

การพัฒนาระบบควบคุมโรคไข้เลือดออกเขตเทศบาลวิเชียรบุรี โดยการประยุกต์ใช้แผนที่กายี และทะเบียนทรัพย์สินและฐานข้อมูลทะเบียนระบบสุขภาพ

พรสุรางค์ ราชภักดี ส.ม., สีโส ยี่สุนแสง ปร.ด. (ระบาดวิทยา), ทวีศักดิ์ ทองบุ๋ม ,
พุทธิพันธุ์ สนั่นนาม วทบ.

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในเขตเมืองโดยประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากแผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สิน ร่วมกับการใช้ฐานข้อมูลทะเบียนในระบบสุขภาพ โดยจัดทำต้นแบบในพื้นที่เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์/วางระบบการควบคุมโรค 2) รับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3) จัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลระบบสุขภาพ 4) ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของฐานข้อมูล 5) ออกแบบโครงสร้างโมดูล และระบบของแอปพลิเคชัน 6) พัฒนาแอปพลิเคชัน 7) ทดลองใช้และประเมินผล ผลจากการพัฒนาได้รูปแบบการควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี 1 รูปแบบ ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์รายหลังคาเรือนและรายชุมชน ระบบชี้เป้าตำแหน่งบ้านผู้ป่วย และเป้าหมายหลังคาเรือนการในการควบคุมโรคโดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศกำหนดพิสัยการควบคุมโรคในรัศมี 100 เมตร และคำนวณความครอบคลุมในการควบคุมโรคตามมาตรฐาน จากการดำเนินงานพบว่าจำนวนผู้ป่วยปี 2563 ลดลงเมื่อเทียบกับปี 2562 ในช่วงเวลาเดียวกัน การศึกษานี้สามารถพัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกโดยการนำแผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สินมาใช้ร่วมกับฐานข้อมูลทะเบียนสุขภาพ เกิดรูปแบบการควบคุมโรคโดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และสามารถแจ้งข้อมูลการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกทางระบบ Online ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

คำสำคัญ: เขตเมือง, ไข้เลือดออก, แผนที่

Developing of DHF disease control system using Taxation and property mapping with health information system, Wichianburi municipality, Phetchabun Province

Pornsurang Rachpakdee M.P.H. , Seesaiy Yeesoonsang Ph.D. (Epidemiology),

Thawisak Thongbu B.S.C ,Puttiphan Sananam B.S.C

Office of Disease Prevention and Control Region 2 Phitsanulok

Abstract

This study aimed to develop the prevention and control system for dengue fever by applying geospatial data from taxation maps and property registers and health information system. The steps of implemented process were followed by 1) Analyze and set up a disease control system with the urban area network 2) Stakeholders hearing had been done 3) Prepare and make a linkage between geographic information of tax maps and property registers and health information system (HIS) data. 4) Verify accuracy and completeness of the database, 5) Design the structure and application's modules. 6) The application Development 7) Test and evaluation. The results of this study showed that the dengue control model was developed in the urban area of Wichian Buri. The residential and community geographic information system were created and linked with HIS. A targeting (patient's house) location, the target household was determined with the coordinates of disease control within a radius of 100 meters. After the application and disease control model was implemented the number and incidence of DHF in 2020 was decreased when compared to 2019 over the same period. In conclusion, Tax maps and property registration can be used with health registration database for the development of dengue prevention and control system in Wichian Buri municipality. In addition, this dengue control model can dissemination of health information via internet to the relevant departments.

Key words: urban area, dengue fever, map

ความเป็นมา

การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ลักษณะประชากรที่มีความหลากหลาย ส่งผลให้เกิดความสลับซับซ้อนของชุมชนในเขตเมือง วิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน มีความเป็นปัจเจกสูง และขาดข้อมูลที่ชัดเจน ทำให้ปัญหาการควบคุมโรคในเขตเมืองยังคงมีอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคติดต่อมาโดยแมลง จากสถานการณ์โรคไข้เลือดออกที่ผ่านมา พบรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เขตเมือง (เทศบาลเมือง เทศบาลนคร เมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร) สูงกว่าอัตราป่วยในภาพรวมของประเทศทุกปี และในปี พ.ศ. 2561 พบว่า พื้นที่เขตเมืองพบผู้ป่วยจำนวน 21,548 ราย อัตราป่วย 175.78 ต่อประชากรแสนคน มีผู้เสียชีวิตจำนวน 25 ราย อัตราตาย 0.20 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.12 กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดคือ กลุ่มอายุ 10-14 ปี (488.26) รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 5-9 ปี (377.28) และกลุ่มอายุ 15-24 ปี (339.67) ตามลำดับ จังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ นครปฐม (482.12) นนทบุรี (243.77) ชลบุรี (213.) สงขลา (206.55) และกรุงเทพมหานคร (168.63) ตามลำดับ (กลุ่มระบาดวิทยาและปฏิบัติการควบคุมโรค สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง, 2561)

การดำเนินงานที่ผ่านมากระทรวงมหาดไทย มีนโยบายส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บรายได้ของหน่วยงาน จึงได้ออกระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2550 ซึ่งจะทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบแนวเขตการปกครอง มีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเจ้าของที่ดิน เจ้าของทรัพย์สินทุกแปลง

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 พิษณุโลก จึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาฐานข้อมูลเขตเมืองสำหรับใช้ประโยชน์ในเฝ้าระวังโรคภัยสุขภาพเขตเมือง โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในลักษณะแผนที่ร่วมกับการใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสุขภาพ 43 แห่งจากสถานบริการสาธารณสุขเชื่อมต่อสารสนเทศด้านสาธารณสุข เช่น ข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ โรคเรื้อรัง ฯลฯ ในการแสดงตำแหน่งบ้านหรือชุมชน เพื่อให้เกิดความชัดเจนของเป้าหมายในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรค เช่น บ้านผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก สามารถกำหนดพิกัดพื้นที่เป้าหมายในการควบคุมโรค พร้อมทั้งแสดงเลขที่บ้านให้แก่ทีมควบคุมโรค การแสดงจุดเกิดเหตุของการเกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการจราจรทางถนน เพื่อการกระจายของจุดเกิดเหตุ นำไปสู่การวิเคราะห์จุดเสี่ยงและวางแผนมาตรการการป้องกันในอนาคต เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลสนับสนุนผู้บริหารเพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ วางแผนแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของข้อมูลที่ชัดเจน สามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า และประหยัดเวลา โดยจะจัดทำโครงการนำร่องในพื้นที่เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี

วัตถุประสงค์

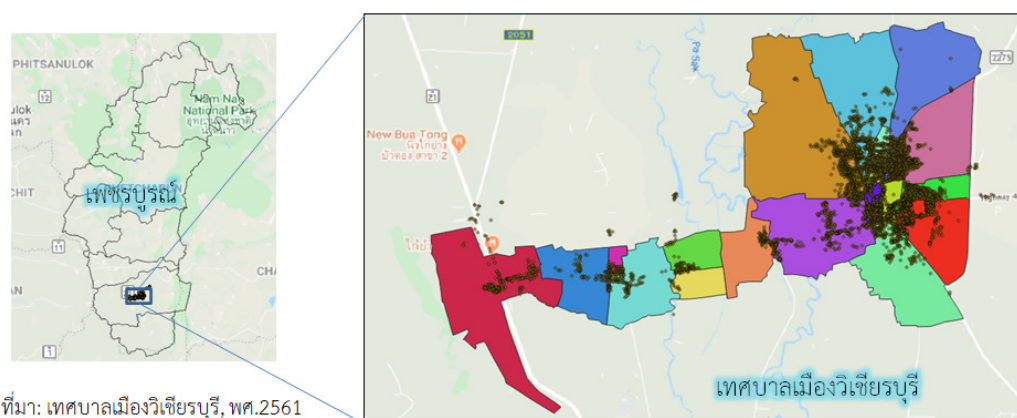
พัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกเขตเมืองโดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากแผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สิน ร่วมกับการใช้ฐานข้อมูลทะเบียนสุขภาพ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ได้มีการดำเนินการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผล พร้อมจัดเก็บข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ นำมารวบรวมและสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

ขอบเขตเชิงพื้นที่และประชากร

พื้นที่เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ครอบคลุมพื้นที่ 26.54 ตร.กม. 23 ชุมชน (2 ตำบล) 8,439 หลังคาเรือน ประชากร 22,730 คน (เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี, 2561)



ที่มา: เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี, พศ.2561

ภาพ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตเชิงเนื้อหา

- 1) พัฒนาระบบฐานข้อมูลเขตเมืองจากข้อมูลภูมิสารสนเทศ โดยใช้ข้อมูลจากแผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สิน และฐานข้อมูลระบบสุขภาพ 43 แฟ้ม หรือทะเบียนผู้ป่วย
- 2) พัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เขตเมือง
- 3) รูปแบบของการพัฒนาเป็น GIS web-based application ใช้ฐานข้อมูล PostgreSQL

การพัฒนาฐานข้อมูลและระบบป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก

การวางแผนและพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์/วางแผนระบบการควบคุมโรคไข้เลือดออกร่วมกับเครือข่ายเขตเมือง

- 1) การพัฒนาฐานข้อมูลและระบบป้องกันควบคุมโรค ไข้เลือดออก ได้แก่ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์รายหลังคาเรือน และรายชุมชน และข้อมูลทะเบียนผู้ป่วย และข้อมูลระบบสุขภาพชุมชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น บ้านผู้พิการ ผู้ป่วยติดบ้าน-ติดเตียง ซึ่งจะเป็นข้อมูลใช้สำหรับวางแผนการดำเนินงานกรณีฉีดพ่นเคมีกำจัดยุง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการวางระบบ ตรวจสอบ ถูกต้อง ความครบถ้วน และกระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูล ซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้

- ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) เป็นข้อมูลแผนที่เชิงเลข (Digital Map)

- ฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Database) เป็นข้อมูลระดับพหุวิทยภูมิ เป็นฐานข้อมูลจากระบบ 43 แฟ้ม ระบบรายงาน 506 ซึ่งรวบรวมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล ได้แก่ รายละเอียดของผู้ป่วย ที่อยู่ที่สามารถระบุตำแหน่ง เช่น ชื่อ เพศ อายุ การศึกษา วันที่เริ่มป่วย

- 2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

พื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี เนื้อที่ประมาณ 26.54 ตารางกิโลเมตร พิกัดหลังคาเรือน ประชากร จำนวน 8,439 หลังคาเรือน ประชากร 22,730 คน ผู้ป่วยไข้เลือดออกในเขตเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี จำนวน 9 ราย และเครือข่ายเขตเมือง 9 ราย

- 3) การจัดทำและจัดการฐานข้อมูล Online

จัดทำและจัดการฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เพื่อรองรับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และจัดรูปแบบข้อมูลสำหรับการนำเข้าข้อมูลบนฐานข้อมูล Online โดยใช้รูปแบบของการพัฒนาเป็น GIS web-based application ใช้ฐานข้อมูล PostgreSQL

การพัฒนา GIS web-based application

การออกแบบ การวางโครงสร้าง การกำหนดโมดูล และหน้าต่าง Graphic user interface (GUI) สำหรับผู้ใช้งาน การพัฒนาระบบสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมโรค ไข้เลือดออก โดยวางระบบการพัฒนาก่อเป็น 4 โมดูล (Modules)

การทดลองใช้ และประเมินผล

โดยประเมินจากผู้ใช้ได้แก่ทีมเจ้าหน้าที่ควบคุมโรค และเครือข่ายเขตเมือง โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ทั้งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกลุ่มบุคลากรสาธารณสุข ในพื้นที่เขตเทศบาลวิเชียรบุรี

ผลการศึกษา

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

เทศบาลเมืองวิเชียรบุรีเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ 26.54 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 23 ชุมชน ในพื้นที่ 3 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลท่าโรง ตำบลสระประดู่ และตำบลนาไร่เดียว มีจำนวนประชากรในเขตพื้นที่รับผิดชอบประมาณ 22,735 คน จากจำนวนหลังคาเรือนทั้งสิ้น 8,396 หลังคาเรือน (2561) มีสถานศึกษา มีโรงเรียน จำนวน 10 แห่ง วัด 9 แห่ง ซึ่งสภาพพื้นที่บางส่วนมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท ปัญหาทางด้านสาธารณสุขและภัยคุกคามที่สำคัญแก่ประชาชนในพื้นที่ประกอบด้วยโรคติดต่อที่ร้ายแรง และเป็นปัญหาทางสาธารณสุข คือ โรควัณโรคติดต่อ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ โรคติดเชื้อ HIV/AIDS และโรคติดต่ออื่นๆ เช่น โรคไข้เลือดออก ผู้พิการ และมีผู้ป่วยติดบ้านติดเตียงโรคเรื้อรังอื่นๆ

2. การพัฒนาระบบการป้องกันควบคุมโรคโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. วิเคราะห์/วางแผนระบบการควบคุมโรคร่วมกับเครือข่ายเขตเมือง ในเขตเทศบาลวิเชียรบุรีพบว่า ที่ผ่านมามูลคดียังขาดความเข้าใจในมาตรฐานการควบคุมโรค ระบบควบคุมโรคยังไม่ชัดเจนเป็นรูปธรรม ไม่มีข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงาน การควบคุมโรคขาดตำแหน่งบ้านยาก ขณะที่ในเขตเทศบาลบ้านปิดเจ้าของไม่อยู่พบมากถึง ร้อยละ 40 ทำให้เจ้าของบ้านไม่ทราบว่าเกิดโรคไข้เลือดออกในบริเวณที่พักอาศัย เจ้าของบ้านในเขตเมือง/เทศบาลมีความเป็นปัจเจกสูง ไม่ยินยอมให้เจ้าหน้าที่พ่นสารเคมีในบ้านเพื่อควบคุมโรค/กำจัดยุง (ร้อยละ 39) ขณะที่ตำแหน่ง/เป้าหมายการควบคุมโรคไม่ชัดเจน ทำให้ความครอบคลุมและประสิทธิภาพการควบคุมโรคไม่ได้ตามมาตรฐาน

2. รับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) และออกแบบระบบ โดยการประชุมพูดคุย และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ระบบ



ภาพ 2 การรับฟังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในระบบการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก

3. พัฒนาศักยภาพ อสม.และผู้นำชุมชน เพื่อจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลระบบสุขภาพ (43 แฟ้ม) เพื่อการป้องกันควบคุมโรค โดยการจัดอบรมแก่ตัวแทนชุมชน ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อปท. อสม. เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดทำข้อมูล มาใช้ในการวางแผนการป้องกันและควบคุมโรคในพื้นที่

4. ตรวจสอบถูกต้อง ความครบถ้วน และปรับปรุงฐานข้อมูล โดยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลจากระบบ HosXP ฐานข้อมูลจากการสำรวจ ฐานข้อมูลจากทะเบียนราษฎร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์

5. ออกแบบ โครงสร้าง โมดูล และระบบของ Application เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่นำเข้า และเพื่อให้โปรแกรมและ โมดูลต่างๆ ง่ายต่อการใช้งาน

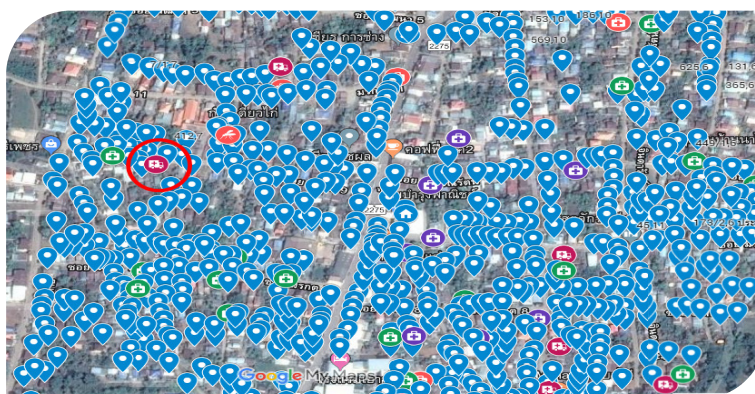
6. พัฒนาแอปพลิเคชัน รับฟังความคิดเห็น และปรับปรุงเป็นระยะ โดยโปรแกรมต้นแบบใช้เครื่องมือ GIS map server, PHP map script, และ PostgreSQL และใช้ฐานข้อมูลเขตเมืองใช้ข้อมูลรายหลังคาเรือนจาก LTAX GIS และดึงข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) ใช้งาน Online map (Open layer) โดยใช้กรอบแนวคิดการใช้ข้อมูลเพื่อป้องกันควบคุมโรคใช้เลือกออกเป็นต้นแบบ สำหรับ ผู้ปฏิบัติ และผู้บริหาร

7. ทดลองใช้ และประเมินผล

3. ระบบการควบคุม โรคไข้เลือดออกของเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี

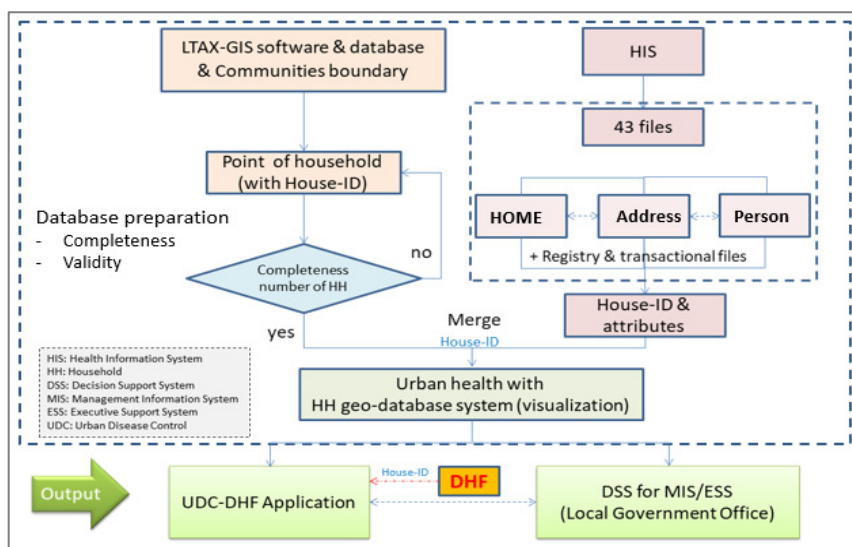
ผลการพัฒนาความรู้และทักษะของตัวแทนชุมชน ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อปท. อสม. เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดทำข้อมูล สามารถดำเนินการจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลแผนที่ภูมิและทำเป็นแผนที่ฐาน ทำให้มีข้อมูลที่ครบถ้วน จำนวน 8,439 หลังคาเรือน และนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำระบบป้องกันควบคุมโรคต่อไปได้

1. พัฒนาฐานข้อมูลรายหลังคาเรือนเป็นชนิดที่มีพิกัด โดยใช้ Google map project



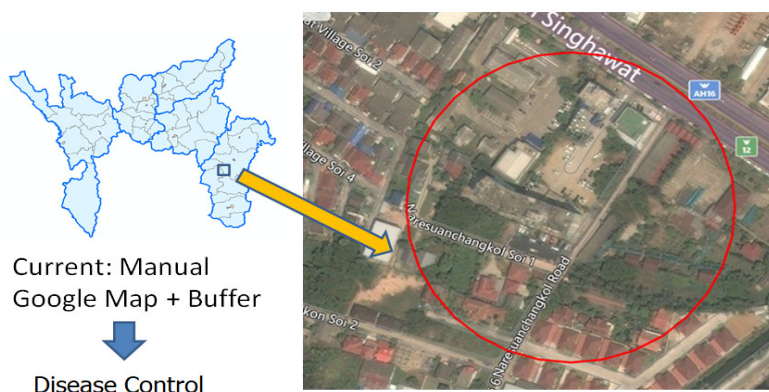
ภาพ 3 การจัดทำแผนที่รายหลังคาเรือนโดยเพิ่มเติมจากการใช้แผนที่ภูมิและทะเบียนทรัพย์สิน

2. การพัฒนาระบบควบคุมโรคไข้เลือดออกของเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี เริ่มต้นจากการพัฒนากลอบการเชื่อมโยงข้อมูล



ภาพ 4 การเชื่อมโยงข้อมูลแผนที่ภูมิและทะเบียนทรัพย์สินและข้อมูลระบบสุขภาพ

3. วางรูปแบบการควบคุมโรค โดยการชี้เป้าและบรรเทาความเสี่ยง โดยรูปแบบการพัฒนาในการดำเนินงานคือ เพิ่มคุณภาพการพน้เคมีและกำจัดยุง โดยการชี้เป้าจากการใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศรายหลังคาเรือน



ภาพ 5 การชี้เป้าในการควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยใช้แผนที่และระบบพิกัด

4. เพิ่มการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชนที่ออกไปทำงาน/ไม่อยู่บ้านในรัศมี 100 เมตร โดยใช้ “หมายแจ้งเตือนภัยไข้เลือดออก” ในการสื่อสารความเสี่ยง เพื่อให้เจ้าบ้านรับรู้ความเสี่ยง และสามารถดำเนินการป้องกันควบคุมโรคได้เอง หรือเตรียมความพร้อมในวันที่เจ้าหน้าที่เข้าไปดำเนินการ



ภาพ 6 การใช้หมายเหตุเกี่ยวกับไข้เลือดออก

4. การพัฒนาข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลระบบสุขภาพ

ประกอบด้วย 1) การอบรมให้ความรู้ก่อนการลงมือในการลงพื้นที่ข้อมูล และให้ความรู้ประโยชน์ของการใช้ข้อมูลในการดำเนินงานควบคุมโรคแก่กลุ่มแกนนำ อสม. ผู้นำชุมชน 2) กลุ่มแกนนำ อสม. ผู้นำชุมชน ร่วมกันนำแผนที่ชุมชนมาหาจุดหลังคาเรือนก่อนการลงข้อมูลพิกัดในระบบ GIS 3) กลุ่มแกนนำ อสม. ผู้นำชุมชน ร่วมกันลงข้อมูลพิกัดแผนที่ GIS ในหลังคาเรือนชุมชนของตนเอง 4) เจ้าหน้าที่หน่วยบริการช่วยลงข้อมูลพิกัดแผนที่ GIS ในหลังคาเรือนชุมชน 5) การลงพื้นที่สำรวจข้อมูลในชุมชน โดยเจ้าหน้าที่ โดยมีการตรวจสอบข้อมูลรายหลังคาเรือน ข้อมูลผู้ป่วยเรื้อรัง ข้อมูลผู้พิการ ผู้ป่วยติดบ้าน-ติดเตียง บ้านเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ บ้านว่างไม่มีผู้อาศัย นอกจากนี้ยังจัดทำทะเบียนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกปี 2563

ผลการจัดทำข้อมูลพิกัดหลังคาเรือนในเขตเทศบาล พบว่า สามารถตรวจสอบ และบันทึกพิกัดรายหลังคาเรือนของทุกหลังในเขตรับผิดชอบของเทศบาล

5. การออกแบบ โครงสร้าง โมดูล และระบบของ Application

Search & case-location ระบบการควบคุมโรค การค้นหา ชื่อเป้า การกำหนดหลังคาเรือนเสี่ยงรัศมี 100 เมตร กรณีบ้านในรัศมี 100 เมตรปิด และหรือไม่ยินยอมให้เข้าไปดำเนินการควบคุมโรคในบ้าน ให้ใช้ “หมายเหตุเกี่ยวกับไข้เลือดออก” อธิบายให้ความรู้ และแนวปฏิบัติตัวเรื่องการควบคุมโรคไข้เลือดออก

Data entry เป็นการบันทึก การพ่นเคมี/ประเภท/ความเข้มข้น การควบคุมลูกน้ำยุงลาย

Report & Visualization ระบบรายงาน จำนวนผู้ป่วย กลุ่มเสี่ยง ความครอบคลุมในการควบคุมโรค และทรัพยากรที่ใช้

Management tools ได้แก่ ระบบการจัดการ user ระบบความปลอดภัย และการสำรองข้อมูล

6. Application และการใช้งาน

ผลการดำเนินการพัฒนาและใช้ Application สนับสนุนการควบคุมโรคในปีงบประมาณ 2563 ในช่วงศึกษาระหว่าง 2562 – 2563

ผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกปี 2563

ในปี 2563 เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจำนวน 9 รายใน 7 ชุมชน 9 เหตุการณ์

ตาราง 1 รายละเอียดผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในเขตเทศบาลวิเชียรบุรี ปี 2563

รายที่	วันที่เริ่มป่วย	วันที่รักษาตัวในรพ.	เพศ	อายุ	ที่อยู่ (ชุมชนที่)	ตำบล	การควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1
1	5 ก.พ. 63	12 ก.พ. 63	ชาย	39	11	ท่าโรง	☒
2	28 ก.พ. 63	3 มี.ค. 63	ชาย	23	8	ท่าโรง	☒
3	22 มี.ย. 63	25 มี.ย. 63	ชาย	13	6	ท่าโรง	☒
4	15 ส.ค. 63	19 ส.ค. 63	หญิง	10	10	ท่าโรง	☒
5	20 ส.ค. 63	24 ส.ค. 63	ชาย	12	16	ท่าโรง	☒
6	26 ส.ค. 63	31 ส.ค. 63	ชาย	12	11	สระประคู่	☒
7	23 ก.ย. 63	23 ก.ย. 63	หญิง	14	6	ท่าโรง	☒
8	1 ต.ค. 63	4 ต.ค. 63	หญิง	18	11	ท่าโรง	☒
9	18 พ.ย. 63	23 พ.ย. 63	หญิง	11	5	ท่าโรง	☒

ความทันเวลาในการควบคุมโรค (Timeliness)

ผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกในปี 2563 ของเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี สามารถดำเนินการควบคุมโรคได้ทันเวลาตามมาตรฐานของการควบคุมโรค ตามมาตรการ 3-3-1 คือ รายงานผลให้พื้นที่ภายใน 3 ชั่วโมง เข้าไปดำเนินการควบคุมโรคในบ้านผู้ป่วย 3 ชั่วโมง และควบคุมโรคทุกหลังคาเรือนในรัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน ทำให้สามารถหยุดการแพร่เชื้อของยุงพาหะนำโรคได้ โดยการใช้เครื่องมือที่มีการพัฒนา จะเห็นได้ว่าผลจากการดำเนินงานตามระบบการควบคุมโรคไข้เลือดออกของเทศบาลเมืองวิเชียรบุรีที่มีการพัฒนาขึ้นมาทำให้การควบคุมโรคในจำนวน 9 ราย 9 เหตุการณ์ ใน 7 ชุมชน พบว่า เมื่อมีการวินิจฉัยและ/หรือรับแจ้งผู้ป่วย จะมีการส่งต่อข้อมูลจากโรงพยาบาลมายังเทศบาล ซึ่งจะเป็นผู้รวบรวมลงข้อมูลเพื่อการเกิดผู้ป่วยในระบบ GIS mapping และเชื่อมต่อข้อมูลให้แก่ อสม.ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ และผู้รับผิดชอบการพ่นควบคุมยุงพาหะ ควบคุมกับกระบวนการกำจัดลูกน้ำยุงลายและแหล่งเพาะพันธุ์ในรัศมี 100 เมตร ครอบคลุมทุกหลังคาเรือน รวมถึงเจ้าของหลังคาเรือนที่ไม่อยู่ในช่วงกลางวันขณะที่เจ้าหน้าที่ดำเนินการควบคุมโรค ก็จะดำเนินการแจกหมายแจ้งเตือนภัยไข้เลือดออกไว้ที่หน้าบ้าน ทำให้เพิ่มความ

ครอบคลุมด้านการรับรู้แก่ประชาชนในการเฝ้าระวังและป้องกันตนเอง ทำให้ไม่มีผู้ป่วยรายใหม่ตามมา หลังจากที่มีการควบคุมโรคในพื้นที่ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการควบคุมโรคที่สามารถหยุดยั้งการระบาดได้



ภาพ 7 การกำหนดขอบเขตการควบคุมโรค และชี้เป้าการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกในพื้นที่
ประสิทธิผลการควบคุม โรค

จากผู้ป่วยจำนวน 9 ราย พบใน 7 ชุมชน 9 เหตุการณ์ สามารถตรวจสอบแล้ว พบว่าเป็นเหตุการณ์ของการเกิดโรคในเขตเทศบาลทั้งหมด โดยที่ทั้งหมดสามารถควบคุมโรคได้ตามเกณฑ์และไม่พบการรายงานผู้ป่วยใช้เลือดออกใน Generation ที่ 2 ทั้งนี้ รูปแบบของการดำเนินงานควบคุมโรคในปี 2563 สามารถช่วยลดโรคจากปี 2562 ได้ จาก 213.5 ต่อประชากรแสนคน เหลือ 39.2 ต่อประชากรแสนคน รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 2 แสดงอัตราป่วยเปรียบเทียบปี 2562 และ 2563 ในเขตเทศบาลวิเชียรบุรีก่อนและหลังพัฒนารูปแบบ

เดือน	ปี 2562		ปี 2563	
	จำนวน	อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน	จำนวน	อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน
มกราคม	3	13.07	0	0
กุมภาพันธ์	4	17.43	1	4.36
มีนาคม	6	26.14	1	4.36
เมษายน	0	0.00	0	0
พฤษภาคม	1	4.36	0	0
มิถุนายน	11	47.93	1	4.36
กรกฎาคม	18	78.43	0	0
สิงหาคม	4	17.43	3	13.07
กันยายน	2	8.71	1	4.36
ตุลาคม	0	0.00	1	4.36
พฤศจิกายน	0	0.00	1	4.36
ธันวาคม	0	0.00	0	0
รวม	49	213.51	9	39.22

7. ผลประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาในเครือข่ายควบคุมโรคเขตเมืองวิเชียรบุรี

ความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาของเครือข่ายควบคุมโรคเขตเมืองวิเชียรบุรี โดยแบ่งระดับมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ในกลุ่มหน่วยงานเครือข่ายเขตเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี จำนวน 9 คน รวมถึงขั้นตอนการประสานและดำเนินการในการพัฒนาระบบการป้องกันควบคุมโรค พบว่า ด้านการติดต่อสื่อสาร/ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 4.21, 0.8) ด้านความรวดเร็วในการสนับสนุนเอกสารวิชาการ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 4.17, 0.7) ด้านเนื้อหาด้านการสนับสนุนวิชาการตรงตามความต้องการสอดคล้องกับพื้นที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 4.21, 0.66) ด้านรูปแบบของการสนับสนุนและจัดทำ Application น่าสนใจมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 4.17, 0.7) ด้านวิธีการนำเสนอและถ่ายทอดเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 3.9, 0.84) และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ของ Application มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean, StDev. = 4.38, 0.72) โดยมีภาพรวมของการประเมินในกลุ่มเครือข่ายเขตเมือง เทศบาลวิเชียรบุรี มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) อยู่ที่ 4.10 (0.74)

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาระบบควบคุมโรคใช้เลือดออกเขตเทศบาลวิเชียรบุรีโดยการประยุกต์ใช้แผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สิน สามารถนำมาใช้เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลทะเบียนระบบสุขภาพและใช้ประโยชน์ในการดำเนินการป้องกันควบคุมโรคได้เป็นอย่างดี สามารถชี้เป้าหมายในการทำงาน ช่วยให้การดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคชัดเจน สามารถใช้เป็นกรอบในการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานได้ และช่วยเสริมสร้างศักยภาพของทีมในการนำฐานข้อมูลแผนที่กายีและทะเบียนทรัพย์สินมาต่อยอด จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการวางแผนป้องกันและควบคุมโรคได้ สอดคล้องกับการศึกษาของอรยา ปรีชาพานิช และคณะ (2558) ที่พบว่าสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคใช้เลือดออก ของจังหวัดสงขลา โดยผู้ดูแลระบบสามารถนำเข้าไฟล์ข้อมูลผู้ป่วยโรคใช้เลือดออกที่ได้มาจากรายงาน R506 เพื่อลดภาระในการบันทึก ข้อมูลเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกของจังหวัดสงขลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การนำระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการป้องกันควบคุมโรคใช้เลือดออก เป็นการพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน เพิ่มศักยภาพในการใช้เทคโนโลยี ในการแจ้งเตือนและใช้ข้อมูลในการดำเนินการ ซึ่งจะช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของผู้ที่อยู่ในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เสาวลักษณ์ ศรีดาเกษ และคณะ (2562) ที่พัฒนารูปแบบการใช้โปรแกรมการป้องกันและควบคุมโรค

ใช้เลือดออกในชุมชนโดยกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าทั้งคะแนนเฉลี่ยการรับรู้และการปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมโรคใช้เลือดออกหลังการใช้โปรแกรมฯ สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการชี้เป้า ตำแหน่งและขอบเขตการควบคุมโรค จะช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการรับรู้การเกิดโรคของพื้นที่และการควบคุมโรค (Timeliness) ได้อย่างทันทั่วทั้งพื้นที่และลดการระบาดในพื้นที่ได้ โดยผลการดำเนินการพื้นที่เทศบาลวิเชียรบุรี ไม่พบการเกิด Second generation ในช่วงปีที่ผ่านมา เมื่อมีการรับส่งต่อข้อมูลและทีมควบคุมโรคสามารถดำเนินการได้อย่างทันทั่วทั้งพื้นที่ จะสามารถช่วยไม่ให้เกิดการระบาดได้ ซึ่งได้มีการอธิบายตามคู่มือการประเมินผลตามตัวชี้วัดงานป้องกันควบคุมโรคใช้เลือดออก (2549)

นอกจากข้อมูลที่ใช้ในการป้องกันควบคุมโรคแล้ว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการป้องกันควบคุมโรคยังช่วยในการวางแผนทรัพยากรในการควบคุมโรค และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้ รวมทั้งเกิด Infra-structure ที่สำคัญในการดำเนินงานด้านสาธารณสุขด้านอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับสมบัติ อยู่เมือง (2558) ที่ระบุว่า GIS ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้เกิดระบบที่สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ (MIS) เพื่อให้สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะรวมทั้งสารสนเทศภายในและภายนอกสารสนเทศที่เกี่ยวกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบัน นอกจากนี้ระบบนี้จะต้องให้สารสนเทศในช่วงเวลาที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และการปฏิบัติการขององค์กรได้อย่าง ถูกต้อง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังพบประเด็นที่ควรต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบเพิ่มเติม ดังนี้

1. เทศบาลวิเชียรบุรี ควรมีการมอบหมายผู้รับผิดชอบการปรับปรุงระบบข้อมูลและสารสนเทศในพื้นที่ให้เป็นปัจจุบันเสมอ
2. ผู้รับผิดชอบระบบควรจัดทำทะเบียน user /login ระบบความปลอดภัยของข้อมูล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ประชาชนชาวเทศบาลวิเชียรบุรี สำนักงานเทศบาลเมืองวิเชียรบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอวิเชียรบุรี โรงพยาบาลวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก และผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง ที่ให้ความร่วมมือพัฒนาและมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. กীরติ พลเพชร. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในจังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551.
2. สมบัติ อยู่เมือง. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการโรคไข้หวัดนกในประเทศไทย (GIS application for HPAI management in Thailand). กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
3. สีสัย ชื่นแสง. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก, 2548.
4. โสภณ เอี่ยมศิริถาวร. หลักระบาดวิทยาและการเฝ้าระวังโรคสำหรับ SRRT. กระทรวงสาธารณสุข, 2554. ค้นวันที่ 2 กันยายน 2556. จาก http://interfetpthailand.net/femt/present/femt_2011_12_19sopon_1230a.ppt.
5. อุษาวดี ถาวร. มปป. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดเชื้อและพาหะนำโรค; ค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2556. จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=378
6. World Health Organization. 1997. Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. 2nd edition. Geneva. Retrieved August 23, 2013 from <http://www.who.int/csr/resources/publications/dengue/Denguepublication/en/index.html>.