

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

การพัฒนาระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็วชนิดที่ตรวจหาแอนติเจน NS1 (Dengue NS1 Rapid test) ในพื้นที่นำร่อง จังหวัดนนทบุรี

The development of a system for implementing dengue NS1 rapid test in a pilot area of Nonthaburi Province

ปจารีย์ อักษรนิตย์ วท.ม.^{1*}, สุภาวดี พวงสมบัติ พร.ด.¹, ทิพย์รัตน์ ผลิใบ ส.ม.¹,
พชร วงษ์ประเสริฐ วท.ม.¹, รัตนพร บุญมีป้อม วท.บ.¹, วิไล วงศ์ชาติ วท.บ.¹

¹Pajaree Aksonnit MSc., ¹Supawadee Pongsombat Ph.D., ¹Tippayarat Plibai M.P.H.,

¹Pachara Wongprasert M.Sc., ¹Rattanaporn Boonmeepom B.Sc., ¹Wilai Wongkhut B.Sc.

¹กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง

¹Division of Vector-Borne Diseases

*Correspondence author email: pajaree.ak@gmail.com

Received: 2025 Oct 8

Revised: 2025 Nov 12

Accepted: 2025 Dec 17

บทคัดย่อ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ ยังคงพบผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตอย่างต่อเนื่อง การใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็วชนิดที่ตรวจหาแอนติเจน NS1 (Dengue NS1 Rapid Test) เป็นแนวทางสำคัญในการลดความรุนแรงและเสียชีวิต แต่การดำเนินงานปัจจุบันยังขาดระบบที่ชัดเจน จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยมีการวางแผน ปฏิบัติ สังเกต และสะท้อนผล แบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ระยะเตรียมการ ศึกษาแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ Dengue NS1 Rapid Test ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาและดำเนินการปรับปรุงระบบ รวมถึงการจัดอบรมการใช้ Dengue NS1 Rapid Test ให้กับเจ้าหน้าที่และการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน ระยะที่ 3 ระยะติดตามและสะท้อนผลการพัฒนาระบบ Dengue NS1 Rapid Test โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน ได้แก่ Paired t-Test

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจ Dengue NS1 Rapid Test ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานในระดับพื้นที่ โดยประชาชนมีความรู้และเห็นประโยชน์ของการตรวจมากขึ้น บุคลากรสาธารณสุขมีทักษะความเข้าใจ และการปฏิบัติงานที่เป็นระบบมากขึ้น ระบบรายงานได้รับการพัฒนาให้เชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลหลัก สามารถติดตามผู้ป่วยและควบคุมโรคได้รวดเร็วขึ้น หลังการพัฒนา พบว่า คะแนนความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมสูงกว่าก่อนการพัฒนามิฉะนั้นสำคัญทางสถิติ

(p -value<0.01) และมีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการใช้ระบบในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถประยุกต์ใช้ได้จริง และขยายผลไปยังพื้นที่อื่นได้

คำสำคัญ: ชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็วชนิดที่ตรวจหาแอนติเจน, การพัฒนาระบบ, ไข้เลือดออก

Abstract

Dengue remains a significant public health problem, with ongoing reports of cases and deaths. The use of the Dengue NS1 Rapid Test is an essential approach for reducing severity and fatality. However, the current implementation lacks a clear operational system; therefore, it is necessary to develop a practical and applicable system. This study employed an action research design comprising planning, action, observation, and reflection, divided into three phases. Phase 1: Preparation by studying relevant guidelines, situations, and problems in the use of the Dengue NS1 Rapid Test. Phase 2: Development and system improvement, including training for health personnel and communication with the public. Phase 3: Monitoring and reflection on system development. Qualitative data were analyzed using content analysis, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics (percentages, means, and standard deviations) and inferential statistics (Paired t-test).

The results revealed that the developed system improved implementation efficiency at the local level. The public demonstrated increased knowledge and awareness of the test's benefits, and health personnel exhibited improved skills, understanding, and systematic practice. The reporting system was improved to integrate with the main database, enhancing the timeliness of patient follow-up and disease control. After system development, the overall satisfaction score was significantly higher than before development (p <0.01). The system demonstrated high levels of appropriateness and feasibility, indicating that it is practical and can be expanded to other areas.

Keywords: Dengue NS1 Rapid Test, System Development, Dengue fever

บทนำ

โรคไข้เลือดออกยังคงเป็นหนึ่งในโรคติดต่อนำโดยแมลงที่สร้างภาระทางสาธารณสุขอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ทั้งในด้านอัตราป่วย การเสียชีวิต และผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพ จากข้อมูล วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2567 พบผู้ป่วย 105,250 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 159.15 ต่อแสนประชากร และมีผู้เสียชีวิต 90 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.09 สำหรับจังหวัดนนทบุรี พบผู้ป่วย 1,392 ราย อัตราป่วย 107.72 เสียชีวิต 4 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.29 ซึ่งสูงกว่าระดับประเทศ⁽¹⁾ โดยผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาล่วงมีไข้เกิน 4 วัน ส่งผลให้การรักษาล่าช้า และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต โดยเฉพาะผู้ที่มีภาวะอ้วน โรคประจำตัว และผู้สูงอายุ จะมีโอกาสเสียชีวิตมากขึ้น⁽²⁾

เพื่อควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพ กรมควบคุมโรคจึงกำหนดมาตรการ “3-3-1” คือ รายงานผู้สงสัยหรือผู้ป่วยภายใน 3 ชั่วโมง ควบคุมโรคเบื้องต้นภายใน 3 ชั่วโมง และควบคุมโรคในชุมชนภายใน 1 วัน โดย 3 ชั่วโมงแรกหลังรับรายงานมีความสำคัญต่อการควบคุมโรคได้เร็ว กลยุทธ์สำคัญคือให้บุคลากรในพื้นที่ตรวจวินิจฉัยได้รวดเร็ว ด้วยชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็วชนิดที่ตรวจหาแอนติเจน NS1 (Dengue NS1 Rapid Test) ที่สามารถยืนยันการติดเชื้อได้ตั้งแต่วัยแรก ช่วยให้แพทย์วางแผนรักษา รายงานและควบคุมโรคได้รวดเร็ว ซึ่งองค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) (Primary health-care centres, Districts health centres และ Reference centres)⁽³⁾ เหมาะสำหรับพื้นที่ห่างไกลโรงพยาบาลที่ไม่มีแพทย์ประจำและห้องปฏิบัติการ ประชาชนเข้าถึงง่าย รวดเร็ว และช่วยลดการป่วยตาย

การดำเนินงานการใช้ชุดตรวจที่ผ่านมา ส่วนใหญ่จำกัดอยู่ในโรงพยาบาล ขาดความครอบคลุมและความเชี่ยวชาญของผู้ใช้ ระบบรายงานผ่าน Google Sheet ยังไม่เป็นมาตรฐาน มีตัวแปรจำนวนมาก บางพื้นที่พึ่งพาการสนับสนุนชุดตรวจ และขาดการศึกษาและรวบรวมแนวทางจัดหาและจัดซื้อ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และการติดตามประเมินผลยังไม่ชัดเจน ทั้งประเด็นความครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายการใช้ กลไกการสนับสนุน กระบวนการดำเนินงาน และการติดตามประเมินผล จึงเป็นประเด็นที่ต้องพัฒนา นอกจากนี้ ปี 2566 กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ได้สนับสนุนการใช้ชุดตรวจ และพบข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรค เช่น บุคลากรขาดทักษะ และประสบการณ์ในการใช้ชุดตรวจ ระบบรายงานยังไม่เชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดหา การใช้ และการติดตามประเมินผล ยังไม่มีระบบที่ชัดเจน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องจัดทำวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจที่ชัดเจนและสามารถนำไปใช้ได้จริงต่อไป โดยเฉพาะในประเด็นที่ยังต้องได้รับการพัฒนา รวมถึงศึกษาความพึงพอใจ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการใช้ระบบดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการขยายผลและกำหนดนโยบายในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)
2. เพื่อพัฒนาและดำเนินการปรับปรุงระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)
3. เพื่อติดตามและสะท้อนผลการพัฒนาระบบชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของ รพ.สต. บางรักน้อย คลองพระอุดม วัดหูช้าง บ้านบางแพรก จังหวัดนนทบุรี โดยดำเนินการ 4 ขั้นตอนตามแนวคิดของ Kemmis & Mc Taggart⁽⁴⁾ ได้แก่ (1) การวางแผน (planning) โดยวิเคราะห์ปัญหาระบบการดำเนินงานที่ผ่านมา เช่น บุคลากรยังขาดทักษะการใช้ชุดตรวจ ระบบรายงานยังขาดประสิทธิภาพ การจัดหา การใช้ และการติดตามประเมินผล ยังไม่ชัดเจนและไม่เป็นระบบ ศึกษาแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวทางการเบิกจ่ายและการจัดซื้อ แนวทางการใช้งานชุดตรวจ สถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ชุดตรวจ โดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และกำหนดเป้าหมาย คือ พัฒนาระบบที่ชัดเจนและสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยเฉพาะในประเด็นที่ยังต้องได้รับการพัฒนา วางแผนการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ และสื่อสารกับประชาชน และพัฒนาระบบจากการมีส่วนร่วมของผู้ให้ข้อมูล วางแผนในการติดตามและสะท้อนผล ได้แก่ ประเมินความพึงพอใจ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ (2) การปฏิบัติ (action) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ได้แก่ การอบรม และสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน พัฒนา และดำเนินการปรับปรุงระบบ (3) การสังเกต (observing) โดยสังเกต และประเมินการใช้ชุดตรวจ การศึกษาแนวทาง ทบทวนวรรณกรรม และเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปพัฒนาระบบ (4) การสะท้อนผล (reflecting) อาศัยกลุ่มตัวอย่างในการมีส่วนร่วมสะท้อนผลเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น โดยประเมินความพึงพอใจ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการใช้ระบบ และสรุปข้อค้นพบ โดยดำเนินการ 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมการ ศึกษาแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวทางการเบิกจ่ายและการจัดซื้อ แนวทางการใช้งานชุดตรวจ สถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ชุดตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 1) ผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัยที่ได้รับการคัดกรองด้วยชุดตรวจ/รักษาโรคใช้เลือดออกที่รพ.สต./โรงพยาบาล ทูกราย และญาติ/สมาชิกในครอบครัว/ผู้อาศัยบริเวณรอบบ้านผู้ป่วย/ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่นำร่อง คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% คำนวณขนาดตัวอย่างได้ 388 คน การสุ่มตัวอย่างสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มตามพื้นที่ จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากการตัดสินใจของผู้วิจัยและ

เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เพื่อให้ได้จำนวนตามต้องการ 2) เจ้าหน้าที่ รพ.สต./เจ้าหน้าที่ที่ร่วมดำเนินการควบคุมโรค และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่ใช้และยังไม่มีการใช้ชุดตรวจที่ทำงานในพื้นที่รับผิดชอบของ รพ.สต.บางรักน้อย คลองพระอุดม วัดหูช้าง บ้านบางแพรก สุ่มแบบกลุ่มตามพื้นที่ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากการตัดสินใจของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย พื้นที่ละ 2 คน รวม 8 คน มีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดตรวจ และการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก

เครื่องมือที่ใช้ 1) แบบสอบถามออนไลน์ ทั้งข้อมูลทั่วไป และพฤติกรรมต่อการใช้ชุดตรวจ สอบถามกับผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัยหรือสมาชิกในครอบครัวหรือรอบบ้านผู้ป่วย/ประชาชน และพฤติกรรม และแนวทางการปฏิบัติงานของบุคลากรสาธารณสุขในการใช้ชุดตรวจ รวม 3 ฉบับ 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง และแบบสำหรับสนทนากลุ่ม สำหรับเจ้าหน้าที่ รวม 2 ฉบับ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงในเนื้อหา (Content Validity) คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexes of Item-Objective Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามของเครื่องมือทั้ง 5 ฉบับ อยู่ในช่วง 0.76 – 0.86 และทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถาม 3 ฉบับ อยู่ในช่วง 0.80 – 0.86

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทบทวนวรรณกรรม และแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง การตอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม

สถิติที่ใช้ 1) การศึกษาเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) การศึกษาเชิงคุณภาพ เรียบเรียง รวบรวม จัดกลุ่มข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การทบทวนเอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และจะสรุปเป็นภาพรวมของการศึกษา

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนา และดำเนินการปรับปรุงระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test) การจัดอบรมการใช้ชุดตรวจให้กับเจ้าหน้าที่ และการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับระยะที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ ชุดตรวจ แนวทางการสังเกต และประเมินการใช้ชุดตรวจ สื่อที่ใช้ในการอบรม ได้แก่ พาวเวอร์พอยต์ ชุดตรวจ และการสาธิต สำหรับเจ้าหน้าที่ และสื่อสารกับประชาชนเกี่ยวกับชุดตรวจ รวมทั้ง ผลการสอบถาม สัมภาษณ์ และสนทนากลุ่มของระยะที่ 1

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การให้ผู้เชี่ยวชาญของกองโรคติดต่อฯ โดยแมลง เป็นผู้อบรมการใช้ชุดตรวจกับเจ้าหน้าที่และการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทบทวนวรรณกรรมและแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องจัดอบรมการใช้ชุดตรวจ และวัดผลจากการสังเกตและตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ สื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน ถึงวัตถุประสงค์และความสำคัญของการใช้ชุดตรวจ นำผลการสอบถาม สัมภาษณ์ และสนทนากลุ่มของระยะที่ 1 มาพัฒนาระบบ

สถิติที่ใช้ การศึกษาเชิงคุณภาพ โดยนำข้อมูลจากระยะที่ 1 และ 2 มาเรียบเรียง รวบรวมจัดกลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และพัฒนาระบบ

ระยะที่ 3 ระยะ ติดตาม และสะท้อนผลการพัฒนาระบบชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออก อย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดตรวจ และงาน ป้องกันควบคุมโรคใช้เลือดออก ที่ทำงานในพื้นที่รับผิดชอบของ รพ.สต.บางรักน้อย คลองพระอุดม วัดหู ช่าง บ้านบางแพรก เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดตรวจ และ งานป้องกันควบคุมโรคใช้เลือดออก โรงพยาบาลละ 6 คน รพ.สต.ละ 2 คน รวม 32 คน มีเกณฑ์ใน การคัดเลือกคือ เป็นกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดที่ยินดีตอบแบบสอบถามออนไลน์

เครื่องมือที่ใช้ แบบสอบถามออนไลน์ความพึงพอใจ ความเหมาะสม และความ เป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงในเนื้อหา (Content Validity) คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexes of Item-Objective Congruence: IOC) จาก ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบสอบถาม 3 ส่วน อยู่ในช่วง 0.71 – 0.83 และทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถาม 3 ส่วน อยู่ในช่วง 0.84 – 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล การตอบแบบสอบถามออนไลน์

สถิติที่ใช้ การศึกษาเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติอนุมาน ได้แก่ Paired t-Test

จริยธรรมการวิจัย ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เอกสารรับรองเลขที่ 4/2568 รับรองวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568 โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี

ผลการศึกษา

1. สถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

1.1 แนวทางการเบิกจ่าย การจัดซื้อ และการใช้งานชุดตรวจ พบว่า การจัดหา งบประมาณและการเบิกจ่ายสามารถดำเนินการภายใต้กลไกของกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)⁽⁵⁻⁸⁾ และกองทุนสุขภาพในระดับพื้นที่⁽⁹⁾ หน่วยบริการสามารถยื่นขอสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติม ในระดับเขตหรือจังหวัด เพื่อบริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่เรื้อรังหรือตอบสนองปัญหาเฉพาะ พื้นที่ ผ่านการเสนอโครงการไปยัง สปสช. เขต⁽¹⁰⁾ ส่วนการจัดซื้อจัดจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบ กระบวนการคลังและพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560⁽¹¹⁾ และ ที่แก้ไขเพิ่มเติม⁽¹²⁾ โดยต้องใช้ระบบ e-GP ตามวิธีที่กรมบัญชีกลางกำหนด วิธีการจัดซื้อขึ้นอยู่กับวงเงิน และลักษณะพัสดุ พร้อมจัดทำ TOR และคุณลักษณะเฉพาะที่อ้างอิงมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ⁽¹³⁾

สำหรับเครื่องมือแพทย์ประเภทสำหรับการวินิจฉัยภายนอกร่างกาย ผู้จำหน่ายหรือนำเข้าต้องขึ้นทะเบียนกับ อย.⁽¹⁴⁾ การบริหารจัดการเชิงระบบ สามารถเสนอความต้องการเข้าสู่แผนจัดซื้อของเขตสุขภาพผ่านคณะกรรมการบริหารเขตสุขภาพ และประสานคลังเวชภัณฑ์กลาง การจัดซื้อรวมในระดับอำเภอ จังหวัด หรือเขตสุขภาพ (pool procurement) เป็นอีกกลไกที่ช่วยลดราคาต่อหน่วย และลดภาระงานจัดซื้อรายหน่วย และนำข้อมูลจากการศึกษามาจัดทำแนวทางให้กับพื้นที่⁽¹⁵⁾ ส่วนแนวทางการใช้งานชุดตรวจ สำหรับเจ้าหน้าที่ ได้มีการพัฒนาคู่มือ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์การเฝ้าระวัง/ข้อบ่งชี้ในการใช้ชุดตรวจ แนวทางการใช้ชุดตรวจ ได้แก่ การเก็บรักษาชุดตรวจ หลักการใช้ชุดตรวจสำเร็จ/ชุดตรวจแบบรวดเร็ว (RDT) ขั้นตอนการตรวจ การอ่าน และการแปลผล⁽¹⁶⁾

1.2 สถานการณ์ ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ

ภาพรวมจากการศึกษาทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การใช้ชุดตรวจยังอยู่ในระดับจำกัด โดยเฉพาะใน รพ.สต. ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่รู้จัก หรือไม่เคยได้รับการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับชุดตรวจ และมักเลือกไปรับบริการที่โรงพยาบาลหรือคลินิกมากกว่า รพ.สต. ขณะที่เจ้าหน้าที่เห็นประโยชน์ของชุดตรวจในการช่วยวินิจฉัยเร็ว ลดความรุนแรงและการเสียชีวิต แต่ยังมีข้อจำกัดด้านทักษะ การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากร ระบบรายงานข้อมูลที่ไม่เชื่อมโยง นอกจากนี้ การถ่ายโอน รพ.สต. ไปสังกัดท้องถิ่น และภาระงานสูง ยิ่งเพิ่มข้อจำกัดในการดำเนินงาน จำเป็นต้องให้การอบรมบุคลากร มีแนวทางในการจัดหาและการใช้ชุดตรวจได้อย่างยั่งยืน พัฒนาระบบรายงานที่เชื่อมโยงฐานข้อมูลสุขภาพ และประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจแก่ประชาชน เพื่อให้การใช้ชุดตรวจมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระดับพื้นที่ โดยแบ่งผลการศึกษาเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามต่อการใช้ชุดตรวจ ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล/โรงพยาบาล กรณีมีอาการสงสัยโรคไข้เลือดออก โดยสอบถามกับผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัย และสมาชิกในครอบครัวหรือผู้อาศัยบริเวณรอบบ้านผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 75.0) ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 64.2) ผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัย รู้จักชุดตรวจและได้รับการประชาสัมพันธ์จาก รพ.สต. น้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.08 – 1.33) ทราบคุณสมบัติและประโยชน์ การเข้ารับการรักษาที่ รพ.สต. และเคยได้ตรวจด้วยชุดตรวจน้อย (ค่าเฉลี่ย 1.83 – 2.50) แต่เห็นด้วยกับการใช้ชุดตรวจที่ รพ.สต. เห็นประโยชน์ในการวินิจฉัยเร็ว เพื่อลดความรุนแรงและการเสียชีวิต ทราบวิธีดูแลตนเองและการจัดการในบ้านในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.92 – 4.08) ในขณะที่ผู้ป่วยเลือกไปโรงพยาบาลหรือคลินิกมากกว่า รพ.สต. ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.83) ส่วนสมาชิกครอบครัวและประชาชนรอบบ้านผู้ป่วย รู้จักชุดตรวจ ได้รับการประชาสัมพันธ์จาก รพ.สต. ทราบคุณสมบัติและประโยชน์ และไปรับการรักษาที่ รพ.สต. ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 1.79 – 2.35) เคยได้รับการตรวจโดยใช้ชุดตรวจน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.29) แต่เห็นประโยชน์ของการวินิจฉัยเร็ว ลดการป่วยรุนแรงและเสียชีวิตในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.63 – 3.83)

เห็นด้วยกับการใช้ชุดตรวจที่รพ.สต. มักเลือกไปโรงพยาบาลหรือคลินิกมากกว่าที่ รพ.สต. และทราบวิธีจัดการผู้ป่วยในและรอบบ้านระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.26 – 3.45) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พฤติกรรมและความคิดเห็นต่อการใช้น้ำยาตรวจฯ ของผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัยโรคไข้เลือดออก และสมาชิกในครอบครัว/ผู้อาศัยบริเวณรอบบ้านผู้ป่วย

พฤติกรรมและความคิดเห็น (ผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัยโรคไข้เลือดออก)				พฤติกรรมและความคิดเห็น (สมาชิกในครอบครัว/ผู้อาศัยบริเวณรอบบ้านผู้ป่วย)			
(n = 12)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล	(n = 376)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
รู้จักชุดน้ำยาตรวจฯ	1.33	1.75	น้อยที่สุด	รู้จักชุดน้ำยาตรวจฯ	1.79	1.97	น้อย
ได้รับการประชาสัมพันธ์ การคัดกรองและตรวจ โดยชุดน้ำยาตรวจฯ ที่ รพ.สต.	1.08	1.66	น้อยที่สุด	ได้รับการประชาสัมพันธ์ การคัดกรองและตรวจ โดยชุดน้ำยาตรวจฯ ที่ รพ.สต.	1.94	1.94	น้อย
ทราบถึงคุณสมบัติ ประโยชน์ของชุดน้ำยาตรวจฯ	2.50	2.10	น้อย	ทราบถึงคุณสมบัติ ประโยชน์ของชุดน้ำยา ตรวจฯ	1.90	1.94	น้อย
หากมีอาการไข้ หรือสงสัยโรค ไข้เลือดออก จะไปรับ การรักษาที่ รพ.สต.	1.92	1.85	น้อย	หากมีอาการไข้ หรือสงสัย โรคไข้เลือดออก จะไปรับ การรักษาที่ รพ.สต.	2.35	1.97	น้อย
เคยได้รับการตรวจโดยใช้ ชุดน้ำยาตรวจฯ ที่สะดวก รวดเร็ว	1.83	2.11	น้อย	เคยได้รับการตรวจโดยใช้ ชุดน้ำยาตรวจฯ ที่สะดวก รวดเร็ว	1.29	1.85	น้อยที่สุด
เห็นด้วยหรือไม่หากมีการใช้ ชุดน้ำยาตรวจฯ ที่ รพ.สต	4.00	1.47	มาก	เห็นด้วยหรือไม่ หากมีการใช้ชุดน้ำยา ตรวจฯ ที่ รพ.สต	3.45	1.73	ปานกลาง
เห็นถึงประโยชน์ใน การวินิจฉัยโรคอย่างรวดเร็ว ที่ รพ.สต	3.92	1.61	มาก	เห็นถึงประโยชน์ใน การวินิจฉัยโรคอย่าง รวดเร็ว ที่ รพ.สต	3.63	1.65	มาก
เห็นด้วย หากมีการ วินิจฉัยโรคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดการป่วยรุนแรง เสียชีวิต และควบคุมโรค รวดเร็ว	4.08	1.66	มาก	เห็นด้วย หากมีการ วินิจฉัยโรคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดการป่วยรุนแรง เสียชีวิต และควบคุมโรค รวดเร็ว	3.83	1.63	มาก

พฤติกรรมและความคิดเห็น (ผู้ป่วย/ผู้ป่วยสงสัยโรคไข้เลือดออก)				พฤติกรรมและความคิดเห็น (สมาชิกในครอบครัว/ผู้อาศัยบริเวณรอบบ้านผู้ป่วย)			
(n = 12)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล	(n = 376)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
มักจะเข้ารับการรักษาที่	2.83	2.15	ปาน	มักจะเข้ารับการรักษาที่	3.34	1.69	ปาน
โรงพยาบาล คลินิก และอื่นๆ			กลาง	โรงพยาบาล คลินิก และ			กลาง
มากกว่า รพ.สต				อื่นๆ มากกว่า รพ.สต			
ทราบวิธีการดูแลตัวเองและ	4.08	1.38	มาก	ทราบวิธีการจัดการและ	3.26	1.65	ปาน
การดำเนินการต่างๆ ในบ้าน				การดำเนินการต่างๆ หลัง			กลาง
และรอบๆบ้าน หลังมีอาการ				พบผู้ป่วยในและรอบๆ			
ป่วย/สงสัยป่วยโรค				บ้าน			

2) ผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามพฤติกรรมและแนวทางการปฏิบัติงานของบุคลากรสาธารณสุขในการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ และเมื่อทราบผลตรวจจากชุดน้ำยาตรวจฯ

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ (หน่วยงานที่มีการใช้ชุดตรวจ) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 62.50) อายุงานส่วนใหญ่ 0-5 ปี (ร้อยละ 37.50) ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการสาธารณสุข (ร้อยละ 62.50) ส่วนใหญ่สังกัดโรงพยาบาล (ร้อยละ 37.50) และ รพ.สต. สังกัดกระทรวงสาธารณสุข (ร้อยละ 37.50) เห็นด้วยกับนโยบาย คู่มือการใช้เหมาะสมใช้ได้จริง ได้รับสนับสนุนชุดตรวจเพียงพอ ทราบคุณสมบัติและประโยชน์ ใช้กับผู้ป่วยสงสัยทุกครั้ง ทราบสถานการณ์การใช้ชุดตรวจ ช่วยลดความรุนแรงและเสียชีวิต ควบคุมโรคได้รวดเร็ว ใช้งานชุดตรวจอย่างมีประสิทธิภาพ เห็นด้วยกับการจัดอบรม on-site มีการรายงานผลการดำเนินงาน ติดตามสถานะการรักษาต่อเนื่อง ทราบแนวทางการรายงานข้อมูล การส่งต่อผู้ป่วย และการควบคุมโรค ดำเนินมาตรการ 3-3-1 และควบคุมโรคเร็วขึ้น และมีการติดตามประเมินผลการใช้ต่อเนื่องในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.63 – 4.50) จัดซื้อได้เองอย่างคล่องตัว มีสต็อกเพียงพอ พบข้อจำกัดในการใช้ มีระบบรายงานข้อมูลที่ใช้งานง่ายอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.00 – 3.50)

3) ผลการสอบถาม สัมภาษณ์เชิงลึก สทนากลุ่ม เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ชุดตรวจ

สถานการณ์: 1) การใช้งานในหน่วยบริการพบว่า โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีสต็อกและจัดซื้อเอง บางแห่งใช้ Combo IgM/IgG ควบคู่กับชุดตรวจ NS1 ส่วน รพ.สต. เพิ่งเริ่มได้รับการจัดสรรหลังการระบาดปี 2567 และยังพึ่งพาการสนับสนุนจากส่วนกลาง 2) การจัดเก็บและขนส่ง โรงพยาบาลมีการควบคุมอุณหภูมิในการจัดเก็บ ส่วน รพ.สต. เก็บในห้องเวชภัณฑ์ ใช้ระบบเข้าก่อนออกก่อน การขนส่งต้องควบคุมอุณหภูมิตลอดกระบวนการ 3) งบประมาณและการสนับสนุน โรงพยาบาลบางแห่งใช้งบประมาณของตนเอง ส่วน รพ.สต. ใช้งานตามนโยบายและงบสนับสนุนจากกรมควบคุมโรค บางพื้นที่ยังขาดแคลน 4) การดำเนินงานและพฤติกรรมผู้ป่วยใน รพ.สต. ผู้ป่วยบางรายยินยอมตรวจ หาก

ผลบวกจะส่งต่อโรงพยาบาล และแจ้ง อสม. ส่วนโรงพยาบาลจะตรวจตามคำสั่งแพทย์ บุคลากรได้รับแนวทางการใช้งานจากหนังสือราชการ วิดีโอ และเอกสาร การตรวจผู้ป่วยบางรายไม่อยู่ในช่วงระยะยืนยันการติดเชื้อ 5) ผู้ปฏิบัติงานตรวจในโรงพยาบาลมักเป็นนักเทคนิคการแพทย์ ส่วน รพ.สต. เป็นพยาบาลหรือนักวิชาการสาธารณสุข ซึ่งมีข้อจำกัดด้านทักษะและเทคนิค 6) ปริมาณการใช้งาน มีการใช้ชุดตรวจฯ ยังไม่มาก โดยเฉพาะที่ รพ.สต. ใช้นาน้อย ทำให้ไม่สามารถประเมินผลกระทบต่อความรุนแรงหรือการเสียชีวิตในพื้นที่ได้ชัดเจน

ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ชุดตรวจ: 1) ด้านบุคลากร ยังขาดทักษะไม่มั่นใจการปฏิบัติ และภาระงานมาก รวมทั้ง การถ่ายโอน รพ.สต. ไปท้องถิ่น ทำให้ขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 2) ด้านระบบและงบประมาณ งบประมาณและวัสดุสนับสนุนไม่เพียงพอ การจัดสรรชุดตรวจยังไม่เหมาะสมตามบริบทพื้นที่ 3) ด้านนโยบายและการสื่อสาร นโยบายและแนวทางการใช้ยังไม่ชัดเจน บาง รพ.สต. ไม่เคยได้รับนโยบาย ขาด Flowchart การปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐาน 4) ด้านข้อมูลและการรายงาน ข้อมูลรายงานได้ไม่ครบถ้วน มีข้อมูลซ้ำซ้อนระหว่าง รพ.สต. กับโรงพยาบาล และสิทธิการเข้าถึงระบบ DDS ไม่ทั่วถึง ระบบรายงานและติดตามผลไม่เป็นมาตรฐานกลาง บางพื้นที่ใช้ Google Sheet 5) ด้านการควบคุมโรค อาจควบคุมโรคไม่ทัน เนื่องจากบุคลากรที่จำกัด แนวทางและข้อเสนอเพิ่มเติม ได้แก่ อบรมบุคลากร ประชาสัมพันธ์ สื่อสารประชาชน มีแนวทางการจัดหา/จัดซื้อ เบิกจ่ายชุดตรวจที่ชัดเจน สนับสนุนคู่มือการใช้งาน พัฒนาระบบรายงานเชื่อมฐานข้อมูลสุขภาพ หรือบูรณาการเข้ากับโปรแกรมปกติที่ใช้งาน โดยไม่ต้องกรอกข้อมูลซ้ำ เพื่อลดภาระงาน ใช้ชุดตรวจกับผู้สัมผัสหรือกลุ่มเสี่ยงในช่วงระบาด ปรับการจัดสรรตามบริบทหน่วยบริการ และมีการติดตามประเมินผลที่เหมาะสม รวมทั้งนำข้อมูลไปวางแผนเชิงนโยบายต่อไป

2. การพัฒนาและดำเนินการปรับปรุงระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

จากการศึกษาในระยะที่ 1 พบข้อเท็จจริง ปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องได้รับการพัฒนา เช่น ความครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายการใช้ กลไกการสนับสนุน กระบวนการดำเนินงาน และการติดตามประเมินผล จึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

2.1 การจัดอบรมการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ ได้จัดอบรมการใช้ชุดตรวจให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล/โรงพยาบาล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พบว่าเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และทักษะในการใช้ชุดตรวจมากขึ้น และการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชน ได้ชี้แจงโครงการพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจ แนวทางการใช้ชุดตรวจ และสัมภาษณ์ถึงการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

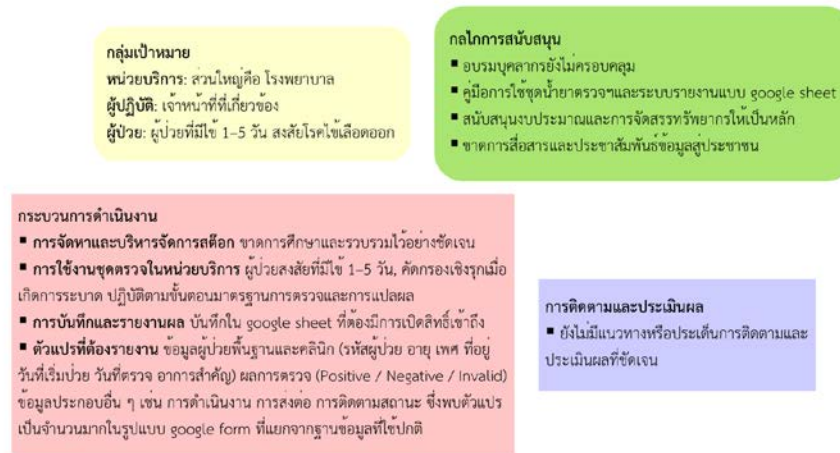
อื่น ๆ กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล/โรงพยาบาล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี องค์การบริหารส่วนจังหวัด และลงพื้นที่ชี้แจงและสื่อสารกับประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย

2.2 พัฒนาระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ โดยนำข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1 มาพัฒนา ได้ดังนี้

1) การพัฒนาแนวทางการรายงานข้อมูลและการติดตามประเมินผลการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ ใช้เลือดออกอย่างรวดเร็วชนิดที่ตรวจหาแอนติเจน NS1 (Dengue NS1 Rapid test) ในพื้นที่นำร่อง

จากการศึกษาสถานการณ์ ปัญหาและข้อจำกัด และความต้องการ จึงได้สรุป การพัฒนาแนวทางการรายงานข้อมูลและการติดตามประเมินผลการใช้ชุดตรวจ ดังนี้ 1) ระบบรายงาน ข้อมูล โรงพยาบาลบันทึกผลตรวจ NS1 ลงในระบบที่มีและเชื่อม DDS/D506 อัตโนมัติ รายงานผ่าน Dashboard หรือไฟล์ Excel ส่วน รพ.สต. ใช้ JHCIS หรือ HOSxP ผ่าน Semi-offline หากผล Positive สามารถส่งต่อและติดตามผู้ป่วยได้ หน่วยงานส่วนกลางเข้าถึงข้อมูลโดยตรง 2) ตัวแปรที่รายงาน ข้อมูล ผู้ป่วยพื้นฐานและคลินิก (รหัสผู้ป่วย อายุ เพศ ที่อยู่ วันที่เริ่มป่วย วันที่ตรวจ อาการสำคัญ สถานะการ รักษา) ผลการตรวจ (Positive/Negative/Invalid) ซึ่งต้องป้อนในระบบฐานข้อมูลหลักที่ใช้อยู่แล้ว 3) การติดตามและประเมินผล ได้กำหนดประเด็นที่ต้องประเมิน คือ ประเมินความครอบคลุมของชุดตรวจ สถานะสต็อก จำนวนผู้ป่วยสงสัยที่ตรวจ อัตราการใช้ชุดตรวจ ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจกับการลด ความรุนแรงและการเสียชีวิต ตรวจสอบความครบถ้วน ความรวดเร็วการรายงาน การส่งต่อ การติดตาม ผู้ป่วย ใช้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัยการระบาดและสนับสนุนทีมสอบสวนโรค การควบคุมโรคในพื้นที่ ทบหวน และปรับปรุงระบบรายงานอย่างต่อเนื่อง 4) การทบทวนและพัฒนาระบบรายงาน โดยประเมินความ ครบถ้วน ความถูกต้อง และความรวดเร็วของข้อมูล รับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง และติดตามผล เพื่อพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ และเปรียบเทียบระหว่างแบบเก่ากับระบบ ใหม่ ประกอบด้วย (1) กลุ่มเป้าหมาย ครอบคลุมสถานพยาบาล หน่วยงานรัฐที่ได้รับมอบหมายให้ทำ กิจกรรมในอำนาจหน้าที่ของ สปสช. (2) กลไกการสนับสนุน ผลักดันให้มีการอบรมการใช้ให้ครบถ้วน แนะนำช่องทางการจัดหางบประมาณ จัดซื้อและเบิกจ่ายเพื่อความยั่งยืน มากกว่าการสนับสนุนจาก ส่วนกลาง เน้นการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ข้อมูลสู่ประชาชน ส่งเสริมให้เข้ารับการตรวจมากขึ้น (3) กระบวนการดำเนินงาน พัฒนาจากการบันทึกข้อมูลใน Google sheet ที่แยกจากฐานข้อมูล เป็น รายงานเข้าระบบหลักที่มีส่วนกลางสามารถเข้าถึงได้ ส่วนตัวแปรที่ต้องรายงาน จากข้อมูลที่มากเกินไป และต้องป้อนข้อมูลใหม่ พัฒนาเป็นป้อนข้อมูลตามที่กำหนดในระบบหลักที่ใช้อยู่แล้ว เช่น ข้อมูลพื้นฐาน ผลตรวจ และสถานะการรักษา เป็นต้น (4) การติดตามและประเมินผล จากไม่มีแนวทาง/ประเด็นที่ชัดเจน เป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนทั้งด้านความครอบคลุม ความรวดเร็วในการรายงานส่งต่อผลลัพธ์สุขภาพ และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผนเชิงนโยบาย สรุปได้ดังภาพที่ 1 และ 2



ภาพที่ 1 ภาพก่อนการพัฒนากระบวนการใช้ชุดน้ำยาตรวจ



ภาพที่ 2 ระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจฯ แบบใหม่

3. การติดตามและสะท้อนผลการพัฒนาระบบชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test)

3.1 ความพึงพอใจต่อระบบการใช้ชุดตรวจ

คะแนนความพึงพอใจภาพรวมต่อระบบการใช้ชุดตรวจ ก่อนการพัฒนาระบบเฉลี่ย 3.71 (S.D.= 1.37) หลังการพัฒนาระบบเฉลี่ย 4.39 (S.D.= 0.81) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนความพึงพอใจรายข้อต่อระบบการใช้ชุดตรวจ (n = 32)

ความพึงพอใจ	ก่อนการพัฒนาระบบ			หลังการพัฒนาระบบ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. ด้านกระบวนการดำเนินงาน						
1.1 การจัดหาและบริหารจัดการสต็อก	3.72	1.14	มาก	4.34	0.91	มาก
1.2 การใช้งานชุดตรวจในหน่วยบริการ	3.53	1.31	มาก	4.31	1.03	มาก
1.3 การบันทึกและรายงานผล	3.72	1.20	มาก	4.16	1.13	มาก
รวมด้านกระบวนการดำเนินงาน	3.66	1.23	มาก	4.27	1.03	มาก
2. ด้านการติดตามและประเมินผล						
2.1 การติดตามและประเมินผลสามารถดำเนินการได้จริง	3.84	1.44	มาก	4.50	0.56	มาก
2.2 ความครบถ้วนความรวดเร็วในการรายงาน	3.59	1.55	มาก	4.63	0.30	มากที่สุด
2.3 การส่งต่อ ติดตามผู้ป่วยผลลัพธ์สุขภาพ	3.56	1.37	มาก	4.34	0.91	มาก
รวมด้านการติดตามและประเมินผล	3.67	1.47	มาก	4.49	0.60	มาก
3. ด้านกลไกการสนับสนุน						
การอบรม สื่อสาร และจัดทำคู่มือแนวทาง	3.94	1.37	มาก	4.56	0.50	มากที่สุด
4. ด้านการใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดนโยบาย						
ประโยชน์ในการวางแผนเชิงนโยบาย	3.75	1.44	มาก	4.31	0.96	มาก
คะแนนความพึงพอใจโดยรวม	3.71	1.37	มาก	4.39	0.81	มาก

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจรายด้านและโดยรวม ระยะก่อนและหลังการพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจของพื้นที่นำร่อง พบว่า หลังการพัฒนาระบบ คะแนนความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.05$) แต่คะแนนความพึงพอใจโดยรวม พบว่า หลังการพัฒนาระบบ คะแนนความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.01$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจต่อระบบการใช้ชุดตรวจ ก่อนและหลังการพัฒนาระบบ (n = 32)

คะแนนความพึงพอใจ	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา		t-test	P-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. ด้านกระบวนการดำเนินงาน	3.66	1.23	4.27	1.03	3.04	0.005
2. ด้านการติดตามและประเมินผล	3.67	1.47	4.49	0.60	4.13	0.000
3. ด้านกลไกการสนับสนุน	3.94	1.37	4.56	0.50	3.40	0.002
4. ด้านการใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดนโยบาย	3.75	1.44	4.31	0.96	2.59	0.015
คะแนนความพึงพอใจโดยรวม	3.71	1.37	4.39	0.81	3.42	0.002

3.2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ

ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบการใช้ชุดตรวจ (คะแนนเต็มในแต่ละข้อ คือ 3 คะแนน) โดยรวมเฉลี่ย 2.81 อยู่ในระดับมาก ข้อที่มีคะแนนมากที่สุด คือ ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการจะนำระบบฯ ไปใช้ ค่าเฉลี่ย 2.84 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบการใช้ชุดตรวจ (n=32)

ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ (n = 32)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. ความง่ายและสะดวกในการใช้หรือปฏิบัติตามระบบฯ	2.81	0.39	มาก
2. ความชัดเจนของระบบฯ	2.78	0.41	มาก
3. ความเหมาะสมต่อการนำระบบฯ ไปใช้	2.84	0.36	มาก
4. ความเป็นไปได้ในการจะนำระบบฯ ไปใช้	2.84	0.36	มาก
5. ระบบฯ นี้ สามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคของการใช้งานชุดน้ำยาตรวจฯ	2.75	0.43	มาก
6. ระบบฯ นี้ สามารถทำให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิผล	2.81	0.39	มาก
ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในภาพรวม	2.81	0.39	มาก

นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ได้แก่ ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสม เพราะครอบคลุมตั้งแต่การจัดหา การใช้งาน การรายงาน และการประเมินผล ทำให้หน่วยบริการทุกระดับสามารถปฏิบัติได้จริง มีความเป็นไปได้สูง เพราะใช้กลไกและช่องทางงบประมาณที่มีอยู่แล้ว เช่น สปสช. และกองทุนสุขภาพตำบล อย่างไรก็ตาม ควรเสริมเรื่องการอบรมบุคลากรและการบริหารสต็อกอย่างต่อเนื่อง รวมถึงปรับระบบรายงานให้ใช้ง่าย ลดภาระซ้ำซ้อน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนของระบบ

โดยสรุปการดำเนินการครั้งนี้ นำไปสู่การเกิดต้นแบบระบบการใช้ชุดตรวจ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ทั้งในเรื่องกลไกการสนับสนุน กระบวนการดำเนินงาน การติดตามและประเมินผล การใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดนโยบาย และจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 และ 2 ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม การใช้แบบสอบถามกับเจ้าหน้าที่และประชาชน การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่มกับเจ้าหน้าที่ นอกจากนำมาพัฒนาระบบการใช้ชุดตรวจยังสามารถจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายได้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายสนับสนุน และจัดสรรงบประมาณต่อเนื่องสำหรับชุดตรวจ พร้อมพัฒนากลไกจัดซื้อและเบิกจ่ายให้หน่วยบริการเข้าถึงและใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
2. ส่งเสริมบทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถจัดซื้อและบริหารจัดการชุดตรวจด้วยตนเองภายใต้กลไกที่ชัดเจน
3. พัฒนาศักยภาพบุคลากรด้วยการอบรมทั้งออนไลน์และ on-site อย่างสม่ำเสมอ
4. พัฒนาระบบรายงานผลที่สามารถบันทึกในโปรแกรมที่มีอยู่ และเชื่อมโยงกับ DDS/D506 ลดความซ้ำซ้อน ลดภาระ และเอื้อต่อการติดตามจากทั้งโรงพยาบาล และ รพ.สต.
5. พัฒนาระบบติดตามและประเมินผลการใช้ชุดตรวจ ทั้งจำนวนและอัตราการใช้ วิเคราะห์ความสัมพันธ์กับความรุนแรงและการเสียชีวิต รวมถึงความครบถ้วนและความรวดเร็วของรายงาน การส่งต่อ และการติดตามผู้ป่วย รวมทั้งใช้ประโยชน์จากข้อมูล
6. ส่งเสริมการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าถึงบริการตรวจของประชาชน โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงและห่างไกล
7. ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาชุดตรวจและนวัตกรรมใหม่ ที่ใช้งานได้ง่าย และเพิ่มศักยภาพในการป้องกันและควบคุมโรค เช่น ชุดตรวจที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานที่บ้าน (Home use)

อภิปรายผล

1. สถานการณ์และสภาพปัญหาในการใช้ชุดน้ำยาตรวจใช้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test) จากการศึกษาแนวทางการเบิกจ่ายและการจัดซื้อชุดตรวจ พบว่า การเบิกจ่ายงบประมาณและการจัดซื้อสามารถดำเนินการได้ภายใต้กลไกของกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และกองทุนสุขภาพในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ประเด็นความคล่องตัวในการจัดซื้อและการมีสต็อกชุดตรวจอย่างเพียงพอของหน่วยงานยังอยู่ในระดับปานกลาง โดยบางหน่วยงานยังไม่ได้ดำเนินการจัดซื้อเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวรรณมาลีและคณะ (2557) ที่พบว่า เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในระบบการเบิกจ่ายวัสดุทางการแพทย์ และระบบการจัดเก็บยังขาดประสิทธิภาพแนวทางแก้ไข คือ การอบรมเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจระบบการเบิกจ่ายวัสดุทางการแพทย์ และพัฒนาระบบการจัดเก็บให้มีคุณภาพและต่อเนื่อง⁽¹⁷⁾ ด้านการใช้งานชุดตรวจ พบว่า การจัดอบรมเจ้าหน้าที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการใช้งานเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sylvie และคณะ (2018) ที่ระบุว่า หลังได้รับการฝึกอบรมและมีการใช้ชุดตรวจอย่างต่อเนื่อง บุคลากรทางการแพทย์มีความรู้

มากขึ้น ส่งผลให้สามารถวินิจฉัยและสั่งจ่ายยาได้แม่นยำและทันทั่วทั้งที่⁽¹⁸⁾ ขณะเดียวกัน ประชาชนยังมีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้ชุดตรวจไม่มากนัก จึงมีข้อเสนอว่าการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่และประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยเพิ่มความเข้าใจ เห็นถึงประโยชน์ และความสำคัญของการใช้ชุดตรวจ ซึ่งจะส่งผลต่อการใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Samer (2023) ที่ชี้ว่าการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นรากฐานของการดูแลสุขภาพที่มีคุณภาพ และช่วยสร้างความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ⁽¹⁹⁾ นอกจากนี้ พบข้อจำกัดของระบบรายงาน และการติดตามผลการใช้ชุดตรวจ โดยมีข้อเสนอให้บูรณาการระบบบันทึกข้อมูลให้เชื่อมโยงกับระบบที่มีอยู่ เพื่อลดความซ้ำซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพินิจ (2561) ที่พัฒนาเครื่องมือสารสนเทศ เพื่อประมวลผลและแสดงผลข้อมูลสถานการณ์สุขภาพในระดับอำเภอ ที่เชื่อมโยงข้อมูลของสถานบริการในอำเภอเข้าด้วยกัน สามารถชี้กลุ่มเป้าหมายที่ต้องติดตามต่อเนื่องได้ และมีศักยภาพในการขยายผลการใช้งาน⁽²⁰⁾ รวมทั้งงานของ Zijian (2020) ที่ระบุว่าความครบถ้วนและสอดคล้องของข้อมูลส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพบริการสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วย ดังนั้น การบูรณาการระบบสารสนเทศในการจัดการระบบสุขภาพและบริการทางการแพทย์ จึงเป็นสิ่งที่ควรได้รับการส่งเสริม⁽²¹⁾

2. การพัฒนาและดำเนินการปรับปรุงระบบการใช้ชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test) จากการวิเคราะห์เอกสารทางวิชาการ ข้อเท็จจริง และความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงได้เสนอประเด็นเชิงระบบประกอบด้วย กลุ่มเป้าหมาย กระบวนการดำเนินงาน ได้แก่ 1) การจัดหาและบริหารจัดการสต็อก 2) การใช้งานชุดตรวจในหน่วยบริการ 3) การบันทึกและรายงานผล 4) ตัวแปรที่ต้องรายงาน การติดตามและประเมินผล กลไกการสนับสนุน และการใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดนโยบาย แนวทางดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของสายสหมอนและคณะ (2565) ที่ได้พัฒนาแนวทางการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาลจำนวน 11 แนวทาง เช่น การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดซื้อจัดจ้าง การทดสอบและตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ก่อนการตรวจรับ การบำรุงรักษา การบริหารจัดการสัญญา การบริหารชิ้นส่วนอะไหล่ และการจัดการความเสี่ยง นอกจากนี้ ได้สำรวจความต้องการในการใช้แนวทางการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานมีแนวทางดำเนินงานที่มีมาตรฐานและยั่งยืน⁽²²⁾

3. การติดตามและสะท้อนผลการพัฒนาระบบชุดน้ำยาตรวจไข้เลือดออกอย่างรวดเร็ว (Dengue NS1 Rapid Test) จากการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจต่อระบบการใช้ชุดตรวจ หลังการพัฒนา มีคะแนนความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าการพัฒนาระบบดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อการทำงานของผู้ใช้ ซึ่งการปรับปรุงระบบโดยอาศัยข้อเสนอแนะจากผู้ปฏิบัติงานจริง ส่งผลให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของระบบและความพึงพอใจ ส่วนความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งการพัฒนาระบบที่มุ่งเน้นบริบทจริง และการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการยอมรับและพร้อมนำไปใช้ต่อเนื่องในระดับพื้นที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรานต์ศิริ และคณะ (2565) ที่ได้พัฒนาระบบการดำเนินงาน Service plan เครือข่ายโรงพยาบาลหนองคาย ซึ่งพบว่า หลังการพัฒนา มีคะแนนความพึงพอใจต่อระบบฯ

สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน ส่วนด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้ระบบฯ โดยรวมร้อยละ 97.50⁽²³⁾

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

1. ศึกษาประสิทธิภาพในระยะยาวของการใช้ชุดตรวจ ต่อการลดความรุนแรงและอัตราการเสียชีวิตของโรคไข้เลือดออก
2. วิจัยในเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ชุดตรวจของประชาชนในพื้นที่ชนบท
3. ศึกษาความคุ้มค่าและผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการนำชุดตรวจ มาใช้ในระบบบริการสุขภาพระดับตำบลและโรงพยาบาล
4. ขยายผลการศึกษาจากพื้นที่นำร่อง ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดสระบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางรักน้อย โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคลองพระอุดม โรงพยาบาลปากเกร็ด 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวัดหูช้าง โรงพยาบาลบางกรวย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางแพรก และโรงพยาบาลบางบัวทอง

เอกสารอ้างอิง

1. กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แพลตฟอร์มเฝ้าระวังโรคดิจิทัล [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 3 มกราคม 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://ddsdoe.ddc.moph.go.th/ddss/>
2. กองโรคติดต่อภายในโดยแมลง กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 3 มกราคม 2568]. แหล่งข้อมูล: https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/dfa7d4e2-b7f5-48ed-b40a-54f1cd4cbdfb/page/p_ortuohurpc
3. World Health Organization. Handbook for Clinical Management of Dengue [Internet]. Geneva: WHO; 2012. [cited 2025 January 4]. 111 pages. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/76887/9789241504713_eng.pdf?sequence=1
4. Kemmis S, McTaggart R. The action research planner. Geelong: Deakin University Press; 1988.

5. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. ประกาศสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2566 เรื่อง การจ่ายค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข กรณีการจ่ายตามรายการบริการ. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 140, ตอนพิเศษ 184 ง (ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2566).
6. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. ประกาศสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2566 เรื่อง การจ่ายค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข กรณีการจ่ายตามรายการบริการ (ฉบับที่ 2). ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 141, ตอนพิเศษ 60 ง (ลงวันที่ 1 มีนาคม 2567).
7. พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 119, ตอนที่ 116 ก ฉบับพิเศษ (ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2545).
8. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. ประกาศสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2567 เรื่อง การดำเนินงานและการบริหารจัดการกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และ ค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 141, ตอนพิเศษ 302 ง (ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2567).
9. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต 12 สงขลา. ความเป็นมา กองทุนสุขภาพตำบล [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2568]. แหล่งข้อมูล:
<https://localfund.happynetwork.org/aboutus>
10. กลุ่มงานประกันสุขภาพ. เรื่องจากการประชุม คณะอนุกรรมการหลักประกันสุขภาพระดับเขตพื้นที่ เขต 12 สงขลา ครั้งที่ 3/2568; วันที่ 26 มิถุนายน 2568; สงขลา.
11. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134, ตอนที่ 210 ง ฉบับพิเศษ (ลงวันที่ 23 สิงหาคม 2560).
12. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138, ตอนที่ 100 ง ฉบับพิเศษ (ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2564).
13. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134, ตอนที่ 24 ก ฉบับพิเศษ (ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560).
14. กองควบคุมเครื่องมือแพทย์.งานเครื่องมือแพทย์สำหรับการวินิจฉัยภายนอกร่างกาย (IVD) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2568].
แหล่งข้อมูล:https://medical.fda.moph.go.th/ivd-head/category/role-duty1?utm_source=chatgpt.com
15. พรหมมินทร์ หอมหวล. พิจารณางบบริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่เป็นปัญหาพื้นที่ระดับเขตหรือจังหวัด (PPA) ปีงบประมาณ 2567 เสนอคณะอนุกรรมการหลักประกันสุขภาพ เขต 6 ระยอง ครั้งที่ 6/2566; วันที่ 21 ธันวาคม 2566; ระยอง.
16. กองโรคติดต่ออันตรายโดยแมลง. แนวทางและวิธีการใช้ชุดตรวจไข้เลือดออกแบบรวดเร็ว (Dengue NS1 rapid test) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2568]. แหล่งข้อมูล:
<https://sites.google.com/view/denguens1/>

17. สุวรรณมาลี พิมพ์ครชัย, สำราญ กำจัดภัย, ภูมิพงศ์ จอมหงษ์พิพัฒน์. การพัฒนาการเบิกจ่ายวัสดุทางการแพทย์เพื่อเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้รับบริการ กรณีศึกษา: งานคลังวัสดุทางการแพทย์ โรงพยาบาลสกลนคร. วารสารบัณฑิตศึกษา 2557;11(53):37-43.
18. Zongo S, Carabali M, Munoz M, Ridde V. Dengue rapid diagnostic tests: Health professionals' practices and challenges in Burkina Faso. SAGE Open Med 2018;6:1-10.
19. Sharkiya SH. Quality communication can improve patient-centred health outcomes among older patients: a rapid review. BMC Health Serv Res 2023;23(1):1-14. doi: 10.1186/s12913-023-09869-8.
20. พินิจ ฟ่ำอำนวยผล. การวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศแบบบูรณาการเพื่อสนับสนุนบริการปฐมภูมิจากชุดข้อมูลมาตรฐาน (ปีที่ 2) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2561. [สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2568]. แหล่งข้อมูล:
<https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4898?show=full>
21. Wu Z, Trigo V. Impact of information system integration on the healthcare management and medical services. Int J Healthcare Man [Internet]. 2020; [cited 2025 August 26];14(8):1-9. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/341368481_Impact_of_information_system_integration_on_the_healthcare_management_and_medical_services
22. สายสหมอน แก้วมณีโคตร, นันทชัย ทองแป้น, อนันต์ศักดิ์ วงศ์กำแหง. การพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาลของประเทศ สปป.ลาว. ใน: การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 17 ปีการศึกษา 2565; 10 สิงหาคม 2565; มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. กรุงเทพมหานคร;2565.
23. ปราณต์ศศิ อินทรวีเชียร, วันเพ็ญ วิศิษฐ์ชัยนนท์. การพัฒนาระบบการดำเนินงาน Service plan เครือข่ายโรงพยาบาลหนองคาย. วารสารโรงพยาบาลหนองคาย 2565.