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2<sup>(6)</sup> ในเดือนสิงหาคม 2564 จึงได้ปรับการเฝ้าระวังกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบ โดยใช้ professional ATK ตรวจตัวอย่างแทนการตรวจด้วยวิธี RT-PCR หลังจากนั้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) ติดตามผลการดำเนินงานทุกเดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน 2564

โรงพยาบาลชุมชน (รพช.) ทั้งหมด 14 แห่ง พบว่า สัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลยังคงเป็น ปัญหา โดยเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 46.67 ของสัปดาห์ ทั้งหมดที่ต้องรายงาน ดังนั้น สสจ.กับ รพช. จึงร่วมกัน หาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อให้ได้ข้อมูลจากระบบ เฝ้าระวังโรคที่ทันต่อสถานการณ์และนำไปป้องกัน ควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ในการนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะพัฒนารูปแบบระบบ รายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง (script file) ของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจ และผู้ป่วยปอดอักเสบในผู้มารับบริการโรงพยาบาล ชุมชนในจังหวัดน่าน และทำการประเมินประสิทธิผล ของระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ดังกล่าวในรูปของการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดระบบการ เฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อ การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ให้แก่ประชาชนต่อไป

## วัสดุและวิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 ของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและ ผู้ป่วยปอดอักเสบในผู้มารับบริการในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดน่าน โดยใช้ชุดคำสั่ง (MySQL script file) และระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของชุดคำสั่ง (MySQL script file) ต่อระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจ และผู้ป่วยปอดอักเสบในผู้มารับบริการโรงพยาบาล ชุมชน จังหวัดน่าน ทั้งนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นดังนี้

**ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบระบบรายงานการเฝ้าระวัง โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง**

การพัฒนารูปแบบระบบรายงาน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของ

ระบบเฝ้าระวังโรค 2) ออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าระวัง โรค 3) ทดลองใช้ระบบ และ 4) ดำเนินการใช้ระบบ โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ของระบบเฝ้าระวังโรค โดยมี 2 กิจกรรม คือ 1) ศึกษา ระบบเฝ้าระวังจากเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และประกาศ กระทรวงสาธารณสุข และ 2) จัดประชุมออนไลน์ผ่าน โปรแกรม Zoom (เนื่องด้วยสถานการณ์การระบาด ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019) เพื่อรับทราบปัญหา และความต้องการของผู้รายงานข้อมูล ผู้ดูแลระบบ เฝ้าระวังและผู้บริหาร ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ระดับวิทยา สสจ.น่าน เจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลชุมชนทั้ง 14 แห่ง และทีมวิจัย รวมทั้งหมด 18 คน

2) ออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรค โดยทีมวิจัยประชุมร่วมกับ รพช. เพื่อหาแนวทางแก้ไข ดังกล่าว โดยเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา MySQL จากโปรแกรม HOSxP Report Designer โดยชุดคำสั่ง กล่าวจะดึงข้อมูลจากโปรแกรม HOSxP<sup>(7)</sup> ซึ่งเป็นระบบ สารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information systems) ประกอบด้วย 1) จำนวนผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัย รัลส์โรคทางเดินหายใจ (Acute respiratory infection) ได้แก่ J00.00-J00.99 , J02.0, J028, J029, J030, J038, J039, J040, J041, J042, J050, J051, J060, J068, J069, J09, J10.00-J10.99, J10.1, J10.8, J11.00-J11.99, J111, J118, J200-J209, J210, J211, J218 และ J219<sup>(5)</sup> 2) จำนวนผู้ป่วยที่แพทย์ วินิจฉัยรัลส์โรคปอดอักเสบ (community acquired pneumonia) ได้แก่ J120, J121, J122, J123, J128, J129, J13, J14, J15.0-J15.9, J160, J16.8, J17.0, J17.1, J172, J173, J178, J18.0, J18.1, J18.2, J18.8, J18.9, J85.1 และ A48.1<sup>(5)</sup> 3) จำนวนผู้ป่วย ที่ได้รับการตรวจ ATK ในแต่ละกลุ่มข้างต้น และ 4) กำหนดให้ดึงข้อมูลการบริการตั้งแต่วันจันทร์ที่ผ่านมา จนถึงวันอาทิตย์ โดยทุกเช้าวันจันทร์ของแต่ละสัปดาห์ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะดึงข้อมูลดังกล่าวจากระบบ

สารสนเทศของโรงพยาบาล ใช้เวลาประมาณ 2-3 นาที ก็ได้ตารางรายงานข้อมูลออกมา แล้วถ่ายรูปตารางรายงานส่งผ่าน Line application ให้เจ้าหน้าที่ของ สสจ.น่าน เพื่อดำเนินการระบบเฝ้าระวังโรคต่อไป

3) ทดลองใช้ระบบ หลังจากที่ได้สร้างชุดคำสั่งในการดึงข้อมูลเรียบร้อย ทีมวิจัยได้ทดสอบการดึงข้อมูลที่โรงพยาบาลเชียงใหม่กลางแล้วตรวจสอบข้อมูลที่ได้รวมทั้งปรับปรุงชุดคำสั่งจนได้รายงานผลตามที่ตั้งไว้แล้วได้ส่งชุดคำสั่งให้โรงพยาบาลชุมชนที่เหลือ ทดสอบการดึงข้อมูลโดยพบปัญหา 2 ประเด็น คือ 1) จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ ATK ไม่ปรากฏในตารางรายงานในบางโรงพยาบาล ทีมวิจัยจึงตรวจสอบ แล้วพบว่ารหัสรายการ (Icode) ผลตรวจ ATK ในระบบสารสนเทศแต่ละโรงพยาบาลใช้รหัสที่แตกต่างกัน จึงให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลในแต่ละโรงพยาบาลปรับแก้ไขรหัสรายการ ผลตรวจ ATK ในชุดคำสั่งให้ตรงกับของโรงพยาบาลตนเอง แล้วทดสอบดึงข้อมูลอีกครั้ง พบมีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ ATK ปรากฏในตารางรายงาน และ 2) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่ตั้งข้อมูลต้องตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลในตารางรายงานอีกครั้ง เช่น ผู้ป่วยมาตามนัดของโรคปอดอักเสบ แต่ใส่รหัสวินิจฉัยโรคปอดอักเสบ ทำให้จำนวนผู้ป่วยปอดอักเสบมากกว่าความเป็นจริง ส่งผลให้ร้อยละการตรวจ ATK คลาดเคลื่อนไป ซึ่งในกรณีเช่นนี้ควรวินิจฉัยรหัสโรค Z098 Follow-up examination after other treatment for other conditions (การตรวจติดตามผลหลังการรักษาภาวะอื่นด้วยวิธีอื่น)

4) ดำเนินการใช้ระบบ ทีมวิจัยได้ประชุมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom กับเจ้าหน้าที่ที่ต้องส่งรายงานทุกโรงพยาบาล โดยทีมวิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนการดำเนินการ ประโยชน์ของข้อมูลในการเฝ้าระวังโรคให้ทราบ และทำวีดิทัศน์การดึงข้อมูลให้ทุกโรงพยาบาล แล้วก็เริ่มระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม 2565

ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 2 เป็นการประเมินประสิทธิผลของการใช้ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่งเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทีมวิจัยประยุกต์แนวทางการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคของ Centers of Disease and Control ของประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>(8-9)</sup> เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารวมการประเมินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผล ในประเด็น ประเมิน 3 ประเด็น ดังนี้

1. การประเมินคุณลักษณะเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความง่าย (simplicity) และความยืดหยุ่น (flexibility) ความเสถียร (stability) การเชื่อมต่อข้อมูล (portability) การยอมรับของเจ้าหน้าที่ (acceptability) และการใช้ประโยชน์ของข้อมูล (usefulness) เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า IOC เฉลี่ย 0.93 และรายข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลของ รพช. ที่ติดตั้งชุดคำสั่งจำนวน 14 คน (รหัสผู้ให้ข้อมูล P1-14) เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลชุมชนที่มีหน้าที่ส่งข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ไปยัง สสจ.น่าน จำนวน 14 คน (รหัสผู้ให้ข้อมูล P15-28) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาของ สสจ.น่าน ที่ดูแลระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1 คน (รหัสผู้ให้ข้อมูล P29) และรองนายแพทย์สาธารณสุข (นายแพทย์เวชกรรมป้องกัน) จำนวน 1 คน (รหัสผู้ให้ข้อมูล P30) รวมทั้งสิ้น 30 คน โดยทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

2. การประเมินเชิงปริมาณ ได้แก่ 1) ความครอบคลุมการตรวจ ATK (coverage) วัดจากสัดส่วนของจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ หรือ โรคปอดอักเสบ

ที่ได้รับการตรวจ ATK ที่รายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวัง ต่อจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจหรือโรคปอดอักเสบ ทั้งหมดจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลในระยะเวลา 1 สัปดาห์ (เริ่มนับตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์) 2) ความทันเวลา (timeliness) วัดจากสัดส่วนของจำนวน สัปดาห์ที่รายงานทันเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดต่อจำนวน สัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรค โดยมีเกณฑ์ความทันเวลาคือ ต้องรายงานข้อมูล ในสัปดาห์ที่ผ่านมาให้เจ้าหน้าที่ สสจ.น่าน ก่อนเวลา 16.00 น. ทุกวันจันทร์ โดยประชากรศึกษาคือ ผู้ป่วย ที่ถูกนับทุกครั้งของการได้รับบริการ (visit) และได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคทางเดินหายใจหรือโรคปอดอักเสบ ที่ รพช. ทั้ง 14 แห่ง ใน จ.น่าน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ (ช่วง 24 มกราคม-3 เมษายน 2565) โดยเก็บข้อมูล ทุก visit จากแบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย เพศ ที่อยู่ เลขที่ผู้ป่วย (hospital number) วันที่มารับบริการ (visit date) เลขที่เข้ารับบริการรักษา (visit number) อาการนำ (chief complaint) อาการของผู้ป่วย (present illness) การวินิจฉัยโรค และผลตรวจ ATK

3. เปรียบเทียบประสิทธิภาพคุณลักษณะเชิงปริมาณ (ข้อ 2) ระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบ เฝ้าระวัง ได้แก่ ความครอบคลุมการตรวจ ATK และความทันเวลา โดยเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาก่อน การศึกษาจำนวน 10 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 23 สิงหาคม ถึง 7 พฤศจิกายน 2564 และช่วงเวลาหลังการศึกษา จำนวน 10 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม ถึง 3 เมษายน 2565 โดยใช้ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูล ของทุก visit (จากข้อ 2) จากระบบสารสนเทศของแต่ละ โรงพยาบาลและระบบเฝ้าระวังโรคจากสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดน่าน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการ วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)<sup>(10)</sup> โดยกำหนดรหัส ข้อมูล (coding) จากประเด็น/ธีม (theme) และประเด็นย่อย (sub-theme) ที่กำหนดเป็นกรอบแนวทางการ ประเมินระบบเฝ้าระวังโรค<sup>(7-8)</sup> ก่อนเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

ด้วย 1) ความยากง่าย ได้แก่ ง่าย ใช้เวลาไม่นาน ยุ่งยาก หลายขั้นตอน ใช้เวลานานความยืดหยุ่น ได้แก่ ปรับแก้ เพิ่มเติม ทำแทนกันได้ ปรับแก้ไม่ได้ ทำแทนกันไม่ได้ 2) ความเสถียร ได้แก่ ดึงข้อมูลได้ ชุดคำสั่งไม่มีปัญหา มีผู้รับผิดชอบงานชัดเจน ดึงข้อมูลไม่ได้หรือได้ข้อมูล ไม่ครบ ชุดคำสั่งมีปัญหา ไม่มีผู้รับผิดชอบงานที่ชัดเจน 3) การเชื่อมต่อข้อมูล ได้แก่ ดึงข้อมูลได้หลายฐานข้อมูล ถ้าเปลี่ยนฐานข้อมูลจะดึงข้อมูลไม่ได้ 4) การยอมรับ ของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ชอบการดึงข้อมูลระบบใหม่ให้ความ ร่วมมือดี ส่งข้อมูลต่อเนื่อง ชอบการเก็บข้อมูลระบบเดิม ไม่ค่อยส่งข้อมูล ต้องติดตามทวงถาม และ 5) การใช้ ประโยชน์ของข้อมูล ได้แก่ ตรวจจับการระบาด ติดตาม สถานการณ์โรค วางแผนป้องกันและควบคุมโรค ประเมิน มาตรการ นำข้อมูลมาประมวลและค้นประเด็นตาม ที่กำหนด และสร้างข้อสรุปของแต่ละประเด็น (theme) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ เปรียบเทียบความครอบคลุมการตรวจ ATK ระหว่าง ก่อนและหลังการใช้ระบบเฝ้าระวัง ด้วย paired t-test และความทันเวลา ด้วย McNemar's test ที่ระดับนัย สำคัญทางสถิติ 0.01

### จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ของ สสจ.น่าน เลขที่ NAN REC 65-08 ผู้วิจัยมีการชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดการวิจัย และความสมัครใจในการเข้าร่วม โดยผู้เข้าร่วมวิจัยมีสิทธิที่จะเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมวิจัยได้

## ผลการศึกษา

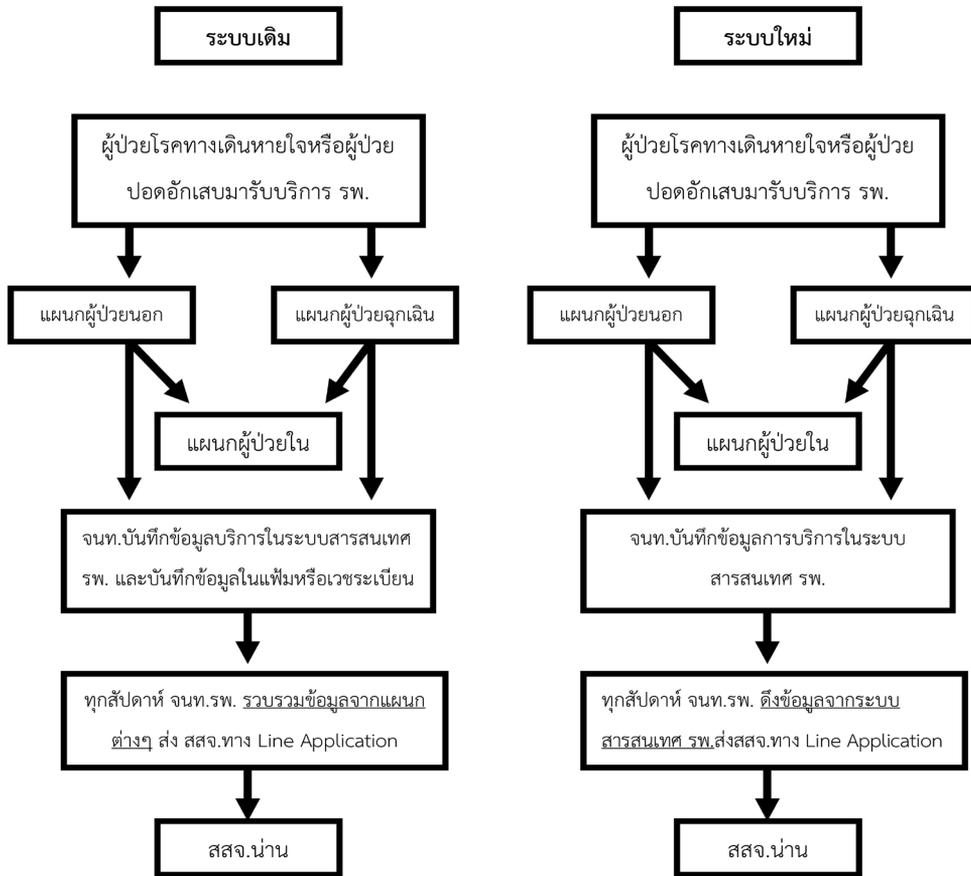
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบระบบรายงานการเฝ้าระวัง โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ของระบบเฝ้าระวังโรค จากการประชุมเพื่อสรุปปัญหา ของระบบรายงาน พบปัญหาของระบบรายงาน 2 ประเด็น หลัก คือ 1) สัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูล ในช่วงก่อนดำเนินการศึกษาค่อนข้างต่ำ โดยเฉลี่ย

ร้อยละ 46.67 ของสัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงานจำแนก เป็นสัดส่วนความถี่เวลาของกลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ ร้อยละ 75.83 ของสัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงาน และ ของกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ร้อยละ 17.50 ของ สัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงาน โดย สสจ. ต้องการให้ส่ง ข้อมูลที่ครบทุกสัปดาห์และครบทุก รพ. ให้ทันต่อสถานการณ์ การระบาด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการป้องกันควบคุมโรค ต่อไป 2) ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ รพช. มีความ ยุ่งยาก หลายขั้นตอน ต้องขอข้อมูลจากเจ้าหน้าที่หลาย ฝ่าย อีกทั้งการจดบันทึกข้อมูลลงกระดาษ ทำให้ใช้เวลา นานในการเก็บข้อมูล ประกอบกับ สถานการณ์ระบาด ทำให้มีภาระงานค่อนข้างมาก ดังนั้นเจ้าหน้าที่จึงต้องการ รูปแบบการรายงานที่มีขั้นตอนไม่มาก ใช้เวลาเก็บ

รวบรวมไม่นาน และกระทบกับงานประจำเล็กน้อย

2. การออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรค ทางที่มวิจัยได้นำปัญหาและความต้องการ มาพัฒนา รูปแบบรายงานโดยสร้างซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นชุดคำสั่งภาษา MySQL ในการดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศ รพ. ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการเก็บรวบรวม ข้อมูลซึ่งระบบเดิมมีการบันทึกข้อมูลทั้งในระบบ สารสนเทศและในแฟ้มหรือเวชระเบียน ซึ่งระบบใหม่ บันทึกเฉพาะในระบบสารสนเทศและทำการดึงข้อมูล จากระบบสารสนเทศโดยตรง ไม่ต้องใช้การรวบรวม ข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ ส่วนการรายงานข้อมูลไปยัง สสจ. นั้น ส่งข้อมูลผ่านทาง Line application เช่นเดิม ซึ่งสามารถลดขั้นตอนและภาระงานลง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบขั้นตอนการเก็บข้อมูลระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่างระบบเดิมกับระบบใหม่  
 Figure 1 Comparison of data collection process in COVID-19 surveillance between before and after implementation

มีการใช้ชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้นในการดึงข้อมูล ดังภาพที่ 2 และแสดงให้เห็นถึงระบบที่แตกต่างจาก การบันทึกในกระดาษเป็นระบบฐานข้อมูลในโปรแกรม

ดังภาพที่ 3 เป็นการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา ช่วยในการจัดการข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบ

```

'where (icd10 in
("J120","J121","J123","J128","J129","J13","J14","J150","J151","J170","J171","J172","J173","J178","J1
80","J181","J182","J188","J189","J851","A481") or icd10 between "J150" and "J159" or icd10
between "J160" and "J168" )'+
    
```

ภาพที่ 2 ภาพแสดงตัวอย่างชุดคำสั่งในการดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล  
 Figure 2 The example of script file that extract surveillance data from hospital information systems

แบบบันทึกข้อมูล การเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019  
ในกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบ

โรงพยาบาล..... วันที่..... ถึง.....

แผนก  ผู้ป่วยนอก  ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน  ผู้ป่วยใน

	โรคทางเดินหายใจ		โรคปอดอักเสบ	
	จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	จำนวนผู้ป่วยตรวจ ATK	จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	จำนวนผู้ป่วยตรวจ ATK
วันจันทร์				
วันอังคาร				
วันพุธ				
วันพฤหัสบดี				
วันศุกร์				
วันเสาร์				
วันอาทิตย์				

ระบบบันทึกลงในกระดาษ (A)

ระบบบันทึกลงในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (B)

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่างระบบเดิม (A) กับระบบใหม่ (B)  
Figure 3 Comparison of the data collection form in COVID-19 surveillance between before (A) and after study (B)

ดังนั้นระบบใหม่ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้จะลดขั้นตอนการจัดการข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการรวบรวมข้อมูลที่ทำให้มีความสะดวกลดภาระงานและรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งระบบนี้ได้มีการนำปilot ไปใช้และประเมินประสิทธิผลในระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่ง

การประเมินแบ่งเป็น 3 ประเด็น คือ คุณลักษณะเชิงคุณภาพ คุณลักษณะเชิงปริมาณ และเปรียบเทียบประสิทธิผลคุณลักษณะเชิงปริมาณ ได้ผลลัพธ์ดังนี้

**ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ**

จากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ได้ข้อสรุปในแต่ละประเด็นดังนี้

**ความง่ายของระบบ** ความคิดเห็นส่วนใหญ่ระบุว่า ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคที่พัฒนาใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก การติดตั้งชุดคำสั่งในการดึงข้อมูลใช้เวลาติดตั้งไม่นานและได้ง่าย และขั้นตอนในการดำเนินการไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาในการดึงข้อมูลไม่นาน ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการเมื่อเทียบกับรูปแบบเดิม ดังคำพูด “ติดตั้งง่าย และขั้นตอนดึงข้อมูลก็ง่ายมาก ผมใช้เวลาแป๊บเดียว ดีกว่าแบบเก่าเยอะ” (P27 ชาย อายุ 32 ปี)

นอกจากนี้ยังพบว่ามีความยืดหยุ่นของระบบรายงานซึ่งระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคที่พัฒนาขึ้นนี้มีความยืดหยุ่นกว่าเดิม คือ สามารถเพิ่มคำสั่ง เพื่อดึงข้อมูลเพิ่มเติมตามที่ต้องการได้ และหากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบไม่อยู่สามารถสอนให้คนอื่นทำแทนได้ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ “ถ้าต้องการเพิ่มโรคทางเดินหายใจในการเฝ้าระวัง ก็เพิ่มรหัสโรคในชุดคำสั่งได้เอง และไม่ต้องห่วงว่า ถ้าเราไม่อยู่ใครจะทำ เพราะระบบมันง่าย สอนแป๊บเดียวก็ทำได้” (P1 หญิง อายุ 38 ปี) และ “จากการใช้ที่ผ่านมาดึงข้อมูลได้ทุกครั้ง ไม่ต้องเรียกเจ้าหน้าที่ IT มาช่วยนะ” (P19 หญิง อายุ 57 ปี)

**ความเสถียรของระบบ** ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรคที่พัฒนานี้มีความมั่นคงแน่นอนและใช้งานได้ไม่มีผิดพลาด กล่าวคือ ชุดคำสั่งที่ติดตั้งแล้วสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหาให้ต้องแก้ไขการติดตั้งแต่อย่างใด และมีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในแต่ละ รพ. ในการดำเนินการรายงานข้อมูลและการดึงข้อมูลจากชุดคำสั่งผู้รับผิดชอบสามารถดึงข้อมูลได้ด้วยตนเองโดยไม่มีปัญหา ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ “มัน friendly กับผู้สูงอายุ ข้อมูลที่ดึงข้อมูลให้ผลเหมือนกันทุกครั้ง ไม่เสียเวลาต้องมาตรวจทาน” (P19 หญิง อายุ 57 ปี)

การเชื่อมต่อข้อมูล ชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นนี้ สามารถดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศของทุก รพ. ที่ดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว โดยเพียงแค่ปรับแก้ไข ชุดคำสั่งให้เข้ากับระบบสารสนเทศ ของ รพ. นั้นๆ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ “ง่ายขึ้นเยอะ เพียงแค่ใช้ การปรับ script ให้เข้ากับฐานข้อมูล ของ รพ. นั้นๆ เช่น ตัวแปรที่ต้องการดึง ในแต่ละฐานข้อมูลจะเก็บ ใน table ที่แตกต่างกันไป” (P7 หญิง อายุ 29 ปี)

การยอมรับของเจ้าหน้าที่ จากการประเมิน ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดที่ได้ใช้งาน ระบุว่า พึงพอใจและชอบรูปแบบรายงานระบบเฝ้าระวัง ที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากขั้นตอนในการดำเนินการใช้เวลา ไม่นานเหมือนระบบเดิม และช่วยลดภาระงานอย่างมาก ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ “ดี ชอบระบบใหม่ ดึงข้อมูล ก็ง่าย ลดภาระงานคนเก็บข้อมูล อย่างระบบเดิม จะต้องไปขอข้อมูลหลายฝ่ายแล้วมากลับมารวบรวม อีกที กว่าจะได้ส่งรายงาน ใช้เวลานานมาก” (P26 หญิง อายุ 45 ปี) และ “ดีกว่าแบบเก่าเยอะ ทำให้อยากใช้งาน เพราะช่วยให้เราทำงานง่ายขึ้น” (P27 ชาย อายุ 32 ปี)

การใช้ประโยชน์ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง ด้วยระบบรายงานที่พัฒนานี้ ทำให้ทราบสถานการณ์ การระบาดของโรคได้เร็ว และเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งนำไปสู่การประเมินพื้นที่เสี่ยง นำไปวางแผนการดำเนิน มาตรการควบคุมโรค รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากร คน เงิน วัสดุในการสอบสวนโรค การจัดสรรวัคซีนโควิด 19 ลงไปในแต่ละอำเภอได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ สสจ. ยังใช้ข้อมูลนี้กำกับ ติดตามว่าในแต่ละ รพ. ดำเนินการ ตามมาตรการการเฝ้าระวังโรคโคโรนาไวรัส 2019 ในกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบ ในผู้มารับบริการในสถานพยาบาลเป็นอย่างไรด้วย ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ “ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง เอาไปประกอบในการประเมินพื้นที่เสี่ยงของการระบาด โรค เพื่อจะได้จัดสรรวัคซีนโควิดให้แต่ละอำเภอ ได้อย่างรวดเร็ว เป็นประโยชน์มากทำให้วางแผน และทำงานได้ทันเหตุการณ์” (P30 ชาย อายุ 53 ปี)

### ผลการศึกษาเชิงปริมาณ และเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพคุณลักษณะเชิงปริมาณ

เมื่อเปรียบเทียบผลของการดำเนินงาน ก่อนและหลัง การนำระบบรายงานเฝ้าระวังที่พัฒนา ขึ้นไปใช้ในโรงพยาบาลชุมชนทั้ง 14 แห่ง เป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบดังนี้

#### ความครอบคลุมการตรวจ ATK (coverage)

จากข้อมูลระบบเฝ้าระวัง ในช่วงก่อนดำเนินการ ศึกษา พบความครอบคลุมการตรวจ ATK ในกลุ่มผู้ป่วย โรคทางเดินหายใจหรือโรคปอดอักเสบ โดยเฉลี่ย ร้อยละ 17.85 (SD=31.25) จำแนกตามกลุ่มผู้ป่วย โรคทางเดินหายใจ ร้อยละ 19.67 (SD=24.75) และ กลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ร้อยละ 16.04 (SD=36.64) ภายหลังจากใช้ระบบรายงานที่พัฒนา พบว่า ความครอบคลุมการตรวจ ATK ในกลุ่มผู้ป่วย โรคทางเดินหายใจหรือโรคปอดอักเสบ โดยเฉลี่ย ร้อยละ 71.20 (SD=35.28) เมื่อจำแนกตามกลุ่มผู้ป่วย โรคทางเดินหายใจพบ ร้อยละ 62.09 (SD=32.10) และกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ร้อยละ 80.35 (SD=36.05) เมื่อเปรียบเทียบความครอบคลุมการตรวจ ATK พบว่าหลังการใช้ระบบรายงานใหม่มีความ ครอบคลุมการตรวจ ATK มากกว่าก่อนดำเนินการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และเมื่อเปรียบเทียบจำแนกตามกลุ่ม พบความครอบคลุมการตรวจ ATK ช่วงหลังดำเนินการมากกว่าก่อนดำเนินการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ดังตารางที่ 1

#### ความทันเวลา (Timeliness)

จากข้อมูลระบบเฝ้าระวัง ในช่วงก่อนดำเนินการ ศึกษา พบว่าสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูล ร้อยละ 46.67 ของสัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงาน จำแนกตามกลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจเท่ากับ ร้อยละ 75.83 และในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ เท่ากับ ร้อยละ 17.50 หลังดำเนินการใช้ระบบรายงาน พบว่าสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลเท่ากับ ร้อยละ 99.17 ของสัปดาห์ทั้งหมดที่ต้องรายงาน จำแนก ตามกลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจเท่ากับ ร้อยละ 99.17

และในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ เท่ากับร้อยละ 99.17 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลก่อนและหลังดำเนินการ พบว่าหลังดำเนินการมีสัดส่วนความทันเวลามากกว่าก่อนดำเนินการอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และเมื่อเปรียบเทียบจำแนกตามกลุ่ม พบสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลหลังดำเนินการศึกษามากกว่าก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $p < 0.001$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความครอบคลุมการตรวจ ATK และความทันเวลาในการรายงานข้อมูล ก่อนและหลังดำเนินการ

Table 1 Coverage and timeliness between before and after implementation

	ร้อยละความครอบคลุมการตรวจ ATK ของ 14 รพช		ความทันเวลา		
	ส่วนเบี่ยงเบน		จำนวนสัปดาห์ที่รายงานทันเวลาตามเกณฑ์	จำนวนสัปดาห์ที่ต้องรายงานเข้าระบบเฝ้าระวัง	ความทันเวลา (ร้อยละ)
	ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน			
<b>ภาพรวม</b>					
ก่อนดำเนินการ	17.85	31.25	112	240	46.7
หลังดำเนินการ	71.20	35.28	238	240	99.17
	$p < 0.001^a$				$p < 0.001^b$
<b>กลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ</b>					
ก่อนดำเนินการ	19.67	24.75	91	120	75.83
หลังดำเนินการ	62.09	32.10	119	120	99.17
	$p < 0.001^a$				$p < 0.001^b$
<b>กลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ</b>					
ก่อนดำเนินการ	16.04	36.64	21	120	17.5
หลังดำเนินการ	80.35	36.05	119	120	99.17
	$p < 0.001^a$				$p < 0.001^b$

<sup>a</sup> paired t-test    <sup>b</sup> McNemar's test

## อภิปราย

การพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้ชุดคำสั่งของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบในโรงพยาบาลชุมชน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ดีทั้งคุณลักษณะเชิงคุณภาพและปริมาณ และมีประสิทธิภาพดีกว่าระบบรายงานเดิม ระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะเชิงคุณภาพที่โดดเด่นคือความง่ายของระบบ ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลง่ายและใช้เวลาไม่นาน ไม่ต้องจดจำคำนิยามการเฝ้าระวัง ไม่ต้องจดบันทึกข้อมูลลงกระดาษ เนื่องจากดึงข้อมูลโดยใช้ชุดคำสั่งจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ส่งผลให้ภาระงานใหม่ที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่องานประจำวัน ผู้ปฏิบัติงานจึงให้ความร่วมมือในการส่งข้อมูล เข้าระบบ

การเฝ้าระวัง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะเชิงปริมาณ พบว่ามีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังที่มีสัดส่วนความทันเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิม คือ จากร้อยละ 46.67 ไปเป็นร้อยละ 99.17 และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนความทันเวลา พบว่าสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลช่วงหลังดำเนินการศึกษามากกว่าก่อนดำเนินการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ในขณะเดียวกันความครอบคลุมการตรวจ ATK ก็เพิ่มขึ้นจากเดิม คือ จากร้อยละ 17.85 ไปเป็นร้อยละ 71.20 และเมื่อเปรียบเทียบความครอบคลุมการตรวจ ATK ช่วงหลังดำเนินการศึกษามากกว่าก่อนดำเนินการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ดังนั้นการใช้ซอฟต์แวร์มาช่วยพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรค โดยเฉพาะช่วยลดงาน

ที่ต้องใช้บุคลากรในการดำเนินการ หรือช่วยให้บุคลากรดำเนินงานได้ง่ายขึ้น จะทำให้ระบบเฝ้าระวังโรคมมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกมล พงชนะ และคณะ<sup>(11)</sup> พบว่าระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังโรคติดต่อสามารถวิเคราะห์แสดงสถานการณ์โรคตามบุคคล เวลา สถานที่ และสามารถตรวจจับการระบาดในระดับหมู่บ้าน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของมานิตา สองสี และคณะ<sup>(12)</sup> พบว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยโรคไข้เลือดออก สามารถช่วยในการควบคุมโรคไข้เลือดออกของสาธารณสุขอำเภอทุ่งสงได้เป็นอย่างดี

จากผลการศึกษา พบว่าสัดส่วนความทันเวลาในการรายงานข้อมูลช่วงหลังดำเนินการศึกษามากกว่าก่อนดำเนินการศึกษานั้น ทีมวิจัยได้หาเหตุผลมาอธิบายผลการศึกษาดังกล่าว โดยตั้งคำถามว่า ถ้านำชุดคำสั่งมาดึงข้อมูลแทนการจดบันทึกข้อมูล สัดส่วนความทันเวลาของช่วงก่อนดำเนินการศึกษาเป็นอย่างไร ทีมวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม โดยดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศ รพ. ในช่วงเวลาเดียวกันกับก่อนดำเนินการศึกษา โดยดึงข้อมูลเหมือนกับชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้น แล้ววิเคราะห์ข้อมูลแยกรายสัปดาห์และราย รพ. พบว่ามีหลาย รพ. มีการตรวจ ATK ในกลุ่มผู้ป่วยตามนิยามระบบเฝ้าระวัง แต่ไม่มีการรายงานในระบบเฝ้าระวัง ทั้งนี้ ถ้าผลการตรวจ ATK ดังกล่าวถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง จะทำให้สัดส่วนความทันเวลาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 46.67 ไปเป็นร้อยละ 61.25 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ชุดคำสั่งในการดึงข้อมูลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพระบบรายงานของระบบเฝ้าระวัง

ข้อมูลที่ได้หลังจากพัฒนาระบบเฝ้าระวังมีความทันต่อสถานการณ์การระบาด และมีความน่าเชื่อถือมากกว่าระบบเดิม เนื่องจากดึงข้อมูลโดยชุดคำสั่งช่วยลดโอกาสความผิดพลาดที่เกิดจากคน (human error) ในการรวบรวมข้อมูล ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบเฝ้าระวัง ไปวางแผนดำเนินมาตรการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น

ปัจจุบัน ซอฟต์แวร์จะมีบทบาทอย่างมากที่ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการทำงานของคน สอดคล้องกับงานวิจัยของชิตชนก ปลื้มปรีดีและคณะ<sup>(13)</sup> พบว่าระบบสารสนเทศคุณภาพระบบบริการอนามัยสิ่งแวดล้อมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้น ช่วยลดปัญหาความผิดพลาดในการจัดการข้อมูลจากคน

ชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้นเขียนจากโปรแกรม HOSxP Report Designer เนื่องจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดน่านทั้งหมดใช้โปรแกรม HOSxP ในการบันทึกและเก็บข้อมูลการบริการผู้ป่วย ดังนั้นชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำไปใช้ในสถานพยาบาลที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม HOSxP แต่อาจจะนำชุดคำสั่งดังกล่าว เป็นแนวทางในการเขียนชุดคำสั่งใหม่ได้ ยกเว้นรหัสวินิจฉัยโรค (ICD-10) ที่ไม่ต้องเปลี่ยน เพราะเป็นรหัสสากลที่ใช้ทุกสถานพยาบาล นอกจากนี้ ในอนาคตถ้าโรงพยาบาลมีการปรับไปใช้ HOSxP XE Version 4 จำเป็นต้องปรับบางส่วนของชุดคำสั่งจึงจะสามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือในอนาคตมีโรคที่ต้องการเฝ้าระวังในโรงพยาบาล สามารถนำเอาชุดคำสั่งดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ได้เช่นกัน

## สรุป

การใช้ชุดคำสั่งพัฒนารูปแบบรายงานการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดน่าน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ดีทั้งคุณลักษณะเชิงคุณภาพและปริมาณ และมีประสิทธิภาพดีกว่าระบบรายงานการเฝ้าระวังเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพิ่มสัดส่วนความทันเวลาการรายงานข้อมูลจากร้อยละ 46.67 เป็นร้อยละ 99.17 และเพิ่มความครอบคลุมการตรวจ ATK จากร้อยละ 17.85 เป็น ร้อยละ 71.20

## ข้อเสนอแนะ

โรงพยาบาลควรนำชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้นไปเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกลุ่มผู้ป่วยทางเดินหายใจและผู้ป่วยปอดอักเสบที่มารับบริการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อตรวจจับการระบาดกลุ่มก้อนใหญ่ เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์

วางแผนการป้องกันควบคุมโรคได้ทันต่อสถานการณ์ และสื่อสารความเสี่ยงให้ประชาชนรับรู้ป้องกันตนเอง

ปัจจุบันข้อมูลการบริการผู้ป่วยในโรงพยาบาล มีการจัดเก็บในระบบสารสนเทศ ดังนั้นการดำเนินงาน ระบบเฝ้าระวังโรคในโรงพยาบาลที่ปัจจุบันยังดำเนินการ อยู่หรือจะมีการจัดทำระบบเฝ้าระวังโรคใหม่ ผู้ที่ออกแบบ ระบบเฝ้าระวังโรค เช่น หน่วยงานในส่วนกลางของ กระทรวงสาธารณสุข ฯลฯ ควรนำเอาซอฟต์แวร์ มาช่วย แบ่งเบาภาระงานของผู้ปฏิบัติ หรือมาช่วยให้ผู้ปฏิบัติ ทำงานได้ง่ายขึ้น ในขณะที่เดียวกัน ผู้ปฏิบัติควรนำปัญหา จากหน่วยงานมาปรึกษาเจ้าหน้าที่สารสนเทศในองค์กร เพื่อนำเอาซอฟต์แวร์มาช่วยแก้ปัญหา ทั้งนี้เพื่อให้ได้ ระบบเฝ้าระวังโรคที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่

### เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control (TH). Guidelines for surveillance and investigation of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) [Internet]. [cited 2023 Jul 22]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1150920210610033910.pdf>. (in Thai)
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the international health regulations. emergency committee regarding the outbreak of novel Coronavirus (2019-nCoV). Geneva [Internet]. [cited 2020 Apr 30]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
3. Department of Disaster Prevention and Mitigation (TH). Disaster profile journal [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 10];12:6-14. Available from: [http://research.disaster.go.th/upload/filecenter/193/files/DisasterProfile12%20\(Covid-19\).pdf](http://research.disaster.go.th/upload/filecenter/193/files/DisasterProfile12%20(Covid-19).pdf). (in Thai)
4. Department of Disease Control (TH). Guidelines for surveillance and investigation of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) update 14 march 2020 [Internet]. [cited 2021 Jun 15]. Available from: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g\\_srrt/g\\_srrt\\_041263.pdf](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_041263.pdf) (in Thai)
5. Department of Disease Control (TH). Sentinel surveillance of COVID-19 in acute respiratory infection and community acquired pneumonia patients [Internet]. [cited 2021 Jun 20]. Available from: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g\\_ari\\_pneumonia/g\\_ari\\_pneumonia\\_moph.pdf](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_ari_pneumonia/g_ari_pneumonia_moph.pdf). (in Thai)
6. Department of Disease Control (TH). Guidelines for surveillance and investigation of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) update 11 august 2021 [Internet]. [cited 2021 Sep 1]. Available from: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g\\_srrt/g\\_srrt\\_110864.pdf](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_110864.pdf). (in Thai)
7. Kowacharakul W. Development of health information system in Chiang Mai Province [Internet]. 2022 [cited 2024 Apr 12] Available from: [https://thesecsi.net/SECSICMU/r\\_pdf/y2/n1.pdf](https://thesecsi.net/SECSICMU/r_pdf/y2/n1.pdf) (in Thai)
8. Center for Disease Control and Prevention (US). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems. MMWR [Internet]. 2001 [cited 2021 Jul 3];50(RR13):1-35. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>
9. Center for Disease Control and Prevention (US). Framework for evaluating public health surveillance system for early detection of outbreak. MMWR [Internet]. 2004 [cited 2021 Jul 3];53(RR5):1-13. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5305a1.htm>

10. Lincharearn A. Data analysis and presentation in qualitative research. *Journal of Educational Measurement Maharakham University* [Internet]. 2015 [cited 2024 Apr 12];17(1):17-29. Available from: <https://opac01.rbru.ac.th/multim/journal/00405.pdf> (in Thai)
11. Photchana K, Tongdeepeng S, Isaranontakul D, Isaranontakul P. Development of information technology system for communicable disease surveillance. *J Health Sci* [Internet]. 2018 [cited 2023 Sep 4];27(4):699-709. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/4310> (in Thai)
12. Songsee M, Inthongkhum P, Kotchadapaphada D, Throngthong C. Information support systems for dengue fever warning and prevention through community participation: A case study in Tiwang Tambon, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province. *Dis Control J* [Internet]. 2016 [cited 2023 Sep 15];42(4):315-26. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/152391> (in Thai)
13. Plumpidi S, Buranaphakdi P, Duangsa W. Development Information Systems of Environmental Health Accreditation for local government organizations [Internet]. In: Meungnongwa B, Suntad W, Sritongta S, editors. *Healthy active living beyond COVID*; 2023 June 21-23; Asawin Grand Convention Hotel, Bangkok, Thailand. 2023 [cited 2023 Sep 25]. P. 57. Available from: <https://km.anamai.moph.go.th/th/anamai-academic>. (in Thai)