

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ Applications จาก Google Drive พื้นที่จังหวัดยโสธร

ถนอม นามวงศ์ ส.บ., ส.ม. (ชีวสถิติ)*

สุกัญญา คำพัฒน์ วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์)*

สมพร จันทร์แก้ว ส.บ., ศศ.ม.**

* สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร

** โรงพยาบาลยโสธร จังหวัดยโสธร

แมน แสงภักดี ส.บ., ส.ม. (วิทยาการระบาด)*

จรรยา ดวงแก้ว พย.บ., ค.ม. (สุขศึกษา)*

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วจังหวัดยโสธร*

วันรับ:	15 ธ.ค. 2560
วันแก้ไข:	22 มี.ค. 2561
วันตอบรับ:	31 มี.ค. 2561

บทคัดย่อ โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของจังหวัดยโสธร มาตรการ “3-3-1 (สามสามหนึ่ง)” ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ป้องกันและควบคุมโรค แต่ปัญหาในการปฏิบัติตามมาตรการ 3-3-1 คือเจ้าหน้าที่ออกควบคุมโรคล่าช้า ส่งผลให้โรครมีการระบาดไปยังพื้นที่ต่าง ๆ สาเหตุเพราะผู้บริหารและคนทำงานขาดเครื่องมือที่ง่ายต่อการรายงานโรคขาดข้อมูลที่รวดเร็วในการเฝ้าระวังและติดตามการควบคุมโรค ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบเฝ้าระวังร่วมกับระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบให้มีศักยภาพในการเฝ้าระวังโรคควบคู่กับการกำกับติดตามผลการควบคุมโรคให้อยู่ในระบบเดียวกัน ซึ่งใช้เทคโนโลยีที่ง่ายต่อการรายงานโรคและเข้าถึงข้อมูล โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้เป็น application ฟรีจาก Google ได้แก่ Google form, Google sheet และ App sheet ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Z-test ดำเนินการในปี 2558-2560 ในพื้นที่จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า เกิดระบบเฝ้าระวังและระบบกำกับติดตามผลการควบคุมโรคไข้เลือดออกอยู่ในระบบเดียวกันใน Google drive แสดงผลแบบ Real time ซึ่งสามารถแชร์และเข้าถึงได้บนเว็บไซต์ ทั้งการรายงานโรคและกิจกรรมการควบคุมโรค ผลการดำเนินงานตามมาตรการ 3-3-1 พบว่าในปี 2560 พื้นที่รายงานโรคได้ครบถ้วนถูกต้อง ร้อยละ 84.8 รายงานทันเวลา (3 ตัวแรก) ร้อยละ 47.7 ควบคุมโรคเบื้องต้นทันเวลา (3 ตัวที่สอง) ร้อยละ 72.2 พ้นหมอกควันภายใน 1 วัน (1 ตัวสุดท้าย) ร้อยละ 94.0 ภายหลังการวิจัยการดำเนินงานตามมาตรการ 3-3-1 สูงขึ้นกว่าผลงานก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเจ้าหน้าที่พึงพอใจกับระบบที่พัฒนาในระดับมาก ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้มีการรายงานโรคได้เร็วและออกควบคุมโรคเร็ว ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อติดตามสถานการณ์และผลการควบคุมโรคได้ในระบบเดียวกันทุกที่ทุกเวลา ส่งผลดีต่อการควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออก ทั้งนี้ควรนำระบบนี้ไปปรับใช้กับโรคอื่น ๆ

คำสำคัญ: โรคไข้เลือดออก, ระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา, มาตรการ 3-3-1, แอปพลิเคชัน

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ในแต่ละปีพบผู้ป่วย และมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคไข้เลือดออกจำนวนมาก ในปี 2558 จังหวัดยโสธร มีการระบาดของโรคไข้เลือดออกสูงกว่าทุก ๆ ปีที่ผ่านมา พบอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกสูงเป็นอันดับ 3 ในเขตบริการสุขภาพที่ 10 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 จังหวัด รองจากจังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ โดยได้รับรายงานผู้ป่วย 1,084 ราย อัตราป่วย 200.6 ต่อประชากรแสนคน ส่วนอัตราตายสูงที่สุดในเขตบริการสุขภาพที่ 10 พบผู้เสียชีวิต 2 ราย อัตราตาย 0.4 ต่อประชากรแสนคน นอกจากนี้ยังพบการระบาดเป็นกลุ่มก้อนจำนวนหลายเหตุการณ์ในชุมชน⁽¹⁾ ส่งผลให้สูญเสียงบประมาณจำนวนมากในการควบคุมป้องกันโรคและทรัพยากรมนุษย์ที่ประเมินค่าไม่ได้ จากการพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก ของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข⁽²⁾ ได้แจ้งเตือนว่าในปี 2559-2560 การระบาดของโรคไข้เลือดออกจะมีแนวโน้มสูงขึ้นและสามารถเกิดการระบาดได้ตลอดปี ซึ่งสอดคล้องกับการพยากรณ์ของงานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร ว่าในปี 2559-2560 แนวโน้มการระบาดของโรคไข้เลือดออกจะสูงขึ้นกว่าปี 2558 โดยในปี 2559-2560 คาดประมาณว่าจะพบผู้ป่วยจำนวน 1,200-1,400 ราย⁽³⁾

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร มีการควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกด้วยมาตรการ “3-3-1 [สามสามหนึ่ง] ปราบไข้เลือดออก” โดยประยุกต์มาจากแนวคิดทางระบาดวิทยา คือ “รู้เร็ว รายงานเร็ว และควบคุมโรคเร็ว”⁽⁴⁾ ซึ่งประกอบด้วย “3 ตัวแรก” หมายถึงการตรวจจับและรายงานโรคให้ถึงพื้นที่ภายใน 3 ชั่วโมง นับจากที่แพทย์วินิจฉัย “3 ตัวที่สอง” หมายถึงการควบคุมโรคเบื้องต้น (knock down) การสำรวจและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายรอบบ้านผู้ป่วยในรัศมี 100 เมตรภายใน 3 ชั่วโมงหลังจากได้รับรายงาน และ “1 ตัวสุดท้าย” หมายถึง การพ่นหมอกควัน และทำลายแหล่ง

เพาะพันธุ์ยุงลายในชุมชน ภายใน 1 วัน ทั้งนี้ มาตรการดังกล่าวถูกดำเนินการเพื่อการควบคุมและป้องกันโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดยโสธรตั้งแต่ปี 2553 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน^(5,6) แต่มาตรการดังกล่าวขาดการกำกับติดตามหรือประเมินผลการควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ ทำให้ขาดข้อมูลที่ไม่สามารถระบุความสำเร็จในการใช้มาตรการ รวมทั้งขาดข้อมูลที่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบรายงานโรคไข้เลือดออกที่รวดเร็ว สาเหตุเพราะผู้ประกอบการรายย่อยที่ง่ายต่อการรวบรวมข้อมูลโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ดำเนินการของจังหวัดยโสธร ส่งผลให้การรายงานข้อมูลล่าช้า (เฉลี่ย 3-5 วัน) กว่าข้อมูลจะส่งถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร^(3,5) นอกจากนี้ระบบเฝ้าระวังแบบเดิมผู้ปฏิบัติจัดการข้อมูลระบบเฝ้าระวังโรคได้เฉพาะขณะอยู่ในสำนักงานหากผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องออกปฏิบัติงานในชุมชน และเดินทางไปราชการต่างจังหวัด จะไม่สามารถจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้⁽⁵⁾

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (surveillance rapid and respond team [SRRT]) ในพื้นที่ จึงได้มีการระดมความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมีการพัฒนาระบบเฝ้าระวังที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและใกล้ตัวเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องใช้งานและเข้าถึงได้ง่าย ๆ ซึ่งได้พิจารณาเลือกใช้ application จาก Google drive สำหรับนำมาพัฒนาและแก้ไขปัญหาดังกล่าว Google drive เป็นการให้บริการพื้นที่ฟรีสำหรับการสร้างและจัดการเอกสารของ Google ที่ทำให้สามารถใช้ไฟล์ แบ่งปันไฟล์และแก้ไขไฟล์ร่วมกันได้จากทุกที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย และเนื่องจาก Google drive เป็นของกูเกิล (Google) จึงมีการหลอมรวมกับบริการอื่น ๆ อย่างเช่น Google sheet, Google form ทำให้เราสามารถสร้างเอกสารหรือฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่าน Google drive ได้เช่นเดียวกับ Microsoft Office นอกจากนี้เรายังเพิ่มความสามารถของ Goo-

gle drive โดยติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม เช่น Appsheet ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google สามารถเข้าไปใช้งานรวมทั้งออกแบบหรือปรับแต่งได้ง่ายๆ และมีแอปพลิเคชันหลายประเภทให้เลือกใช้⁽⁷⁾ ในปัจจุบัน Google drive ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย มีการนำไปพัฒนาและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ใช้เป็นที่เก็บไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ แล้วมีการแชร์และใช้ไฟล์ร่วมกัน การทำเว็บไซต์ ใช้ในการสำรวจข้อมูลและงานวิจัยโดยการตอบแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google form⁽⁸⁻¹⁰⁾ จากประโยชน์และคุณสมบัติที่หลากหลายของ Google drive จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหรือพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรค ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้

ดังนั้น คณะผู้วิจัย จึงสนใจพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตร 3-3-1 ด้วย applications จาก Google drive พื้นที่จังหวัดยโสธรขึ้น หรือระบบ “Yasothon 3-3-1 monitoring” ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารสามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าว สำหรับการติดตามสถานการณ์และประเมินผลการใช้มาตรการ 3-3-1 ส่งผลให้การควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ดำเนินการเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว รวมทั้ง ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจดำเนินการมาตรการควบคุม และป้องกันการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive พื้นที่จังหวัดยโสธร

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในพื้นที่จังหวัดยโสธร ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2558-2560

กลุ่มตัวอย่าง วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยมีหลายขั้นตอน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอรายละเอียดกลุ่มตัวอย่าง วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนของวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งมีอยู่ 4 ระยะ ดังนี้

1. ขั้นการวางแผน (Planning)

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาการระบาดของโรคไข้เลือดออก และปัญหาหรือข้อจำกัดในระบบเฝ้าระวังในรูปแบบเดิม รวมทั้งการดำเนินการมาตรการควบคุมโรคในพื้นที่ จึงได้ร่วมกันพัฒนาแผนการดำเนินงานการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในขั้นตอนนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาจากข้อมูลในระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง. 506) จังหวัดยโสธร และศึกษาในประชากรทั้งหมดที่เป็นสมาชิกทีม SRRT ในหน่วยงานระดับตำบล คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และศูนย์สุขภาพชุมชน 117 ทุกแห่งๆ ละ 1 คน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอทั้ง 9 อำเภอๆ ละ 1 คน โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป ทั้ง 9 แห่งๆ ละ 2 คน โรงพยาบาลเอกชน 2 แห่งๆ ละ 2 คน และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 2 คน รวมทั้งสิ้น 150 คน โดยเชิญเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสะท้อนสภาพปัญหาและข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informants) จำนวน 3 คน โดยเลือกแบบจำเพาะเจาะจงเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ ได้แก่ นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรมป้องกัน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร หัวหน้ากลุ่มระบาดวิทยา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาจากสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค โดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกการประชุม และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2558

2. ขั้นการปฏิบัติการ (Action)

ทีมผู้วิจัยได้ร่วมกันพัฒนาระบบเฝ้าระวังขึ้นมา และ

สร้าง Google form, Google sheet และ App sheet ขึ้นแล้วทำการแชร์ไฟล์หรือ application เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารติดตามสถานการณ์โรคและการควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ 9 อำเภอ แล้วทำลิงค์ไว้บนเว็บไซต์ของกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร (<http://203.157.181.13/cdcyaso/cdcyaso.php>) โดยใช้ชื่อว่า “Yasothon 3-3-1 monitoring”

ขั้นตอนในการเข้าใช้งาน Google drive รายละเอียดดังนี้

ผู้ใช้งานต้องมี Gmail ในการสมัครใช้งานหรือทำการล็อกอิน เพื่อให้มีสิทธิเข้าไปในงาน application ต่างๆ ใน Google drive และให้สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามประเมินผลการควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1 ครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้ผลิตภัณฑ์หรือ application ของ Google drive มีอยู่ 3 อย่าง ได้แก่

1) Google form หรือ form online ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลหรือสร้างเป็นแบบสอบถามซึ่งคณะผู้วิจัยสร้างฟอร์มโดยให้มีรายละเอียดหรือข้อมูลที่ต้องการและเป็นไปตามมาตรฐานของสำนักระบาดวิทยา โดยให้โรงพยาบาลรายงานโรคไข้เลือดออกผ่านฟอร์มออนไลน์

2) Google sheet หรือ Spreadsheet ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลโรคไข้เลือดออก (data base) สามารถประมวลผลหรือสร้างรายงาน (report) ให้เป็นระบบ real time เช่น สถานการณ์การเกิดโรค รายบุคคล เวลา และสถานที่ สรุปผลการดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคตามมาตรการ 3-3-1 ซึ่งแสดงผลได้ทั้งในรูปแบบตารางกราฟแท่ง กราฟเส้นและอื่นๆ นอกจากนี้ยังสามารถคัดลอกข้อมูลจาก Google sheet ไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์หรือนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมอื่นๆ ได้

3) App sheet ซึ่งเป็น application มีหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลในระบบออนไลน์ โดยพื้นที่เกิดโรคจะใช้ App sheet เพื่อค้นหาผู้ป่วยและรายงานผลการควบคุม

โรค แนบภาพถ่ายกิจกรรม ไฟล์เอกสารที่เป็นรายงานสอบสวนโรคเบื้องต้น ทั้งนี้ ข้อมูลที่เป็นรูปถ่าย ไฟล์เอกสาร ภาพถ่าย เมื่อ Upload ผ่าน App sheet จะถูกจัดเก็บอยู่ใน Google drive นอกจากนี้ยังมีการนำระบบเช็ค-อินซึ่งมีอยู่ใน App sheet มาปรับใช้ในระบบเฝ้าระวัง โดยการลงพิกัด GPS (global positioning system) ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับ Google map ในการแสดงข้อมูลการเกิดโรคในรูปแบบ GIS (geographic information system)

การเช็คอินมีความสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) เพื่อให้ระบบเฝ้าระวังสามารถแสดงแผนที่ (spot map) การกระจายของโรคได้
- 2) เพื่อให้สามารถติดตามหรือค้นหาบ้านหรือสถานที่เกิดโรคได้
- 3) เพื่อเป็นหลักฐานที่บ่งชี้ว่าทีม SRRT ได้ลงพื้นที่เพื่อควบคุมป้องกันโรคแล้วหรือใช้ติดตามการควบคุมโรคผู้ป่วยในแต่ละราย พิกัด GPS จะเป็นพิกัดจริง ซึ่งต้องเช็คอินขณะอยู่ที่บ้านผู้ป่วยเท่านั้น

ในปี 2558 มีการนำไปทดลองใช้กับโรงพยาบาลยโสธรเป็นแห่งแรกเพื่อทดสอบระบบ หลังจากนั้นจึงได้มีการเปิดใช้ทั้ง 9 อำเภอในจังหวัดยโสธร มีรายละเอียดดังนี้

1) จัดอบรมให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาหรือทีม SRRT ประจำโรงพยาบาลทุกแห่ง มีศักยภาพในการรายงานโรคในระบบออนไลน์ทันที เมื่อแพทย์วินิจฉัยเป็นโรคไข้เลือดออกครอบคลุมทั้งโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลทั่วไปของรัฐจำนวน 18 คนใน 9 โรงพยาบาลจำนวน 4 คน ในโรงพยาบาลเอกชน 2 แห่ง รวมทั้ง ทีม SRRT ระดับตำบล จำนวน 117 คน และระดับอำเภอจำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 148 คน ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2558

2) การกรอกข้อมูลในรายงาน Google form และ App sheet เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาที่ผ่านการอบรมในแต่ละโรงพยาบาลรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโดยมีทีม SRRT ระดับจังหวัดเป็นที่เลี้ยงและผู้ตรวจสอบ

การรายงานในระบบวันละ 2 ครั้ง ในรอบเช้า เวลา 11.00-12.00 น. และรอบบ่าย เวลา 15.00-16.00 น. และบางพื้นที่อาจเพิ่มช่วงเวลาในการเข้าไปตรวจสอบนอกเหนือเวลาดังกล่าว หลังจากนั้นจัดส่งรายงาน/แจ้งไปยังทีม SRRT ระดับอำเภอ และระดับตำบลตามลำดับ ดำเนินการในเดือนมกราคม 2559 - ธันวาคม 2560

3. ขั้นตอนการสังเกตการณ์ (Observing)

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือตรวจสอบรายการเพื่อการติดตามและประเมินผลของระบบที่พัฒนาขึ้น เช่น การออกแบบบันทึกข้อมูลและรายงานโรคไข้เลือดออกให้เชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications ไปยังโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดยโสธร โดยติดตามการบันทึกข้อมูลผลการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ของทีม SRRT ตำบลว่าข้อมูลมีความครบถ้วนและถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบจำนวนครั้งของการเข้ามาใช้งานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบดังกล่าวในแต่ละครั้งดำเนินการในช่วงเดือนมกราคม 2559 - กันยายน 2560

ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นการปฏิบัติการ (Action) และขั้นสังเกตการณ์ (Observing) คือ applications จาก Google ได้แก่ Google form, App sheet และ Google sheet ซึ่งมีอยู่ใน Google drive ทั้งนี้การใช้ application ต่างๆ จะใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ ส่วนแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบสอบถามประเภทตอบเอง สร้างใน Google form จำนวน 5 ข้อ คำตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 อันดับ จำนวน 4 ข้อ และ 10 อันดับ จำนวน 1 ข้อ โดยให้ทีม SRRT ผู้ที่เข้ามาศึกษาข้อมูลผู้ป่วยหรือผลการควบคุมโรคในแต่ละราย/ครั้ง ตอบคำถามความพึงพอใจต่อการเข้ามาใช้งานในคราวเดียวกัน

4. ขั้นตอนการสะท้อนผล (Reflecting)

เนื่องจากระบบเฝ้าระวังที่พัฒนาขึ้นมีการแสดงผล

อัตโนมัติในระบบ Real time ทำให้คณะผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามผลได้ทันที อีกทั้งสามารถประมวลผลและสรุปข้อมูลที่มีอยู่ในระบบเพื่อสะท้อนสภาพปัญหาการแพร่ระบาดและผลการดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในกลุ่ม Line หรือ Facebook ร่วมกับผู้รับผิดชอบงานระดับอำเภอ รวมทั้งสามารถนำเสนอผลการดำเนินงานรายเดือนหรือรายไตรมาสในที่ประชุมคณะกรรมการวางแผนและประเมินผลระดับจังหวัดได้ทันเวลาและข้อมูลมีความถูกต้อง/ครบถ้วนตามมาตรการ 3-3-1 ดำเนินการในช่วงเดือน มกราคม 2559 - กันยายน 2560

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล (1) ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (2) ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา เช่น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนผลการดำเนินการก่อนและหลังการวิจัยด้วยสถิติ Z-test ส่วนข้อมูลความพึงพอใจจำนวน 5 ข้อ นำมารวมคะแนนแล้วจัดกลุ่มตามเกณฑ์ของ Best JW⁽¹¹⁾ แบ่งเป็น 3 ระดับคือ โดยกำหนดระดับคะแนน 5.0 - 13.3 คะแนน หมายถึงพึงพอใจในระดับต่ำ 13.3 - 21.7 คะแนน หมายถึงพึงพอใจในระดับปานกลาง และ 21.7 - 50.0 คะแนน หมายถึงพึงพอใจในระดับสูง

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพปัญหา ของระบบเฝ้าระวังแบบเต็มรวมทั้งการดำเนินการมาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออกพบว่า ระบบรายงานโรคไข้เลือดออกแบบเดิมมีความล่าช้า การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพ การดำเนินงานเพื่อควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1 พื้นที่ ไม่สามารถดำเนินการได้ คือ “3 ตัวแรก” การตรวจจับและรายงานโรคให้ถึงพื้นที่ภายใน 3 ชั่วโมง นับจากที่แพทย์วินิจฉัย มีจำนวน 9 อำเภอ “3 ตัวที่สอง” การควบคุมโรคเบื้องต้น (knock down) ภายใน 3 ชั่วโมงหลังจากได้รับรายงาน มีจำนวน

7 อำเภอ และ “1 ตัวสุดท้าย” การพ่นหมอกควันและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในชุมชน ภายใน 1 วัน มีจำนวน 6 อำเภอ สาเหตุหนึ่งที่สำคัญคือ ขาดเครื่องมือในการจัดการข้อมูลเรื่องการรับส่งรายงานหรือการกำกับติดตาม ส่งผลกระทบให้ทีม SRRT ในระดับตำบลมีการควบคุมโรคไข้เลือดออกล่าช้า และดำเนินมาตรการควบคุมป้องกันโรคไม่เข้มข้น นำไปสู่การระบาดอย่างหนักของโรคไข้เลือดออก

ผลการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โดยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive พื้นที่จังหวัดยโสธร พบว่า

1) เกิดการพัฒนาแผนปฏิบัติการ พัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาและระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดยโสธรแบบมีส่วนร่วม ทั้งระดับโรงพยาบาล ระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด นอกจากนี้ยังเกิดระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โรคไข้เลือดออก หรือ GIS อยู่ในระบบและฐานข้อมูลชุดเดียวกัน

2) ผลการดำเนินงานตามมาตรการ “3-3-1” พบว่าความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 84.8 สำหรับการดำเนินมาตรการ 3-3-1 โดย “3 ตัวแรก” คือ ความทันเวลาในการรายงานผู้ป่วยตั้งแต่แพทย์วินิจฉัยจนถึงพื้นที่รับทราบภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 47.7 “3 ตัวที่สอง” คือ ควบคุมโรคเบื้องต้นภายใน 3 ชั่วโมง

ร้อยละ 72.2 และ “1 ตัวที่สุดท้าย” คือ พ่นหมอกควันภายใน 1 วัน ร้อยละ 94.0 ส่วนผลการดำเนินงานที่สามารถทำได้ตามมาตรการ 3-3-1 ทุกขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 40.4 ทั้งนี้ เมื่อตรวจสอบความทันเวลาในการรายงานโรค ระหว่างคนไข้แผนกผู้ป่วยนอกกับแผนกผู้ป่วยใน พบว่าแผนกผู้ป่วยในมีการรายงานทันเวลามากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 70.9 (107/151)

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ Yasothon 3-3-1 monitoring จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานซึ่งเป็นทีม SRRT ที่เข้ามากรอกข้อมูลผู้ป่วยหรือผลการควบคุมโรค จำนวน 151 ครั้ง พบว่ามีความพึงพอใจระดับต่ำ ร้อยละ 3.3 ระดับปานกลาง ร้อยละ 27.8 และระดับสูง ร้อยละ 68.9

3. ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้ระบบ Yasothon 3-3-1 monitoring เมื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานตามมาตรการ 3-3-1 ก่อนและภายหลังการดำเนินงานวิจัยพบว่า ภายหลังดำเนินการวิจัย พื้นที่สามารถปฏิบัติงานตามมาตรการ 3-3-1 ดีขึ้นกว่าก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 1) และพบว่าข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกปี 2559 และปี 2560 ต่ำกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง โดยปี 2560 มีรายงานผู้ป่วย จำนวน 151 ราย อัตราป่วย 27.9 ต่อประชากรแสนคน ยังไม่มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต

วิจารณ์

ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลการปฏิบัติงานตามมาตรการ 3-3-1 ก่อนและภายหลังการดำเนินงานวิจัย

มาตรการ 3-3-1	ก่อนการดำเนินงาน		หลังการดำเนินงาน		Z score	Proportions difference	95%CI	p-value
	(n=558)		(n=151)					
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
รายงานโรคภายใน 3 ชั่วโมง	199	35.7	72	47.7	2.7	12.0	3.1-20.9	0.007
ควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง	325	58.2	109	72.2	3.1	13.9	5.7-22.2	0.002
พ่นหมอกควัน ภายใน 1 วัน	356	63.8	142	94.0	7.4	30.2	25.8-36.8	<0.001

เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive พื้นที่จังหวัดยโสธรแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

1) การวิเคราะห์สภาพปัญหาจากหน้างานและข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่

2) การวางแผนปฏิบัติการที่ได้จากการนำข้อมูลสภาพปัญหาการดำเนินงานตามมาตรการ 3-3-1 มาใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสู่การวางแผน

3) การพัฒนาผลการดำเนินงานตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive ซึ่งสร้างการมีส่วนร่วมจากเจ้าหน้าที่ทั้งระดับตำบล ระดับอำเภอและระดับจังหวัด ส่งผลให้สร้างความเป็นเจ้าของในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว

4) ผลการประเมินประสิทธิผลของฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive พื้นที่จังหวัดยโสธร สะท้อนวงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ครอบคลุมและมีการพัฒนาที่ต่อเนื่องส่วนหนึ่งเป็นเพราะงานวิจัยสร้างโอกาสในการให้ผู้ใช้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการวิจัยทุกขั้นตอน อีกทั้งยังมีการพัฒนาศักยภาพให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 เป็นระยะ ทำให้การพัฒนาฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive ถูกใช้ประโยชน์เพื่อการรายงานผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 อย่างต่อเนื่อง

ประสิทธิผลการใช้มาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive พบว่า จังหวัดยโสธรมีพื้นที่ส่งรายงานข้อมูลการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกได้ครบถ้วน

ถูกต้องอยู่ในระดับสูง ภายหลังจากการวิจัยผลการดำเนินงานตามมาตรการ 3-3-1 สูงขึ้นกว่าผลงานก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลดีต่อการควบคุมป้องกันโรคทำให้การแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกลดลง นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจกับระบบที่พัฒนาในระดับมาก เพราะการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยใช้ applications จาก Google drive ครั้งนี้ง่ายต่อการใช้ประโยชน์และเข้าถึงข้อมูลได้ทุกสถานที่และตลอดเวลา

ทั้งนี้ การศึกษาอื่นๆ ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีและระบบ GIS มาใช้เกี่ยวกับงานระบาดวิทยาหรืองานไข้เลือดออก พบว่าส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังและทำนายโอกาสในการเกิดโรคเป็นหลัก แต่ไม่มีการพัฒนาหรือใช้เพื่อกำกับติดตามการควบคุมป้องกันโรคและขาดการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบร่วมกันจากพื้นที่⁽¹²⁻¹⁴⁾ เหมือนกับระบบที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษานี้ อย่างไรก็ตาม ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานในบางพื้นที่ที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ค่อยดี

ข้อเสนอแนะ

1. ระบบ Yasothon 3-3-1 monitoring หรือระบบรายงานติดตามประเมินผลในระบบ online โดยใช้ Google drive เป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้ใช้ฟรี และมีขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก ดังนั้นจังหวัดอื่น ๆ สามารถนำแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และระบบติดตามประเมินผลการควบคุมโรคตามมาตรการ “3-3-1” ไปใช้สำหรับการป้องกันการระบาดของไข้เลือดออก รวมทั้งระบบติดตามงานควบคุมและป้องกันโรคระบาดอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการป้องกันและการควบคุมไข้เลือดออก รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมไข้เลือดออกด้วยการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์แบบพหุระดับ (Multilevel analysis) เพื่อพยากรณ์ปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพล

ต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานป้องกันควบคุมไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดอื่นๆ ในแต่ละภูมิภาค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหารทุกระดับที่ให้การสนับสนุนในการพัฒนาระบบ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระบบดังกล่าวเป็นประจำในการติดตามสถานการณ์และการประเมินผลการดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออก และขอขอบคุณอาจารย์ ดร. รุ่งรังษี วิบูลย์ชัย ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. สรุปรายงานโรครายสัปดาห์ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี; 2558 [สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค. 2559]. แหล่งข้อมูล: <http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/disease.php>
2. สำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค. การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2559 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี; 2558 [สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2558]. แหล่งข้อมูล: http://www.thaivbd.org/n/uploads/file/file_PDF/Dengue/2558/2559.pdf
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร. การพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกปี 2559. ยโสธร:สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร, เอกสารการประชุม คณะกรรมการพัฒนารายงานการประชุมคณะกรรมการวางแผนและประเมินผลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร ประจำเดือนกันยายน 2558.
4. นิภาพรณ สฤชดีอภิรักษ์, วันชัย อาจเขียน, วราลักษณ์ ตั้งคณะกุล, อำนาจ ทิพศรีราช, สุภาวดี แสงเรือน. มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติงานทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ฉบับปรับปรุงใหม่ 2555. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2555.
5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร. ปฏิบัติการยโสธร 3-3-1 ปราบไข้เลือดออก [อินเทอร์เน็ต]. ยโสธร; 2553 [สืบค้นเมื่อ 2 ก.ย. 2559]. แหล่งข้อมูล: http://203.157.181.13/cdcyaso/km/dhf/OperationDHF_Yasothon3-3-1.pdf
6. กระทรวงสาธารณสุข. กระทรวงสาธารณสุขกำชับการใช้มาตรการ 3-3-1 ปราบไข้เลือดออก [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี; 2556 [สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: <http://www.thairath.co.th/content/358190>
7. Google.com. Google drive [Internet]. [cited 10 Dec 2015]. Available from: <https://drive.google.com/drive>
8. ประจักษ์ ปุณยวัฒน์พรกุล. การใช้งาน Google drive หน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่; 2560 [สืบค้นเมื่อ 4 ธ.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: <http://www2.science.cmu.ac.th/its/download.php?id=5818&ctype=article>
9. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. เอกสารประกอบการสอนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ [อินเทอร์เน็ต]. บุรีรัมย์; 2560 [สืบค้นเมื่อ 4 ธ.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: <http://educom.bru.ac.th/images/semi/1.pdf>
10. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แบบรายงานผลการดำเนินงานของคณะกรรมการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จังหวัด/กทม. เพื่อแก้ไขปัญหาและลดผลกระทบจากเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี; 2560. [สืบค้นเมื่อ 29 ธ.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSegzqpBENjdp1gi7O-z7CtK6gQ-N0q0vFHiRhx0gW8W03JWWJQ/viewform>
11. Best JW. Research in education. New York: Prentice-Hall, Englewood Cliffs; 1977.
12. อรยา ปรีชาพานิช, สุดา เขียวมนตรี. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ 2558;18:161-9.
13. ราเชษฐ์ เหมือนเสน, นาฏสุดา ภูมิจำนงค์. การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดของโรคไข้เลือดออก จังหวัดตราด ประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 29 ธ.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: http://researchconference.kps.ku.ac.th/article_9/pdf/p_sci_tech21.pdf
14. สรวงสุดา คงมั่ง. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2553;9:76-89.

Abstract: Development of Surveillance System and 3-3-1 Measure Monitoring for Dengue Control Using Application on Google Drive, Yasothon Province, Thailand

Thanom Namwong, B.P.H., M.P.H. (Biostatistics)*; Man Saengpak, B.P.H., M.P.H. (Epidemiology)*; Sukanya Khampat, B.Sc. (Public Health)*; Janya Duangkaew, B.N.S., M.Ed. (Health Education)*; Somporn Jankeaw, B.P.H., M.A.;** **Yasothon Surveillance and Rapid Response Team***

** Yasothon Provincial Health Office; ** Yasothon Hospital, Yasothon Province, Thailand*

Journal of Health Science 2019;28:402-10.

Dengue hemorrhagic fever has been the main public health problem in Yasothon province. It was estimated that in 1016 – 1017, there would have been more cases than the previous years. To address the problem, the 3-3-1 [Three-Three-One] measure was developed to be conducted in the prevention and control program. However, there were still outbreaks in many areas due to the delayed process. Administrators and officers were still lack of suitable reporting tools required for the rapid response. The objective of this study was to develop a surveillance and monitoring system that would assist the 3-3-1 implementation. It was conducted as an action research from 2015 – 2017 with the use of digital technologies that were easy and comfortable to access. The research instruments were Google form, Google sheet and App sheet on the Google drive. Data were analyzed by using frequency, percentage, means, standard deviation and Z-test. As for the results of the study, a surveillance and monitoring system for dengue fever was developed which could provide real-time data on case report and the control on Google drive and shared on website. In 2017, this IT system was able to improve the data quality of which the completion and correction of data was at 84.8%. The implementation of 3-3-1 measures had been significantly improved as observed by the outcomes of the “first 3” when there were 47.7% of the outbreaks were reported to the responsible staff within three hours (compared to 35.7% before the system development); the “second 3” when 72.2% of the case reports were with initial controlled within three hours after the reports (compared to 58.2%); and the “last 1” when mosquito fogging was performed within 1 day in 94.0% of the case reports (compared to 63.8%). The implementation of 3-3-1 measure was significantly increased and responsible officials were highly satisfied with the IT system because of its characteristics of quick and easy access to information at any time anywhere both for the surveillance and the disease control. Thus, the system should be promoted and applied for the surveillance and control of other diseases.

Keywords: dengue control, surveillance system, 3-3-1 measures monitoring, application