

**การพัฒนานวัตกรรม “แอปพลิเคชัน SMART BRN” สำหรับการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก
สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข: กรณีศึกษาหมู่บ้านเมืองทองซี้ - แหยมบั้งกรีนวิลล์
หมู่ที่ 1 ชุมชนจุกกะเณอ ตำบลบึง อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี**

พันธะกานต์ ยืนยง*, บุญหลาย สรสิงห์*, วรยุทธ นาคอ้าย**, ปรีชา สุวรรณทอง**

บทคัดย่อ

จากสถานการณ์โรคไข้เลือดออกและโรคที่เกิดจากยุงลายในปัจจุบัน มีจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การขาดการสำรวจลูกน้ำยุงลายอย่างต่อเนื่องและการไม่ได้รับข่าวสารรวมถึงความรู้ในเรื่องการป้องกันลูกน้ำยุงลายของประชาชน ซึ่งเกิดจากความล่าช้าในการส่งข้อมูลข่าวสารรวมถึงการขาดเทคโนโลยีในการสื่อสารและส่งข้อมูลเป็นปัจจัยเสริมให้เกิดการระบาดของโรคได้เร็วยิ่งขึ้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือรายงานผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย และในการให้ความรู้เรื่องโรคจากยุงลายและมาตรการป้องกันโรคจากยุงลายในครัวเรือนสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และเพื่อศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาสื่อนวัตกรรม โดยกลุ่มเป้าหมายในการทดสอบการผลการพัฒนานวัตกรรม คือ อสม. ที่รับผิดชอบหมู่บ้าน เมืองทองซี้ - แหยมบั้ง กรีนวิลล์ หมู่ที่ 1 ชุมชนจุกกะเณอ ตำบลบึง อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 15 คน

ผลการศึกษาพบว่า นวัตกรรมนี้เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือใช้ได้ทั้งระบบ android และ IOS ในการสำรวจและให้ความรู้เรื่องโรคจากยุงลาย ทำให้การสำรวจลูกน้ำยุงลายทำได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมโรคไข้เลือดออกและโรคจากยุงลาย ประกอบด้วย function ให้ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย โรคไข้ชิก้า และมาตรการป้องกันโรคจากยุงลาย การสำรวจลูกน้ำยุงลาย และการรายงานผู้ป่วยที่ป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก ผลการทดลองใช้นวัตกรรม อสม. สามารถใช้ application เพื่อสื่อสารความเสี่ยง และมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมในระดับมากที่สุด ข้อเสนอแนะนวัตกรรมนี้คือการเพิ่ม function การใช้งานเพื่อแจ้งเตือนผ่าน Line รวมถึงการส่งข้อมูลตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ ทั้งการยืนยันการส่งข้อมูลและแจ้งข่าวสารต่าง ๆ

คำสำคัญ: อสม., ลูกน้ำยุงลาย, SMART BRN

* โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านไผ่หนึ่ง อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

** วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จ.ชลบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

E-mail: yy.phanthakan@gmail.com

The Development of “SMART BRN” Application for Dengue Fever Surveillance for Village Health Volunteer: Case Study of Muangthong City– Leamchabung Green Ville Moo 1 Chukkacher Community, Bung Sub-District, Sri Racha District, Chonburi

Phanthakan Yuenyong*, Boonlay Sorrasing*, Worayuth Nak-Ai**, Preecha Suwannathong**

Abstract

According to current situation of dengue fever and mosquito-borne diseases, the number of cases and deaths has continued to increase. Lacks of continuous surveys of Aedes larvae and information technology as well as knowledge on the prevention of Aedes larvae can cause the delay in information transfer, consequently accelerate the outbreak. This study was aimed to develop a tool to report the Aedes mosquito larvae survey and educate people about Aedes mosquito diseases as well as inform measures to prevent diseases in households for the village health volunteers (VHV). The satisfaction assessment of the application used was also conducted for the development of innovative media. Participants were 15 VHV in Muangthong City - Laem Chabang Green Ville, Moo. 1, Chukkacher Community, Bueng Sub-district, Sri Racha District, Chonburi.

The results revealed that this innovative tool is suitable for mobile devices, both android and IOS systems. It could survey the Aedes aegypti larvae faster and educate about the diseases such as dengue fever, Aedes arthritis, Zika fever, thus increasing efficiency in dengue fever control. The application also provided preventive measures for mosquitoes and reported the number of patients with dengue fever. The satisfaction of VHV after using SMART BRN application was at the highest level. Additional suggestion for the development of this application is to add alert function to for LINE application as well as feedback from the hospital staff regarding transmission confirm and other informational news.

Keywords: Village health volunteer, Mosquito larvae, SMART BRN application

* Ban Rai Nueng Health Promoting Hospital, Sri Racha district, Chonburi.

** Sirindhorn College of Public Health Chonburi, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute.

E-mail: yy.phanthakan@gmail.com

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคประจำถิ่นและนับเป็นปัญหาสาธารณสุขไทยตลอดมา เนื่องจากความรุนแรงของโรคไข้เลือดออกส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้มีประชาชนป่วยตายด้วยโรคไข้เลือดออกเป็นจำนวนมากในแต่ละปี และมีแนวโน้มการเกิดโรคสูงขึ้นอีกด้วย จากข้อมูลของสำนักระบาดวิทยาพบว่าสถานการณ์ไข้เลือดออกของไทย ในปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 66,396 ราย และพบจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคไข้เลือดออก 48 ราย¹ สอดคล้องกับข้อมูลจาก Health Data Center (HDC) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2563² ที่พบว่า สถานการณ์ ไข้เลือดออกของจังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. 2563 พบจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 2,004 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 128.60 ต่อแสนประชากร โดยในพื้นที่อำเภอศรีราชา พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทั้งสิ้น 485 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 148.61 ต่อแสนประชากรและมีผู้เสียชีวิต 2 ราย ซึ่งถือว่ามีภาระโรคค่อนข้างสูง และมีอันตรายรุนแรงถึงแก่ชีวิต

จากการสำรวจหมู่ที่ 1 ชุมชนจุกกะเณอ ตำบลบึง อำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี เมื่อวันที่ 27 – 30 พฤศจิกายน 2563 พบว่า ครั้วเรือนพบแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายเกินเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 30 ครั้วเรือน จาก 80 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 37.50 โดยส่วนใหญ่พบบริเวณรอบบ้านและในห้องน้ำซึ่งมีภาชนะสำหรับใส่น้ำแต่ไม่ได้มีการกำจัดลูกน้ำยุงลาย สอดคล้องกับการสำรวจพื้นที่ศึกษา หมู่บ้านเมืองทองซี้ด – แหลมณบังกรินวิลล์ ที่พบว่า ครั้วเรือนพบแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายเกินเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 5 ครั้วเรือน จาก 14 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 31.77 โดยจากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกทำให้ทราบว่า สาเหตุมาจากปัจจัยภายในและภายนอกตัวบุคคล ได้แก่ ประชาชนชนไม่มีการกำจัดลูกน้ำยุงลาย เนื่องจากไม่ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันลูกน้ำยุงลาย ไม่ให้ความสำคัญกับการจัดการลูกน้ำยุงลาย มีความรู้ไม่เพียงพอ ขาดการสำรวจลูกน้ำยุงลายอย่างต่อเนื่อง สิ่งแวดล้อมเอื้อต่อการเกิดลูกน้ำยุงลายและมีการกำจัดลูกน้ำยุงลายไม่ทั่วถึง ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนและอาสาสมัครประจำหมู่บ้านในการช่วยกระจายข่าวสารและกำจัดลูกน้ำยุงลาย ซึ่งในปัจจุบันยังพบปัญหาเรื่องการส่งต่อ รายงานผลข้อมูลและการสื่อสารเกี่ยวกับพื้นที่ซึ่งมีลูกน้ำยุงลายจำนวนมาก

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาและประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยในการรายงานผล สื่อสาร และให้ความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก จึงได้พัฒนานวัตกรรม “แอปพลิเคชัน SMART BRN” เพื่อสร้างเครื่องมือสำรวจระดับความเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออก ในครั้วเรือนสำหรับอสม. ช่วยให้อสม. สามารถใช้งานนวัตกรรมในการสำรวจลูกน้ำยุงลายได้ด้วยตนเอง และศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาสื่อนวัตกรรมดังกล่าว

วัตถุประสงค์การวิจัย

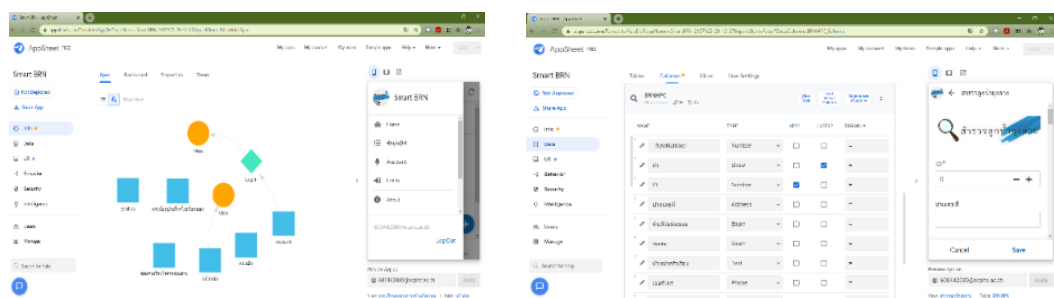
1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือรายงานผลสำรวจลูกน้ำยุงลายในครัวเรือน สำหรับ อสม.
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับ อสม. ในการให้ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคไข้ฉี่หนู รวมถึงมาตรการป้องกันโรคจากยุงลาย
3. เพื่อศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจต่อนวัตกรรม

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนานวัตกรรมนี้ผู้วิจัยใช้กระบวนการ PAOR ตามแนวคิดของ เคมีสและแมกทากา³ โดยอาศัยการทำงานร่วมกันของผู้วิจัย และผู้ใช้นวัตกรรม โดยศึกษาเป็นกระบวนการ ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นวางแผน (Planning) จากการสำรวจปัญหาและพบว่าครัวเรือนในชุมชนพบลูกน้ำยุงลาย เกินเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสาเหตุมาจากการขาดการสำรวจลูกน้ำยุงลายอย่างต่อเนื่อง ไม่ได้มีความรู้ในเรื่อง การป้องกันลูกน้ำยุงลาย จากความล่าช้าในการส่งข้อมูลข่าวสารรวมถึงการขาดเทคโนโลยีในการสื่อสาร และส่งต่อข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้มีการวางแผนร่วมกับผู้รับผิดชอบงานสุขภาพภาคประชาชนโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) บ้านไร่หนึ่ง ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 ตำบลบึง และ อสม. ที่รับผิดชอบพื้นที่ หมู่บ้านเมืองทองซี้ด – แหยมฉะกรีนวิลล์ จำนวน 5 ราย เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ อสม.สามารถให้ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคไข้ฉี่หนู อีกทั้งยังมีมาตรการ การป้องกันโรคจากยุงลาย และสำรวจลูกน้ำ รวมถึงแจ้งรายชื่อผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคไข้ฉี่หนู

2. ขั้นปฏิบัติ (Action) หลังจากการวางแผนการจัดทำแอปพลิเคชัน สำหรับให้ความรู้ สำรวจลูกน้ำ และการแจ้งรายชื่อผู้ป่วย แล้วผู้ศึกษาได้ดำเนินการ พัฒนาด้วยเว็บไซต์ APPSHEET⁴ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาแอปพลิเคชัน SMART BRN จากเว็บไซต์ APPSHEET

เมื่อพัฒนาแล้วได้นำแอปพลิเคชัน “SMART BRN” ให้ อสม. หมู่ที่ 1 ตำบลบึง จำนวน 15 ราย ได้ใช้ และ ประเมินความพึงพอใจของการใช้ แอปพลิเคชัน “SMART BRN”

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้ SMART BRN ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของกัญญาพัชญ์ ทาสาธน์ตระกูล⁷ ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 3 ข้อ และตอนที่ 2 ประเมินวัดความพึงพอใจในการใช้นวัตกรรม จำนวน 1 ข้อ โดยเป็นแบบประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับและนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในการรวมและรายด้าน โดยทำการประเมินความพึงพอใจกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานสุขภาพภาคประชาชน รพ.สต.บ้านไร่หนึ่ง 1 ราย และ อสม. หมู่ที่ 1 ตำบลบึง จำนวน 30 ราย ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 31 ราย มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\mu = 4.63$ S.D. 0.42) โดยด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ การนำเสนอเนื้อหา รองลงมาคือ เนื้อหาแอปพลิเคชัน และการจัดการแอปพลิเคชัน ตามลำดับ

4) ขั้นสะท้อนผล (Reflection) หลังจากการทดลองใช้ และประเมินความพึงพอใจแล้ว พบว่า การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการใช้นวัตกรรมเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ผลการวิจัย

1. การใช้แอปพลิเคชัน “SMART BRN”

สามารถสมัครใช้งานแอปพลิเคชัน SMART BRN ได้ตามภาพที่ 2 ดังนี้

- 1.1 ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน SMART BRN แล้วกดสร้างบัญชีทั่วไป
- 1.2 กรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบผู้ใช้ (ลงทะเบียนผู้ใช้)
- 1.3 คลิก ข้อกำหนดการให้บริการ แล้วกด ดำเนินการต่อ



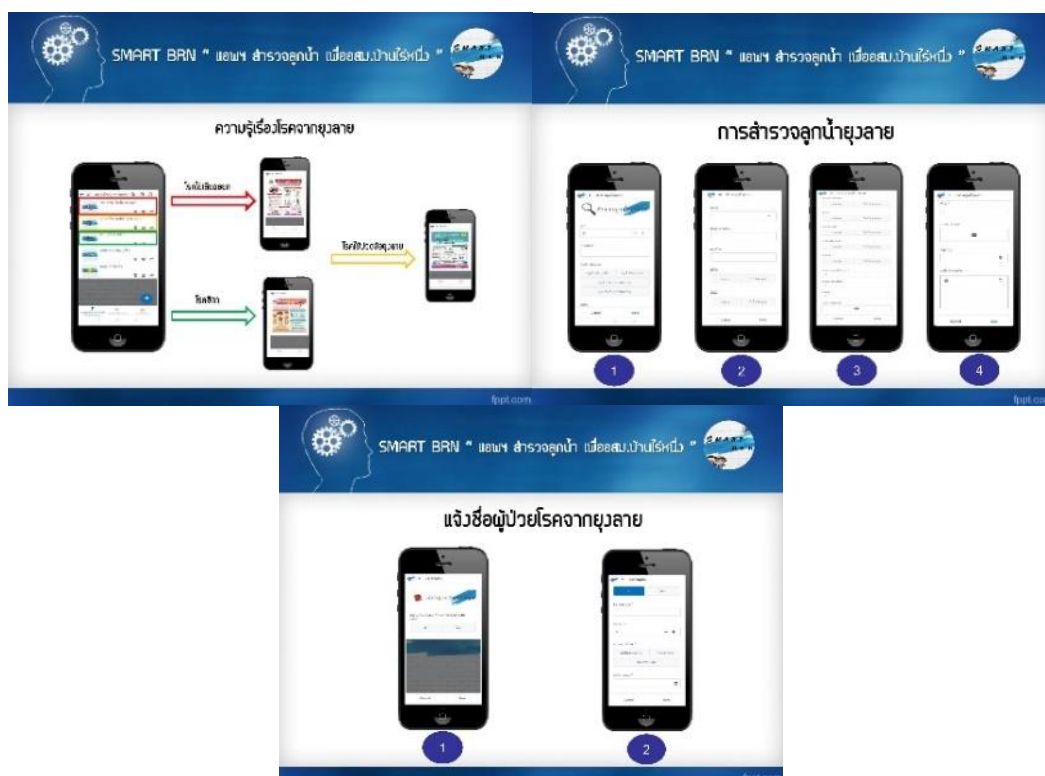
ภาพที่ 2 หน้าจอขั้นตอนการใช้งานแอปพลิเคชัน SMART BRN

เมื่อผู้ใช้งานเริ่มใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน ให้เลือก Log in เพื่อเริ่มใช้งานตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การ Log in ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน SMART BRN

ผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน SMART BRN สามารถเลือกอ่านความรู้เรื่องโรคจากขุลงลาย การสำรวจลูกน้ำขุลงลาย หรือแจ้งชื่อผู้ป่วยโรคจากขุลงลาย ได้จากหน้าจอ ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ความรู้เรื่องโรคจากขุลงลาย การสำรวจลูกน้ำขุลงลาย และแจ้งชื่อผู้ป่วยโรคจากขุลงลายใน SMART BRN

2. ผลการประเมินความพึงพอใจ

จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานนวัตกรรมแอปพลิเคชัน SMART BRN พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือเพศหญิง อายุระหว่าง 50-55 ปี มีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน SMART BRN ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.71, S.D. = 0.41$) โดยด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการจัดการแอปพลิเคชัน ($\mu = 4.87, S.D. = 0.29$) รองลงมาคือ ด้านการนำเสนอข้อมูล ($\mu = 4.67, S.D. = 0.48$) และด้านเนื้อหาแอปพลิเคชัน ($\mu = 4.60, S.D. = 0.55$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

แอปพลิเคชัน “SMART BRN” สำหรับการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ทำให้ผู้ดูแลและผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ง่ายและได้รับประโยชน์สูงสุดในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ซึ่งแอปพลิเคชันนี้เป็นระบบที่เน้นการบันทึกข้อมูลของการสำรวจลูกน้ำยุงลายและการให้ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก โรคชิคุนกุนยา และโรคไข้ฉี่หนู ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน พบว่า ในภาพรวมผู้มีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยการจัดการแอปพลิเคชันมีคะแนนสูงสุด รองลงมาคือ การนำเสนอข้อมูล และเนื้อหาแอปพลิเคชัน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้ประเมินพึงพอใจเทคนิค และลำดับการนำเสนอข้อมูล การวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชัน SMART BRN นี้เป็นงานวิจัยที่พัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยี สุขภาพ (Health Tech) เพื่อสนับสนุนการสำรวจลูกน้ำยุงลายอย่างเป็นรูปธรรม ที่ทำให้ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้อง และสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้ทันที ลักษณะตัวอักษรอ่านง่าย และมีขนาดเหมาะสม ทั้งยังมีความชัดเจนในการมองเห็น การจัดองค์ประกอบกับขนาดหน้าจอและคุณภาพของการตั้งค่าของโทรศัพท์มือถือ เพื่อสนับสนุนการไปสู่เป้าหมาย Smart Health และ Smart people ทั้งยังเป็นการบูรณาการการทำงาน และพัฒนาองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ กล่าวคือ การพัฒนาศาสตร์ทางวิชาชีพการพยาบาลและการสาธารณสุข โดยการยกระดับการปฏิบัติการดูแลครอบคลุมทุกมิติของการควบคุมโรคไข้เลือดออก และศาสตร์ทางวิทยาการสารสนเทศ สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชัน ‘สมาร์ตการดูแล’ เพื่อสนับสนุนผู้ดูแลคนพิการทางการเคลื่อนไหวของวรรณรัตน์ ลาวัณและคณะ’ อย่างไรก็ตามการสร้างแอปพลิเคชัน SMART BRN ควรวางแผนระยะยาว เนื่องจากการวิวัฒนาการอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ทำให้โปรแกรมที่สร้างขึ้นอาจเกิดปัญหาในการใช้งานต่อไปในอนาคต แอปพลิเคชัน ‘SMART BRN’

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มเมนูการใช้งานเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการสิ่งแวดล้อม การสวมใส่เสื้อผ้า เป็นต้น
2. ควรลดขั้นตอนการเข้าใช้งานให้มีความสะดวกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เช่น การเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชัน Line Blog หรือ Facebook
2. เพิ่มการเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
3. เปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายในการใช้งานให้มากขึ้น เช่น ประชาชนทั่วไป หรือหน่วยงานต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

นวัตกรรมแอปพลิเคชัน “SMART BRN” สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ รพ.สต. บ้านไร่หนึ่ง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี รวมถึง คณาจารย์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ แนวทางในการศึกษา และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานนวัตกรรม และกลุ่มตัวอย่างที่ได้ ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการทำนวัตกรรมในครั้งนี้ จนประสบความสำเร็จ ซึ่งผู้จัดทำสื่อนวัตกรรมขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์โรคไข้เลือดออกปี 2563. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 19 มกราคม 2564]. เข้าถึงได้จาก http://phanhospital.go.th/phanhospital/images/Disease%20situation/DHF_Wk18%2004282563.pdf
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี. สถานการณ์ไข้เลือดออกจังหวัดชลบุรี ปี 2563 (IPD). 2563 [เข้าถึงเมื่อ 19 มกราคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://www.cbo.moph.go.th/cbo/index.php/post-formats/2017-12-21-03-52-19/2562-2/2562-16?download=852:5-3-2563>.
3. Kemmis S, Mc Taggart R. The action research planner. 3rd ed. Victoria: Deakin University press; 1990 อ้างถึงใน พอเพียง ทรัพย์อินทร์. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพการท้องเที่ยวเชิงนิเวศในวัด : กรณีศึกษา วัดสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2551
4. พิชิตศักดิ์ ทัศนัยม. AppSheet : Workshop [วิดีโอ]. กรุงเทพฯ: AppSheet ThaiDev; 2563
5. ภิญาพัชญ์ ทาสาธน์ยศตระกูล. การพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ “แสงธรรม”. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ; 2558.
6. วรณรัตน์ ลาวัณ, อรุณรัฐ สุขสวัสดิ์ชน, จักริน สุขสวัสดิ์ชน, อโนชา ทัศนชนชัย. การพัฒนาแอปพลิเคชัน ‘สมาร์ตการดูแล’ เพื่อสนับสนุนผู้ดูแลคนพิการทางการเคลื่อนไหว. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2561