

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

The Development of Mobile Application for Dengue Case Investigation and Control with 3-3-1 Measure

Sawanya Chantutanon

Sopavadee Moonmake

Office of Disease Prevention and Control Region 12, Songkhla Province

Received: December 15, 2023 | **Revised:** February 09, 2024 | **Accepted:** February 15, 2024

Abstract

This research aimed to develop a mobile application for dengue fever control based on the 3-3-1 measure and to evaluate its performance and user satisfaction. It was conducted in four phases: 1) Literature review: A literature review was conducted to understand the current situation and challenges of dengue fever control. 2) Application development: The results of the literature review and expert suggestions were used to design the application based on the target group's needs. 3) Application testing: The application was tested twice. The first time was tested by volunteers disease control officers who recorded data after receiving notifications of 30 dengue fever patients from hospitals. The test results were discussed in a focus group to improve the application before the second test, which was conducted with 138 patients in Songkhla Province. 4) Evaluate performance and satisfaction using questionnaires Data were analyzed using descriptive statistics. Conducted from October 2022 to November 2023. The collected data were analyzed using frequency, percentage, mean, and SD. Results: 1) The timeliness of dengue fever control using the 3-3-1 measure was 67.19%. However, the reporting of disease control results from local disease control units to higher-level agencies could not be displayed in real-time. 2) The Dengue Alert application was developed for Android and iOS mobile devices. It includes features such as login, main screen display, patient data entry, patient confirmation, preliminary investigation data, and disease control within a radius of the patient's house, individual patient investigation reports, and real-time display of the number of patients to be treated. 3) The overall timeliness of disease control using the 3-3-1 measure with the application was 90.10%. 4) Overall user satisfaction with the application was high in all aspects. Conclusion: The Dengue Alert application can be used as an alternative tool for disease control. It offers a fast, convenient, and real-time monitoring solution for dengue fever.

Correspondence: Sawanya Chantutanon

E-mail: sawanya.sc@gmail.com

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา เพื่อการแจ้งเตือน สอบสวน และ ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

สวรรยา จันทูตานนท์

โสภณทิ มุลเมฆ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา

วันรับ: 15 ธันวาคม 2566 | วันแก้ไข: 09 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ: 14 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 และศึกษาประสิทธิภาพของการทำงานและความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน ดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสภาพการณ์และปัญหาใช้ระเบียบวิธีวิจัยเอกสาร 2) พัฒนาแอปพลิเคชัน โดยนำผลการศึกษาในขั้นแรก และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญกำหนดรูปแบบตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย 3) ทดสอบแอปพลิเคชัน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคและสมัครใจบันทึกข้อมูลเมื่อได้รับแจ้งผู้ป่วยไข้เลือดออกจากโรงพยาบาล 30 ราย และนำผลทดสอบมาสนทนากลุ่มเพื่อปรับรูปแบบแล้วนำไปทดลองใช้ในผู้ป่วย 138 ราย ศึกษาในพื้นที่จังหวัดสงขลาเป็นครั้งที่ 2 4) ประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ดำเนินการเดือนตุลาคม พ.ศ.2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2566 ผลการวิจัยพบว่า 1) มีปัญหาความทันเวลาของการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 และการรายงานผลการควบคุมโรคจากหน่วยควบคุมโรคจากพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูง ไม่สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้ 2) ได้ผลิตภัณฑ์แอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ประกอบด้วย การล็อกอิน การแสดงผลหน้าหลัก การบันทึกแจ้งข้อมูลผู้ป่วย การยืนยันรับทราบผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลการสอบสวนเบื้องต้น และควบคุมโรคในรัศมีรอบบ้านผู้ป่วย รายงานสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย การแสดงผลจำนวนผู้ป่วยต้องดำเนินการแบบเรียลไทม์ 3) การควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1 มีความทันเวลาในภาพรวมร้อยละ 90.10 4) ความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชัน ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ดังนั้น แอปพลิเคชัน Dengue Alert สามารถใช้เป็นเครื่องมือทางเลือกในการควบคุมโรคให้รวดเร็ว สะดวก และติดตามสถานการณ์การระบาดของโรคได้

ติดต่อผู้พิมพ์: สวรรยา จันทูตานนท์

อีเมล: sawanya.sc@gmail.com

Keywords	คำสำคัญ
Application	แอปพลิเคชัน
Mobile device	อุปกรณ์พกพา
Investigation	สอบสวน
Control of dengue outbreak according to the 3-3-1 measure	ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

บทนำ

ปัจจุบันโรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ข้อมูลจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 102,202 ราย อัตราป่วย 154.54 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 98 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.1 สำหรับพื้นที่เขตสุขภาพที่ 12 พบผู้ป่วย 10,184 ราย อัตราป่วย 203.49 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 16 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.15 ดังนี้ จังหวัดสงขลา (5), สตูล(3), ตรัง (2), ปัตตานี (2), นราธิวาส (2), พัทลุง (1) และยะลา (1) โดยจังหวัดที่พบอัตราผู้ป่วยสูงสุด คือ จังหวัดสงขลา รองลงมา ยะลา ปัตตานี สตูล นราธิวาส พัทลุง และจังหวัดตรัง ตามลำดับ⁽¹⁾ กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายหลักในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 เน้นการควบคุมไม่ให้โรคแพร่ระบาดเพิ่มในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยไข้เลือดออก และเป็นแนวทางในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน คือ สถานพยาบาลแจ้ง รพ.สต. หรือสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับทราบว่ามีผู้ป่วยไข้เลือดออกภายใน 3 ชั่วโมง รพ.สต.ดำเนินการควบคุมยุงพาหะ ทั้งการฉีดพ่นสารเคมี (สเปรย์กระพอง) และกำจัดแหล่งน้ำขังภายในบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งว่าพบผู้ป่วยในชุมชน ควบคุมยุงพาหะในรัศมี 100 เมตรจากบ้านผู้ป่วย และจุดที่สงสัยเป็นแหล่งโรค เช่น ที่ทำงาน โรงเรียน ภายใน 1 วันหลังได้รับแจ้งพบผู้ป่วยในชุมชน⁽²⁾ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นในพื้นที่พบผู้ป่วยและยังมีการระบาดของโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่อง การใช้แนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ยังไม่สามารถลดจำนวนผู้ป่วยได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากปัญหาการแจ้งและรายงานเมื่อพบผู้ป่วยไปยังพื้นที่ที่มีความล่าช้าส่งผลต่อการควบคุมโรค ดังผลจากการสุ่มประเมินมาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออกของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ในพื้นที่ 7 จังหวัด (ตรัง พัทลุง สงขลา สตูล ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส) มีความทันเวลาของการได้รับแจ้งผู้ป่วยภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 68.75 การลงพื้นที่ควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 67.19 และการควบคุมโรคภายในรัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน ดำเนินการได้ร้อยละ 65.63 และการประเมินดังกล่าวผู้ประเมินใช้กระบวนการสัมภาษณ์จากประชาชนในพื้นที่ ๆ พบผู้ป่วยแล้วบันทึกผลการประเมินข้อมูลด้วยมือจึงไม่มีการรวบรวมเป็นฐานข้อมูล ทำให้การแสดงผลการควบคุมโรคจึงมีความล่าช้าในการนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณาสั่งการ และติดตามสถานการณ์โรคในพื้นที่ รวมถึงมาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออกนั้นกระทรวงสาธารณสุขต้องบูรณาการกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสนับสนุนทรัพยากรที่ใช้ในการควบคุมโรคให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง และเรียลไทม์จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจพิจารณาสั่งการให้แก่ผู้บริหารได้ รวมถึงเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเองยังมีความสะดวกในการบันทึกผลการควบคุมโรคได้เช่นกัน ประเด็นดังกล่าวจังหวัดในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 9 พบปัญหาเช่นเดียวกันในเรื่องการจัดระบบการบริการจัดการยังไม่ชัดเจน ทั้งคุณด้านภาพการรายงาน ความรวดเร็ว การสื่อสารระหว่างหน่วยรายงาน กับผู้รับรายงานและผู้ดำเนินการตามมาตรการในพื้นที่เกิดโรค การกำกับติดตาม และการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรการ ยังไม่เป็นระบบ และไม่ชัดเจนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมาจึงได้จัดทำแนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1⁽³⁾ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ

3-3-1 มีประสิทธิภาพ และมีระบบการรายงานและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเกิดโรคในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว แบบเรียลไทม์ เพื่อใช้ในการกำกับติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของเครือข่ายในพื้นที่ ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาแอปพลิเคชันในการจัดการระบบแจ้งเตือน การสอบสวน และควบคุมโรคใช้เลือดออก ผ่านบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการ Android (กูเกิ้ล, สหรัฐอเมริกา, เวอร์ชัน แอนดรอยด์ 13) และ iOS (แอปเปิ้ล, สหรัฐอเมริกา, เวอร์ชันไอโอเอส 17) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ^{(4) (5)} ของดีสกูล (D. School) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อมาโดยง่ายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ⁽²⁾ มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา (Mobile application) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแอปพลิเคชันการแจ้งเตือน การรายงานผลการควบคุมโรค ผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และศึกษาประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน และความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าว

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของดีสกูล หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ^{(4) (5)} ดังนี้

1) ขั้นตอนการสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ ประกอบด้วย การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize) การตีความปัญหา (define) และการระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด (ideate) โดยการรวบรวมปัญหาที่พบจาก 1) รายงานสถานการณ์โรคใช้เลือดออกเขตสุขภาพที่ 12 ของกลุ่มภารกิจทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา 2) เอกสารอัดสำเนาสรุปผลการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 12 ปีพ.ศ. 2566 จากการสุ่มประเมินของกลุ่มงานโรคติดต่อมาโดยแมลง 3) กระบวนการ และแนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคใช้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดสงขลา และ 4) แนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ตามหนังสือสั่งการของกระทรวงสาธารณสุข ปีพ.ศ. 2566 จากนั้นนำประเด็นปัญหาที่ได้จากการทบทวนเอกสารจัดสนทนากลุ่ม (Focus group) ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรค โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คนจากโรงพยาบาลทั่วไป 1 คน โรงพยาบาลชุมชน 3 คน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 3 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขผู้รับผิดชอบโรคใช้เลือดออกระดับจังหวัด 1 คน และเจ้าหน้าที่ของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อมาโดยแมลงที่ 12.2 สงขลา 2 คน เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาที่เป็น pain point และสาเหตุ รวมทั้งการคิดออกแบบในการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (prototype) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันโดยนำผลการสังเคราะห์สภาพปัญหา และข้อเสนอแนะจากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดรูปแบบที่เหมาะสมตามลักษณะความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

กำหนดรูปแบบโครงสร้าง โดยการสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาแบบ Native Application เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้รูปแบบการพัฒนาและชุดคำสั่งต่าง ๆ ตามที่ผู้พัฒนาอุปกรณ์ได้จัดทำขึ้นสามารถใช้งานความสามารถของอุปกรณ์ได้เต็มประสิทธิภาพ เช่นการเรียกใช้งานกล้อง เชื่อมติค เป็นต้น และสามารถนำขึ้นให้ผู้ใช้โหลดจาก App Store หรือ Play Store ได้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม เครื่องมือแอปพลิเคชันตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อมาโดยแมลง 1 ท่าน สำหรับการออกแบบแอปพลิเคชัน Dengue Alert โดยตรวจสอบคุณภาพความตรงตามโครงสร้างของแอปพลิเคชัน และประเมินประสิทธิภาพของระบบในการทดสอบเพื่อดูว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานและให้ผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และพัฒนาระบบแอปพลิเคชันจากตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3) ขั้นตอนการการทดสอบต้นแบบ (test) Dengue Alert Application ตรวจสอบความเหมาะสม และประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยดำเนินการทดลอง 2 ครั้ง

ทดลองแอปพลิเคชันครั้งที่ 1 ในกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ ๗ สมัยใจเข้าร่วมการทดสอบใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert และได้รับแจ้งผู้ป่วยไข้เลือดออกจากโรงพยาบาล กำหนดจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออก 30 ราย ในการทดสอบ โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขบันทึกผลการควบคุมโรคบนแอปพลิเคชัน Dengue Alert ที่ได้ติดตั้งผ่านโทรศัพท์มือถือ และนำผลการทดสอบจากครั้งที่ 1 มาจัดสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อสะท้อนถึงข้อดี และข้อที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมของตัวโปรแกรมต้นแบบ (prototype) โดยการประชุมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ร่วมทดสอบการใช้แอปพลิเคชัน ใช้แนวคำถามการสนทนากลุ่มเป็นแนวคำถามปลายเปิดแบบกึ่งโครงสร้าง ประสิทธิภาพของระบบการใช้งานในแต่ละขั้นตอน ประเด็นความสะดวก ความรวดเร็ว และความเป็นไปได้ในการนำไปทดลองใช้จริง นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการสนทนาไปปรับปรุงรูปแบบ ก่อนนำไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ทดลองใช้แอปพลิเคชันครั้งที่ 2 ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566 กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ที่สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ผู้วิจัยขอชื่อกลุ่มตัวอย่างในการลงทะเบียนติดตั้งแอปพลิเคชัน Dengue alert บนโทรศัพท์มือถือ โดยใช้จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยไข้เลือดออกจากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง 138 ราย⁽⁶⁾

4) ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของการทำงานแอปพลิเคชันและความพึงพอใจของการใช้โมบายแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยผู้ประเมินสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขงานควบคุมโรคในจังหวัดสงขลา ที่ใช้แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 44 คน ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับจังหวัด 2 คน 2) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับอำเภอ 5 คน 3) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล 7 คน และ 4) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในระดับตำบล 30 คน จากนั้นตอบแบบประเมินความพึงพอใจหลังใช้งานแอปพลิเคชันซึ่งแบ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นมาตรวัดแบบให้คะแนน⁽⁷⁾ ของระบบและความพึงพอใจต่อโมบายแอปพลิเคชันแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ การแปลผล คะแนน

ความพึงพอใจระดับมากที่สุด (4) รวมกับคะแนนมาก (3) ได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความพึงพอใจ และคะแนนเฉลี่ย 3.21- 4 หมายถึง พอใจมากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 2.41-3.20 หมายถึง พอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 1.61-2.40 หมายถึง พอใจน้อย, คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.60 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด และคะแนนเฉลี่ย 0.00 หมายถึง ไม่พึงพอใจหรือไม่ตอบ และตอนที่ 3 เป็นการถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันแบบเลือกตอบ แบบสอบถามแต่ละส่วนผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา^{(8) (9) (10)} โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน และนำมาปรับปรุงแบบประเมินความเหมาะสมเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยมีระดับคะแนน 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด ถึง 1 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด และใช้เกณฑ์การแปลผลตามเกณฑ์พิสัย 3 ระดับ⁽¹¹⁾ ดังนี้ค่าเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก, ค่าเฉลี่ย 2.34 – 3.66 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง, และค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.33 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไป เช่น ร้อยละของความทันเวลาในการดำเนินงานควบคุมโรค ตามมาตรการ 3-3-1 ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และการใช้ประโยชน์ของแอปพลิเคชัน Dengue Alert

ผลการศึกษา

1) ผลการศึกษาสภาพการณ์ ปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันในการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค

1.1 การควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในเขตสุขภาพที่ 12 ได้แก่ จังหวัดสตูล ตรัง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส จากการสุ่มประเมินเชิงคุณภาพจากผู้ป่วย จำนวน 64 ราย ใช้แบบฟอร์มประเมิน มาตรการ 3-3-1 โดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และประชาชนในพื้นที่เป้าหมายเกี่ยวกับการดำเนินงานควบคุมโรคบริเวณบ้านผู้ป่วย และรอบบ้านผู้ป่วย ในรัศมี 100 เมตร พบว่า รพ.สต.หรือสถานบริการสาธารณสุขได้รับแจ้งผู้ป่วยจากสถานพยาบาลภายใน 3 ชั่วโมง หลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย ได้ทันเวลา ร้อยละ 68.75% (44 ราย) หน่วยควบคุมโรคสามารถดำเนินการควบคุมโรคเบื้องต้นในบ้านและรอบบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง หลังรับแจ้ง ได้ทันเวลา ร้อยละ 67.19% (43 ราย) และการควบคุมโรคกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และตัวเต็มวัยในบ้านและรอบบ้านผู้ป่วย ในรัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน หลังรับแจ้งทันเวลา ร้อยละ 65.63% (42 ราย) ดังแสดงในตารางที่ 1

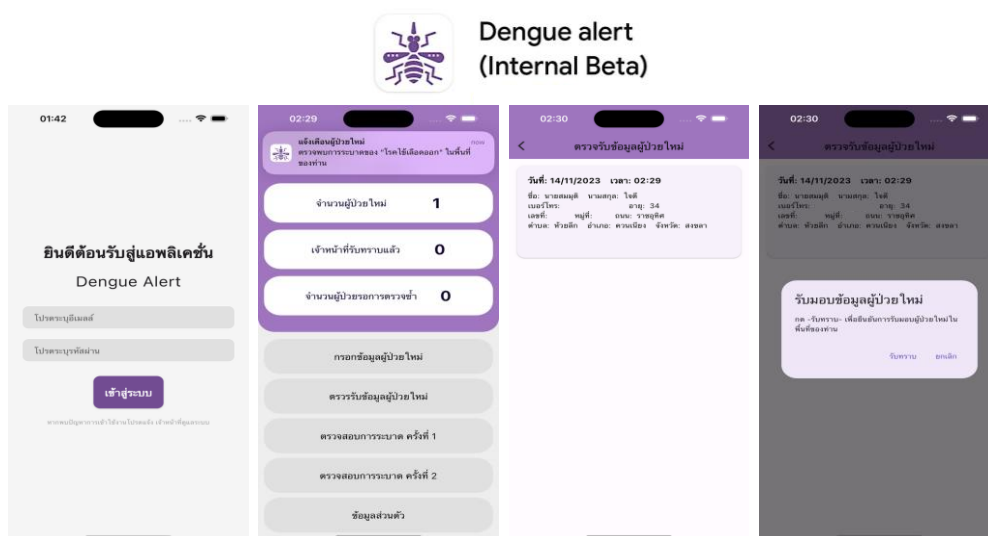
ตารางที่ 1 ผลการประเมินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 เขตสุขภาพที่ 12

มาตรการ	จำนวนเคสที่ ประเมินทั้งหมด (ราย)	จำนวนเคสที่ ดำเนินการได้ทันและ ครอบคลุม (ราย)	คิดเป็นการ ดำเนินการได้ทันและ ครอบคลุม (ร้อยละ)
การได้รับแจ้งรายงาน ภายใน 3 ชั่วโมง	64	44	68.75
การควบคุมโรค ภายใน 3 ชั่วโมง	64	43	67.19
การควบคุมโรครัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน	64	42	65.63

1.2 ปัญหาการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก พบว่าระบบการบันทึก รายงานผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 ในเขตสุขภาพที่ 12 มีความ หลากหลายในแต่ละพื้นที่ ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน ส่งผลให้หน่วยงานระดับเหนือ ขึ้นไปไม่มีข้อมูลในการกำกับ ติดตาม ประเด็นปัญหาการควบคุมโรคในระดับพื้นที่ได้ทันการณ์ ถึงแม้ว่า บางพื้นที่ที่มีข้อมูลแล้วก็ตาม แต่ยังขาดการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป การรายงานผลการ ควบคุมโรคจากหน่วยควบคุมโรคระดับพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูงไม่สามารถแสดงผลแบบทันที (real time) ได้ และในการบันทึกแบบสอบสวนโรคมักมีการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนทำให้การรายงานมีความ คลาดเคลื่อนของข้อมูลเกิดขึ้น เช่น ที่อยู่ของผู้ป่วย ช่วงเวลาการตรวจวินิจฉัย รายงานการสอบสวนผู้ป่วย

2) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาในการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค ไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสามารถใช้ได้ทั้ง ระบบ Android และ iOS โดยใช้ชื่อแอปพลิเคชันเป็น “Dengue Alert” และมีหน้าต่างแสดงผล ดังภาพ ที่ 1



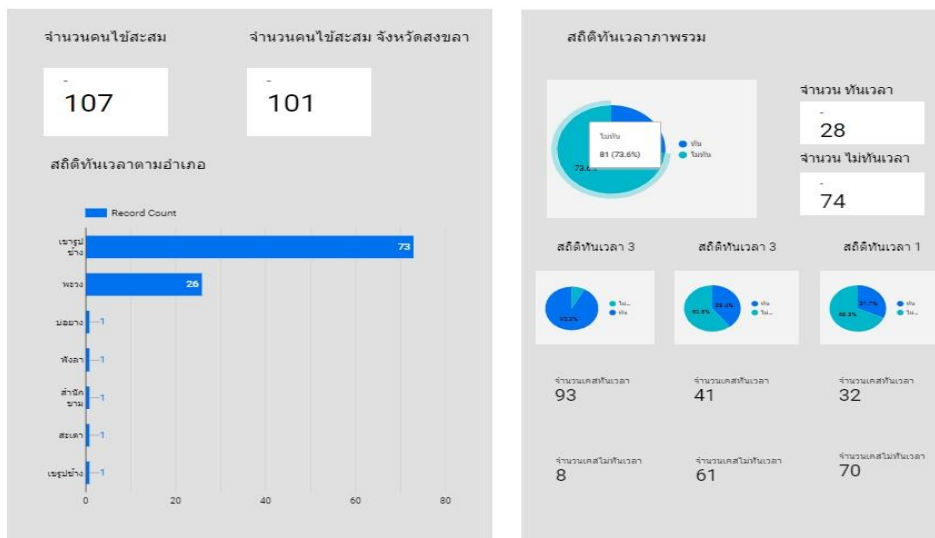
ภาพที่ 1 แอปพลิเคชัน Dengue Alert และ หน้าต่างแสดงผล

แอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ประกอบด้วย การล็อกอิน การแสดงผลหน้าหลัก การบันทึกแจ้งข้อมูลผู้ป่วย การยืนยันรับทราบผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลการสอบสวนเบื้องต้น และควบคุมโรคในรัศมีรอบบ้านผู้ป่วย รายงานสอบสวนผู้ป่วย เฉพาะราย การแสดงผลจำนวนผู้ป่วยต้องดำเนินการแบบเรียลไทม์

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert

3.1 ประสิทธิภาพ จากการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ในกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ ๆ สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ติดตั้งแอปพลิเคชัน Dengue alert บนโทรศัพท์มือถือ โดยใช้จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยใช้เลือดออกจากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง 138 ราย ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่ามีความทันเวลาในการรับทราบข้อมูลผู้ป่วยใหม่ในพื้นที่ มีความทันเวลาร้อยละ 100 การลงพื้นที่สอบสวนและควบคุมโรคเบื้องต้นที่บ้านผู้ป่วย และบริเวณรอบบ้านมีความทันเวลาร้อยละ 85.7 และความทันเวลาในการควบคุมพาหะยุงลายในรัศมี 100 เมตรคิดเป็นร้อยละ 84.6 โดยพบว่า ร้อยละของความทันเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ไม่ใช่ แอปพลิเคชัน Dengue Alert ทั้ง 3 มาตรการเมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 1 โดยแสดงผลบน Dashboard ดังภาพที่ 2

Stream dengue alert



ภาพที่ 2 หน้าต่างแสดงผลความทันเวลาในการควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านจอโทรศัพท์มือถือ

3.2 การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจ ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์พกพา Dengue Alert กลุ่มตัวอย่างคือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ได้ลงทะเบียนการใช้อุปกรณ์พกพา Dengue Alert ติดตั้งแอปพลิเคชัน Dengue alert โดยผู้วิจัยคัดเลือกตามทะเบียนที่ปรากฏในการบันทึกข้อมูลการควบคุมโรคผ่านแอปพลิเคชัน Dengue Alert บนโทรศัพท์จำนวน 44 ราย แบ่งเป็น 1) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับจังหวัด 2 คน 2) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับอำเภอ 5 คน 3) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล 7 คน 4) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในระดับตำบล 30 คน ตอบแบบสอบถามหลังจากทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ประเมินประสิทธิภาพของระบบการทำงาน การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน Dengue Alert ผ่านระบบ Google form ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 68.18 กลุ่มอายุระหว่าง 36 – 45 ปี ร้อยละ 40.91 ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุข ร้อยละ 47.73 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 70.45 และใช้โทรศัพท์ ระบบปฏิบัติการ iOS ร้อยละ 52.27 ผลการประเมิน สามารถนำแอปพลิเคชันมาใช้ประโยชน์ในการ ดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีระบบการทำงานในการแจ้งเตือนรายงานการพบผู้ป่วยรายใหม่ การรับทราบ การบันทึกข้อมูลอยู่ ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันในการดำเนินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตาม มาตรการ 3-3-1 ในระดับดีมากเช่นกัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพของระบบการทำงาน การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจ ต่อแอปพลิเคชัน Dengue Alert (n = 44)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ
ประสิทธิภาพของระบบการทำงาน			
1. แอปพลิเคชัน Dengue Alert ช่วยให้สามารถแจ้งผู้ป่วยได้เร็ว ภายใน 3 ชม. หลังจากวินิจฉัย	4.24	1.18	ดีมาก
2. สามารถรวบรวมข้อมูลผลการควบคุมโรคได้ครบถ้วน จากแอป พลิเคชัน	4.14	1.06	ดีมาก
3. ทำให้สามารถออกปฏิบัติการควบคุมโรคได้ทันเวลา	4.29	1.06	ดีมาก
4. สามารถใช้กำกับ ติดตาม การควบคุมไข้เลือดออกตาม มาตรการ 3-3-1	4.33	1.06	ดีมาก
รวม	4.25	1.09	ดีมาก
การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ			
1. ใช้งานสะดวก และคล่องตัว	3.90	1.26	ดี
2. ความปลอดภัยในการเก็บรักษาและส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วย	4.24	1.00	ดีมาก
3. การใช้งานระบบล็อกอิน	4.00	1.00	ดีมาก
4. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวนการระบาดของ "ผู้ป่วย ใหม่"	4.29	0.96	ดีมาก
5. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวน "ผู้ป่วยที่รับทราบแล้ว"	4.19	0.98	ดีมาก
6. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวน "ผู้ป่วยที่รอการตรวจซ้ำ"	4.10	1.00	ดีมาก
7. การใช้งานระบบการแจ้งเตือน	4.29	0.96	ดีมาก
8. การใช้งานระบบ "การกรอกข้อมูล"	4.19	0.93	ดีมาก
9. การใช้งานระบบการ "ตรวจรับข้อมูลผู้ป่วยใหม่"	4.14	1.15	ดีมาก
10. การใช้งานระบบการ "ตรวจสอบการระบาดครั้งที่ 1"	4.24	0.94	ดีมาก
11. การใช้งานระบบการ "ตรวจสอบการระบาดครั้งที่ 2"	4.14	1.11	ดีมาก
12. การใช้งานระบบ "การออกจากระบบ"	4.10	1.00	ดีมาก
13. การใช้งานระบบ "การขอแบบสอบถามโรค .pdf"	4.19	1.08	ดีมาก
14. ความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน Dengue Alert	4.10	1.26	ดีมาก
รวม	4.15	1.03	ดีมาก
ความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ภาพรวมทุกด้าน	4.20	1.06	ดีมาก

วิจารณ์

การพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert ใช้รูปแบบการศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ด้วยการสังเคราะห์และทำความเข้าใจกับปัญหาผ่านการร่วมคิด ร่วมปรับปรุงระหว่างผู้ใช้ และผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน และการให้ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ด้านระบาดวิทยา และผู้ทรงคุณวุฒิเชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อ นำโดยแมลง มีการทดลองใช้ ทบทวน ปรับปรุง และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกข้อมูลการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 แบบเรียลไทม์ เพิ่มประสิทธิภาพการรายงานและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเกิดโรคในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว ใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของเครือข่ายในพื้นที่ได้

สถานการณ์โรคไข้เลือดออกของเขตสุขภาพที่ 12 ปี 2566 พบการระบาดของโรคไข้เลือดออกโดยพบผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานตั้งแต่ปลายปี 2565 จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และไม่สามารถควบคุมโรคได้ จากข้อมูลของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อโดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา รายงานผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ของเขตสุขภาพที่ 12 ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2566 มีความทันเวลาการได้รับแจ้งรายงานผู้ป่วยวินิจฉัยภายใน 3 ชั่วโมง ได้ร้อยละ 68.70 การควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง ได้ร้อยละ 67.19 และการควบคุมโรคครีมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน ได้ร้อยละ 65.63 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการควบคุมโรคในระดับพื้นที่ที่ยังล่าช้า และไม่ครอบคลุม และพบว่ามีหลากหลายของวิธีการรายงานผลการควบคุมโรคจากพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูง ทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบได้ ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ยังขาดการจัดการในแง่คุณภาพการรายงาน ความรวดเร็ว การสื่อสารระหว่างหน่วยงานกับผู้รับรายงานและผู้ดำเนินการมาตรการในพื้นที่เกิดโรค และไม่มีมีการกำกับติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรการอย่างเป็นระบบและชัดเจน⁽³⁾จากการสังเคราะห์สภาพปัญหา และความต้องการ พบว่าเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในด้านการรายงานผู้ป่วยและงานควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ที่มีความต้องการให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว สอดคล้องกับรายงานการวิจัยที่พบว่าบุคลากรสาธารณสุขมีความต้องการให้มีพัฒนาแอปพลิเคชัน ADLA เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ ประหยัดเวลาในการทำงาน⁽¹²⁾และเป็นไปในทางเดียวกัน โดยสรุปว่าแอปพลิเคชันช่วยให้การทำงานภายในองค์กรเกิดความรวดเร็ว และลดต้นทุนด้านเวลาของการ สื่อสาร ส่งผลให้องค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้นำแอปพลิเคชันไลน์ มาช่วยให้การทำงานสะดวกขึ้น⁽¹³⁾ สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert ผู้วิจัยใช้แนวคิดการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อโดยแมลงสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขมากำหนด ฟีเจอร์ตามปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ ครอบคลุมทุกกิจกรรมของการดำเนินงาน ตั้งแต่สถานพยาบาลแจ้ง รพ.สต. หรือสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับทราบว่ามีพื้นที่มีผู้ป่วยไข้เลือดออก ภายใน 3 ชั่วโมง รพ.สต.ดำเนินการควบคุมยุงพาหะ และกำจัดแหล่งน้ำขังภายในบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง ควบคุมยุงพาหะในรัศมี 100 เมตรจากบ้านผู้ป่วยภายใน 1 วันหลังได้รับแจ้งพบผู้ป่วยในชุมชน เจ้าหน้าที่บันทึกผลการลงพื้นที่เพื่อสอบสวนโรค โดยระบบจะบันทึกเป็นเวลาที่ลงปฏิบัติงานในพื้นที่จะทำให้ทราบถึงความทันเวลา

ของการควบคุมโรคได้ โปรแกรมจะประมวลผลความถี่เวลาของการควบคุมโรคแสดงผลบน Dash board ซึ่งเจ้าหน้าที่จนถึงผู้บริหาร สามารถดูได้จาก URL Web board เป็นการลดทรัพยากรทั้งทางด้านค่าใช้จ่าย เวลา และบุคลากรในการลงพื้นที่เพื่อประเมิน และติดตามการควบคุมโรค แต่ข้อจำกัดของการใช้ระบบดังกล่าวในพื้นที่ปฏิบัติงานต้องมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถบอกความถี่เวลาที่แท้จริงได้ หากอยู่นอกรัศมีบ้านผู้ป่วยโปรแกรมจะไม่บันทึกข้อมูลให้ ในกรณีดังกล่าวอาจเจอปัญหาได้หากบ้านเลขที่ของผู้ป่วยไม่ตรงกับที่ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาล นอกจากนี้การบันทึกผลการสอบสวนโรคตามแบบฟอร์มรายงานสอบสวนโรค โรงพยาบาลสามารถบันทึกประวัติการรักษาของผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชัน ส่วนผลการควบคุมโรค รพ.สต.เป็นผู้บันทึก ส่งพิมพ์หรือดูรายงานสอบสวนโรคผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือทางโทรศัพท์ได้ และมีการจัดเก็บฐานข้อมูลที่เป็นระบบ

ผลการเปรียบเทียบความถี่เวลาการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ก่อนการใช้และหลังใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert พบว่า หลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 3 (ตัวแรก) ร้อยละ 100 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลาเพียงร้อยละ 68.7 หลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 3 (ตัวที่สอง) ร้อยละ 85.7 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลา ร้อยละ 67.19 และหลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 1 (ตัวที่สาม) ร้อยละ 84.6 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลา ร้อยละ 65.63 ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีการแจ้งเตือนแบบระบบเรียลไทม์ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถรับข้อมูลได้ถูกต้อง และรวดเร็วจากการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นผ่านโทรศัพท์มือถือไปยังพื้นที่เกิดโรคจึงทำให้การดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 มีความถี่เวลาเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพที่ดีของแอปพลิเคชัน Dengue Alert

ผลการประเมินการใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชันจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ได้ลงทะเบียนการกับวิจัย จำนวน 44 คน สามารถนำแอปพลิเคชันมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีระบบการทำงานในการแจ้งเตือนรายงานการพบผู้ป่วยรายใหม่ การรับทราบ การบันทึกข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันในการดำเนินการควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในระดับดีมากเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันสามารถช่วยในการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ความถี่เวลาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การควบคุมโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบของดีสกูลของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อโดยยุสลายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พ.ศ. 2564 ของกองโรคติดต่อภายในโดยแมลง กรมควบคุมโรค เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาเพื่อสนับสนุนการดำเนินการแจ้งเตือน สอบสวน และควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในพื้นที่ สามารถดึงและแสดงข้อมูลการออกรายงานสอบสวนโรคเฉพาะราย แสดงผลการดำเนินงานควบคุมโรค และสามารถกำกับ ติดตาม ความถี่เวลาในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านอุปกรณ์มือถือ โดยกระบวนการวิจัยมี 4 ขั้นตอน 1) ศึกษาสถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการ ของการดำเนินงาน

ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 2) ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา 3) การทดสอบต้นแบบเป็นการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 4) การประเมินประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความทันเวลาการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 พบว่าการดำเนินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 หลังการใช้แอปพลิเคชัน Dengue alert มีความทันเวลาสูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ แอปพลิเคชัน Dengue Alert มีการแจ้งเตือนแบบระบบเรียลไทม์ มีการบันทึกข้อมูลและแสดงข้อมูลการออกรายงานสอบสวนโรคเฉพาะรายและการดำเนินงานควบคุมโรคสามารถกำกับ ติดตาม ร้อยละของความทันเวลาในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านอุปกรณ์พกพามือถือ ทำให้มีการแจ้งเตือน สอบสวน ควบคุมโรค และการรายงาน การกำกับติดตาม และประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามมาตรการมีความรวดเร็ว ถูกต้อง และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ดังนั้นควรสนับสนุนพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชัน Dengue Alert ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และควรขยายเพิ่มพื้นที่ในการร่วมใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยติดตามควบคุมโรคมีใช้มากมายในหลายๆประเทศ แอปพลิเคชัน Dengue Alert นับเป็นนวัตกรรมของประเทศไทยที่ควรจดลิขสิทธิ์ และเผยแพร่เพื่อใช้ในเขตสุขภาพอื่นๆ ได้ด้วย และสามารถประยุกต์แพลตฟอร์มนี้ในโรคติดต่ออื่นๆ ได้ด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยควรมีการกรอกข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของมาตรการ 3 (ตัวแรก) ด้านเนื้อหาในส่วนของระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ในส่วนของมาตรการ 3 (ตัวที่สอง) และ 1 (ตัวสุดท้าย) โดยให้มีการแทรกรูปภาพการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้มีการแจ้งเตือนโดยระบุเขตพื้นที่รับผิดชอบในระดับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้มีการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลรายงานสอบสวนโรคในแอปพลิเคชัน

เอกสารอ้างอิง

1. Bureau of Epidemiology. Department of Disease Control [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov]. Available from: <http://doe.moph.go.th/surdata/>
2. Division of Vector Borne Diseases. Department of Disease Control [Internet]. 2023 [cited 2022 Nov 30]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/dvb/news.php?news=1133&deptcode=dvb>.
3. Israsena Na Ayudhya P , Treerattanaphan C. Design Thinking: Learning by Doing. Bangkok: Thailand Creative & Design Center (TCDC). 2017
4. Kirsch K. Bootcamp bootleg (d.school) Stanford, California: Hasso Plattner Institute of Design at Stanford; 2017.

5. Hsieh FY, Bloch D, Larsen M. A Simple Method of Sample Size Calculation for Linear and Logistic Regression. *Statistics in medicine*. 1998; 17, 1623–34.
6. Bunnag M. The statistics for decision-making. Bangkok: Chulalongkorn University. 1994.
7. Rovinelli RJ, Hambleton RK. On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*. 1977; 2, 49–60.
8. Zimmerman DW, Zumbo BD, Williams RH. Bias in Estimation and Hypothesis Testing of Correlation. *Psychologica*. 2003; 24, 133–58.
9. Taber KT. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*.; 48, 1273–96.
10. Best J. *Research in Education* New Jersey: Prentice Hall, Inc; 1977.
11. Sokampang A. The operational guidelines for dengue fever control following the 3-3-1 strategy [Internet]. 2015 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <http://odpc9.ddc.moph.go.th/download/331.pdf>.
12. Jongthanomwiwat N, Kaewchan T, Ethisan P. Application Development on Android Smartphones to Assess Activities of Daily Living in Aging: ADLA for Public Health Personnel, Tambon Health Promoting Hospital, Sainoi District, Nonthaburi Province. *Journal of Health Science*. 2022; 851–59.
13. Huedhun K. The influence of Line Application in the Present Communication. *Journal of Arts Management*. 2017; 1(2): 75–88.