

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่

ดวงทิพย์ รัษฎา¹ ญาณพัฒน์ ลาภพาณิชย์กุล^{2*}

สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี^{1 2*}

อีเมล : yanapat.l@lawasri.tru.ac.th^{2*}

วันที่รับบทความ 6 กุมภาพันธ์ 2569

วันแก้ไขบทความ 4 เมษายน 2569

วันตอบรับบทความ 17 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบกรอบแนวคิดและสถาปัตยกรรมของระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการและการแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศที่รองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม และสามารถจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวผ่านระบบหลังบ้านได้อย่างต่อเนื่อง และ 3) ทดสอบการทำงานของระบบและประเมินความเหมาะสมของระบบในการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา โดยประยุกต์แนวคิดด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการออกแบบระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ ผ่านกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ งานวิจัยใช้แนวทางการวิจัยเชิงพัฒนา โดยดำเนินการตั้งแต่การกำหนดกรอบแนวคิดเชิงระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบ Client-Server พัฒนาด้วยภาษา JavaScript ร่วมกับเฟรมเวิร์ค React สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้ Node.js ร่วมกับฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS สำหรับระบบหลังบ้าน และการทดสอบการทำงานของระบบในเชิงวิศวกรรม ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวบนแผนที่เชิงโต้ตอบ รองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม และสามารถจัดการข้อมูลผ่านระบบหลังบ้านได้อย่างต่อเนื่อง

ผลการทดสอบการทำงานของระบบพบว่าฟังก์ชันหลักทั้งหมดสามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้ และมีเวลาในการโหลดและแสดงผลข้อมูลอยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน 5 วินาที นอกจากนี้ ระบบสามารถรองรับการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ประมาณ 50 จุดได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดความล่าช้า การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานจริงจำนวน 65 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.71, S.D. = 0.49) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การท่องเที่ยวเชิงพื้นที่
การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน



Development of a Geographic Information Web Application to Support Access to Tourism Information in the Study Area

Duangthip Rubporndee¹, Yanapat Lappanitchyakul^{2*}

Multimedia Technology Faculty of Information Technology Thepsatri Rajabhat University^{1,2*}

E – mail : yanapat.l@lawasri.tru.ac.th ^{2*}

Received 6 February 2026

Revised 4 April 2026

Accepted 17 April 2026

Abstract

This research aims to: 1) design a conceptual framework and system architecture for a geospatial web application for systematic management and display of spatial tourism data; 2) develop a cross-platform geospatial web application capable of continuous tourism data management via a back-end system; and 3) test the system performance and evaluate its suitability for practical implementation within the study area. The study applies computer engineering principles and spatial information system design through software architecture design and relational database management integrated with spatial data. Adopting a Research and Development (R&D) approach, the study encompasses system conceptualization, client-server architecture design, and web application development using JavaScript with the React framework for the user interface, and Node.js with PostgreSQL/PostGIS for the back-end system, followed by engineering performance testing. The developed system features interactive map displays for tourist attractions, supports cross-platform compatibility, and enables seamless data management through a back-end administrative system.

The system performance evaluation revealed that all core functions operated correctly as designed, with map loading and information display times within the specified threshold of no more than 5 seconds. In addition, the system was able to continuously handle and display approximately 50 spatial locations without performance degradation. User satisfaction was evaluated using a five-point Likert scale questionnaire with 65 participants. The results indicated a very high level of overall satisfaction, with a mean score of 4.71 and a standard deviation of 0.49. These findings demonstrate that the developed geographic information web application is effective and suitable for real-world deployment in the study area.

Keywords : Geographic Information Web Application, Geographic Information System, Spatial Tourism, Information System Development

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในระดับพื้นที่ยังคงประสบปัญหาด้านโครงสร้างระบบและการบูรณาการข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมากแต่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายสารสนเทศ ส่งผลให้ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวกระจุกกระจาย ขาดความเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ และไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ปัญหาดังกล่าวทำให้การตัดสินใจเดินทางของนักท่องเที่ยวอาศัยข้อมูลเพียงบางส่วน และลดโอกาสในการรับรู้แหล่งท่องเที่ยวรองหรือกิจกรรมในพื้นที่ใกล้เคียงจากมุมมองเชิงวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ปัญหานี้สะท้อนถึงการขาดระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศที่มีการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และกลไกการปรับปรุงข้อมูลแบบเป็นระบบเพื่อรองรับการใช้งานจริงในระดับพื้นที่ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อกรกระจายรายได้สู่ชุมชนฐานรากที่ไม่ใช่แหล่งท่องเที่ยวหลัก ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีนี้จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือดิจิทัลในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันและสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงข้อมูลให้กับทุกภาคส่วนในสังคม

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว พบว่า พรพิมล สมหมาย และคณะ (2568) มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาเป็นเครื่องมือหลักในการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและเสนอเส้นทางท่องเที่ยวเชิงนิเวศและวัฒนธรรมในพื้นที่อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช และ นาสุดา วงษ์บุญงาม และคณะ (2566) เสนอการจัดการฐานข้อมูลท่องเที่ยวชุมชนแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งสอดคล้องกับที่ Šoltésová, M. et al. (2025) นำเสนอการประยุกต์ใช้โปรแกรม QGIS เพื่อวางแผนการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนผ่านแผนที่เชิงโต้ตอบในระดับสากล นอกจากนี้ วิมลพร ระวังวัลย์ และศรารธน์ หมั่นปรุ (2567) ยังมีการยกระดับประสบการณ์นักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยการพัฒนาสื่อดิจิทัล AR และ VR แบบสามภาษาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวบึงบอระเพ็ด รวมถึง อังคณา จัดตามาศ และคณะ (2566) ใช้ AR ร่วมกับ GIS เพื่อกระตุ้นการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการในพื้นที่ห้วยหิน และ Wimolsittichai, N. (2024) นำเสนอการสื่อสารคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวผ่านอินโฟกราฟิกที่เข้าใจง่ายในชุมชนบ้านปะดิง จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนภาคภูมิ คงนิล และคณะ (2566) มีการพัฒนาระบบให้บริการได้มีการสร้างเว็บแอปพลิเคชันบนแผนที่ภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี และการเพิ่มขีดความสามารถด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวแบบเฉพาะบุคคลในจังหวัดราชบุรี นำเสนอโดย กิตติโชค คุ่มครอง และคณะ (2568) ตลอดจน กวี ภูพิพัฒน์ และคณะ (2568) มีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย ขณะเดียวกัน ประเทือง วงษ์ทอง และคณะ (2566) ยังมีการบูรณาการคลังข้อมูลเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ สุดท้าย Hamouda et al. (2022) สอดคล้องกับปัจจัยความสำเร็จในการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมรับและทัศนคติของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

เมื่อพิจารณาเชิงลึกในมุมมองเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พบว่างานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่ยังมีข้อจำกัดด้านการออกแบบระบบในระดับสถาปัตยกรรมและพฤติกรรมของระบบ โดยมีมุ่งเน้นการนำเสนอข้อมูลหรือการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เป็นหลัก ขาดการอธิบายแบบจำลองเชิงวิศวกรรม เช่น กรอบแนวคิดเชิงระบบ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การไหลของข้อมูล และกลไกการจัดการข้อมูลผ่านระบบหลังบ้านที่รองรับการปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังไม่ให้ความสำคัญกับบริบทพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อเครือข่ายงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศบนพื้นฐานแนวคิดวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยบูรณาการกรอบแนวคิดเชิงระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรม ฟังก์ชันการทำงาน และโครงสร้างข้อมูล เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของงานเดิมและเพิ่มศักยภาพของระบบในการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการจัดการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวมีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ส่งผลดีต่อสังคมในการยกระดับขีดความสามารถของชุมชนให้สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการประชาสัมพันธ์ และสร้างโอกาสในการกระจายรายได้สู่แหล่งท่องเที่ยวรายย่อยผ่านการเข้าถึงข้อมูลที่สะดวกและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดและสถาปัตยกรรมของระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการและการแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ

2.2 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศที่รองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม และสามารถจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวผ่านระบบหลังบ้านได้อย่างต่อเนื่อง

2.3 เพื่อทดสอบการทำงานของระบบและประเมินความเหมาะสมของระบบในการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา ทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

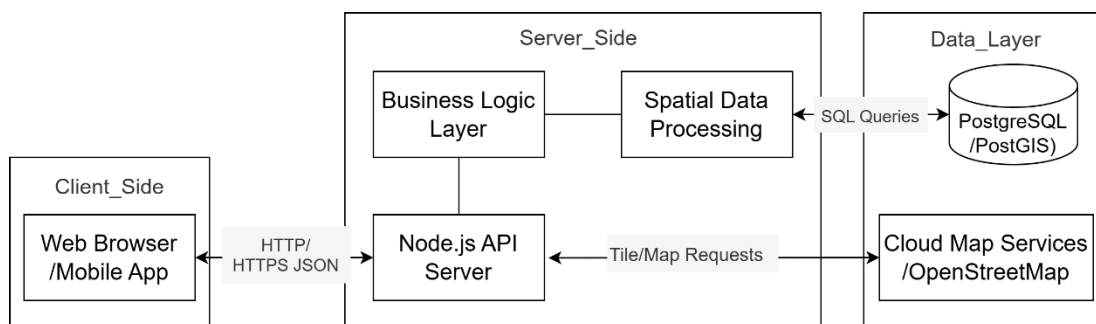
3. วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แนวทางการวิจัยเชิงพัฒนาและเชิงวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยมุ่งเน้นการออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศอย่างเป็นระบบก่อนการพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบที่มีโครงสร้างชัดเจน รองรับการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การขยายระบบในอนาคต และการนำไปใช้งานจริงในบริบทพื้นที่ศึกษา วิธีการวิจัยในส่วนนี้จึงมุ่งนำเสนอแบบจำลองการออกแบบระบบในหลายมุมมอง ได้แก่ กรอบแนวคิดเชิงระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมและฟังก์ชันการทำงาน และการออกแบบโครงสร้างข้อมูลและกระบวนการทำงาน ซึ่งใช้เป็นข้อกำหนดหลักในการพัฒนาและทดสอบระบบ

3.1 กรอบแนวคิดและแบบจำลองเชิงระบบ

การออกแบบระบบเริ่มต้นจากการกำหนดกรอบแนวคิดเชิงระบบ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำเข้า กระบวนการประมวลผล และผลลัพธ์ของระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศ กรอบแนวคิดดังกล่าวถูกออกแบบในลักษณะ Input-Process-Output-Feedback โดยข้อมูลนำเข้าประกอบด้วยข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลพิกัดภูมิศาสตร์ และข้อมูลประเภทสถานที่ กระบวนการประมวลผลประกอบด้วยการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การประมวลผลตรรกะของระบบ และการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ผลลัพธ์ของระบบอยู่ในรูปของแผนที่แสดงตำแหน่งสถานที่พร้อมข้อมูลประกอบและฟังก์ชันสนับสนุนการนำทาง

นอกจากนี้ กรอบแนวคิดยังรวมกลไกการป้อนกลับผ่านระบบหลังบ้าน ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถปรับปรุงเพิ่มเติม และจัดการข้อมูลสถานที่ได้อย่างต่อเนื่อง กรอบแนวคิดเชิงระบบดังกล่าวถูกนำเสนอในรูปแบบแผนภาพกรอบแนวคิดการออกแบบระบบ ดังแสดงในรูปที่ 1 และใช้เป็นแนวทางหลักในการออกแบบสถาปัตยกรรม ฟังก์ชัน และกระบวนการทำงานของระบบในขั้นตอนถัดไป

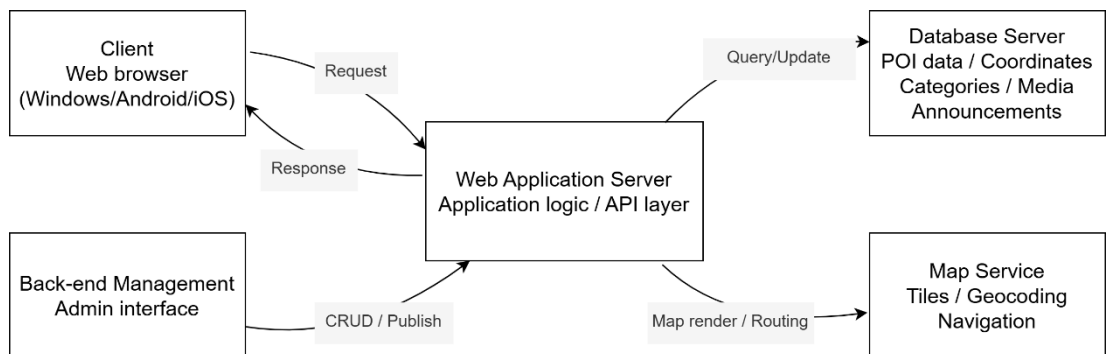


รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศ

จากรูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศ ซึ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำเข้า กระบวนการจัดการและประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ผลลัพธ์การแสดงผลผ่านแผนที่เชิงโต้ตอบ และกลไกการปรับปรุงข้อมูลผ่านระบบหลังบ้าน

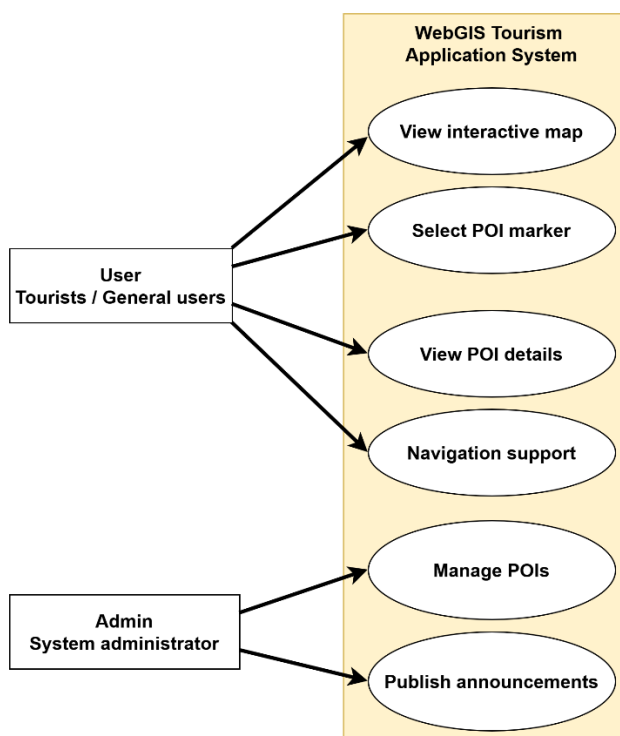
3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมและฟังก์ชันของระบบ

จากกรอบแนวคิดเชิงระบบ ได้ดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบเว็บแอปพลิเคชันในลักษณะ Client-Server เพื่อแยกความรับผิดชอบของส่วนประกอบหลักอย่างชัดเจน ส่วนผู้ใช้งานทำหน้าที่แสดงผลและโต้ตอบกับระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนประมวลผลกลางทำหน้าที่จัดการตรรกะของระบบ การร้องขอข้อมูล และการประสานงานระหว่างโมดูล ส่วนฐานข้อมูลทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลสถานที่ ข้อมูลพิกัดเชิงภูมิศาสตร์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบ ทั้งนี้ ระบบยังเชื่อมโยงกับบริการแผนที่เพื่อสนับสนุนการแสดงผลข้อมูลเชิงภูมิสารสนเทศ สถาปัตยกรรมของระบบถูกแสดงในแผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศ

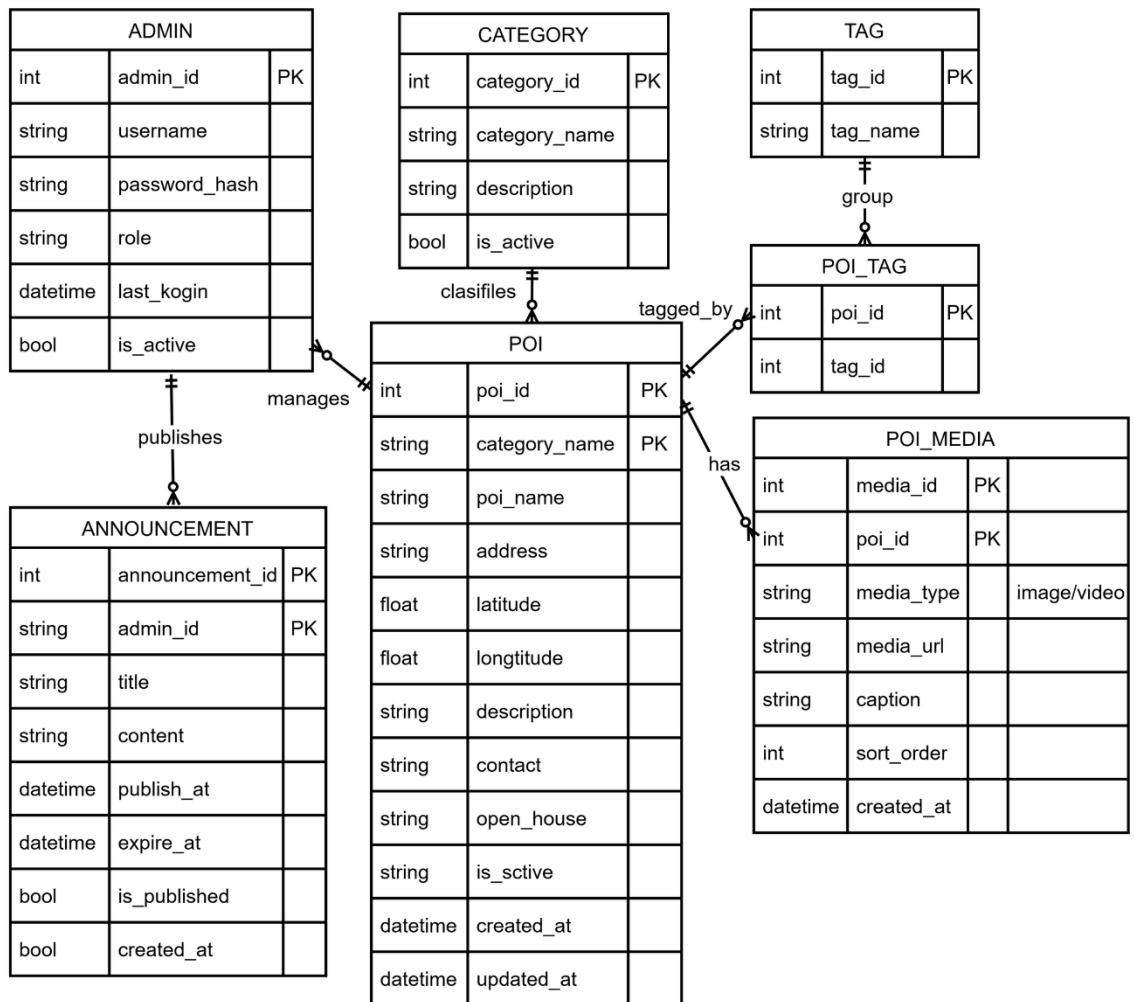
ในด้านฟังก์ชันการทำงาน ได้ออกแบบแบบจำลองกรณีการใช้งานเพื่อกำหนดขอบเขตของระบบและบทบาทผู้ใช้งาน โดยระบบมีผู้ใช้งานหลักสองกลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้ทั่วไปและผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเรียกดูแผนที่เลือกหมวดสถานที่ และดูรายละเอียดสถานที่ รวมถึงใช้ฟังก์ชันนำทาง ขณะที่ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลสถานที่ เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล เพิ่มแหล่งท่องเที่ยวใหม่ และจัดการประกาศประชาสัมพันธ์ แบบจำลองฟังก์ชันดังกล่าวถูกนำเสนอในรูปแบบแผนภาพกรณีการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 3 เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดเชิงหน้าที่สำหรับการพัฒนาระบบ



รูปที่ 3 แผนภาพกรณีการใช้งานของระบบเว็บแอปพลิเคชัน

3.3 การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและกระบวนการทำงาน

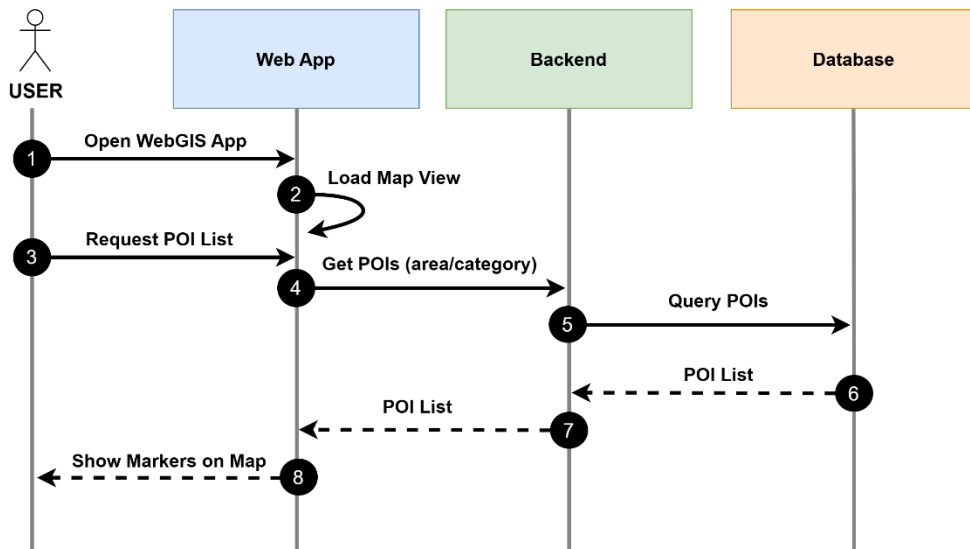
เพื่อให้การจัดการข้อมูลเชิงภูมิสารสนเทศเป็นไปอย่างเป็นระบบ ได้ออกแบบโครงสร้างข้อมูลของระบบ โดยกำหนดเอนทิตีหลัก ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยว ประเภทสถานที่ พิกัดภูมิศาสตร์ ผู้ใช้งาน และข้อมูลประกาศ ประชาสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีถูกกำหนดเพื่อรองรับการจัดเก็บ การสืบค้น และการขยายข้อมูลในอนาคต โครงสร้างข้อมูลดังกล่าวถูกนำเสนอในรูปแบบแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังแสดงในรูปที่ 4



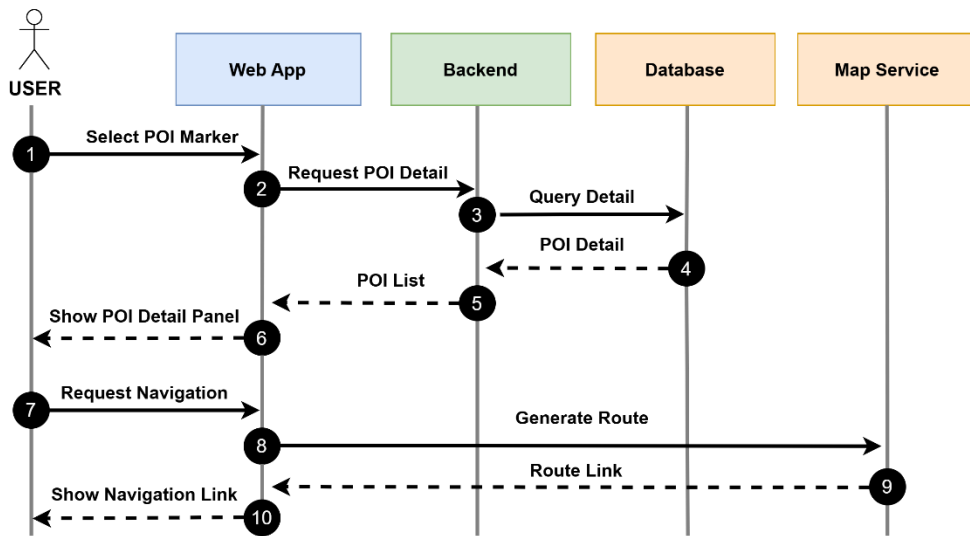
รูปที่ 4 แผนภาพความสัมพันธ์เอนทิตีของฐานข้อมูลระบบ

จากรูปที่ 4 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหลักของระบบ ได้แก่ ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว หมวดหมู่ สื่อประกอบ และประกาศประชาสัมพันธ์ เพื่อรองรับการจัดเก็บ การสืบค้น และการปรับปรุงข้อมูลผ่านระบบหลังบ้านอย่างเป็นระบบ

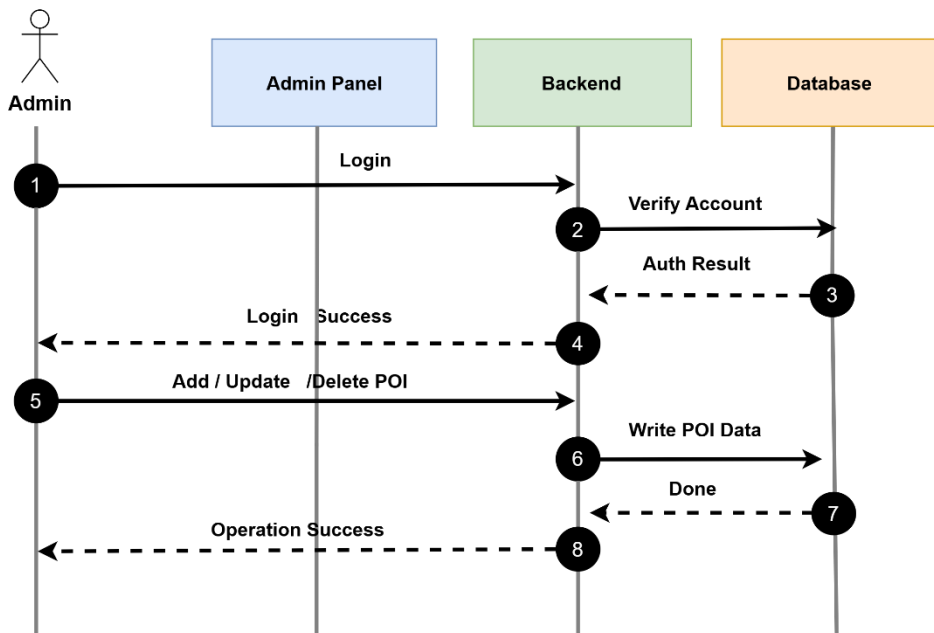
ควบคู่กับการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้ออกแบบกระบวนการทำงานของระบบในเชิงลำดับขั้นเพื่ออธิบายการไหลของข้อมูลตั้งแต่การกระทำของผู้ใช้ การประมวลผลของระบบ การเข้าถึงฐานข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน กระบวนการดังกล่าวถูกแสดงในรูปแบบแผนภาพการทำงานของระบบ (Flowchart) ดังแสดงในรูปที่ 5-7 ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ตรวจสอบความถูกต้องของตรรกะ และการทดสอบระบบ



รูปที่ 5 User Access and POI Search Sequence



รูปที่ 6 POI Detail and Navigation Sequence



รูปที่ 7 Admin POI Management Sequence

จากรูปที่ 5-7 แสดงกระบวนการทำงานของระบบตั้งแต่การเข้าถึงเว็บแอป การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลสถานที่บนแผนที่ การเรียกดูรายละเอียดและการนำทาง รวมถึงกระบวนการจัดการข้อมูลผ่านระบบหลังบ้านที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเพื่อปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

3.4 การทดสอบและการประเมินผลระบบ

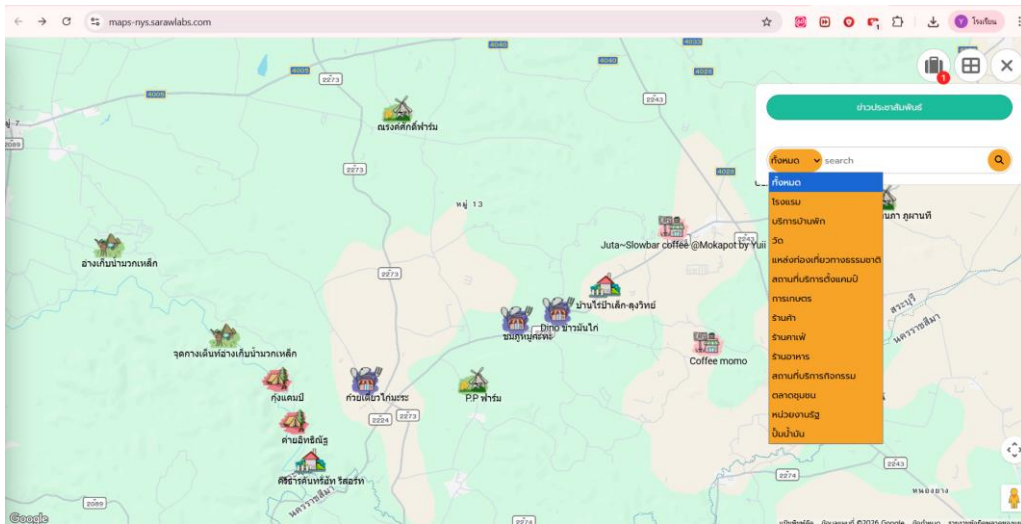
ในขั้นตอนการตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ได้ดำเนินการทดสอบการใช้งานร่วมกับผู้ใช้งานทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญรวมจำนวน 65 ราย เพื่อยืนยันว่าสถาปัตยกรรมและฟังก์ชันที่ออกแบบไว้สามารถตอบสนองต่อการใช้งานจริงในบริบทพื้นที่ที่ศึกษาได้ โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีประสบการณ์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือเป็นผู้ที่เดินทางท่องเที่ยวในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้งานจากในพื้นที่ร้อยละ 40 และผู้ใช้งานจากนอกพื้นที่ร้อยละ 60 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20-40 ปี การทดสอบมุ่งเน้นการประเมินใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ ประสิทธิภาพในการประมวลผลความง่ายต่อการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล โดยใช้แบบประเมินเชิงเทคนิคเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้งานจริง

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในส่วนนี้นำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ โดยมุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบในเชิงวิศวกรรม และการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบในการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ผลการทดสอบการทำงานของระบบ และผลการนำระบบไปใช้งานจริงร่วมกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

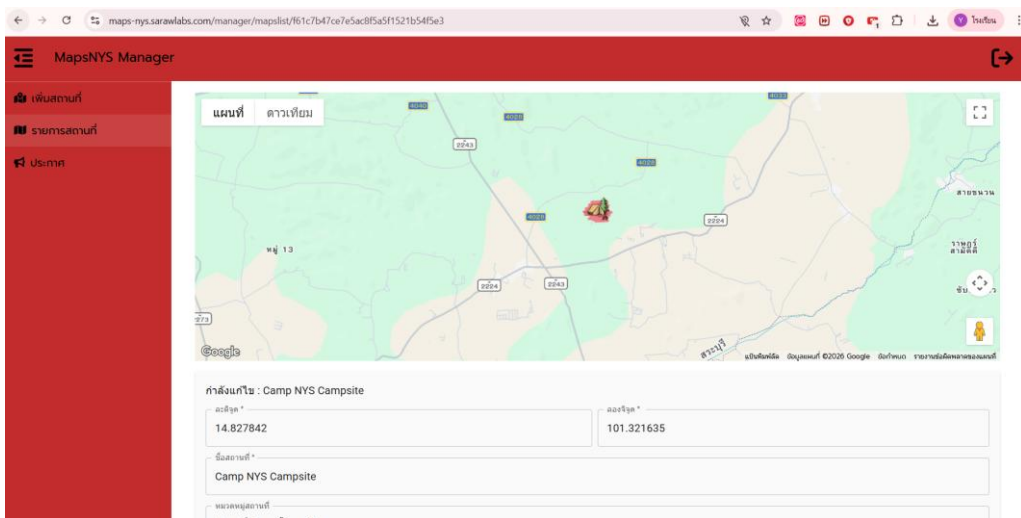
4.1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ จากการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ผลงานที่ได้คือระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงพื้นที่

ซึ่งประกอบด้วยส่วนแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปและระบบหลังบ้านสำหรับการจัดการข้อมูล โดยหน้าจอหลักของระบบแสดงแผนที่เชิงโต้ตอบพร้อมหมุดสถานที่ท่องเที่ยว และสามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของสถานที่แต่ละแห่งผ่านแถบข้อมูลด้านข้าง ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 หน้าจอระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ในส่วนของระบบหลังบ้าน ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงเพิ่มแหล่งท่องเที่ยวใหม่และเผยแพร่ประกาศประชาสัมพันธ์ผ่านอินเทอร์เฟซสำหรับการจัดการข้อมูล โดยข้อมูลที่มีการปรับปรุงสามารถแสดงผลบนระบบฝั่งผู้ใช้งานได้ทันที ซึ่งสะท้อนถึงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างส่วนจัดการและส่วนแสดงผลของระบบ ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9 หน้าจอระบบหลังบ้านสำหรับการจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

การทดสอบการทำงานของระบบดำเนินการโดยการทดสอบฟังก์ชันตามสถานการณ์การใช้งานจริง ทั้งในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปและระบบหลังบ้าน โดยกำหนดกรณีทดสอบตามฟังก์ชันหลักของระบบ และบันทึกผลการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบกับผลที่คาดหวัง การทดสอบในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการประเมินการทำงานในระดับระบบ (System-level testing) ครอบคลุมด้านฟังก์ชันการทำงาน ความถูกต้องของข้อมูลเชิงพื้นที่ และประสิทธิภาพการใช้งานภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานปกติ

ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามฟังก์ชันหลักที่ออกแบบไว้ ทั้งการแสดงผลแผนที่เชิงโต้ตอบ ความถูกต้องของตำแหน่งสถานที่ การเรียกดูข้อมูล การจัดการข้อมูลผ่านระบบหลังบ้าน และการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการทดสอบ
การแสดงผลแผนที่	โหลดแผนที่และหมวดสถานที่	แสดงผลครบถ้วน ไม่มีข้อผิดพลาด	ผ่าน
ความถูกต้องของตำแหน่ง	เปรียบเทียบพิกัดกับข้อมูลฐาน	พิกัดตรงตามข้อมูล	ผ่าน
การเรียกดูข้อมูลสถานที่	เลือกหมวดและแสดงรายละเอียด	ข้อมูลแสดงครบถ้วน	ผ่าน
การอัปเดตข้อมูลผ่านหลังบ้าน	เพิ่ม/แก้ไขข้อมูลสถานที่	ข้อมูลอัปเดตทันที	ผ่าน
การเพิ่มแหล่งท่องเที่ยวใหม่	เพิ่มข้อมูลสถานที่ใหม่	หมวดใหม่แสดงบนแผนที่	ผ่าน
การเผยแพร่ประกาศ	สร้างและแสดงประกาศ	แสดงผลถูกต้อง	ผ่าน
การใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม	ทดสอบบน Windows, Android, iOS	ระบบทำงานได้ปกติ	ผ่าน

จากผลการทดสอบฟังก์ชันตามตารางที่ 1 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความถูกต้องของการออกแบบกรอบแนวคิดและสถาปัตยกรรมระบบ และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2

นอกจากนี้ ได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบเพื่อประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง โดยผลการทดสอบสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	ตัวชี้วัด	ผลการทดสอบ
เวลาในการโหลดแผนที่	วัดเวลาโหลดหน้าแรก	≤ 5 วินาที	ผ่าน
เวลาในการแสดงข้อมูลสถานที่	เลือกหมวดหลายตำแหน่ง	แสดงผลต่อเนื่อง	ผ่าน
การรองรับข้อมูลจำนวนมาก	แสดงหมวดประมาณ 50 จุด	ระบบไม่ค้าง	ผ่าน
การใช้งานต่อเนื่อง	ใช้งานระบบต่อเนื่อง	ระบบเสถียร	ผ่าน
การเชื่อมต่อบริการแผนที่	เรียกใช้บริการนำทาง	เชื่อมต่อสำเร็จ	ผ่าน

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบตามตารางที่ 2 พบว่าระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศมีเวลาในการโหลดและการแสดงผลข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 วินาที ภายใต้อสภาพแวดล้อมการใช้งานปกติ อีกทั้งสามารถรองรับข้อมูลเชิงพื้นที่จำนวนมากได้อย่างต่อเนื่องและทำงานได้อย่างเสถียรบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย ผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าระบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ในด้านการทดสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบสำหรับการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Šoltésová et al. (2025) ที่ให้ความสำคัญกับความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวนั้น พบว่าประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเชิงวิศวกรรมที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ ความสามารถในการจัดการข้อมูลพิกัดสถานที่ท่องเที่ยว (POI) จำนวนมากได้อย่างเสถียร ยังมีความสอดคล้องกับแนวทางการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ของ Wimolsittichai (2024) ที่มุ่งเน้นความถูกต้องและเป็นปัจจุบันของข้อมูลเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้งานในระดับพื้นที่

4.2 ผลการนำระบบไปใช้งานจริงและการประเมินความพึงพอใจ หลังจากพัฒนาและทดสอบการทำงานของระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศแล้ว ได้ดำเนินการนำระบบไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา โดยเปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงระบบผ่านคิวอาร์โค้ดที่ติดตั้งในจุดท่องเที่ยวสำคัญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบจากมุมมองของผู้ใช้งานจริง การประเมินความพึงพอใจดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 65 คน การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานจากมุมมองผู้ใช้ ดำเนินการร่วมกับผู้เข้าร่วมทดสอบจำนวน 65 ราย โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมประเด็นด้านความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้ การออกแบบระบบ ความถูกต้องของการทำงาน ความสะดวกในการใช้งาน และความปลอดภัยของข้อมูล ผลการทดสอบการใช้งานสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบจากมุมมองผู้เข้าร่วมทดสอบ (n = 65)

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
Requirement Test (ความต้องการผู้ใช้)	4.63	0.57	ดีมาก
Design Test (การออกแบบระบบ)	4.69	0.56	ดีมาก
Functional Test (ความถูกต้องของระบบ)	4.80	0.40	ดีมาก
Usability Test (การใช้งานระบบ)	4.68	0.47	ดีมาก
Security Test (ความปลอดภัยของข้อมูล)	4.74	0.44	ดีมาก
รวม	4.71	0.49	ดีมาก

จากผลการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานระบบในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.71) โดยเฉพาะด้านความถูกต้องของระบบและความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมี ความพร้อมและมีความเหมาะสมทางเทคนิค ต่อการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ในด้านการทดสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบ

5. อภิปรายผลและสรุปผล

การอภิปรายผลการวิจัยมุ่งเชื่อมโยงผลการพัฒนาและทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศกับวัตถุประสงค์การวิจัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสะท้อนความเหมาะสมของระบบในการนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามกรอบแนวคิดและสถาปัตยกรรมที่ออกแบบไว้ ทั้งด้านการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การแสดงผลแผนที่เชิงโต้ตอบ และการสนับสนุนการนำทาง โดยเฉพาะประสิทธิภาพด้านความเร็วในการตอบสนองที่อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Šoltésová et al. (2025) ที่ระบุว่าความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลภูมิสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเชิงพื้นที่ของผู้ใช้งาน เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้า งานวิจัยนี้ได้ต่อยอดโดยเน้นการออกแบบระบบเชิงเทคโนโลยีและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการจัดการข้อมูลผ่านระบบหลังบ้านที่มีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลพิกัดสถานที่ให้เป็นปัจจุบันได้ทันที ซึ่งเป็นการปิดช่องว่างของงานวิจัยเดิมที่มักเน้นเพียงการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบสื่อประชาสัมพันธ์หรืออินโฟกราฟิกตามแนวทางของ Wimolsittichai (2024) ผลการทดสอบและการประเมินจากผู้เข้าร่วมทดสอบยืนยันว่า ระบบที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงทั้งความสามารถเชิงเทคนิคของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และประสบการณ์การใช้งานของผู้ใช้ควบคู่กัน

5.2 สรุปผลการวิจัย

สรุปได้ว่าการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเชิงภูมิสารสนเทศบนพื้นฐานแนวคิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงพื้นที่ และรองรับการใช้งานจริงในบริบทพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายสารสนเทศ ระบบสามารถจัดการและแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบ รองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม และตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การวิจัยได้ครบถ้วนทุกประการ

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้บริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว สามารถนำรูปแบบสถาปัตยกรรมระบบหลังบ้านไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวให้เป็นปัจจุบัน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลเชิงพื้นที่แก่นักท่องเที่ยวได้อย่างแม่นยำ และในการนำระบบไปใช้งานจริงในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านสัญญาณเครือข่าย ควรพิจารณาการติดตั้งจุดเข้าถึงข้อมูล (เช่น QR Code) ในตำแหน่งที่มีการเชื่อมต่อเสถียรหรือพัฒนาฟังก์ชันการเก็บข้อมูลสำรองเพื่อให้ระบบยังคงทำงานได้ในสถานะที่มีความเข้มข้นของสัญญาณอินเทอร์เน็ตต่ำ

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรขยายความสามารถของระบบให้รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ขั้นสูง เช่น การคำนวณเส้นทางท่องเที่ยวที่เหมาะสมที่สุด (Route Optimization) หรือการพัฒนาระบบแนะนำแหล่งท่องเที่ยวตามความสนใจเฉพาะบุคคล (Personalized Recommendation) และควรบูรณาการข้อมูลร่วมกับเทคโนโลยี IoT หรือข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้การแสดงผลข้อมูลมีความหลากหลายและเป็นปัจจุบันแบบเรียลไทม์มากยิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี พร้อมทั้งขอขอบคุณองค์การบริหารส่วนตำบลหนองย่างเสือ อำเภอเมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่วิจัยและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

- กวี ภูพิพัฒน์, บุญฤทธิ์ คุ่มเขต, และ นรเศรษฐ์ วิชัยพาณิชย์. (2568). การพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย. *Journal of Industrial Education*, 24(2), 53-66.
- กิตติโชค คุ่มครอง, อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา, และ ไพศาล สิมาลาเตา. (2568). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้บริการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวด้วยปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับระบบบริหารจัดการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี. *วารสารวิทยาสารสนเทศและเทคโนโลยี*, 6(1), 43-55.
- นาถสุดา วงษ์บุญงาม, ภัทราพร สร้อยทอง, นฤมล อินทวิเชียร, และ ประสาร อินทเจริญ. (2566). การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อจัดการการท่องเที่ยวชุมชนแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี. *Journal of Humanities and Social Sciences Review (JHSSR)*, 25(2), 146-160.
- ประเทือง วงษ์ทอง, กรมวุฒิ นงนุช, พีรภัทร ฤกษ์สุวรรณ, ชนาพร สุภรัตน์, จักรพรรดิ ธรรมรัตน์, และ อันนา ทรัพย์สมบูรณ์. (2566). การบูรณาการคลังข้อมูลและระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์กิจกรรมผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในบริบทของการท่องเที่ยวในประเทศไทย [รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- พรพิมล สมหมาย, ณัฏฐา จุลเพชร, หยตฟ้า ราชมณี, และ มโนรส บริรักษ์อรวิทย์. (2568). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและวัฒนธรรม ในอำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม*, 9(12), 302-318.
- ภาคภูมิ คงนิล, สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย, อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา, และ ไพศาล สิมาลาเตา. (2566). การพัฒนาต้นแบบเว็บแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และธรรมชาติของจังหวัดอุดรดิตถ์บนแผนที่ภูมิศาสตร์. ใน *วิจัยและพัฒนา บนฐานเศรษฐกิจ BCG สู่การพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน: การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15*, 442-452. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- วิมลพร ระเวงวัลย์ และ ศราธรณ์ หมั่นปฐ. (2567). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล AR และ VR สามภาษา (ไทย-อังกฤษ-จีน) เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อย่างยั่งยืน (อุทยานนกน้ำนครสวรรค์) ในเขตพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 14(2), 240-255.
- อังคณา จัดตามาศ, ภัทราวดี เขยสวัสดิ์, ชนัตตา เสือใหญ่, สุธาสินี กลิ่นหอม, และ อัชมาพร กว่างสาวสดี. (2566). การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการหลังสถานการณ์โควิด-19 ในพื้นที่อำเภอด่านซ้ายด้วยการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์. *วารสารวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 2(1), 16-36.
- Hamouda, M. (2022). Mobile applications in tourism: Examining the determinants of intention to use. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 18(1), 1-13. <https://doi.org/10.4018/IJTHI.293198>
- Šoltésová, M., Iannaccone, B., Štrba, L., & Sidor, C. (2025). Application of GIS Technologies in Tourism Planning and Sustainable Development: A Case Study of Gelnica. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 14(120), 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijgi14030120>
- Wimolsittichai, N. (2024). Values of Infographics for Promoting Cultural Learning Resources and Tourist Attractions: A Case of Patum Village in Thailand. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 12(1), 21-38. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2024.12.1.2>

คุณค่าทางวิชาการ

งานวิจัยนี้มีคุณค่าทางวิชาการในด้านการประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยบูรณาการแนวคิดการออกแบบระบบซอฟต์แวร์เชิงระบบร่วมกับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน งานวิจัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตั้งแต่กรอบแนวคิด สถาปัตยกรรมระบบ การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบหลังบ้าน ไปจนถึงการทดสอบประสิทธิภาพของระบบในระดับระบบ นอกจากนี้ งานวิจัยยังนำเสนอแนวทางการประเมินระบบที่ผสมผสานการทดสอบเชิงเทคนิคกับการประเมินจากผู้ใช้งานจริง ซึ่งช่วยเติมเต็มข้อจำกัดของงานวิจัยเดิมที่มักขาดการประเมินในสภาพแวดล้อมการใช้งานจริง ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นต้นแบบเชิงวิชาการสำหรับการพัฒนา WebGIS ในบริบทอื่น และเป็นฐานในการต่อยอดงานวิจัยด้านการออกแบบและประเมินระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ในอนาคต