

การพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ

Q-Alert: Surveillance System for Foreign Passengers

ราเชนทร์ แท่งอ่อน^{1*}, อติศักดิ์ วงศ์วิทยาพิทักษ์¹

Rachen Tangon^{1*}, Adisak Wongwitayapitak¹

¹ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา

¹ Office of Disease Prevention and Control Region 12 Songkhla

* Corresponding author email: rachentangon@yahoo.com

Received: May 1, 2023

Revised: June 8, 2023

Accepted: June 8, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย 3 โรค ได้แก่ โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 โรคไข้เหลือง และโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง ณ ด่านพรมแดน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของระบบงานเดิม สัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร และมีการออกแบบระบบงานใหม่โดยมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน มีการทดสอบระบบ ทดลองใช้ และฝึกอบรมการใช้งาน จากผลการวิจัยพบว่า (1) มีการใช้กระดาษในการเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล ผู้บริหารไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้วางแผนทรัพยากร ขาดความครบถ้วน ความถูกต้อง ต้องใช้เวลานานเกิดความแออัด เพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ เพิ่มภาระงานที่ต้องบันทึกข้อมูลย้อนหลัง (2) ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายโดยการเขียนโปรแกรมผ่าน Web Application และ Mobile Application มีการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย 3 ด้าน คือ (1) ประสิทธิภาพของข้อมูล (Effective database) มีการรายงานข้อมูลแบบ Real time มีระบบแจ้งเตือนพบผู้ป่วย PUI ผ่าน line group ทำให้มีการเตรียมความพร้อมได้ทันที (2) ลดภาระงานบุคลากร (Reduce workload) และ (3) ลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ (Reduce risk of infection) ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลา ลดการสัมผัสเอกสาร เนื่องจากมีการบันทึกข้อมูล ต.8 ล่วงหน้า มี QR code ช่วยในการบันทึกข้อมูล

คำสำคัญ: Q-Alert, ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ, ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ

ABSTRACT

This research aimed to reduce the working time of the officers who perform surveillance for dangerous communicable diseases at international communicable disease control checkpoint and develop a surveillance system for the following 3 dangerous communicable diseases: coronavirus (a 2019 infectious disease), yellow fever, and Middle East Respiratory Syndrome (MERS) at the border checkpoint, Office of Disease Prevention and Control, 12 Songkhla. Data were collected by analyzing the advantages and disadvantages of the existing system and interviewing practitioners and executives. A new working system was designed with the use of technology to assist in the operation, system testing, trial, and operation training. The results revealed that: (1) paper is used for data collection and recording. The executive is not able to use the data for resource planning, lack of integrity and accuracy, it takes a long time, congestion occurs, the risk of spreading infection increases, and the workload of historical data recording increases (2) The researchers have developed a surveillance system for dangerous communicable diseases by programming through the web application and mobile application.

Moreover, there are analyze and summarize in 3 aspects as followed: (1) Effectiveness of the data: there is real-time data reporting and a notification system for PUI patients via line group, allowing immediate preparation. (2) Reduce the staff's workload (3) Reduce risk of infection. In addition, the new system reduces the exposure of documents and saves time due to the recording of T.8 (ต.8) data in advance. Lastly, there is a QR code that helps save the data.

Keyword: Q-Alert, international communicable disease surveillance system, international communicable disease control checkpoint

1. บทนำ

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ พ.ศ. 2559 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6 (2) แห่งพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข โดยคำแนะนำของคณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติ กำหนดให้ประเทศไทยมีช่องทางเข้าออกประเทศ จำนวน 68 แห่ง ประกอบด้วยด่านพรมแดน 33 แห่ง ด่านท่าอากาศยาน 17 แห่ง และด่านท่าเรือ 18 แห่ง⁽¹⁾ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 เพิ่มด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศลำดับที่ 69 คือ ด้านพรมแดนสะพานมิตรภาพไทย-เมียนมา ข้ามแม่น้ำเมย แห่งที่ 2 จังหวัดตาก⁽²⁾ สำหรับ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง (ตรัง สตูล พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส) มีช่องทางเข้าออกประเทศ จำนวน 14 แห่ง ประกอบด้วยด่านพรมแดน จำนวน 8 แห่ง ด่านท่าอากาศยาน จำนวน 2 แห่ง และด่านท่าเรือ จำนวน 4 แห่ง การเฝ้าระวังตรวจจับการระบาดของโรคหรือภัยคุกคามด้านสาธารณสุขเป็นมาตรการป้องกันควบคุมโรคและลดผลกระทบต่อการเดินทางและการขนส่งระหว่างประเทศ องค์การอนามัยโลกได้ร่วมกับประเทศสมาชิกจัดทำกฎอนามัยระหว่างประเทศโดยผ่านการรับรองจากสมาชิกทุกประเทศ กฎอนามัยระหว่างประเทศฉบับใหม่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2550 กฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 (International Health Regulations 2005 หรือ IHR 2005) มีสถานะเป็นกฎหมายระหว่างประเทศที่ประเทศสมาชิกองค์การอนามัยโลกร่วมกันจัดทำขึ้นและถือปฏิบัติเพื่อป้องกันควบคุมโรค ภัยสุขภาพ และภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern: PHEIC) โดยให้มีผลกระทบต่อการเดินทางและการค้าขายระหว่างประเทศให้น้อย⁽³⁾ ด้านควบคุมโรคมีบทบาทสำคัญในการตรวจจับสกัดกั้นไม่ให้

เกิดการแพร่โรคติดต่อสำคัญระหว่างประเทศตามกำหนดของมาตรฐาน IHR (International health regulation) ต้องมีระบบเฝ้าระวังที่สามารถตรวจจับและแจ้งข่าวได้ทันทั่วทั้งเพื่อการตอบสนองต่อโรค/ภัยสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 (Coronavirus 2019 infectious disease) เริ่มต้นที่ประเทศจีนเมื่อเดือนธันวาคม 2562 และแพร่กระจายไปทั่วโลก จนวันที่ 30 มกราคม 2563 ถูกประกาศเป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ ประเทศไทยพบผู้ป่วยยืนยันรายแรกเป็นผู้เดินทางจากต่างประเทศ เมื่อวันที่ 8 มกราคม 2563 และถูกประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นโรคติดต่ออันตรายลำดับที่ 14 วันที่ 29 มีนาคม 2563 พบผู้ป่วยยืนยัน 1,651 ราย เสียชีวิต 10 ราย เป็นผู้ป่วยในพื้นที่จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง 129 ราย และพบว่าผู้ป่วยยืนยันกลุ่มแรกเป็นผู้เดินทางกลับจากประกอบพิธีศาสนาในต่างประเทศ⁽⁴⁾ สำหรับการเฝ้าระวังโรคไข้เหลือง (yellow fever) ซึ่งเป็นโรคติดต่ออันตรายตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁾ จากสถิติจำนวนผู้เดินทางที่ต้องผ่านการตรวจคัดกรองโรคไข้เหลือง ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศทั้งหมดพบว่า ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีการคัดกรองโรคไข้เหลืองสูงที่สุด โดยพบว่า สัญชาติของผู้เดินทางที่ผ่านการตรวจคัดกรองมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ ผู้เดินทางสัญชาติบราซิล อาร์เจนตินา เอลิโดเปีย โคลอมเบีย ไทย เคนยา ซูดาน แอฟริกาใต้ เปรู และสหรัฐอเมริกา ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเฉพาะผู้เดินทางชาวไทยพบว่าผ่านการตรวจคัดกรองมากที่สุดเป็นอันดับที่ 5 ของผู้เดินทางที่ผ่านการตรวจคัดกรองทั้งหมด โดยมีจำนวนมากถึง 6,140 คน ในจำนวนนี้เป็นผู้เดินทางชาวไทยที่มีเอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้เหลือง 4,893 คน หรือร้อยละ 79.69 ของผู้เดินทางชาวไทยที่มาจากพื้นที่เสี่ยงทั้งหมด⁽⁵⁾ และการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อทางเดินหายใจตะวันออกกลางหรือโรคเมอร์ส (Middle East Respiratory

Syndrome) ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้รายงานข้อมูลอย่างเป็นทางการล่าสุด ณ วันที่ 9 มิถุนายน 2558 พบผู้ป่วยโรคเมอร์สที่ประเทศเกาหลีใต้จำนวน 64 ราย ผู้เสียชีวิต 5 ราย สำหรับประเทศไทยมีความเสี่ยงเช่นเดียวกับประเทศต่าง ๆ ต่อการระบาดของโรคโดยผ่านผู้เดินทางไปมาระหว่างประเทศที่มีการระบาด คือ แถบตะวันออกกลางและเกาหลีใต้ ซึ่งขณะนี้ องค์การอนามัยโลกยังไม่มีข้อห้ามในการเดินทางไปยังประเทศที่พบผู้ป่วย ดังนั้น ไทยจึงได้ดำเนินการมาตรการในการตรวจจับการระบาดของโรคในกลุ่มเสี่ยงและหากพบผู้ป่วยก็ควบคุมโรคได้อย่างรวดเร็ว เน้นการเฝ้าระวังที่โรงพยาบาล รวมทั้งป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาลเพื่อให้การป้องกันควบคุมโรคมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การติดต่อของโรคนี้เป็นการติดต่อที่ง่ายเมื่อเทียบกับโรคติดเชื้อไวรัสอีโบล่า แต่การติดต่อและการแพร่ระบาดของโรคนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับ โรคไข้หวัดใหญ่แล้ว ยังมีการติดต่อที่ยากกว่า โดยสามารถติดต่อผ่านการแพร่กระจายของละอองฝอยน้ำมูก น้ำลาย จากการไอ จาม ดังนั้น ผู้ที่จะเดินทางไปยังประเทศที่มีความเสี่ยง หรือประเทศที่มีการระบาด สามารถที่จะเดินทางไปได้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องยกเลิกแผนการเดินทาง มาตรการการเฝ้าระวัง และคัดกรองที่ด่านควบคุมโรคระหว่างประเทศ ให้ทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้เดินทาง โดยเน้นหากมีอาการไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หอบเหนื่อย ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ที่ด่านควบคุมโรคระหว่างประเทศทันที กรณีตำรวจตรวจคนเข้าเมืองส่งผู้เข้าข่ายจะมีการดำเนินการตรวจวัดไข้ ชักประวัติการเดินทางรวมทั้งแนะนำการปฏิบัติตัว และแจกเอกสาร⁽⁶⁾

ขั้นตอนการเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายที่ด่านพรมแดนก่อนการพัฒนา ระบบ เริ่มจากผู้เดินทาง ผ่านเครื่องตรวจวัดอุณหภูมิเทอร์โมสแกน หรือชนิดมือถือ กรณีมีไข้จะถูกแยกไปตรวจซ้ำโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมโรค ถ้าเข้าเกณฑ์ผู้ป่วยที่ต้องสอบสวนโรค จะแจ้งโรงพยาบาลเครือข่ายทางโทรศัพท์

เพื่อดำเนินการสอบสวนควบคุมโรคและส่งต่อการรักษา กรณีไม่มีไข้จะเข้าสู่ขั้นตอนตรวจเข้าเมือง โดยผู้เดินทางกรอกข้อมูลในเอกสาร ต.8 ด้วยลายมือ ได้แก่ ประวัติส่วนตัว ประวัติการเดินทางและประวัติการเจ็บป่วย การรวบรวมข้อมูลเจ้าหน้าที่ควบคุมโรครวบรวมใบเอกสาร ต.8 มาบันทึกข้อมูลย้อนหลัง และสรุปข้อมูลรายงานผู้บริหาร ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ณ ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ รวมทั้งพัฒนาต่อยอดการเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย ณ ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ
2. เพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย 3 โรค ได้แก่ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรคไข้เหลือง และโรคติดเชื้อทางเดินหายใจตะวันออกกลาง ณ ด่านพรมแดนในจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง

กรอบแนวคิด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ (Q-Alert : Surveillance System for Foreign Passengers) ซึ่งประกอบด้วยศึกษาข้อมูลทุติยภูมิก่อนการพัฒนา ระบบ วิเคราะห์ระบบ ประเมินจุดแข็ง จุดอ่อนของระบบ ความต้องการของผู้ใช้งาน และผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล โดยสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร และออกแบบระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการใช้งาน ทดสอบระบบการใช้งาน ปรับปรุงระบบ และประชุมทำความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์ ดังภาพที่ 1

ขั้นตอนสำหรับผู้เดินทางเข้าประเทศไทย

1. เดินทางเครื่องตรวจวัดอุณหภูมิ
2. กรณีมีไข้จะถูกแยกไปตรวจซ้ำโดย เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ถ้าเข้าเกณฑ์ผู้ป่วยที่ต้องสอบสวนโรค จะแจ้งโรงพยาบาลเครือข่ายทางโทรศัพท์เพื่อดำเนินการสอบสวนควบคุมโรคและส่งต่อการรักษา
3. กรณีไม่มีไข้จะเข้าสู่ขั้นตอนตรวจคนเข้าเมืองโดยผู้เดินทางกรอกข้อมูลในเอกสารต.8 ด้วยลายมือ ได้แก่ ประวัติส่วนตัว ประวัติการเดินทางและประวัติเจ็บป่วย
4. เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ รวบรวมเอกสาร ต.8 มาบันทึกข้อมูลย้อนหลัง และสรุปข้อมูลรายงานผู้บริหาร



1. วิเคราะห์และศึกษาระบบงานที่มีอยู่เดิม
2. ประเมินจุดแข็ง จุดอ่อนของระบบ ความต้องการของผู้ใช้งาน และผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล โดยสัมภาษณ์ ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร
3. ออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้เทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน
4. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการนำระบบงานใหม่มาเขียนในลักษณะ Web Application และ Mobile Application
5. ทดสอบระบบ ทดลองใช้โดยผู้ปฏิบัติงานด้าน และปรับปรุงแก้ไข
6. ฝึกอบรมการใช้งาน
7. ควบคุมกำกับการใช้งานและดูแลระบบ



ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ (Q-Alert : Surveillance System for Foreign Passengers)

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงพัฒนานวัตกรรม โดยมีการศึกษารูปแบบระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ (เก็บข้อมูลทุติยภูมิ และสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน) และผู้วิจัย ได้มีการออกแบบระบบใหม่ และนำมาเขียนในลักษณะ Web Application และ Mobile Application มีการทดสอบระบบและทดลองใช้โดยผู้ปฏิบัติงานด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และนำมาปรับปรุงแก้ไข และฝึกอบรมการใช้งาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่จะดำเนินการศึกษาในงานวิจัยนี้ ใช้การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างประเภทด่านพรมแดนจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ สะเดา ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ปาดังเบซาร์ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ บ้านประกอบ จังหวัดสงขลา ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ สุโขทัย-โลก จังหวัดนราธิวาส และด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ เบตง จังหวัดยะลา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้
 - 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย
 - 1.2 วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของระบบ โดยการใช้แบบสัมภาษณ์
 - 1.3 ความต้องการของผู้ใช้งานและผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล
2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการนำระบบงานใหม่มาเขียนในลักษณะ Web Application และ Mobile Application

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการสำรวจภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างแน่นอนหรือเป็นทางการ (Structured interview or formal interview) ซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามแบบเปิด (Open end question) มีจุดความสนใจเฉพาะ (Focus interview) เพื่อเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของระบบ ความต้องการ

ของผู้ใช้งานและผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล

2. ออกแบบระบบงานใหม่ โดยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในลักษณะ Web Application และ Mobile Application
3. เริ่มดำเนินการในพื้นที่ทดลอง 1 แห่ง คือด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศบ้านประกอบ และปรับปรุงระบบ
4. ประชุมทำความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์ และเริ่มดำเนินการครบทั้ง 5 ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ
5. ติดตามนิเทศหน้างานและสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ
6. เผยแพร่เทคโนโลยีแก่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา และด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 อุบลราชธานี

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกมาเขียนบรรยายในรูปแบบเชิงพรรณนา ตั้งแต่ขั้นตอนระบบ เฝ้าระวัง รวมทั้งมีการจัดทำแผนผังขั้นตอนระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายในผู้เดินทางจากเขตติดโรค ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง
2. จัดทำตารางการเปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบใหม่ ตั้งแต่กระบวนการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานหรือส่งต่อข้อมูลไปใช้ประโยชน์
3. วิเคราะห์ข้อมูลครอบคลุม 3 ด้าน ดังนี้
 - 3.1 ด้านประสิทธิภาพของฐานข้อมูล (Effective database)
 - 3.2 ด้านการลดภาระงานของบุคลากร (Reduce workload)
 - 3.3 ด้านการลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ (Reduce risk of infection)

3. ผลการวิจัย

1. จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร เพื่อเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตราย วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของระบบ ความต้องการของผู้ใช้งานและผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล พบว่า มีการใช้กระดาษในการเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล ผู้บริหารไม่สามารถนำข้อมูล

ที่เป็นปัจจุบัน ไปใช้ในการวางแผนทรัพยากร และสนับสนุนการดำเนินงานได้ทันเวลา ข้อมูลขาดความครบถ้วน ขาดความถูกต้องจาก ปัญหาเรื่องลายมือชื่อ ผู้เดินทางต้องใช้เวลารอคอยที่คานานาน เกิดความแออัด เพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ เพิ่มภาระงาน ที่ต้องบันทึกข้อมูลย้อนหลัง และเพิ่มขั้นตอนรายงานข้อมูล โดยผู้วิจัยได้จัดทำตารางเปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กระบวนการของระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายเปรียบเทียบระบบเดิม (ก่อนเดือนมีนาคม 2563) และระบบใหม่ (ตั้งแต่ เดือนมีนาคม 2563 - ปัจจุบัน) ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง

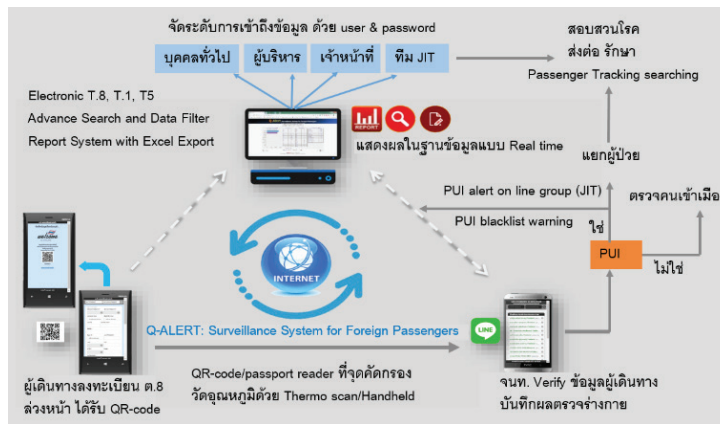
กระบวนการ	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1.การรวบรวมข้อมูล 1.1 การบันทึกข้อมูล ต.8	- ผู้เดินทางเขียน ต.8 ในแบบฟอร์มกระดาษ - เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลทั้งหมดย้อนหลังในโปรแกรม excel	- ผู้เดินทางบันทึกข้อมูลลงทะเบียน ต.8 ล่วงหน้าที่ใดก็ได้ผ่าน Smart phone, tablet, เครื่อง PC และรับ QR-code - ข้อมูล ต.8 ถูกบันทึกเข้าระบบแบบ real time โดย QR-code reader อ่านข้อมูลวันที่มาผ่าน - รองรับการบันทึกข้อมูลด้วย passport reader - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลและบันทึกข้อมูลเพิ่มเฉพาะค่าอุณหภูมิ และผลการสังเกตอาการป่วยโดยสามารถใช้ได้ทั้งเครื่อง PC, smart phone หรือ tablet - ได้ ต.8 electronic มีภาพถ่ายผู้เดินทาง และผู้เดินทางสามารถลงนามแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่าน tablet หรือ smart phone - ค้นหาประวัติเก่าได้เมื่อมาครั้งที่ 2 - ระบบรองรับการบันทึกข้อมูลแบบ manual โดยเจ้าหน้าที่กรณีผู้เดินทางไม่สามารถบันทึกเองได้ - ตัวแปร ได้แก่ วันที่และเวลาที่ผ่านจุดคัดกรอง, ทะเบียนพาหนะ, สัญชาติพาหนะ, สถานะเดินทาง (ชื่อ สัญชาติ อายุ เพศ อาชีพ เลข passport id13 หลัก เบอร์โทรศัพท์ Email ประเภทบุคคล ตามชื่อยกเว้น) ที่อยู่ในประเทศไทย, ประเทศ/เมืองที่อยู่ 2 สัปดาห์ก่อนเดินทางมา, ช่องทางเข้า, การคัดกรอง อาการป่วย การเข้าเกณฑ์ PUI, ภาพถ่าย, ลงลายมือ (ไม่ได้นำเสนอในรายงานทั้งหมด)
1.2 การบันทึกข้อมูล ต.1 (กรณีคนขับพาหนะ) และต.5 (กรณีผู้คอนเทนเนอร์)	ไม่มีระบบการเชื่อมต่อการบันทึกข้อมูล	มีระบบเชื่อมต่อการบันทึกข้อมูลได้ทันที

กระบวนการ	ระบบเดิม	ระบบใหม่
2. การวิเคราะห์ข้อมูล	- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล - ไม่สามารถทำได้สม่ำเสมอเนื่องจากการบันทึกข้อมูลล่าช้า	- ระบบวิเคราะห์ข้อมูลอัตโนมัติทำได้แบบ Realtime เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความผิดพลาดและแก้ไขได้ - จำนวนร้อยละของผู้เดินทางจำแนกตามวันเดินทาง/ ช่องทางเข้าออกประเทศ (ด่านใด)/เพศ/สัญชาติ/ประเภทบุคคลตามชื่อยกเว้นการเข้าประเทศ (1-11 และผู้เข้ามาแบบผิดกฎหมาย)/วิธีการบันทึกข้อมูล (ผู้เดินทาง/เจ้าหน้าที่) - จำนวนผู้ได้รับการคัดกรองและจำนวน PUI รายช่องทาง - แสดงด้วยจำนวนและกราฟ - เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมได้ โดย export ข้อมูลดิบบรูปแบบไฟล์ excel
3. การรายงาน/ส่งต่อข้อมูลไปใช้ประโยชน์ 3.1 ระบบรายงานปกติ		- มี Dashboard แสดงผลข้อมูลแบบ Real time เป็นรายวันเดือนปี - จำกัดการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ user และ password - มีรายงานเฉพาะสำหรับผู้บริหาร มีรายงานรายชื่อผู้เดินทางจำแนกรายด้าน รายจังหวัด เขต ประเทศ มีข้อมูลรายบุคคลสำหรับการ tracking - พิมพ์รายงาน หรือ ต.8 ได้
3.2 ระบบแจ้งเตือนเมื่อพบ PUI	เจ้าหน้าที่โทรศัพท์แจ้งทีมสอบสวนโรค โรงพยาบาลผู้บริหาร	- มีระบบแจ้งเตือน (Alert) เข้ากลุ่ม line group ได้โดยอัตโนมัติให้ทีมปฏิบัติการสอบสวนและควบคุมโรค - ระบบบันทึกข้อมูลเข้าไปใน PUI blacklist ทุกครั้งที่บันทึกข้อมูลการคัดกรองระบบจะตรวจสอบ PUI blacklist และปรากฏ pop up กรณียังไม่พ้นระยะเฝ้าระวังโรค - รายงาน ต.8 ภาพถ่ายผู้เดินทาง และผลการตรวจให้ผู้บริหารดูได้

2. ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายในผู้เดินทางจากเขตติดโรค ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง หรือ Q-Alert: Surveillance System for Foreign Passenger ที่ถูกพัฒนาในปี พ.ศ. 2563 สามารถใช้งานได้ผ่านทางเว็บไซต์ <http://223.27.246.234/q-alert-v3/> แสดงได้ดังภาพที่ 2 ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet ไม่ต้องมีการติดตั้ง (Installation) รองรับระบบเฝ้าระวัง 3 โรคติดต่ออันตราย ได้แก่ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรคเมอร์ส และโรคไขเหลือง โดยมีขั้นตอนของระบบเฝ้าระวังโรคฯ แสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 เว็บไซต์ที่ได้พัฒนาเพื่อรองรับระบบเฝ้าระวัง 3 โรคติดต่ออันตราย



ภาพที่ 3 ขั้นตอนระบบเฝ้าระวังโรคติดต่ออันตรายในผู้เดินทางจากเขตติดโรค
ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง

และจากการพัฒนาระบบ สามารถวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย ได้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของฐานข้อมูล (Effective database)

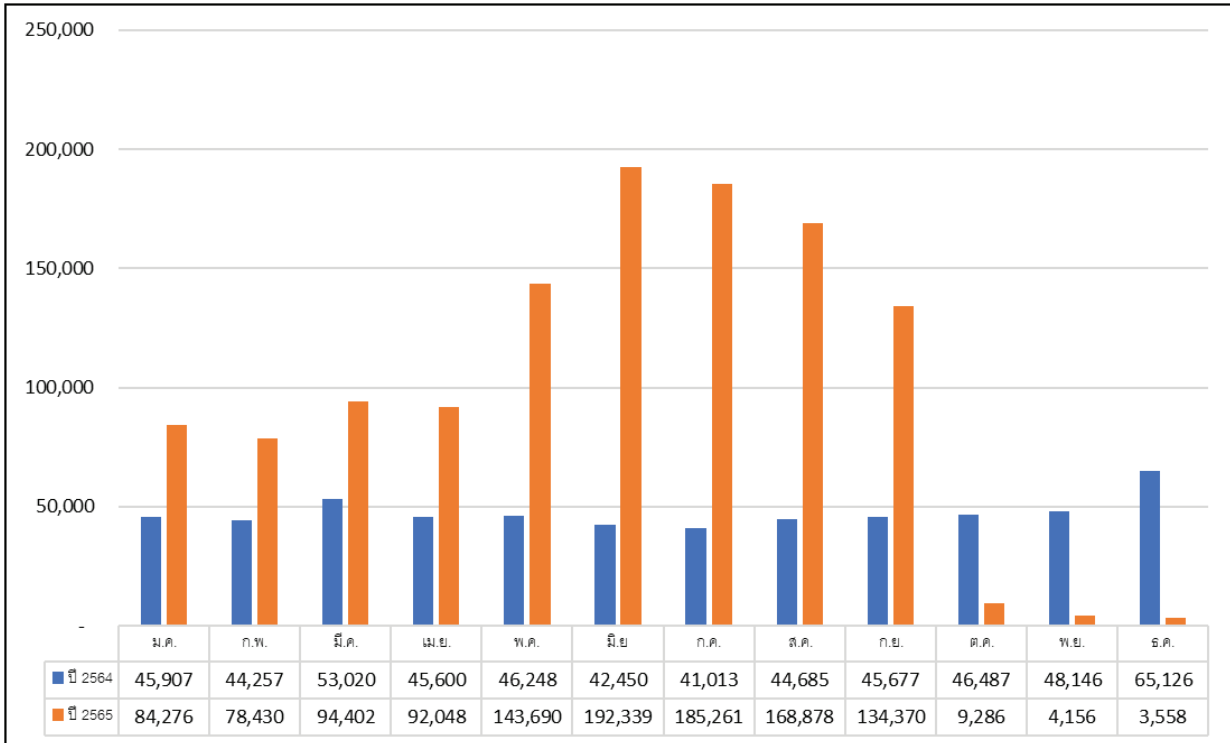
1.1 ผู้ได้รับการคัดกรอง ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ 5 ด้านเป้าหมาย ตั้งแต่ 1 มีนาคม - 31 ธันวาคม 2563 จำนวน 215,710 ครั้ง พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรค (PUI) จำนวน 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.04 จำนวนผู้ได้รับการคัดกรอง จำแนกรายช่องทางจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสะเตา ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ปาดังเบซาร์ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสุโงโก-ลก ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศบ้านประกอบ และด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศเบตง ตามลำดับ รายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 2 ประเภทผู้เดินทางสูงสุด ได้แก่ ประเภท 4 ผู้ขนส่งสินค้า จำนวน 143,123 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 66.35 พบรายงานผู้ลักลอบเข้าประเทศ 151 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.07

ตารางที่ 2 จำนวนผู้เดินทางที่ได้รับการคัดกรอง ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ 5 ด้านเป้าหมาย ตั้งแต่ 1 มีนาคม - 31 ธันวาคม 2563

ลำดับที่	ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ	จำนวนผู้เดินทาง (ครั้ง)	จำนวน PUI (ราย)	ร้อยละ
1	สะเตา	119,818	24	0.02
2	ปาดังเบซาร์	57,921	7	0.01
3	สุโงโก-ลก	26,546	48	0.18
4	บ้านประกอบ	7,535	13	0.17
5	เบตง	3,890	2	0.05
รวม		215,710	94	0.04

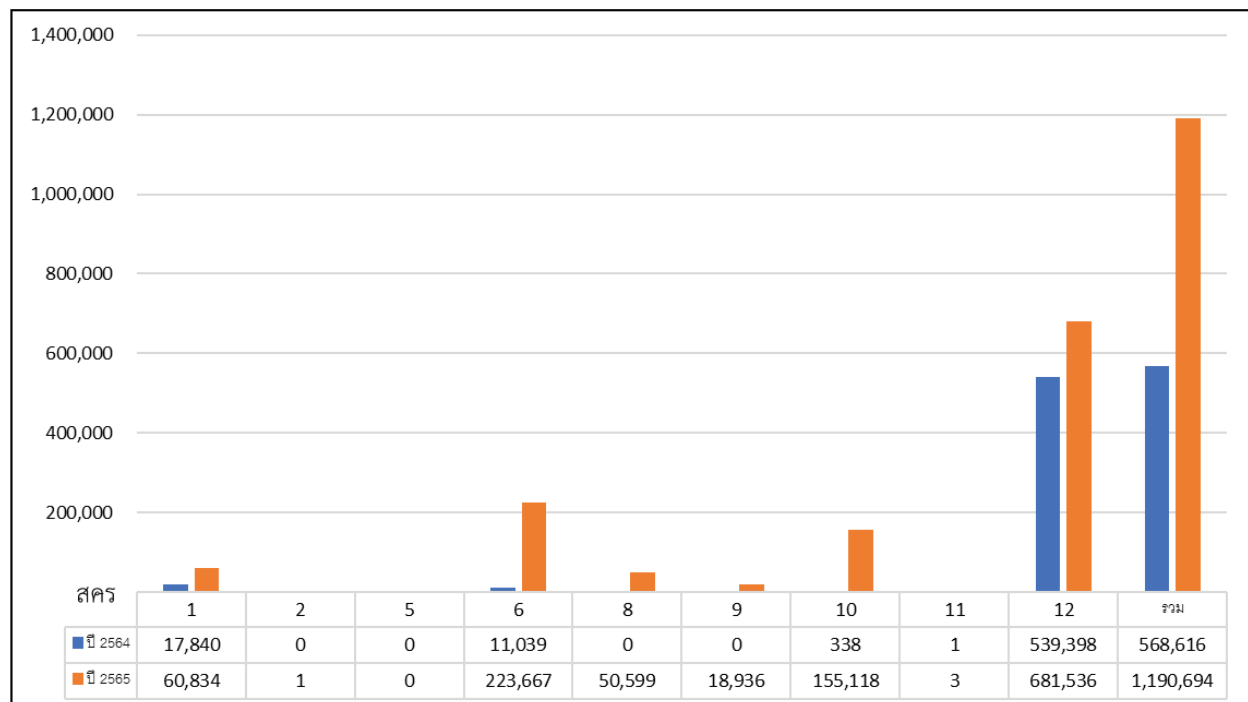
1.2 จากการพัฒนาระบบ มีหน่วยงานสำนักงานป้องกันควบคุมโรค กรมควบคุมโรค เขตต่าง ๆ ได้นำระบบ Q-Alert ไปใช้ในการปฏิบัติงาน โดยสามารถสรุปผลการคัดกรองผู้เดินทางเข้าประเทศผ่านช่องทางต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 – 2565 จำนวน 568,616 ครั้ง และจำนวน 1,190,694 ครั้ง แสดงได้ดังภาพที่ 4 และสามารถแยกผู้เดินทางได้ตามช่องทางเข้าประเทศของสำนักงาน ป้องกันควบคุมโรค (สคร.) ทั้ง 12 เขต แสดงได้ดังภาพที่ 5 ตามลำดับ พบผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรค (PUI) จำนวน 234 ราย คิดร้อยละ 0.04 และจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.003 (ข้อมูลเฉพาะด้านในสังกัด สคร.12)

จำนวน (ครั้ง)



ภาพที่ 4 จำนวนครั้งที่ผู้เดินทางผ่านช่องทางเข้าประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2565 แยกรายเดือน

จำนวน (ครั้ง)



ภาพที่ 5 จำนวนครั้งที่ผู้เดินทางผ่านช่องทางเข้าประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2565 แยกราย สคร.

1.3 ด้านความทันเวลาของการรายงานข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ระบบที่ออกแบบใหม่ บันทึกและแสดงผลรายงานแบบ Real time ผู้บริหารและผู้ใช้ประโยชน์ข้อมูลทราบสถานการณ์ปัจจุบันได้ทันที มีระบบแจ้งเตือนทีมที่เกี่ยวข้องเมื่อพบผู้ป่วย PUI ผ่าน line group ทำให้ทุกทีมเตรียมความพร้อมวางแผนการดำเนินการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ร่วมกันได้ทันที

1.4 ด้านความครบถ้วนของข้อมูล การออกแบบตัวแปรที่เก็บข้อมูลในระบบครอบคลุมเป้าหมายการใช้ประโยชน์ มีข้อมูลภาพถ่ายสำหรับใช้ระบุตัวผู้ป่วย และลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อยืนยันตัวผู้ป่วย ตัวแปรสำคัญที่ยังบันทึกไม่ครบถ้วน เช่น รัฐต้นทาง เบอร์โทรศัพท์ และภาพถ่ายผู้เดินทาง ผลประเมินความครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลวันที่ตั้งแต่ 1 มีนาคม - 31 ธันวาคม 2563 พบว่า ความครบถ้วนของภาพถ่ายของด่านเป้าหมายทั้ง 5 ด่าน คิดเป็นร้อยละ 49.95

1.5 ด้านความถูกต้องของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูลสูงกว่าระบบเดิม เพราะบันทึกโดยผู้เดินทางเองและเจ้าหน้าที่ตรวจสอบขณะผ่านจุดคัดกรอง ขณะที่ระบบเดิมให้เจ้าหน้าที่บันทึกย้อนหลังโดยอ่านจากลายมือที่ผู้เดินทางเขียนในแบบฟอร์มซึ่งพบข้อผิดพลาดได้มาก

1.6 ด้านความยอมรับ ความง่าย และความยืดหยุ่นของระบบ พื้นที่เป้าหมายทั้ง 5 ด่าน เห็นความสำคัญและดำเนินการใช้งานระบบเฝ้าระวังโดยใช้ Q-Alert: Surveillance System for Foreign Passenger พบว่าระบบใช้งานง่าย ไม่ต้อง installation อุปกรณ์ไม่ซับซ้อน ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมได้ ปัญหาที่พบ ได้แก่ ผู้เดินทางไม่ได้ลงทะเบียน ต.8 ด้วยตนเองล่วงหน้า ผู้เดินทางสูงอายุ ไม่มี Smart phone ซึ่งดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นโดยเจ้าหน้าที่ลงทะเบียนให้ ระบบมีความยืดหยุ่นสูงสามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้ง PC, Smart phone และ tablet กรณีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่สำนักงานมีปัญหา หรือไฟฟ้าดับ ยังสามารถใช้ Smart phone ของเจ้าหน้าที่ดำเนินการได้ ผลการประเมินวิธีการลงข้อมูลพบว่า บางด่านยังมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้บันทึกข้อมูลเอง คิดเป็นร้อยละ 86.08 ทำให้ลดระยะเวลาการรอคอยที่จุดคัดกรองลดลง

2. ด้านการลดภาระงานของบุคลากร (Reduce workload) ระบบใหม่ช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การบันทึกข้อมูลย้อนหลังซึ่งต้องใช้เวลามากในการอ่านลายมือลดภาระงานในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปรูปแบบรายงานส่งให้ผู้บริหาร เนื่องจากผู้บริหารสามารถติดตามสถานการณ์ได้ด้วยตนเองเวลาใดก็ได้ ลดขั้นตอนการโทรศัพท์แจ้งเตือนทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ระบบการแจ้งเตือนผ่าน line group สามารถใช้เวลาในการดำเนินงานและประสานติดต่อทีมที่จำเป็นต้องได้รับข้อมูลเพิ่มเติมได้มากขึ้น

3. ด้านการลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ (Reduce risk of infection) ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาการรอคอยที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ เนื่องจากผู้เดินทางสามารถบันทึกข้อมูล ต.8 ล่วงหน้าก่อนมาถึงด่าน และมีระบบ QR-code ที่ช่วยในการบันทึกข้อมูล เป็นระบบ Paperless ลดการสัมผัสเอกสารที่จุดตรวจคนเข้าเมือง โดยใช้ ต.8 electronic แทน

4. อภิปราย/ วิจารณ์ผล

จากการพัฒนาระบบฯ พบว่าสามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้จริงทั้งด้านความทันเวลาของการรายงาน การแจ้งเตือนเมื่อพบผู้ป่วย PUI ช่วยเพิ่มความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูล ช่วยลดภาระงานเจ้าหน้าที่ทั้งการบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์การรายงานผู้บริหาร และช่วยลดความเสี่ยงต่อการแพร่โรคได้จากการดำเนินงานในพื้นที่นำร่อง 5 ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ยังพบว่าด่านที่มีจำนวนผู้เดินทางสูงสุด 3 แห่ง คือ ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสะเดา ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศปาดังเบซาร์ และด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสุโขทัย-ลก ผู้เดินทางไม่ได้ลงทะเบียน ต.8 ล่วงหน้า เป็นภาระของเจ้าหน้าที่หน้างานที่ดำเนินการลงทะเบียนให้ ซึ่งเกิดจากปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจระบบของผู้เดินทาง การประชาสัมพันธ์ และการบริหารจัดการระบบ จำเป็นต้องวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนแก้ปัญหาพร้อมกันทั้งในส่วนของผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติ

ข้อมูลภาพถ่าย รัฐต้นทาง เบอร์โทรศัพท์ เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญที่ช่วยในการ Tracking กรณีที่ต้อง มีการสอบสวน และดำเนินการป้องกันควบคุมโรค ดังนั้น ควรสื่อสารให้เจ้าหน้าที่คัดกรองเห็นความสำคัญและบันทึกข้อมูลให้ครบ ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลทั้งความครบถ้วนและความถูกต้องใน Electronic ต.8 ที่ผู้เดินทางบันทึกมาล่วงหน้ายังมีความสำคัญเนื่องจากผู้เดินทางอาจจะบันทึกผิดได้

5. สรุป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างในกลุ่มด้านพรมแดน ด้านท่าเรือและด้านท่าอากาศยาน
2. ควรศึกษาปัจจัย เหตุผล หรือความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบเฝ้าระวังฯ
3. ควรเก็บข้อมูลระยะเวลาการใช้งานระบบจริงเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ และมีการวัดความพึงพอใจการใช้งานของระบบ

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ข้อชี้แนะ คำแนะนำต่าง ๆ ขอขอบพระคุณบุคลากรสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์กฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561.
2. กรมควบคุมโรค. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/law.php?law=1>
3. วีรพงษ์ ปงจันตา, อุดลย์ศักดิ์ วิจิตร. การตรวจจับสกัดกันโรคติดต่อข้ามประเทศแบบบูรณาการของด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2560;24(2):14-24
4. งานโรคติดต่ออุบัติใหม่ กลุ่มพัฒนาวิชาการโรคติดต่อ. สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มาตรการสาธารณสุข และปัญหาอุปสรรคการป้องกันควบคุมโรคในผู้เดินทาง [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/2017420210820025238.pdf>
5. ณัฐพล ชัยลังกา, อาภาพร เผ่าวัฒนา. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เหลืองในผู้เดินทางชาวไทยที่เดินทางกลับจากเขตติดโรคไข้เหลือง. วารสารพยาบาลสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 12 เมษายน 2566];35(3):77-90. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/phn/article/view/253261/171358>
6. กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง หรือ โรคเมอร์ส [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pidst.or.th/A405.html>