



ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย  
กรณีศึกษาตำบลบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่  
Online Map Reporting System for Dengue Larvae  
The Case Study of Tambon BanTan, Amphoe Hod,  
Changwat Chiang Mai

สีบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์<sup>1\*</sup>, ชนันธร ชิตียะ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น  
เลขที่ 120 ถนนมหิดล ตำบลหายยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และ 2) พัฒนาระบบบันทึกพิกัดและรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย โดยการรวบรวมข้อมูลทางสถิติของจุดสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้บันทึกไว้แล้ว และสำรวจข้อมูลตำแหน่งพิกัดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นนำมาออกแบบและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อประเมินสถานการณ์แหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยา โดยระบบใช้ภาษา PHP, HTML CSS และ JavaScript ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันและออกแบบฐานข้อมูล ใช้ MySQL ผลการศึกษา สรุปได้ว่าการรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายด้วยระบบแผนที่ออนไลน์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนของการรับข้อมูลพิกัดตำแหน่งและข้อมูลการสำรวจจากโปรแกรมประยุกต์ในการรับข้อมูลพิกัดตำแหน่งทางภูมิสารสนเทศ ส่วนที่สองเป็นการแสดงผลแผนที่ออนไลน์ในจุดสำรวจรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และส่วนที่สามเป็นการแสดงข้อมูลทางสถิติภาพรวมของจุดสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ทั้งนี้ระบบแสดงข้อมูลตำแหน่งของจุดสำรวจ สามารถประเมินความเสี่ยงในพื้นที่การสำรวจจากข้อมูลสถิติ เพื่อนำไปวางแผนป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ได้ อีกทั้งเป็นระบบแผนที่รายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายเพื่อสนับสนุนการทำงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลได้

\* ผู้เขียนหลัก  
อีเมล: subpong@feu.edu

## คำสำคัญ

ระบบแผนที่ออนไลน์ แหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

## Abstract

This research aimed to 1) design an online system for storage of dengue larvae surveying data and 2) develop the coordinate collection system and generate the dengue larvae report. Data collected by gathering statistics of dengue larvae surveyed data at the Tambon Health Promoting Hospital has already recorded and surveyed the coordinate of the dengue larva into Geographic Information Systems. The data was designed and developed into database for dengue larvae situation evaluation in the internet as a tool to monitor the dengue epidemiological. The PHP HTML CSS and JavaScript applied for web application and MySQL applied for database design. The result of the study found the system was divided into three main parts. The first is the positioning data and survey data from the application to get information to the geospatial coordinates. The second is function display online maps in the survey reported dengue larvae. The third is shows an overview of the statistical survey reported dengue by display the location of the survey and assess the risks in a survey of statistical data. The location of the survey can be used to prevent, protect and planning for dengue control.

## Keywords

Online Mapping, Dengue Larvae, Geographic Information Systems

## บทนำ

ปัญหาโรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ ซึ่งมีผลกระทบในหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาประเทศ รัฐบาลต้องสูญเสียงบประมาณไปในการดูแลรักษาผู้ป่วยไข้เลือดออกอย่างมากและมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี จากข้อมูลรายงานโรคไข้เลือดออกทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2556 มีผู้เสียชีวิตจำนวนทั้งสิ้น 102 ราย และมีผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 109,468 ราย (กรมควบคุมโรค, 2556) จากการรายงานของจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไข้เลือดออกในระดับมากที่สุด มีทั้งหมด 12 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แตง อำเภอแมริม อำเภอฝาง อำเภอแม่สาย อำเภอสันทราย อำเภอหางดง อำเภอฮอด อำเภอสารภี อำเภอเวียงแหง และอำเภอแม่วาง

ปัจจุบันอำเภอฮอดมีผู้ป่วยไข้เลือดออก 200 กว่าคน (กรมควบคุมโรค, 2556) ตำบลบ้านตาลจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงที่สูงมาก มีผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 16 คน เป็นอันดับ 2 ของอำเภอ ในการจัดการระบบ



เพื่อให้ข้อมูลโรคทางด้านสาธารณสุขมีความชัดเจน สามารถใช้ประโยชน์ในการวางแผนลดจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก หัวใจหลักในการแก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออกอยู่ที่ครัวเรือนซึ่งถือเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญสำหรับการช่วยเหลืองานทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก ควรจะพัฒนาระบบแผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของโรคไข้เลือดออก ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่แสดงจุดเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกสำหรับเจ้าหน้าที่ได้มีข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการควบคุมโรคไข้เลือดออกอย่างมีระบบ จึงจะช่วยให้ระบบการเฝ้าระวังมีคุณภาพและสถานบริการสาธารณสุขมีมาตรฐานในงานระดับวิทยาโรคติดต่อ ทั้งนี้ต้องมีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้การบันทึกข้อมูลการแจ้งเตือนทางระดับวิทยาจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับบันทึกการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายและสามารถทำรายงานได้ทันทีซึ่งจะนำไปสู่การประเมินสถานการณ์ การควบคุมและป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วและตรงจุด ซึ่งจะส่งผลต่อการลดลงของผู้ป่วยไข้เลือดออก อีกทั้งระบบระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายเป็นระบบต้นแบบเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสาธารณสุขชุมชนอื่นได้

## วัตถุประสงค์

1. ออกแบบระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย
2. พัฒนาระบบบันทึกพิกัดและรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย

## วิธีการวิจัย

### 1. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ แบบฟอร์มการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายรายครัวเรือนของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลบ้านตาล พร้อมกับสำรวจตำแหน่งพิกัดครัวเรือนผู้ป่วยไข้เลือดออกเฉพาะครัวเรือนที่มีผู้เป็นโรคไข้เลือดออก จำนวน 16 คนโดยมีรายละเอียดประกอบด้วยชื่อ-สกุล ที่อยู่ ประวัติการรักษา

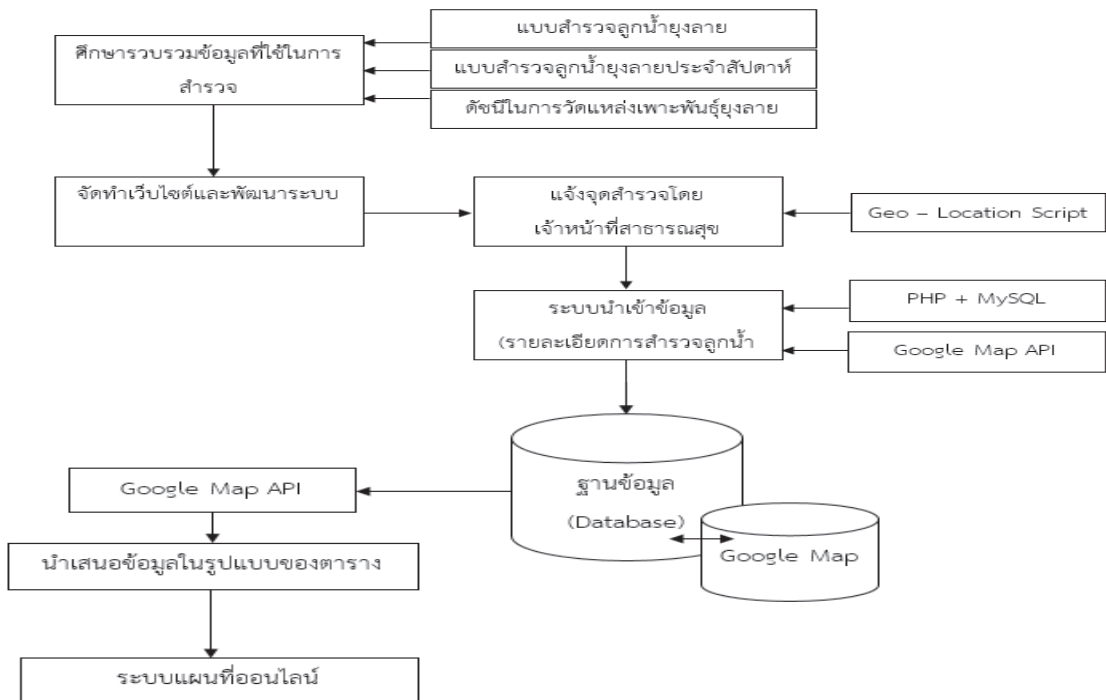
### 2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 โปรแกรมสำเร็จรูปทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.2 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วย ภาษา PHP ภาษา HTML และภาษา

JavaScript และในส่วนของแสดงผลติดต่อกับผู้ใช้จะใช้ภาษา JQuery ในการพัฒนา อีกทั้งในการแสดงผลระบบแผนที่ออนไลน์ใช้ภาษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานคือ XML และ Ajax มาใช้การพัฒนาระบบนี้ขึ้นมาด้วย

### 3. ขั้นตอนการวิจัย



### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนของการออกแบบระบบแผนที่เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายประกอบด้วย การจัดการระบบฐานข้อมูล รวมไปถึงการพัฒนาส่วนแสดงผลของระบบรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ

4.1 รวบรวมข้อมูล ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้วยแบบฟอร์มการสำรวจลูกน้ำยุงลายรายครัวเรือน แบบฟอร์มการสำรวจลูกน้ำยุงลายประจำสัปดาห์ เพื่อนำมาออกแบบระบบในส่วนของการป้อนข้อมูล

4.2 ระบบการป้อนข้อมูล ในการออกแบบระบบการรับข้อมูลจากการป้อนข้อมูลของผู้ใช้ โดยการกำหนดจุดตำแหน่งการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย การทำงานของกระบวนการนี้ คือ ผู้ใช้มีการป้อนจุดตำแหน่งและข้อมูลรายละเอียด จากนั้นข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล แล้วจะแสดงเป็นข้อมูลจุดผ่านแผนที่ซึ่งจะรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละจุดสามารถเรียกดูได้ทันที

4.3 ระบบฐานข้อมูล เมื่อระบบได้เก็บข้อมูลผ่านระบบรับข้อมูลแล้วจะเก็บในระบบฐานข้อมูล

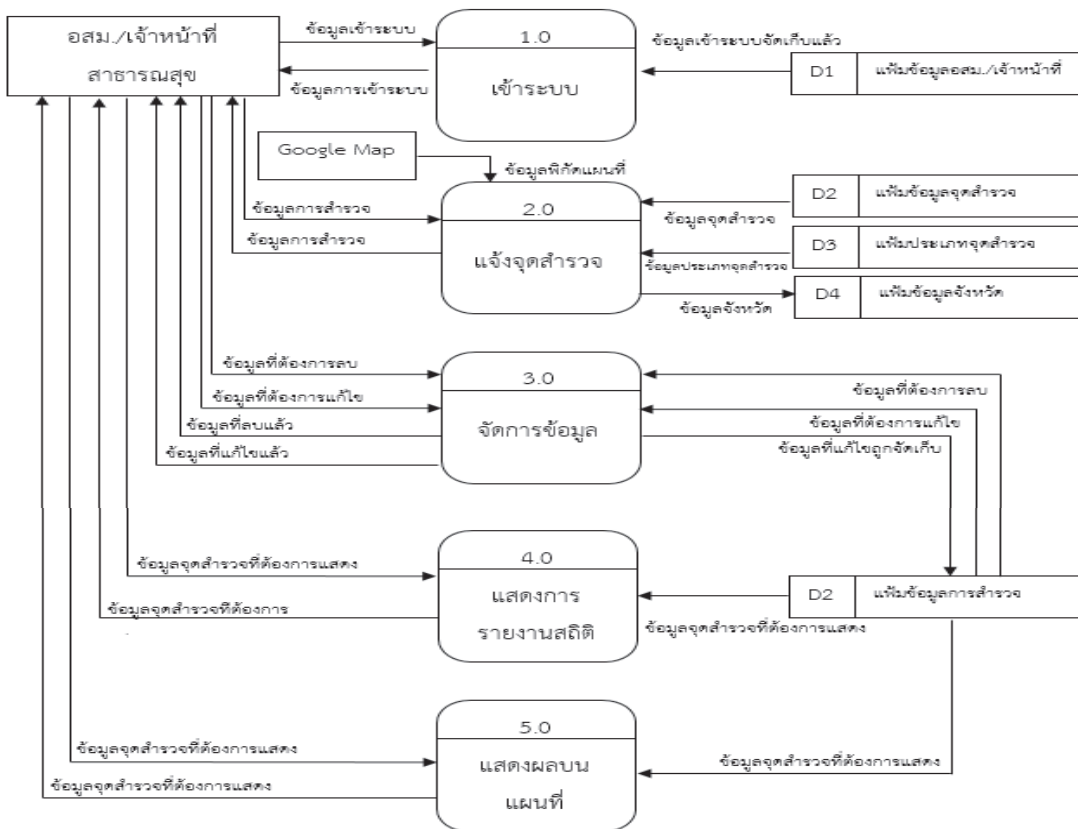
4.4 การแสดงผลแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย แสดงตามวันเวลาที่บันทึกและสามารถดูย้อนหลังได้จากระบบ

**ผลการวิจัย**

**1. การจัดทำระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย**

**1.1 การออกแบบระบบ**

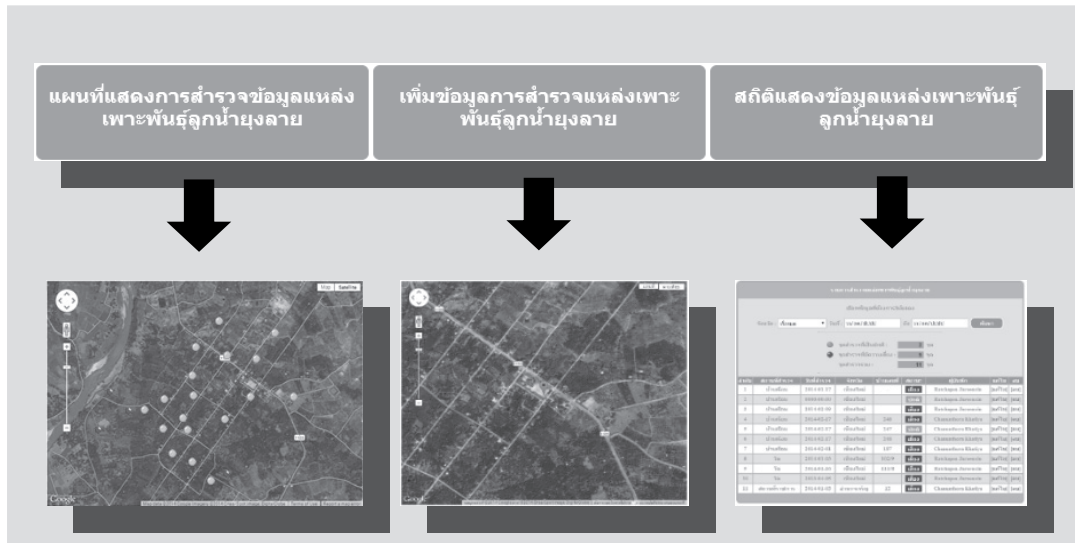
การออกแบบระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ใช้หลักการไหลของกระแสข้อมูล มีปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อระบบ คือ กูเกิลแมพ (Google Map) อาสาสมัคร/เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ซึ่งแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลนี้จะถูกจัดลำดับอยู่ในแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลระดับ 0 ดังนี้



ภาพที่ 1: แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ระดับ 0

**1.2 การพัฒนาระบบ**

การพัฒนาระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่อยู่ของเว็บไซต์คือ [www.gis-dengue.com](http://www.gis-dengue.com) ซึ่งระบบแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ แผนที่แสดงการสำรวจข้อมูลแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เพิ่มข้อมูลการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และสถิติแสดงข้อมูลแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย



ภาพที่ 2: การทำงานของระบบ

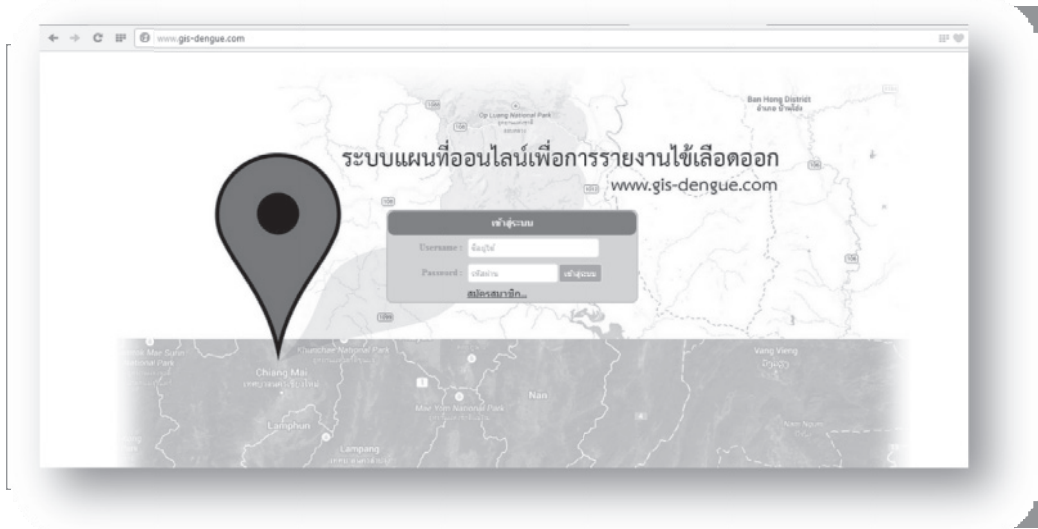
### 1.3 การรับค่าพิกัด

ในการพัฒนาการรับข้อมูลพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลกได้มีการประยุกต์ภาษา PHP ในการดึงฟังก์ชัน Google Map มาแสดงตำแหน่งของเจ้าหน้าที่สำรวจและเก็บค่าพิกัด x และ y เป็นส่วนของการแสดงแผนที่จาก Google Map โดยกำหนดตำแหน่งพิกัด ละติจูดและลองจิจูดให้อยู่ตำแหน่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลบ้านตาล ซึ่งสามารถเพิ่มข้อมูลได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การสร้างปุ่มเพิ่มข้อมูลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ส่วนที่ 2 การวางตำแหน่งจุดศูนย์กลางหมุด โดยระบบได้จัดวางไว้ที่พิกัดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ และส่วนที่ 3 การสร้างข้อมูลที่ใช้ในการสำรวจลูกน้ำยุงลายโดยการอ้างอิงมาจากแบบฟอร์มการสำรวจจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลบ้านตาล โดยมีข้อมูลที่บันทึกลงในฐานข้อมูล ได้แก่ วันที่สำรวจ ประเภทสถานที่ จังหวัด ชื่อสถานที่ หัวหน้าครอบครัว และบันทึกการพบลูกน้ำยุงลายในภาชนะต่างๆ

### 1.4 ผลการออกแบบระบบ

#### 1) เริ่มต้นการใช้งานระบบ

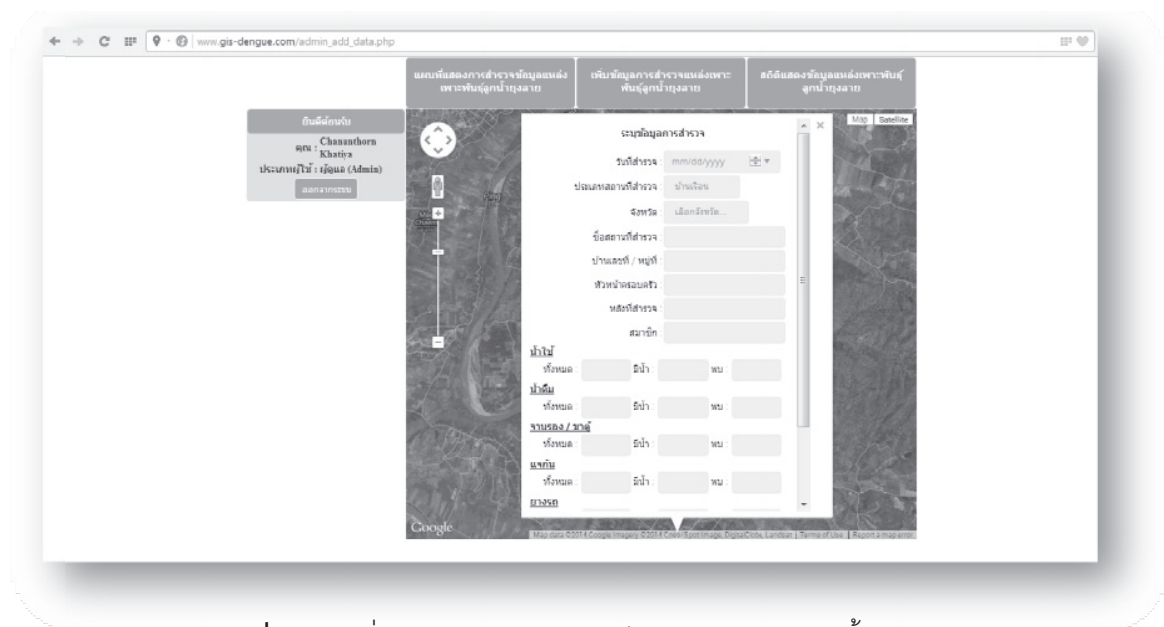
ในขั้นแรกเปิดเบราว์เซอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียก URL: [www.gis-dengue.com](http://www.gis-dengue.com) เป็นหน้าจอที่ต้องทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานใช้เลือดออก



ภาพที่ 3: หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

2) การเพิ่มตำแหน่งการสำรวจ

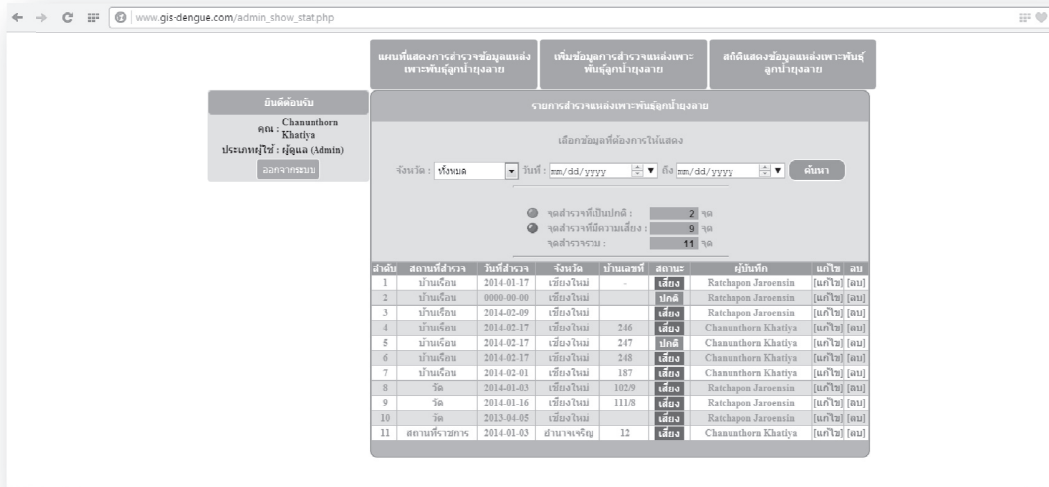
เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่มตำแหน่งจุดสำรวจลูกน้ำยุงลายของเจ้าหน้าที่และเมื่อคลิกไปที่หมุดก็จะปรากฏข้อมูลการสำรวจที่ต้องกรอกและทำการบันทึก



ภาพที่ 4: การเพิ่มตำแหน่งและรายละเอียดของจุดสำรวจลูกน้ำยุงลาย

3) การรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย

เป็นหน้าจอที่แสดงสถิติโดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับเสี่ยงและระดับปกติซึ่งยังสามารถจัดการข้อมูลรายละเอียดการสำรวจที่ได้ทำการบันทึกไว้ โดยสามารถลบและแก้ไขได้



ภาพที่ 5: การรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย

4) การแสดงแผนที่สรุปจุดสำรวจ

เป็นหน้าจอที่ใช้แสดงแผนที่สำหรับสรุปการสำรวจลูกน้ำยุงลายเพื่อใช้คาดการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก



ภาพที่ 6: การแสดงแผนที่แหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย





การพัฒนาระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เป็นระบบที่สามารถแจ้งจุดที่มีแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายอยู่มาก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกให้กับผู้ใช้งานสามารถแสดงผลข้อมูลพิกัดจากจุดที่ปักหมุดบนแผนที่ออนไลน์ อีกทั้งยังแสดงผลรวมสถิติของจุดสำรวจได้ ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย สามารถดำเนินการได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม โดยระบบมีความสามารถในการจัดกระบวนการนำเข้า ประมวลผล และเสนอข้อมูล แก่ผู้ใช้งานได้ ประกอบกับเมื่อพัฒนาระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วนำไปติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย (Server) สามารถเรียกใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนผ่านโปรแกรมเรียกใช้ข้อมูลอินเทอร์เน็ต (Web Browser)

### อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาแผนที่เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย มีจุดเด่นที่สามารถแสดงตำแหน่งพิกัดจุดสำรวจลูกน้ำยุงลายบนแผนที่ภาพข้อมูลดาวเทียม ทำให้ผู้ใช้เข้าใจถึงบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยง อาจก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออก ทั้งนี้ระบบการบันทึกและรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เข้าถึงโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนที่สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ แต่ยังมีข้อจำกัดที่ความเร็วของระบบที่ขึ้นอยู่กับความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้ด้วย อย่างไรก็ตามระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลตำแหน่งจุดเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยาและสามารถนำไปวางแผนในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ได้ และยังเป็นแผนที่รายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เพื่อสนับสนุนการทำงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล เช่นเดียวกับการศึกษา ศรณพัชร ดวงแก้ว (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บสารสนเทศ เพื่อการเฝ้าระวังและควบคุมโรคไข้เลือดออก ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางซึ่งเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังและควบคุมโรคไข้เลือดออกของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง โดยเป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานด้านระบาดวิทยาและการควบคุมโรคไข้เลือดออกโดยสามารถจัดเก็บข้อมูลประมวลผลรับส่งข้อมูลและการรายงานข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังมีความสามารถนำไปต่อยอดได้เช่นเดียวกับการศึกษาของ นกมล สุดสม (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ระบบสารสนเทศนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดร่วมกับระบบสารสนเทศแบบเครือข่ายและฐานข้อมูลด้านสาธารณสุข อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินงานด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่มีประสิทธิภาพสำหรับบุคลากรสาธารณสุขผู้รับผิดชอบงานด้านระบาดวิทยา ซึ่งการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานด้านระบาดวิทยายังเป็นที่แพร่หลายในต่างประเทศ ดังการศึกษาของ Ahmad, Yasir, Majid, Asif, Nazir & Chaudhry (2016) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดเก็บข้อมูลภาคสนามและระบุตำแหน่งบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกในรัฐปัญจาบ ประเทศปากีสถาน พบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับรวบรวมข้อมูลและระบุพื้นที่การระบาดของโรค

## สรุป

ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย สามารถบันทึกและแสดงผลข้อมูลรายละเอียดของจุดสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ในลักษณะตารางสถิติ พร้อมทั้งแสดงผลพิกัดของจุดสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ในลักษณะของแผนที่ โดยแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่ไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีความรู้ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือระบบฐานข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อการรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาต่อยอดเพื่อการรายงานโรคระบาดอื่นๆได้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2556). **สถานการณ์ไข้เลือดออกในประเทศไทย ปี 2556**. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2556, จาก <http://www.ddc.moph.go.th>.
- นภดล สูดสม. (2551). **การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศรณัพพร ดวงแก้ว. (2550). **การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการเฝ้าระวังและควบคุมโรคไข้เลือดออกของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Ahmad, S. ; Yasir, M. ; Majid, M. ; Asif, M. ; Nazir, S. & Chaudhry, M. U. (2016). Geographical Information System Based Approach to Monitor Epidemiological Disaster: 2011 Dengue Fever Outbreak in Punjab, Pakistan. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*.7(5), 18-24.