

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเยี่ยมบ้านนักเรียน
**Development of a Web Application for Student Navigation
and Home Visits**

ภูวดล ยুবลมาศย์, คัชรินทร์ ทองฟัก และวิไรวรรณ แสนชนะ*

Phuwadon Yubonmat Kacharin Thongfak and Wiraiwan Sanchana

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

*Information Technology Program, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University
of Technology Lanna, Phitsanulok*

Received: July 8, 2024; Revised: December 24, 2024; Accepted: December 24, 2024; Published: December 28, 2024

ABSTRACT – This research presents the development of a web application for student navigation and home visits and evaluates the user satisfaction with the application. The users are divided into three groups: responsible teachers (administrators), homeroom teachers, and students. The system is developed using HTML, CSS, JavaScript, and Leaflet for displaying maps and student home coordinates. The web application manages student and homeroom teacher information, records student home coordinates, searches for routes to student homes, logs home visit information, manages scholarships, and generates home visit reports. The user satisfaction evaluation indicates a high level of satisfaction, with an average score (\bar{x}) of 4.48 and a standard deviation (S.D.) of 0.58.

KEYWORDS: Web Application, Student Navigation, Home Visits, Google Maps

บทคัดย่อ -- งานวิจัยนี้นำเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเยี่ยมบ้านนักเรียน และ ประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเยี่ยมบ้านนักเรียน แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ครูผู้รับผิดชอบ (ผู้ดูแลระบบ) ครูประจำชั้น และนักเรียน โดยพัฒนาระบบด้วยภาษา HTML, CSS, JavaScript และใช้ Leaflet ในการแสดงแผนที่ และพิกัดบ้านนักเรียนบนเว็บแอปพลิเคชัน โดยเว็บแอปพลิเคชันสามารถจัดการข้อมูลนักเรียน และครูประจำชั้น บันทึกพิกัดบ้านนักเรียน ค้นหาเส้นทางเพื่อนำทางไปยังบ้านนักเรียน บันทึกข้อมูลการเยี่ยมบ้าน จัดการทุนการศึกษา และแสดงเป็นรายงานการเยี่ยมบ้าน จากผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเยี่ยมบ้านนักเรียน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การนำทางนักเรียน, การเยี่ยมบ้าน, กูเกิ้ลแมพ

1. บทนำ

การเยี่ยมชมบ้านนักเรียน หมายถึง วิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาได้ทราบชีวิตความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน ผ่านการพบปะสนทนากับผู้ปกครอง ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และเจตคติซึ่งกันและกัน รวมถึงการสร้าง ความสัมพันธ์อันดีระหว่างบ้านกับนักเรียน ทำให้ครูได้ข้อมูลที่ ชัดเจนเพื่อใช้ในการส่งเสริม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาของ นักเรียนอย่างถูกต้อง เจตนารมณ์ของระบบการดูแลช่วยเหลือ นักเรียนคือการดำเนินงานที่มีแบบแผนและขั้นตอนชัดเจนใน การส่งเสริม พัฒนา ป้องกัน และแก้ไขปัญหา โดยยึดหลักการมี ส่วนร่วมจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดนโยบายให้สถานศึกษาในสังกัด ทุกแห่งจัดให้มีระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยนักเรียนทุกคนต้อง ได้รับความดูแล ช่วยเหลือ พิทักษ์ ปกป้อง ค้ำชู และพัฒนา ในทุกมิติ เพื่อให้เป็นคนดี มีความสุข และปลอดภัยในสังคม ปัจจุบัน [1] ทั้งนี้ การเยี่ยมชมบ้านนักเรียนในแต่ละครั้งจะมี เอกสารสำหรับบันทึกการเยี่ยมชมที่ครูผู้รับผิดชอบจะต้อง กรอกข้อมูลในเอกสารซึ่งบางครั้งเอกสารอาจชำรุดเสียหายได้ จากการเดินทางเช่น ฝนตก นำหกใส่ได้ นอกจากนี้การเยี่ยมชม บ้านนักเรียนในแต่ละครั้งนักเรียนจำเป็นต้องวาดแผนที่บ้าน เพื่อแสดงว่าบ้านของนักเรียนอยู่ตำแหน่งใด ซึ่งการวาดแผนที่ อาจจะไม่ตรงตำแหน่งชัดเจน ส่งผลให้เกิดปัญหาการหลงทาง เสียเวลา และค่าใช้จ่าย [2]

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยทำให้การทำงาน รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ในระบบการจัดการขององค์กรทุก แห่งต้องใช้ข้อมูลเพื่อการดำเนินการและตัดสินใจ จึงต้องใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อเป็น เครื่องมือช่วยในการดำเนินการ [3] รวมถึงเทคโนโลยีกูเกิลแมพ (Google Map) เป็นบริการแผนที่ออนไลน์และแอปพลิเคชันที่ ถูกพัฒนาโดยกูเกิล ซึ่งให้บริการข้อมูลแผนที่ และข้อมูลทาง การจราจรทั้งในรูปแบบเว็บ และแอปพลิเคชันบน โทรศัพท์มือถือ แผนที่นี้มีความพิเศษในการแสดงข้อมูลทาง การจราจรเส้นทางที่ชัดเจน และมีฟังก์ชันมากมายที่ช่วยในการ นำทาง การค้นหาสถานที่ การแนะนำสถานที่ที่น่าสนใจใน บริเวณโดยรอบ การแนะนำเส้นทางไปยังสถานที่อื่นที่ผู้ใช้ ต้องการ และการแสดงแผนที่ของพื้นที่ต่าง ๆ รวมถึงภาพถ่าย

จากดาวเทียมและภาพถ่ายจากถนน (Street View) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ สามารถมองเห็นภาพลักษณะของท้องถนนและสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างละเอียด [4]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำ ทางและการเยี่ยมชมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม เพื่อ อำนวยความสะดวกต่อนักเรียน และครู โดยนักเรียนสามารถ เพิ่มพิกัดบ้านของนักเรียนแทนการวาดแผนที่ไปยังบ้าน และใน ส่วนของครูสามารถวางแผนการเยี่ยมชมบ้านนักเรียน และเก็บ ข้อมูลการเยี่ยมชมบ้านของนักเรียน โดยครูสามารถจัดการกับ ข้อมูลของนักเรียน และดูข้อมูลพิกัดบ้านของนักเรียน เพื่อนำ ทางไปยังบ้านของนักเรียน และบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชม โดย สามารถนำไปทำเป็นสรุปผลการเยี่ยมชมบ้านนักเรียนแบบรายนุ คลล เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาทุนการศึกษาของนักเรียน โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม และส่วนของรายงานสรุปผล จำนวนการเยี่ยมชมบ้านนักเรียนที่จะสามารถส่งไปยัง (สพฐ.)

2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ คอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction: HCI)

เน้นการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับวิธีการให้ผู้ใช้และ เครื่องมือคอมพิวเตอร์สื่อสารกันอย่างไรมีประสิทธิภาพ เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้งานแอปพลิเคชันหรือระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในสิ่งที่ผู้ใช้ทำใน ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้ (User Interface, UI) ที่ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดวางองค์ประกอบของอินเทอร์เฟซ เลือกใช้ สัญลักษณ์และกราฟิก การจัดกลุ่มฟังก์ชันเพื่อความสะดวก ในการใช้งาน และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการนำ ทาง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานหรือใช้งานแอปพลิเคชันได้ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น [5] ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิด HCI มาใช้เพื่อออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้เพื่อให้ ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้มีการประเมินในส่วน ของความพึงพอใจของผู้ใช้ด้วย

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language)

การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language) เป็นแนวคิดที่ช่วยให้การพัฒนาและออกแบบระบบซอฟต์แวร์มีโครงสร้างที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้โมเดลในการแสดงและสื่อสารแนวคิดต่างๆ ในระบบ เช่น แผนภาพคลาส (Class Diagram) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุในระบบ แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) ที่แสดงลำดับการทำงานของวัตถุ และแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) ที่แสดงกระบวนการทำงานของระบบ [6] ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพ Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram มาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ช่วยในการวางแผนและออกแบบระบบให้มีโครงสร้างที่ชัดเจน ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบและสามารถตรวจสอบและปรับปรุงได้ง่าย เช่น การใช้แผนภาพคลาสเพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลของนักเรียนและเส้นทางกลับบ้าน และการใช้แผนภาพกิจกรรมเพื่อออกแบบกระบวนการทำงานของแอปพลิเคชันในการนำทางผู้ไปยังบ้านของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับกูเกิลแมพ (Google Map)

กูเกิลแมพ (Google Map) คือการให้บริการข้อมูลแผนที่ที่ละเอียดและแม่นยำ ฟังก์ชันการค้นหาสถานที่และเส้นทางที่มีประสิทธิภาพ การแสดงข้อมูลการจราจรแบบเรียลไทม์ และการใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมและภาพถ่ายจากถนน (Street View) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมจริงได้ [7] การนำแนวคิดเหล่านี้มาใช้ในงานวิจัยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเยี่ยมชมนักเรียน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการนำทางที่แม่นยำและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน เช่น การใช้แผนที่จาก Google Map เพื่อแสดงเส้นทางไปยังบ้านนักเรียน การรวมข้อมูลการจราจรเพื่อปรับปรุงเส้นทางให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และการใช้ Street View เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูภาพถนนและบริเวณรอบๆ บ้านนักเรียนได้อย่างละเอียดและชัดเจน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับ Leaflet

Leaflet API เป็นไลบรารีแผนที่โอเพนซอร์สที่นิยมใช้เนื่องจากมีขนาดเล็ก ใช้งานง่าย และรองรับทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา โดยพัฒนาในภาษา JavaScript มีฟีเจอร์สำคัญ เช่น การแสดงแผนที่แบบไดนามิก การกำหนดจุดพิกัด การวาด

เส้นทาง และการปรับแต่งข้อมูลเชิงพื้นที่ พร้อมปลั๊กอิน เช่น Leaflet Routing Machine สำหรับวางแผนเส้นทาง ข้อได้เปรียบสำคัญคือไม่มีค่าใช้จ่าย ต่างจาก Google Maps API ที่มีข้อจำกัดด้านต้นทุน เหมาะสำหรับโครงการที่ต้องการลดค่าใช้จ่าย [8] [9]

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรพล สืบชมภู และประมุท สุขสทาวทอง [10] งานวิจัยนี้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ, ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติ, ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อการใช้งาน, และศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชัน โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 6 คนและผู้ใช้ 30 คน ผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันสามารถแสดงพิกัดและข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างแม่นยำ โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีในระดับสูงสุด ทั้งในด้านเนื้อหา การใช้งาน และทัศนคติต่อแอปพลิเคชัน

อารีรัตน์ ชูพันธ์ และเสาวคนธ์ ชูบัว [11] งานวิจัยนี้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในอำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้เครื่องมือเช่น Bootstrap, PHP, MySQLi, MariaDB และ Google Map เพื่อออกแบบระบบที่ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่าเส้นทางท่องเที่ยวในชุมชนแบ่งเป็น 4 เส้นทางหลัก และระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.83$) พร้อมกับความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.05$) และการยอมรับเทคโนโลยีในระดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.72$)

นิตติ เอี่ยมชื่น และคณะ [12] งานวิจัยนี้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ตามรอยพระพุทธเจ้าหลวง (รัชกาลที่ 5) ของจังหวัดสงขลา โดยเชื่อมโยงการนำทางผ่าน Google Maps และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในด้านเนื้อหา การออกแบบ และการนำไปใช้ประโยชน์

ณัฐพัชญ์ ศรีราชจันทร์ และรุ่งนภา รัตนถาวร [13] งานวิจัยนี้พัฒนาเว็บไซต์การจัดการข้อมูลปฐมภูมิสำหรับการดูแลและช่วยเหลือนักเรียนแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ SDLC, C# ASP.NET และ PostgreSQL ในการพัฒนา และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้งานเว็บไซต์

Naitou and Yamamoto [14] งานวิจัยนี้พัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการท่องเที่ยวโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ชนบทของญี่ปุ่น โดยใช้ Python และ WIKITUDE SDK ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน AR และออกแบบอัลกอริทึมสำหรับค้นหาเส้นทาง

จากงานวิจัยข้างต้น [10] – [14] ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเชื่อมบ้านนักเรียน โดยใช้แผนที่และการแสดงพิกัดตำแหน่งบ้านนักเรียนเพื่อให้ครูสามารถวางแผนการเชื่อมบ้านได้อย่างแม่นยำ การออกแบบระบบและอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย การใช้ Google Maps เพื่อช่วยในการนำทาง การจัดการข้อมูลและแสดงผลในรูปแบบรายงาน และการวางแผนและแสดงเส้นทางเพื่อให้การเชื่อมบ้านมีประสิทธิภาพสูงสุด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูโรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม จำนวน 24 คน (โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม, 2566)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมความต้องการและข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ครูที่รับผิดชอบงานตรวจเยี่ยมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม จำนวน 1 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ครูที่รับผิดชอบงานตรวจเยี่ยมบ้านนักเรียน และครูประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ของโรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม จำนวน 7 คน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 จำนวน 30 คน

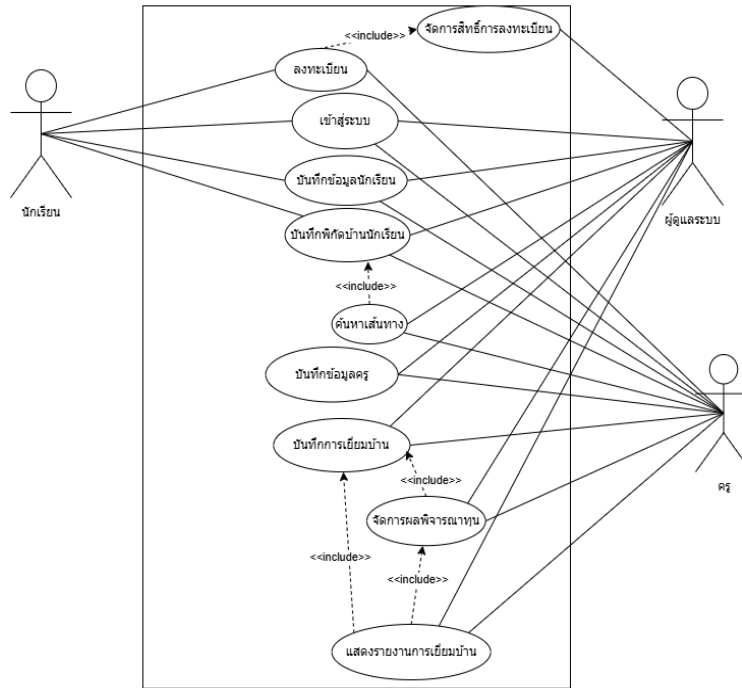
3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ Software Development Life Cycle (SDLC) คือ กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ [15] [16] ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

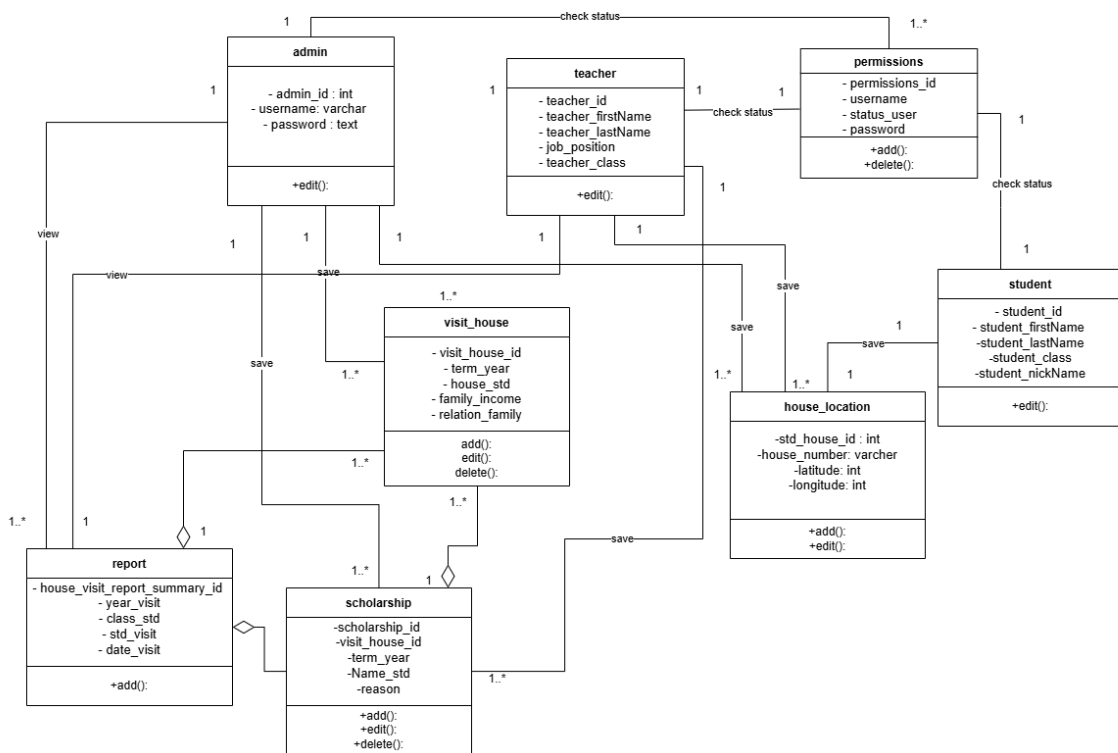
3.2.1 การวางแผนและการวิเคราะห์ความต้องการ (Planning & Requirements Analysis) ผู้วิจัยได้วางแผนการทำงานเบื้องต้น แล้วสัมภาษณ์กับครูผู้รับผิดชอบโรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม [2] โดยรวบรวมข้อมูลความต้องการที่จะนำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องและความต้องการมาวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะตอบสนองความต้องการเหล่านั้น

3.2.2 การออกแบบ (Design) นำข้อมูลจากขั้นตอนแรกมาออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพ Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram ดังนี้

รูป 1 แสดงขั้นตอนภาพรวมของเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม โดยมีการทำงานดังนี้ 1) นักเรียน จะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยสามารถจัดการข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนและบันทึกพิกัดบ้านของนักเรียนได้เท่านั้น 2) ครู จะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยสามารถเพิ่มสิทธิ์นักเรียนประจำชั้น จัดการข้อมูลของนักเรียน และพิกัดบ้านของนักเรียนในกรณีที่นักเรียนไม่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ บันทึกข้อมูลการเชื่อมบ้าน จัดการข้อมูลความยากจนของนักเรียนจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเชื่อมบ้านนักเรียน และสามารถบันทึกข้อมูลรายงานการเชื่อมบ้าน จากการลงพื้นที่เชื่อมบ้านนักเรียน และสามารถดูรายงานเพื่อแสดงข้อมูลการเชื่อมบ้านนักเรียน และ 3) ผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบได้ทันทีโดยสามารถเพิ่มสิทธิ์การลงทะเบียนครู และนักเรียน โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม สามารถจัดการข้อมูลครู นักเรียน และพิกัดบ้านของนักเรียนได้ สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมบ้านของนักเรียน จัดการข้อมูลความยากจนของนักเรียนจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเชื่อมบ้านนักเรียน และสามารถบันทึกข้อมูลรายงานการเชื่อมบ้าน จากการลงพื้นที่เชื่อมบ้านนักเรียน และสามารถดูรายงานการเชื่อมบ้านนักเรียน



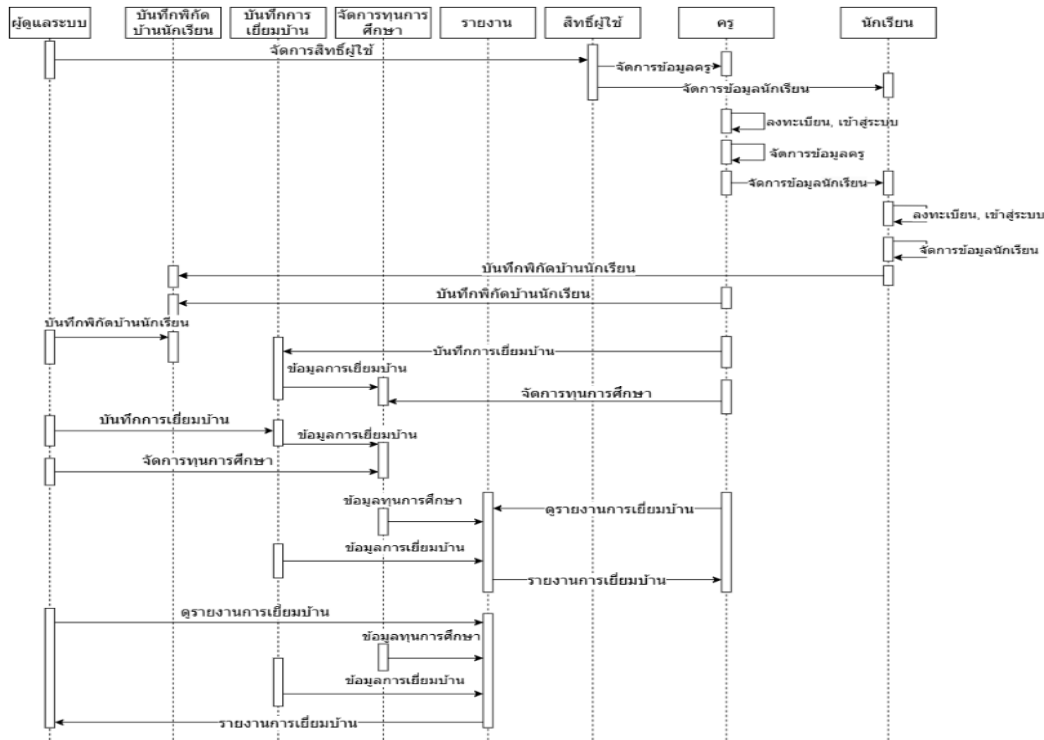
รูปที่ 1 แสดงแผนภาพ Use Case Diagram เว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเยี่ยมบ้านนักเรียน



รูปที่ 2 แสดงแผนภาพ Class Diagram เว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเยี่ยมบ้านนักเรียน

จากรูปที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ และออกแบบ class diagram ของเว็บแอปพลิเคชันการเยี่ยมบ้าน และการนำทาง โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) คลาสผู้ดูแลระบบ (admin) 2) คลาสครู (teacher) 3) คลาส

นักเรียน (student) 4) คลาสสิทธิ์การใช้งาน (permissions) 5) คลาสบันทึกการเยี่ยมชมบ้าน (Visit_house) 6) คลาสจัดการทุนการศึกษา (scholarship) 7) คลาสพิกัดบ้านนักเรียน (house_location) และ 8) คลาสรายงานการเยี่ยมชมบ้าน (report)



รูปที่ 3 แสดงแผนภาพ Sequence Diagram เว็บแอปพลิเคชันสำหรับนำทางและเยี่ยมชมบ้านนักเรียน

3.2.3 การพัฒนา (Implementation) ขั้นตอนนี้ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Visual Studio Code ใช้ภาษา HTML, CSS, JavaScript และใช้ Leaflet ในการแสดงแผนที่และพิกัดบ้านนักเรียนบนเว็บแอปพลิเคชัน

3.2.4 การทดสอบ (Testing) นำเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นทดสอบฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น บันทึกพิกัดบ้านนักเรียน ค้นหาเส้นทางเพื่อนำทางไปยังบ้านนักเรียน บันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมบ้าน จัดการทุนการศึกษา และแสดงเป็นรายงานการเยี่ยมชมบ้าน เพื่อค้นหาความผิดพลาดของเว็บแอปพลิเคชัน หลังจากนั้นแก้ไขปรับปรุงให้ความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.2.5 การนำไปใช้ (Deployment) นำระบบไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงและติดตั้งให้กับผู้ใช้ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ และทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

3.2.6 การบำรุงรักษา (Maintenance) ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากการนำระบบไปใช้

4. ผลการดำเนินงาน

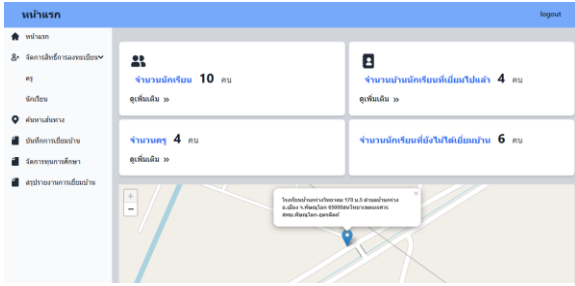
4.1 ผลการสัมภาษณ์ความต้องการ

ผู้วิจัยได้ได้สัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับครูผู้รับผิดชอบโรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม [2] โดยรวบรวมข้อมูลความต้องการที่จะนำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความต้องการดังต่อไปนี้

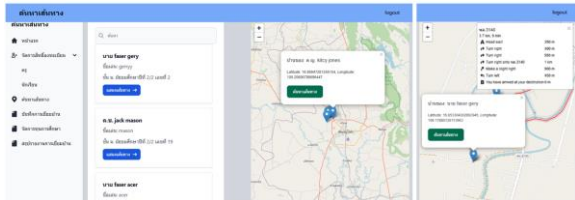
- 1) มีการบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมบ้าน
- 2) สามารถดูรายงานจากการบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมบ้าน
- 3) มีส่วนบอกพิกัดบ้านนักเรียนในการนำทาง
- 4) สามารถดูรายงานจากการจัดการทุนการศึกษา
- 5) สามารถดูรายงานการเยี่ยมชมบ้าน
- 6) สามารถดูรายงานการจัดการทุนการศึกษานักเรียน

4.2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

จากการพัฒนาตามที่ได้วิเคราะห์ออกแบบไว้ ได้เว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 4 ถึงรูปที่ 8 ดังนี้

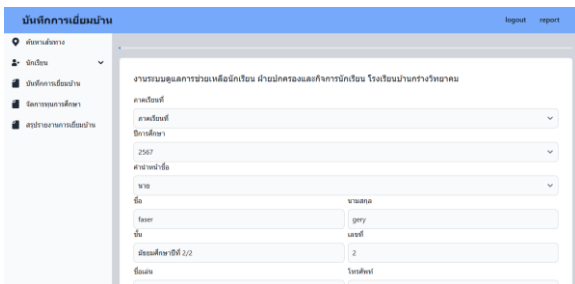


รูปที่ 4 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ดูแลระบบ



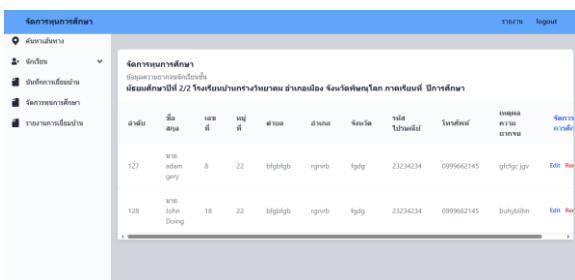
รูปที่ 5 หน้าค้นหาเส้นทาง

จากรูปที่ 5 แสดงหน้าค้นหาเส้นทางผู้ดูแลระบบ และครูสามารถเข้าถึงได้ซึ่งแสดงรายชื่อนักเรียน และแผนที่ที่กักบ้านที่นักเรียน สามารถค้นหาชื่อนักเรียน และแสดงเป็นเส้นทางได้ โดยเลือกแสดงเส้นทาง และสามารถนำทางผ่าน Google Map



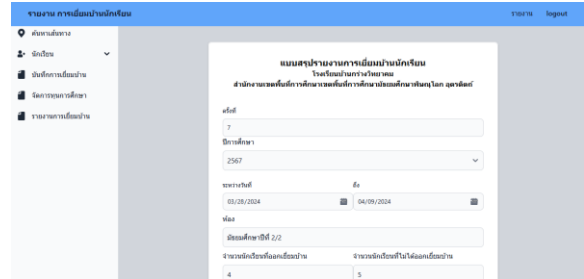
รูปที่ 6 หน้าบันทึกการเยี่ยมชม

จากรูปที่ 6 แสดงหน้าบันทึกการเยี่ยมชม ผู้ดูแลระบบ และครูสามารถบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมได้



รูปที่ 7 หน้าจัดการทุนการศึกษา

จากรูปที่ 7 แสดงหน้าจัดการทุนการศึกษา ผู้ดูแลระบบ และครูสามารถจัดการทุนการศึกษาที่ได้จากการเยี่ยมชม นำมาตรวจสอบว่านักเรียนควนได้รับทุนการศึกษาหรือไม่



รูปที่ 8 หน้ารายงานการเยี่ยมชม

จากรูปที่ 8 แสดงหน้ารายงานการเยี่ยมชมผู้ดูแลระบบ และครูสามารถบันทึกข้อมูลรายงานการเยี่ยมชมของนักเรียน โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคมทั้งหมดได้

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชัน การนำทางและการเยี่ยมชมนักเรียน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ครูที่รับผิดชอบงานตรวจเยี่ยมบ้านนักเรียน และครูประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ของโรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม จำนวน 7 คน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนบ้านกว้างวิทยาคม จำนวน 30 คน ผลความพึงพอใจดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. แสดงผลการประเมินความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชันการนำทาง และการเยี่ยมชมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ผล
1. ด้านการใช้งาน			
1.1 ระบบใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	4.43	0.73	มาก
1.2 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.71	0.45	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ผล
1.3 ระบบมีความสามารถในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา บันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.29	0.70	มาก
1.4 การจัดการรักษาความปลอดภัย และ กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน	4.29	0.45	มาก
รวมด้านการใช้งาน	4.43	0.58	มาก
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 จัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	4.29	0.70	มาก
2.2 รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.57	0.73	มากที่สุด
2.3 การใช้สีในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	4.86	0.35	มากที่สุด
รวมด้านการออกแบบ	4.57	0.59	มากที่สุด
3. ด้านข้อมูล			
3.1 ความถูกต้องข้อมูลผู้ใช้	4.71	0.45	มากที่สุด
3.2 การแสดงพิกัดบ้านนักเรียนมีความถูกต้อง	4.29	0.70	มาก

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ผล
3.3 ความถูกต้องข้อมูลการเชื่อมบ้าน	4.29	0.45	มาก
3.4 ความถูกต้องข้อมูลการจัดการทุนการศึกษา	4.57	0.73	มากที่สุด
3.5 ความถูกต้องของข้อมูลรายงาน	4.29	0.45	มาก
รวมด้านข้อมูล	4.43	0.56	มาก
ความพึงพอใจรวม	4.48	0.58	มาก

จากตาราง 10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันการนำทาง และการเชื่อมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.59 ถัดมาเป็นด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 และด้านข้อมูล อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.56 ตามลำดับ

5. สรุปและอภิปราย

จากผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการนำทางและการเชื่อมบ้านนักเรียน โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคมซึ่งมีสอดคล้องกับงานของณัฐพัชญ์ ศรีราจันทร์ และรุ่งนภา รัตนถาวร [13] ได้มีการพัฒนาเว็บไซต์การจัดการข้อมูลปฐมภูมิสำหรับการดูแลและช่วยเหลือนักเรียนแบบมีส่วนร่วม ที่มีการบันทึกข้อมูล

การเยี่ยมชมบ้านนักเรียน และรายงานการเยี่ยมชมบ้าน ซึ่งงานของผู้วิจัยได้เพิ่มการนำข้อมูลเยี่ยมชมบ้านนักเรียนมาใช้ในการพิจารณาทุนการศึกษาของนักเรียนที่ไม่เพียงแต่ช่วยในการจัดการและบันทึกข้อมูลการเยี่ยมชมบ้าน แต่ยังนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการพิจารณาทุนการศึกษา ซึ่งเป็นการต่อยอดและเพิ่มคุณค่าจากข้อมูลที่มีอยู่ ให้เป็นประโยชน์ในการดูแลและสนับสนุนนักเรียนอย่างรอบด้าน และการแสดงพิกัดบ้านนักเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานของชิรพล สืบชมภู และประมุด สุขสกวต์ [10] ได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กที่มีการแสดงพิกัดเส้นทางธรรมชาติที่ใช้ Google Map ใช้แสดงแผนที่ซึ่ง Google Map API นั้นจะต้องเสียเงินถ้ามีการใช้งานเกินขีดจำกัดการใช้งาน แต่ในงานของผู้วิจัยได้ใช้ Leaflet API มาใช้ในการแสดงแผนที่แทนการใช้ Google Map API ซึ่ง Leaflet API นั้นเป็นบริการแบบโอเพนซอร์ส แม้ว่า Leaflet API จะเหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้านแผนที่ที่ใช้งานง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย แต่สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ซับซ้อน หรือมีฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น การจัดการผู้ใช้ การประมวลผลข้อมูล หรือการสร้าง API ควรพิจารณาใช้ Node.js ช่วยด้านการประมวลผลข้อมูลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และ Next.js ช่วยในเรื่องการเรนเดอร์หน้าเว็บและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนา นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มฟังก์ชันการแสดงเส้นทางระยะทางไปยังบ้านของนักเรียนเมื่อเลือกดูข้อมูลพิกัดที่อยู่บ้านของนักเรียนซึ่งมีความคล้ายกับงานของ Naitou and Yamamoto [14] ที่ใช้การแสดงผลพิกัดตำแหน่ง และแสดงเส้นทาง ระยะทางสำหรับการนำทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยใช้ภาษา python ในการเขียนโปรแกรมสำหรับการออกแบบอัลกอริทึมของวิธีการค้นหาสำหรับเส้นทางเคลื่อนที่ แต่ผู้วิจัยใช้ Leaflet Routing Machine ซึ่งเป็นปลั๊กอินของ Leaflet API ที่เป็นบริการแบบโอเพนซอร์สแบบไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถใช้งานได้ง่ายโดยการติดตั้งหรือใช้ลิงก์ URL ในการนำไปใช้งาน และผู้วิจัยได้ใช้การนำทางไปยังบ้านของนักเรียนผ่านทาง Google Map โดยการ

นำค่า ละติจูด และลองจิจูด ไปในแสดงพิกัดเส้นทางเพื่อนำทางซึ่งมีความสอดคล้องกับงานของนิตี เอี่ยมชื่น และคณะ [12] ที่ใช้การแสดงผลเส้นทาง และการนำทางส่งเสริมการเรียนรู้สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ตามรอยพระพุทธเจ้าหลวง (รัชกาลที่ 5) ของจังหวัดสงขลา ที่ได้มีการใช้การนำทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว โดยใช้ Google Map ซึ่งมีการใช้เครื่องมือในการพัฒนาสอดคล้องใกล้เคียงกับงานของผู้วิจัยแต่แตกต่างที่งานของผู้วิจัยพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ได้บนอุปกรณ์มือถือ และบนคอมพิวเตอร์พีซี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, “แนวทางการเยี่ยมชมบ้านนักเรียน,” สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2566, Available: <https://www.kroobannok.com/90990>
- [2] อนงค์นาถ เก่งตรง, ครู คศ. 1 โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม, personal interview, Dec. 12, 2023.
- [3] K. C. Laudon and J. P. Laudon, “Management Information Systems: Managing the Digital Firm”, 16th ed. Pearson, 2020.
- [4] Google, “Google Maps,” Google, Accessed: Dec. 28, 2023, <https://maps.google.com>
- [5] J. Nielsen, “Usability Engineering,” San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.
- [6] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, “The Unified Modeling Language User Guide,” 2nd ed., Addison-Wesley, 2005.
- [7] Google, “Google Maps,” Google, Accessed: Dec. 12, 2023, <https://maps.google.com>.
- [8] Mapbox, “Leaflet: JavaScript library for interactive maps,” Accessed: Dec. 22, 2023, <https://leafletjs.com>.
- [9] M. Haklay and P. Weber, “OpenStreetMap: User-generated street maps,” IEEE Pervasive Computing, 7(4): pp. 12–18, 2008.
- [10] ชิรพล สืบชมภู และประมุด สุขสกวต์, “การพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติ

- ป่าโลกทำสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก," วารสารวิชาการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, 8(1): 44-55, 2565.
- [11] อารีรัตน์ ชูพันธ์ และเสาวคนธ์ ชูบัว, "การพัฒนาระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช," วารสารวิชาการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, 8(1): 19-30, 2565.
- [12] นิตติ เอี่ยมชื่น, พิชญ์ อนุชาญ, จเร สุวรรณชาติ และธิดา กัทรอนุชาญ, "การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการ เรียนรู้สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์," วารสาร วิทยาศาสตร์บูรพา, 26(1): 213-231, 2564.
- [13] ฉันทพัชญ์ ศรีรัตนจันทร์ และรุ่งนภา รัตนถาวร, "การพัฒนา เว็บไซต์การจัดการข้อมูลปฐมภูมิสำหรับการดูแลและ ช่วยเหลือนักเรียนแบบมีส่วนร่วม", วารสารวิทยาสารสนเทศ และเทคโนโลยี, 3(1): 31-43, 2565.
- [14] K. Ikizawa-Naitou and K. Yamamoto, "A support system of sightseeing tour planning using public transportation in Japanese rural areas," *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 14(6): 316-332, 2020.
- [15] I. Sommerville, "Software Engineering, 9th ed". Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2011.
- [16] R. S. Pressman and B. R. Maxim, "Software Engineering: A Practitioner's Approach", 8th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2014.