

Research article

การพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย

DEVELOPMENT OF A MULTI-DESTINATION TRAVEL “ROUTE PLANNING” APPLICATION

กวี ภูพิพัฒน์¹ บุญฤทธิ์ คุ่มเขต² และนรเสฏฐ์ วิชัยพาณิชย์^{2*}

Kawee Pupipat¹, Boonyarit Kumkhet², and Noraset Wichaipanich^{2*}

kawee_pupipat@hotmail.com, boonyarit_k@rmutt.ac.th, and noraset_w@rmutt.ac.th

¹สาขาวิชาท่องเที่ยวและนันทนาการ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอ่างทอง
จังหวัดอ่างทอง 14140 ประเทศไทย

Department of Tourism and Recreation, Faculty of Liberal Arts, National Sports University Ang Thong Campus,
Ang Thong 14140 Thailand

^{2*}ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย

Department of Electronics and Telecommunication Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology
Thanyaburi, Pathum Thani 12110 Thailand

Journal of Industrial Education. 2025, Vol. 24 (No. 2), <https://doi.org/10.55003/JIE.24210>

Received: July 31, 2025, | Revised: August 15, 2025, | Accepted: August 22, 2025

Citation reference :

Pupipat, K., Kumkhet, B., & Wichaipanich, N. (2025). Development of a multi-destination travel “route planning” application. *Journal of Industrial Education*, 24(2), 53-66.

ABSTRACT

This research presents the development of a multi-destination travel route planning application using the geospatial data from Longdo map, an online map service designed for use in Thailand. The developed application, titled “Route Planning”, was implemented using JavaScript, HTML, and CSS for the user interface, and Kotlin for Android mobile platform development. The core functionality of the application enables users to search for points of interest within specific categories, namely Temples, Restaurants, cafes, and tourist attractions, within a 10-kilometer radius from the user’s current location, and to automatically generate optimized travel routes across multi-destination. The application was tested in three locations, namely Rajamangala University of Technology Thanyaburi (Khlong Luang District, Pathum Thani Province), Wat Thanyaphon (Lam Luk Ka District, Pathum Thani Province), and Pratu Chai area (Phra Nakhon Si Ayutthaya District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province). Experimental results showed that the application successfully searched for multi-destination across five distinct categories and accurately generated the corresponding travel routes. The difference in route distance compared to Google Maps ranged from 2 to 75%, depending on the routing algorithms used by each application. The sample group consisted of experts and tourists who tested the application in all three locations. The research instrument was a satisfaction evaluation questionnaire, and the data were analyzed based on the level of user satisfaction with the application using mean and standard deviation. An evaluation of the application’s suitability by 6 experts indicated a high level of satisfaction ($\bar{X}$ = 4.21,

*Corresponding author E-mail: noraset_w@rmutt.ac.th

SD = 0.56). Similarly, a user satisfaction survey with 40 general users also revealed a high level of satisfaction ($\bar{X}$ = 3.94, SD = 0.48). The researchers hope that this application will support “Route Planning” for multi-destination tourism in the future.

Keywords: Application, Route planning, Navigation, Tourism, Multi-destination

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย (Multi-destination) โดยใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศจาก Longdo map ซึ่งเป็นบริการแผนที่ออนไลน์ที่รองรับการใช้งานของประเทศไทย แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า “Route Planning” ถูกพัฒนาด้วยภาษา JavaScript, HTML และ CSS สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้งาน และใช้ภาษา Kotlin ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบแอนดรอยด์ โดยมีฟังก์ชันหลักในการค้นหาสถานที่ในหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยว ภายในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน พร้อมทั้งแสดงเส้นทางการเดินทางแบบหลายจุดหมายโดยอัตโนมัติ การทดสอบแอปพลิเคชันดำเนินการในพื้นที่ 3 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี), วัดธัญญผล (อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี) และบริเวณประตูชัย (อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) ผลการทดลองพบว่าแอปพลิเคชันสามารถค้นหาแบบหลายจุดหมายปลายทางตามหมวดหมู่ต่าง ๆ ได้จำนวน 5 แห่งและแสดงเส้นทางได้อย่างถูกต้อง โดยมีความคลาดเคลื่อนของระยะทางเมื่อเปรียบเทียบกับ Google Maps อยู่ในช่วง 2–75% ขึ้นอยู่กับอัลกอริทึมการกำหนดเส้นทางของแต่ละแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างคือผู้เชี่ยวชาญและนักท่องเที่ยวที่ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันในทั้ง 3 พื้นที่ เครื่องมือวิจัยคือแบบประเมินความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระดับความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินผลด้านความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน บ่งชี้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.21, SD = 0.56) เช่นเดียวกับการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 40 คน แสดงความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}$ = 3.94, SD = 0.48) คณะผู้วิจัยหวังว่าแอปพลิเคชันนี้จะมีสนับสนุนการวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมายปลายทางในอนาคต

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, การวางแผนเส้นทาง, การนำทาง, การท่องเที่ยว, หลายจุดหมายปลายทาง

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยซึ่งอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ทั้งในด้านการสร้างรายได้ การส่งเสริมการจ้างงาน และการกระจายผลประโยชน์สู่ชุมชนท้องถิ่น (World Tourism Organization [UNWTO], 2022, Online) นักท่องเที่ยวยุคใหม่มีแนวโน้มพึ่งพาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาในการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Dias & Afonso, 2021, pp. 113-120) โดยเฉพาะแอปพลิเคชันที่สามารถระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ค้นหาสถานที่ใกล้เคียง และแสดงเส้นทางผ่านแผนที่เชิงโต้ตอบ (Interactive map) ซึ่งได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในยุคดิจิทัล (Chung et al. 2015, pp. 588-599) ส่งผลให้แอปพลิเคชันประเภทนำทางได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหมู่นักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ (TAT Intelligence Center, 2025, Online)

แม้ว่าบริการแผนที่นำทาง เช่น Google Maps (Suardinata et al., 2022, pp. 496–505) จะมีความสามารถในการแสดงเส้นทางได้อย่างแม่นยำและครอบคลุมพื้นที่จำนวนมาก แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านการวางแผนเส้นทางแบบหลายจุดหมายปลายทาง (Multi-destination planning) อย่างเป็นระบบและยืดหยุ่น ผู้ใช้งานมักต้องดำเนินการปรับแต่งเส้นทางด้วยตนเอง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ การค้นหาข้อมูลประกอบการท่องเที่ยว เช่น สถานที่ที่น่าสนใจ ร้านอาหาร หรือจุดแวะพัก มักต้องใช้งานแอปพลิเคชันเพิ่มเติม อาทิ Wongnai หรือ TripAdvisor ซึ่งเพิ่มความซับซ้อนในการใช้งาน และไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล ที่มีความโน้มเอียงใช้แอปพลิเคชันที่รวมฟังก์ชันหลากหลายไว้ในระบบเดียว (All-in-one application) เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลา (Kim & Fesenmaier, 2016, pp. 17-29)

เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของระบบแผนที่นำทางในปัจจุบัน งานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดการวางแผนเส้นทางแบบหลายจุดหมาย (Multi-destination routing) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีแผนที่เชิงโต้ตอบ โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Longdo map ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลภูมิสารสนเทศที่บริการแผนที่ออนไลน์อีกรูปแบบหนึ่ง (Longdo map, 2024, Online) การพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าวดำเนินการผ่านการผสมผสานเทคโนโลยีเว็บและแอปพลิเคชัน ได้แก่ JavaScript, HTML และ CSS สำหรับพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Frontend) และใช้ภาษา Kotlin สำหรับรองรับการทำงานบนอุปกรณ์พกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการค้นหาสถานที่ตามหมวดหมู่ที่กำหนด ได้แก่ วัดหรือสถานที่ทางศาสนา ร้านอาหาร, ร้านกาแฟ และ สถานที่ท่องเที่ยวทั่วไป ภายในรัศมีที่กำหนด พร้อมทั้งประมวลผลและแสดงเส้นทางที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติ เพื่อสนับสนุนการวางแผนการเดินทางให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และตอบสนองต่อพฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำในยุคดิจิทัล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ (1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย และ (2) เพื่อศึกษาและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย โดยแอปพลิเคชันดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงพื้นที่ (Place-based tourism) ที่มีส่วนช่วยในการกระตุ้นเศรษฐกิจระดับชุมชนอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goal: SDG 8)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการวิจัยจำนวนมากที่มุ่งเน้นการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในระดับชุมชนหรือท้องถิ่น โดยมีลักษณะการใช้งานที่ครอบคลุมพื้นที่เฉพาะ เช่น งานวิจัยของ Khieoklai et al. (2019, pp. 783–792) ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันนำเที่ยวสำหรับ 5 อำเภอชายแดนในจังหวัดตาก และศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่ใช้แอปพลิเคชันดังกล่าว พัฒนาแอปฯ ด้วยโปรแกรม Android Studio ร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมภาษา JavaScript ขณะที่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เท่ากับ 0.03 ส่วนงานวิจัยของ Sitthiwiset et al. (2019, pp. 117–128) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยวด้วยตนเองในตำบลนางแล จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีฟังก์ชันการคำนวณระยะทางและรองรับหลายภาษาเพื่อตอบสนองนักท่องเที่ยวกลุ่มต่างประเทศ ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ Wongamornwit and Chinawaro (2021, pp. 152–162) ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพในการพัฒนาเครือข่ายและแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวในอำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา โดยเน้นบทบาทของแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและการพัฒนาอย่างยั่งยืน นอกจากนี้งานวิจัยของ Nuyod et al. (2022, pp. 96–106) พัฒนาแอปพลิเคชันท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรีด้วย React Native และ Golang เพื่อให้รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการทั้ง Android และ iOS โดยผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ขณะที่ Jitkosol (2023, pp. 47–73) เสนอแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน “ไกด์ทิพย์” เพื่อการท่องเที่ยวโดยชุมชนในจังหวัดอุบลราชธานี โดยเน้นการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและฟังก์ชันการใช้งานที่ตอบโจทย์นักท่องเที่ยวยุคใหม่ นอกจากนี้ Nakphan et al. (2024, pp. 66–81) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันท่องเที่ยวสำหรับอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle : SDLC) ครอบคลุมฟังก์ชันการเดินทาง ร้านอาหาร และ One day trip พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานจำนวน 50 คน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ขณะที่งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถวางแผนเส้นทางเดินทางแบบหลายจุดหมาย (Multi-destination) เช่น งานวิจัยของ Chowdhury & Giacaman. (2015, pp. 31-45) นำเสนอการวางแผนเส้นทางเดินทางด้วยขนส่งสาธารณะหลายจุดหมายปลายทางโดยใช้สมาร์ตโฟนในไอร์แลนด์ ประเทศนิวซีแลนด์ เป็นต้น

จากการวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่าส่วนใหญ่มีขอบเขตการพัฒนาแอปพลิเคชันในลักษณะเฉพาะพื้นที่ หรือเน้นส่งเสริมการท่องเที่ยวในเขตจังหวัดหรืออำเภอใดอำเภอหนึ่ง ซึ่งมีข้อจำกัดเมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางออกนอกพื้นที่ที่กำหนด ผู้ใช้งานจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือฟังก์ชันของแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงเสนอแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถวางแผนเส้นทางเดินทางแบบหลายจุดหมาย (Multi-destination) โดยเฉพาะสถานที่ใกล้ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน ซึ่งครอบคลุมสถานที่ประเภทวัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยวจำนวนไม่เกิน 5 แห่ง ภายในรัศมี 10 กิโลเมตรจากจุดเริ่มต้น ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรมนักท่องเที่ยวยุคใหม่ที่ต้องการความยืดหยุ่นในการเดินทางและข้อมูล

เชิงพื้นที่แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ งานวิจัยนี้เลือกใช้ฐานข้อมูลจาก Longdo map แทนการใช้ Google Maps ซึ่งมีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายและการเข้าถึงเชิงพาณิชย์ เพื่อให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับการใช้งานภายในประเทศ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดมุ่งเน้นการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย (Multi-destination) โดยใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศจาก Longdo Map แอปพลิเคชันถูกออกแบบให้สามารถค้นหาและแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวตามหมวดหมู่ ได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยวทั่วไป พร้อมทั้งแสดงเส้นทางที่เหมาะสมแบบเรียลไทม์

3.2 ขอบเขตการวิจัย

3.2.1 แอปพลิเคชันรองรับการค้นหาสถานที่สูงสุด 5 แห่ง ภายในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากตำแหน่งผู้ใช้

3.2.2 ระบบสามารถใช้งานได้ทั้งบนเว็บไซต์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.2.3 การพัฒนาระบบยึดตามวงจรการพัฒนาแบบ SDLC (System Development Life Cycle)

3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ประสิทธิภาพแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมาย หรือแอปพลิเคชัน “Route Planning”

ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและนักท่องเที่ยวที่ใช้งานแอปพลิเคชัน

3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวภายใน 3 พื้นที่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี) วัดธัญญผล (อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี) และประตูชัย (อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) โดยใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบนำทาง 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว 2 คน โดยใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป คือ นักท่องเที่ยวโดยใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 40 คน จาก 3 พื้นที่ แบ่งเป็นจากเขตอำเภอคลองหลวง 16 คน เขตอำเภอลำลูกกา 12 คน และเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 12 คน โดยมีความแตกต่างทางเพศ ระดับการศึกษา (ต่ำกว่า ≤ ป.ตรี < สูงกว่า) อายุแบ่งเป็น 5 ช่วง ได้แก่ 15-25 ปี, 26-35 ปี, 36-45 ปี, 46-55 ปี และมากกว่า 55 ปี เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ทั่วไป ครอบคลุมด้านการออกแบบ ฟังก์ชันการใช้งาน ความถูกต้องของระบบ และประโยชน์ที่ได้รับ

3.5.2 การประเมินใช้มาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert scale) ตามแนวทางของ Srisaard (2018, pp. 64-70)

3.5.3 ค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

3.6 ขั้นตอนการวิจัย

3.6.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวและเทคโนโลยีแผนที่ดิจิทัล โดยเฉพาะการใช้ภาษา JavaScript ร่วมกับ HTML และ CSS เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ (Mikelopster, 2025, Online) รวมถึงศึกษาการใช้งาน Longdo Map API สำหรับแสดงแผนที่และค้นหาเส้นทาง และการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้ภาษา Kotlin (Android developer, 2025, Online)

3.6.2 การวิเคราะห์ความต้องการ

ศึกษาและทำการสำรวจความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานเป้าหมาย โดยเน้นฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนเส้นทางแบบหลายจุดหมายปลายทาง การแสดงแผนที่แบบเรียลไทม์ และการคัดเลือกสถานที่ที่น่าสนใจ ได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยว

3.6.3 การออกแบบระบบ

สำหรับงานวิจัยนี้ ระบบได้รับการออกแบบส่วนประสานต่อผู้ใช้งานให้รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Android หลากหลายประเภท เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต การออกแบบมุ่งเน้นความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก และสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ แผนที่ดิจิทัลที่เชื่อมต่อกับ Longdo Map API แยกค้นหาสถานที่เมนูเลือกหมวดหมู่ (วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยว) ปุ่มเพิ่ม/ลบ/จัดลำดับจุดหมาย และแผนแสดงผลเส้นทาง นอกจากนี้ยังได้ออกแบบโครงสร้างข้อมูลและพัฒนาระบบเชื่อมต่อกับ Longdo Map API เพื่อประมวลผลเส้นทางและแสดงข้อมูลแผนที่อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6.4 การพัฒนาระบบเว็บไซต์

ระบบถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา HTML และ CSS สำหรับสร้างโครงสร้างและออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ขณะที่ JavaScript ใช้ในการประมวลผลฟังก์ชันหลัก เช่น การเรียกใช้ข้อมูลจากแผนที่ การค้นหาเส้นทาง การโต้ตอบกับผู้ใช้ และการแสดงตำแหน่งแบบเรียลไทม์ องค์ประกอบของเว็บไซต์ประกอบด้วย (1) หน้าแสดงแผนที่หลัก สำหรับการนำทาง (2) แยกค้นหาเพื่อระบุสถานที่หรือจุดหมาย (3) เมนูหมวดหมู่ (Category menu) สำหรับการเลือกประเภทของสถานที่ (4) หน้าต่างรายละเอียดสถานที่ที่แสดงข้อมูลเพิ่มเติม และ (5) ส่วนจัดการเส้นทาง (Route management panel) สำหรับเพิ่ม ลบ หรือจัดลำดับสถานที่ที่ระบบสามารถค้นหาเป้าหมายได้สูงสุด 5 แห่ง ภายในรัศมี 10 กิโลเมตรจากตำแหน่งเริ่มต้น พร้อมแสดงเส้นทางที่สั้นที่สุด รวมถึงสามารถปรับการค้นหาแบบจำแนกประเภท (เช่น เฉพาะวัด) หรือแบบรวมทุกประเภท และแสดงตำแหน่งพิกัด GPS แบบเรียลไทม์ผ่านสัญลักษณ์บนแผนที่

3.6.5 การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือ

ใช้ภาษา Kotlin พัฒนาระบบบน Android Studio (Teachtarget, 2023, Online) โดยเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผ่าน WebView หรือ REST API (Demeter, 2025, Online) เพื่อให้สามารถใช้งานทุกฟังก์ชันผ่านแอปพลิเคชัน โดยงานวิจัยนี้ ตั้งชื่อแอปพลิเคชันว่า “Route Planning”

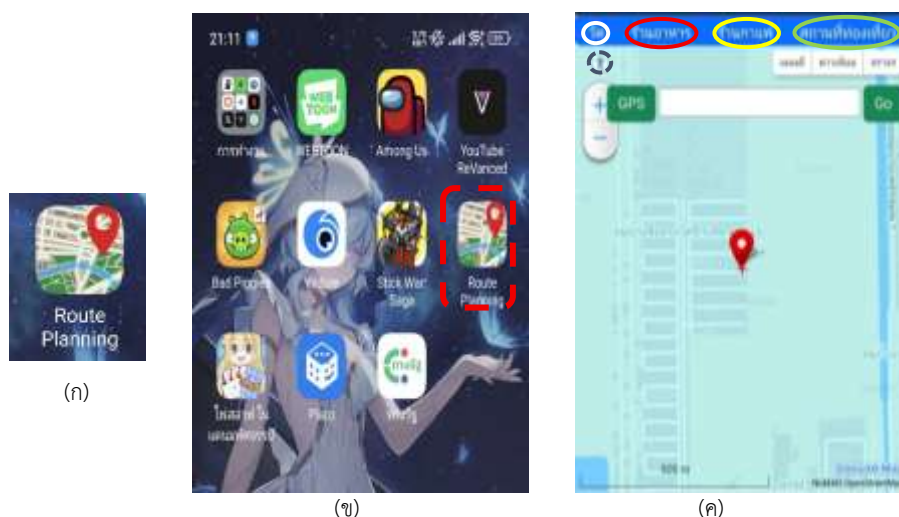
3.6.6 การทดสอบและประเมินผล

ดำเนินการทดสอบแอปพลิเคชันกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ข้อมูลที่ได้ถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) นอกจากนี้ ได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน “Route Planning” กับ Google Maps เพื่อวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างของเส้นทางและระยะทางที่ระบบทั้งสองแสดงผล

4. ผลการวิจัย

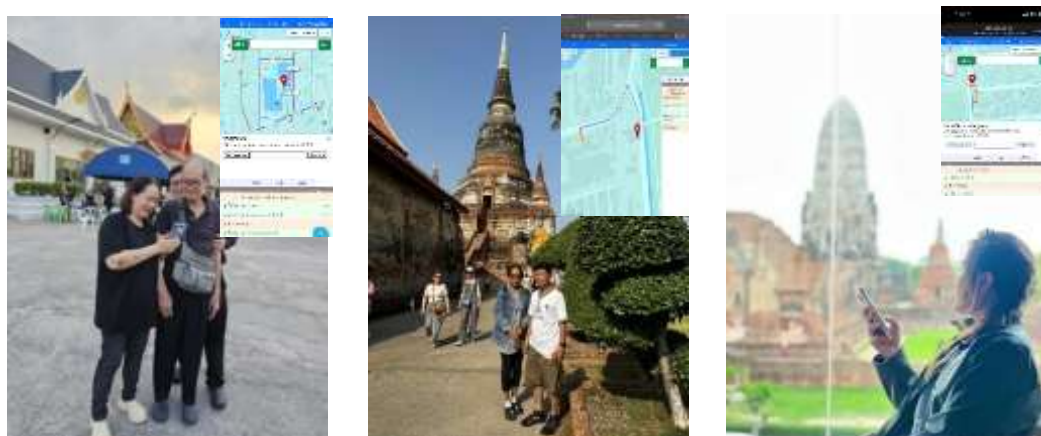
4.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวสามารถแสดงข้อมูลสถานที่ในหมวดหมู่หลัก ได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยว พร้อมแสดงตำแหน่งพิกัด GPS แบบเรียลไทม์ผ่านระบบแผนที่ ภายหลังการพัฒนาได้ดำเนินการทดสอบแอปพลิเคชันผ่านการส่งออกไฟล์ในรูปแบบ .apk และติดตั้งลงบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ภายใต้อินเตอร์เฟซ “Route Planning” ดังแสดงในรูปที่ 1 (ก)–(ค) นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถทดลองใช้แอปพลิเคชันผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทางเว็บไซต์ที่อยู่ URL: <https://travelmap-7e845.web.app/>



รูปที่ 1 (ก) หน้าตาไอคอน (ข) ตัวอย่างการติดตั้งบนมือถือ (ค) หน้าต่างหลักของแอปพลิเคชัน “Route Planning”

จากรูปที่ 1 (ก) แสดงไอคอนของแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวที่พัฒนาขึ้นในชื่อ “Route Planning” รูปที่ 1 (ข) แสดงหน้าจอของแอปพลิเคชันเมื่อทำการติดตั้งบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และรูปที่ 1 (ค) แสดงหน้าต่างหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกหมวดหมู่ของสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการได้อย่างชัดเจน โดยใช้สัญลักษณ์รูปวงกลมสีต่าง ๆ ได้แก่ วงกลมสีขาวสำหรับเลือกเฉพาะวัด วงกลมสีแดงสำหรับร้านอาหาร วงกลมสีเขียวสำหรับร้านกาแฟ และวงกลมสีเหลืองสำหรับสถานที่ท่องเที่ยวทั่วไป นอกจากนี้ ยังมีไอคอนรูปคนพร้อมเส้นประสีน้ำเงินซึ่งใช้สำหรับเช็คอินตำแหน่งเริ่มต้นของผู้ใช้งาน ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการค้นหาสถานที่แบบรวมทุกหมวดหมู่ สามารถกดปุ่ม “Go” เพื่อให้ระบบดำเนินการค้นหาสถานที่ในแต่ละหมวดหมู่จำนวน 5 แห่งภายในรัศมีที่กำหนด พร้อมแสดงเส้นทางการเดินทางแบบอัตโนมัติ รายละเอียดของผลการทดสอบจะแสดงในหัวข้อถัดไป



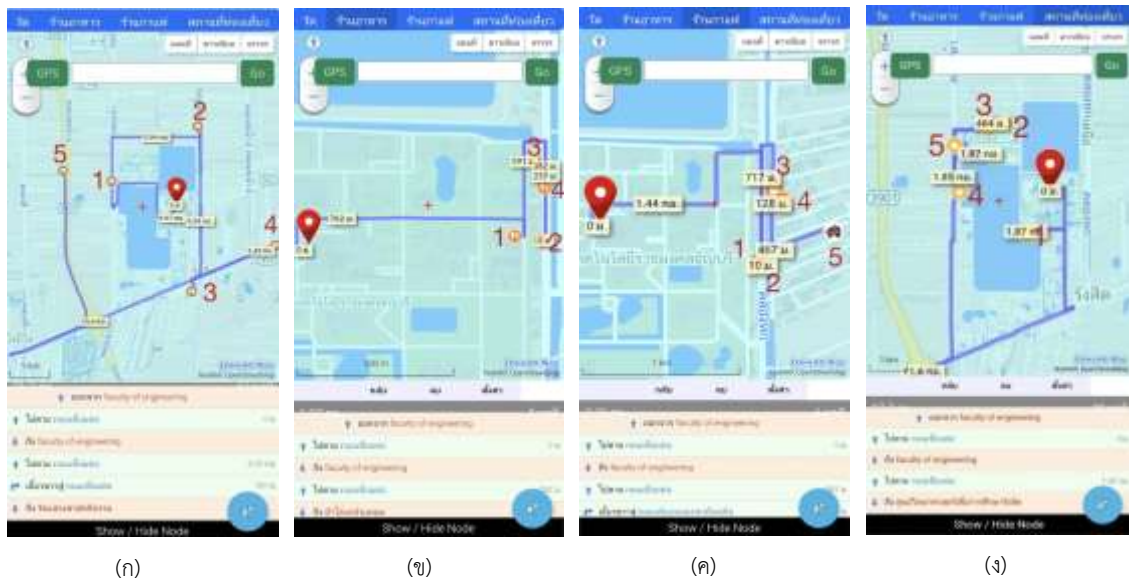
รูปที่ 2 ตัวอย่างกลุ่มผู้ใช้งานในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากรูปที่ 2 แสดงตัวอย่างกลุ่มผู้ใช้งาน โดยรูปด้านซ้ายมือแสดงการใช้งาน ณ วัดห่านบุญ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี รูปกลางแสดงตัวอย่างกลุ่มผู้ใช้งานแอปฯ ณ วัดใหญ่ชัยมงคล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และรูปด้านขวาแสดงตัวอย่างผู้ใช้งานแอปฯ ณ พันธไทย สาขาวัดราชบูรณะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4.2 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน “Route Planning”

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว หรือ “Route Planning” นอกจากถูกทดสอบเกี่ยวกับการค้นหาสถานที่ และเส้นทางจาก 3 แห่งดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ยังรวมถึงการทดสอบการเปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชัน “Route Planning” กับ Google Maps อีกด้วย ผลการทดสอบแบ่งตามหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

4.2.1 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน “Route Planning” ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
ตัวอย่างผลการทดสอบแอปพลิเคชัน “Route Planning” เพื่อค้นหาสถานที่และเส้นทางเฉพาะประเภทของสถานที่ทั้ง 4 รูปแบบได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยว แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างการค้นหาสถานที่และเส้นทางในโหมดเฉพาะ (ก) วัด (ข) ร้านอาหาร (ค) ร้านกาแฟ และ (ง) สถานที่ท่องเที่ยว

จากรูปที่ 3 แสดงตัวอย่างการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน “Route Planning” โดยกำหนดจุดเริ่มต้นเป็นอาคารภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี โดยในรูปที่ 3 (ก) เป็นผลการค้นหาและแสดงเส้นทางเฉพาะในหมวดวัด จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ วัดแสงสามัคคี วัดหวนบุญ วัดลานบุญ วัดนาบุญ และวัดพระศรีนาคาทรคาเทวี ส่วนรูปที่ 3 (ข) แสดงผลการค้นหาในหมวดร้านอาหาร ได้แก่ ป้าโองกล้วยทอด กาแฟสตอัลคาฮ์วา ร้านอาหารเอือนอร์อย และร้านข้าวมันไก่ริมคลอง สำหรับรูปที่ 3 (ค) แสดงตัวอย่างการค้นหาเฉพาะร้านกาแฟ ได้แก่ คาเฟ่เมซอน ประตู 3 มทร.ธัญบุรี, ร้านชานมหมี่พันไฟ สาขาราชชมงคล, สตีฟเลอร์คาเฟ่, เพลิกันนม และกาแฟพันธุ์ไทย สาขารังสิตคลอง 6 และรูปที่ 3 (ง) แสดงตัวอย่างผลการค้นหาเฉพาะสถานที่ท่องเที่ยว ได้แก่ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต, พิพิธภัณฑ์พระราม 9, องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ, สระเก็บน้ำพระราม 9 และพิพิธภัณฑ์แห่งชาติเทคโนโลยี

ผลการทดสอบเบื้องต้นพบว่า แอปพลิเคชันสามารถระบุตำแหน่งเริ่มต้นได้อย่างถูกต้อง รวมถึงสามารถค้นหา แสดงเส้นทาง และนำทางในหมวดวัดและสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างแม่นยำ อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบจากการใช้งานจริง ได้แก่ 1) การปิดกั้นของสถานที่ในระบบ Longdo map บางกรณีไม่สอดคล้องกับหมวดหมู่ เช่น ร้านกาแฟบางแห่งถูกจัดประเภทเป็นร้านอาหาร ส่งผลต่อความถูกต้องในการค้นหา 2) ข้อมูลบางส่วนใน Longdo map ไม่ได้มีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน เช่น สถานที่ที่ปิดกิจการแล้วแต่ยังปรากฏอยู่ในระบบ 3) ความคลาดเคลื่อนของเส้นทางที่แสดงในระบบ เช่น เส้นทางบางส่วนไม่สามารถสัญจรได้จริง แต่ยังคงเป็นเส้นทางใช้งานได้ในพื้นที่ ยิ่งไปกว่านั้นจากการสุ่มทดสอบสถานที่ในหมวดร้านอาหารและร้านกาแฟจำนวน 20 แห่งบริเวณใกล้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่ามีประมาณ 3-5 แห่งที่ปิดกิจการหรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแต่ยังคงปรากฏในฐานข้อมูลเดิม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการใช้งานของผู้ใช้จริง

4.2.2 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน “Route Planning” ในรัศมี 10 กิโลเมตรจากจุดเริ่มต้น

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างการค้นหาและแสดงผลเส้นทางของสถานที่ในหมวดหมู่ “สถานที่ท่องเที่ยว” ภายในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากตำแหน่งเริ่มต้น โดยเลือกวัดธัญญผล อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นจุดเริ่มต้นในการทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบกับกรณีก่อนหน้า ระบบสามารถค้นหาและแสดงผลเส้นทางการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ 1) บึงไม้ตรังจิต 2) สวนน้ำลำลูกกา 3) สกายวอล์ก ลำลูกกา 4) โรงงุ่นคุณอุ้งน และ 5) สวนสัตว์รังสิต



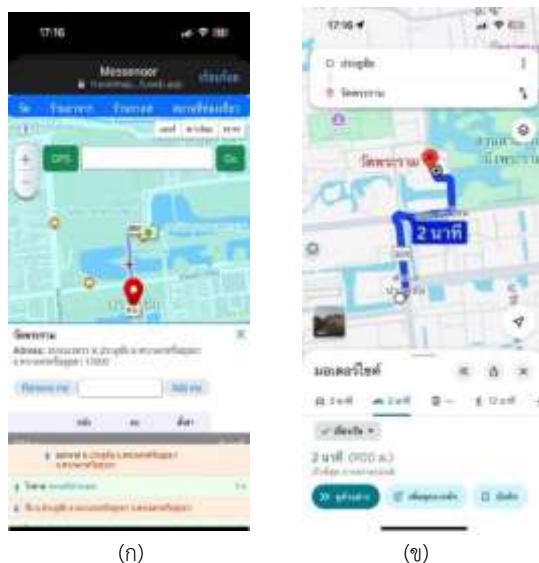
รูปที่ 4 ตัวอย่างการวางแผนเส้นทางประเภทสถานที่ท่องเที่ยวในระยะรัศมี 10 กิโลเมตรจากจุดเริ่มต้น

ผลการทดสอบโดยการเดินทางจริงพบว่า แอปพลิเคชันสามารถนำทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีความแม่นยำในการแสดงเส้นทาง อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ค้นหาสถานที่ภายในรัศมีกว้าง เช่น 10 กิโลเมตร ระบบใช้เวลาในการประมวลผลโดยเฉลี่ยประมาณ 10-15 วินาที เพื่อดึงข้อมูลสถานที่ กำหนดจุดหมายปลายทาง และสร้างเส้นทางการเดินทางแบบหลายจุดหมายอย่างครบถ้วน



รูปที่ 5 ตัวอย่างการวางแผนเส้นทางประเภทวัดในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ก) วัดที่ค้นหาทั้ง 5 แห่งจากแอปฯ (ข) จุดเริ่มต้นถึงวัดบรมพุทธาราม และ (ค) วัดช้างอยุธยาถึงวัดพระราม

4.2.3 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน “Route Planning” ณ ศาลหลักเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างการวางแผนเส้นทางประเภทวัด โดยใช้ประตูชัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นตำแหน่งเริ่มต้น จากการค้นหาสถานที่จุดหมายปลายทาง เส้นทาง และการนำทางของแอปพลิเคชันจากจุดเริ่มต้น ไปยังวัดต่าง ๆ จำนวน 5 วัด ได้แก่ 1) วัดบรมพุทธาราม 2) วัดช้างอยุธยา 3) วัดพระราม 4) วัดพระศรีสรรเพชญ์ และ 5) วัดเจ้าพรหมณ์ และจากการทดลองเดินทางตามเส้นทางที่สร้างขึ้นพบว่าสามารถไปยังจุดหมายปลายทางทั้ง 5 แห่งได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ 6 ตัวอย่างการเปรียบเทียบระยะทางระหว่าง (ก) แอปพลิเคชัน “Route Planning” กับ (ข) Google Maps

4.2.4 ผลการเปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชัน “Route Planning” กับ Google Maps

รูปที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการนำทางของแอปพลิเคชัน “Route Planning” ที่พัฒนาขึ้น กับ Google Maps โดยเปรียบเทียบระยะทางจากจุดเริ่มต้นที่ประตูชัย ไปยังวัดพระราม อำเภอฟนนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการทดสอบพบว่า แอปพลิเคชัน “Route Planning” ระยะทางเท่ากับ 664 เมตร ขณะที่ Google Maps ระยะทางเท่ากับ 900 เมตร คิดเป็นความแตกต่างด้านระยะทางร้อยละ 26.2 ซึ่งเป็นผลมาจากการกำหนดเส้นทางที่ต่างกันระหว่างสองแอปพลิเคชัน

อย่างไรก็ตาม เมื่อเส้นทางที่สร้างโดยทั้งสองแอปพลิเคชันมีความใกล้เคียงกัน พบว่าความแตกต่างของระยะทางลดลงเหลือเพียงร้อยละ 2 โดยประมาณ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของฐานข้อมูลแผนที่และอัลกอริทึมที่ใช้ในการคำนวณเส้นทางของแต่ละแอปพลิเคชัน

จากการทดลองในหลายกรณี พบว่า Google Maps มีแนวโน้มให้ระยะทางสั้นกว่า “Route Planning” ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของฐานข้อมูลแผนที่ โดย “Route Planning” ใช้ข้อมูลจาก Longdo map ซึ่งอาจยังไม่ทันสมัยเทียบเท่ากับ Google Maps ส่งผลให้การเลือกเส้นทางมีความแม่นยำต่างกัน

4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว

4.3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน “Route Planning” โดยผู้เชี่ยวชาญ

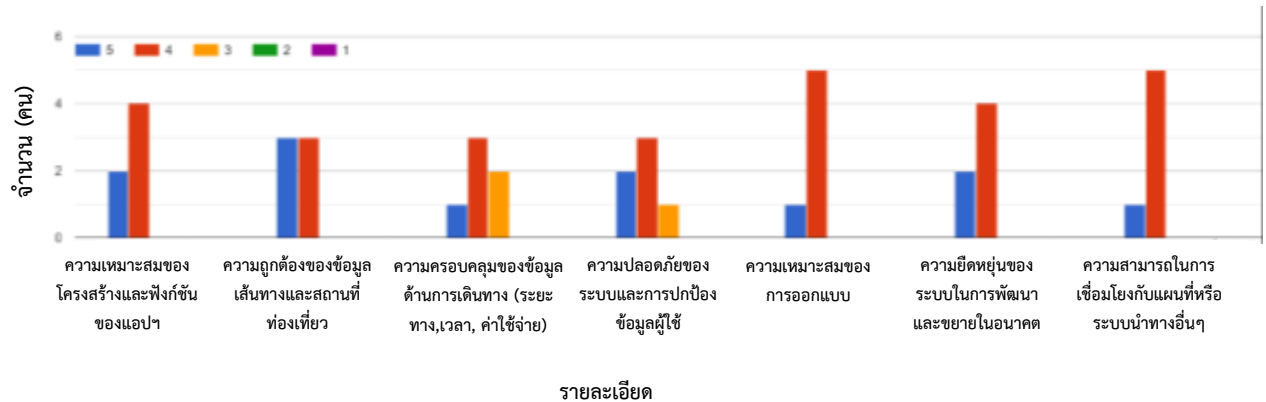
จากการเก็บข้อมูลในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวโดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 ท่าน ด้านระบบนำทาง 1 ท่าน และด้านการท่องเที่ยว 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 6 ท่าน แยกเป็นเพศชาย 5 ท่าน (ร้อยละ 83.3) และเพศหญิง 1 ท่าน (ร้อยละ 16.7) การศึกษาระดับปริญญาเอกทั้ง 6 ท่าน (ร้อยละ 100) และแบ่งเป็นช่วงอายุระหว่าง 36-45 ปี 4 ท่าน (ร้อยละ 66.67) 46-55 ปี 1 ท่าน (ร้อยละ 16.67) และ 26-35 ปี 1 ท่าน (ร้อยละ 16.67) ผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพเป็นการประเมินความสามารถของแอปพลิเคชัน “Route Planning” จากผู้เชี่ยวชาญแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานแอปพลิเคชัน “Route Planning”

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ความถูกต้องของข้อมูลเส้นทางและสถานที่ท่องเที่ยว	4.50	0.55	ดี
2. ความเหมาะสมของโครงสร้างและฟังก์ชันของแอปพลิเคชัน	4.33	0.52	ดี
3. ความยืดหยุ่นของระบบในการพัฒนาและขยายในอนาคต	4.33	0.52	ดี
4. ความเหมาะสมของการออกแบบ	4.17	0.41	ดี
5. ความสามารถในการเชื่อมโยงกับแผนที่หรือระบบนำทางอื่น ๆ	4.17	0.41	ดี
6. ความปลอดภัยของระบบและการปกป้องข้อมูลผู้ใช้	4.17	0.75	ดี
7. ความครอบคลุมของข้อมูลด้านการเดินทาง (ระยะทาง, เวลา, ค่าใช้จ่าย)	3.83	0.75	ดี
รวมทุกด้าน	4.21	0.56	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน “Route Planning” โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน ครอบคลุม 7 หัวข้อหลัก พบว่าหัวข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ “ความถูกต้องของข้อมูลเส้นทางและสถานที่ท่องเที่ยว” โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.55 ขณะที่หัวข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ “ความครอบคลุมของข้อมูลด้านการเดินทาง (ระยะทาง เวลา ค่าใช้จ่าย)” โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 ระดับคะแนนที่ต่ำในหัวข้อดังกล่าว สืบเนื่องจากแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อมูลเฉพาะระยะทาง แต่ยังไม่ครอบคลุมการแสดงผลด้านเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมจากทั้ง 7 หัวข้อ พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ผลการประเมินสะท้อนว่าแอปพลิเคชัน “Route Planning” ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการในด้านความแม่นยำและการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคะแนนความพึงพอใจในรายหัวข้อของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านสามารถดูได้จากรูปที่ 7



รูปที่ 7 ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานแอปพลิเคชัน “Route Planning”

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแอปพลิเคชัน ดังนี้ 1) ควรเพิ่มข้อมูลรายละเอียดจำเพาะของแต่ละสถานที่ 2) พัฒนาเพิ่มรูปแบบการค้นหาจากแหล่งท่องเที่ยวนิยม เช่น ร้านลับ ร้านท้องถิ่น สายมู เป็นต้น 3) ลดระยะเวลาในการค้นหาให้รวดเร็วขึ้น 4) พัฒนาค้นหาข้อมูลของ Google Maps รวมถึงให้ความเห็นว่าแอปฯ ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความน่าสนใจในการต่อยอดนวัตกรรม และเป็นแอปฯ ที่สามารถใช้ในการวางแผนเส้นทางได้จริง

4.3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน “Route Planning” โดยผู้ใช้งานทั่วไป

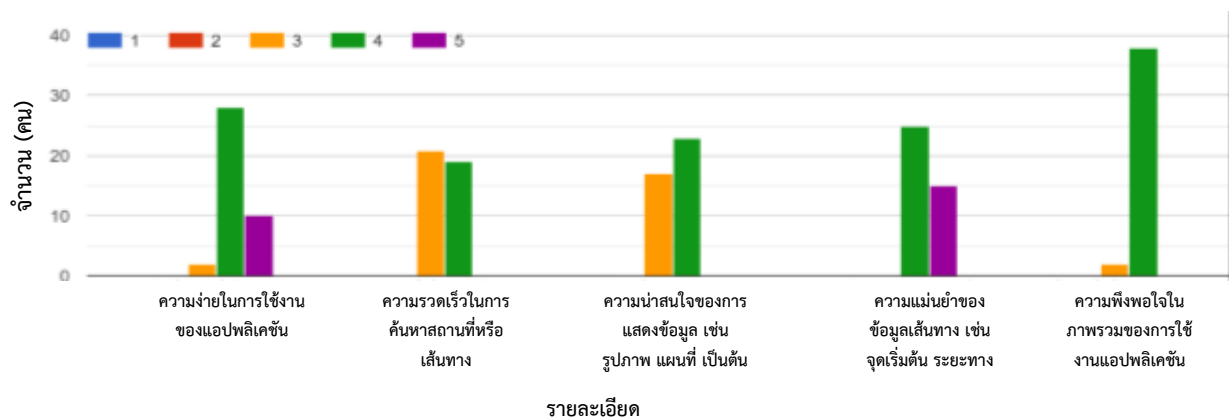
สำหรับการเก็บข้อมูลในกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (Users) ที่ได้ทดลองใช้แอปพลิเคชัน “Route Planning” และทำแบบทดสอบเพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปฯ ด้านต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันจำนวนทั้งสิ้น 5 ข้อ โดยมีผู้ใช้งานทั้งสิ้น 40 ท่าน แยกเป็นเพศชาย 23 คน (ร้อยละ 57.5) และเพศหญิง 17 คน (ร้อยละ 42.5) การศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 22.5 ระดับปริญญาตรีร้อยละ 45 และสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 32.5 โดยแบ่งเป็นช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปีคิดเป็นร้อยละ 25 อายุ 26-35 ปีร้อยละ 22.5 อายุ 36-45 ปีร้อยละ 15 อายุ 46-55 ปีร้อยละ 17.5 และอายุ 56-60 ปีขึ้นไปร้อยละ 20 ผลการวิเคราะห์เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานจากผู้ใช้งานทั่วไปแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปในการใช้งานแอปพลิเคชัน “Route Planning”

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ความแม่นยำของข้อมูลเส้นทาง เช่น จุดเริ่มต้น ระยะทาง	4.38	0.49	ดี
2. ความง่ายในการใช้งานของแอปพลิเคชัน	4.20	0.52	ดี
3. ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.05	0.39	ดี
4. ความน่าสนใจของการแสดงข้อมูล เช่น รูปภาพ แผนที่ เป็นต้น	3.58	0.50	ดี
5. ความรวดเร็วในการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวหรือเส้นทาง	3.48	0.51	ปานกลาง
รวมทุกด้าน	3.94	0.48	ดี

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของแอปพลิเคชัน “Route Planning” โดยกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 40 คน ครอบคลุม 5 หัวข้อหลัก ผลการประเมินพบว่าหัวข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ “ความแม่นยำของข้อมูลเส้นทาง เช่น จุดเริ่มต้นและระยะทาง” โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.49 ขณะที่หัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ “ความรวดเร็วในการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวหรือเส้นทาง” ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ เท่ากับ 3.48 และ SD เท่ากับ 0.51 การที่หัวข้อนี้มีคะแนนเฉลี่ยต่ำ สืบเนื่องจากผู้ใช้งานกลุ่มอายุ 15-25 ปีให้คะแนนน้อยเนื่องจากกระบวนการประมวลผลเพื่อค้นหาสถานที่ยังใช้เวลา อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้งานกลุ่มอายุ 46 ปีขึ้นไปแสดงระดับความพึงพอใจในช่วงคะแนน 4-5 ซึ่งสะท้อนว่าปัญหาดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้บริการของผู้ใช้งานในกลุ่มอายุดังกล่าว

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมจากทุกหัวข้อการประเมิน พบว่าผู้ใช้งานทั่วไปมีระดับความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94 และ SD เท่ากับ 0.48 ทั้งนี้ รายละเอียดคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายสามารถดูได้จากรูปที่ 8 ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของแอปพลิเคชัน “Route Planning” ในการตอบสนองต่อการใช้งานจริงในบริบทของผู้ใช้ทั่วไป



รูปที่ 8 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 40 คนในการใช้งานแอปพลิเคชัน “Route Planning”

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ใช้งานทั่วไปที่เข้าร่วมการประเมินแอปพลิเคชัน “Route Planning” สะท้อนถึงแนวทางในการพัฒนาฟังก์ชันและเนื้อหาในอนาคต โดยมีข้อเสนอแนะหลัก ได้แก่ 1) เพิ่มสถานที่ขอปั๊มน้ำมันที่น่าสนใจ, 2) เพิ่มประเภทสถานที่ออกกำลังกาย เช่น สนามฟุตบอล, 3) ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวให้ครบถ้วนมากขึ้น, 4) เพิ่มข้อมูลโรงแรมและห้องน้ำสาธารณะ, 5) เพิ่มสวนสาธารณะหรือสนามกีฬา, 6) เพิ่มจุดถ่ายภาพที่น่าสนใจ, 7) เพิ่มร้านนวดเพื่อสุขภาพ, 8) ปรับปรุงประสิทธิภาพการค้นหาให้รวดเร็วขึ้น และ 9) พัฒนาอินเทอร์เฟซให้ทันสมัยยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ผลตามช่วงอายุของผู้ใช้งาน พบว่าผู้ใช้งานในกลุ่มอายุ 15–25 ปี มีระดับความพึงพอใจในหัวข้อความเร็วในการค้นหาสถานที่ที่อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50) เนื่องจากพบว่าระยะเวลาในการค้นหาและสร้างเส้นทางโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5–10 วินาที ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้งาน ขณะที่กลุ่มผู้ใช้งานอายุ 45 ปีขึ้นไปให้การประเมินในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50) ทั้งในด้านความเร็วและความน่าสนใจของการแสดงข้อมูล เช่น แผนที่และภาพประกอบ

ความแตกต่างนี้สะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมและความคาดหวังที่แตกต่างกันตามช่วงอายุ โดยกลุ่มวัยรุ่นมักให้ความสำคัญกับความเร็วในการทำงานของระบบและการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่มีความทันสมัย ขณะที่กลุ่มผู้ใช้งานสูงอายุให้ความสำคัญกับความถูกต้อง ความเรียบง่าย และความสะดวกในการใช้งานมากกว่า

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมายที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการค้นหาและแสดงเส้นทางของสถานที่ท่องเที่ยวในหมวดหมู่ที่กำหนด ได้แก่ วัด ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสถานที่ท่องเที่ยวทั่วไป โดยสามารถค้นหาสถานที่จำนวน 5 แห่งภายในรัศมี 10 กิโลเมตรจากตำแหน่งเริ่มต้นของผู้ใช้งานตามขอบเขตที่ตั้งไว้ พร้อมทั้งสามารถประมวลผลและสร้างเส้นทางเพื่อนำทางได้อย่างถูกต้องแม่นยำบนฐานข้อมูลของ Longdo map ส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาสถานที่และเพิ่มความสะดวกในการวางแผนการเดินทาง ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.56$) เช่นเดียวกับผลการประเมินพึงพอใจในการใช้งานจากผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 40 คน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X} = 3.94$, $SD = 0.48$)

อย่างไรก็ตาม จากการเปรียบเทียบเส้นทางที่ได้จากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นกับ Google Maps พบว่าเส้นทางที่สร้างโดย Google Maps มีระยะทางสั้นกว่าระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความถี่ในการอัปเดตข้อมูลและความครอบคลุมของฐานข้อมูลที่เหนือกว่า โดยระบบของ Google Maps มีการตรวจสอบเส้นทางอย่างต่อเนื่องผ่านการถ่ายภาพจากรถสำรวจ (Street view), การเก็บข้อมูลจราจรแบบเรียลไทม์ และการเรียนรู้จากพฤติกรรมการเดินทางจริงของผู้ใช้งานจำนวนมากทั่วโลก ขณะที่แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้ใช้ฐานข้อมูลจาก Longdo map ยังมีข้อจำกัดบางประการในด้านความครอบคลุมและความทันสมัยของข้อมูลภูมิสารสนเทศ ในขณะที่ผลการประเมินด้านความเร็วในการประมวลผลของระบบอยู่ในระดับปานกลาง อันเนื่องมาจากการที่ระบบต้องคำนวณเส้นทางและประมวลผลข้อมูลสถานที่จำนวน 5 แห่งพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Suardinata et al. (2022, pp. 496–505) ที่ชี้ให้เห็นว่า ความเร็วในการให้บริการของแอปพลิเคชันมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของผู้ใช้งานในการวางแผนการเดินทาง ส่วนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nuyod et al. (2022, pp. 96–106) และ Sitthiwiset et al. (2019, pp. 117–128) ที่พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันท่องเที่ยวอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($3.51 < \bar{X} < 4.50$) ดังนั้น การออกแบบฟังก์ชันที่สามารถรองรับการประมวลผลข้อมูลเส้นทางแบบหลายจุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็นแนวทางสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในงานวิจัยลำดับถัดไป

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า แอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยวแบบหลายจุดหมายสามารถพัฒนาศักยภาพได้ หากมีการปรับปรุงฐานข้อมูล Longdo Map ให้ทันสมัย หรือพิจารณาใช้ฐานข้อมูลจาก Google Maps เพื่อเพิ่มฟีเจอร์ใหม่และยกระดับส่วนติดต่อผู้ใช้ให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการมากขึ้น อีกทั้งควรปรับปรุงประสิทธิภาพการค้นหาและสร้างเส้นทางให้รวดเร็วขึ้น พร้อมทั้งขยายประเภทสถานที่และคำค้นหา เช่น ร้านนวดแผนไทย สนามกีฬา ห้องน้ำสาธารณะ และร้านอาหารเฉพาะกลุ่ม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความน่าสนใจของระบบการนำผลวิจัยไปใช้สามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันวางแผนเส้นทางเชิงพาณิชย์และบริการสาธารณะ รวมถึงการบูรณาการกับระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกระดับคุณภาพและประสบการณ์การท่องเที่ยว ส่วนการนำผลวิจัยไปใช้สำหรับงานวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานให้มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งในด้านช่วงอายุ อาชีพ และลักษณะการเดินทาง เพื่อสะท้อนความต้องการของผู้ใช้งานได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรพิจารณาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฐานข้อมูลจากผู้ให้บริการรายอื่น เช่น OpenStreetMap หรือ Here Maps รวมถึงการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์เส้นทางการคาดการณ์เวลาเดินทาง การประเมินค่าใช้จ่าย และการแนะนำเส้นทางที่เหมาะสมต่อผู้ใช้งานในสถานะต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง สำหรับความร่วมมือในการให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย อีกทั้งขอแสดงความขอบคุณนายศุภกิจ สุขวัฒน์ นายไวยฤทธิ์ มณเฑียร และนายกันตพงศ์ วงษ์วิไลวรินทร์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับความร่วมมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน “Route Planning” และการเก็บข้อมูลการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ผ่านการอบรมหลักสูตรการพัฒนาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์และด้านสังคมศาสตร์ (GCP/HSP) เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

เอกสารอ้างอิง

- Android Developer. (2025). *Learn the Kotlin programming language*.
<https://developer.android.com/kotlin/learn>.
- Chowdhury, S., & Giacaman, N. (2015). En-route planning of multi-destination public-transport trips using smartphones. *Journal of Public Transportation*, 18(4), 31-45. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.18.4.3>.
- Chung, N., Han, H., & Joun, Y. (2015). Tourists' intention to visit a destination: The role of augmented reality (AR) application for a heritage site. *Computers in human behavior*, 50, 588-599.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.068>.
- Demeter. (2025, May 29). *What is API*. <https://dmit.co.th/th/zendesk-updates-th/what-is-api/>.
- Dias, S., & Afonso, V. A. (2021). Impact of mobile applications in changing the tourist experience. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 11(1), 113-120.
<http://dx.doi.org/10.2478/ejthr-2021-0011>.
- Jitkosol, Y. (2023). Guidelines for the development of the 'Guide Thip' mobile application for community-based tourism in Ubon Ratchathani province. *Inthanin Thaksin Journal*, 18(3), 47-73. (in Thai)
- Kim, J., & Fesenmaier, D. R. (2016). Tourism experience and tourism design. In *Design science in tourism: Foundations of destination management* (pp. 17-29). Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-42773-7_2.

- Khieoklai, C., Nanthajai, T., & Thongthammachat, T. (2019). The Development of tourism application for five Border districts in Tak province. *Proceeding of the 8th National and 1st International Conference on Innovative Management Science for Sustainable Society* (pp. 783-792), 8 February 2019, Nakornsawan, Thailand. (in Thai)
- LONGDO Map. (2024). *Introduction*. <https://map.longdo.com/docs/>. (in Thai)
- Mikelopster. (2025). *Web Development 101*. <https://docs.mikelopster.dev/c/web101/intro>. (in Thai)
- Nakphan, W., Wilailkham, F., & Suksosot, N. (2024). Development of a tourism application for Mueang District, Phitsanulok Province. *National Library Academic Journal*, 12(2), 66–81. (in Thai)
- Nuyod, W., Singthongchai, J., & Singthongchai, M. (2022). Development of a tourism application in Chanthaburi Province. *Science and Technology Nakhon Sawan Rajabhat University Journal*, 14(19), 96–106. (in Thai)
- Sitthiwiset, S., Tungkawet, W., Nantaphoom, S., Yomchinda, C., & Theppabandit, C. (2019). Development of a Mobile Application to Promote Self-Guided Tourism Along Community-Based Routes in Nang Lae Subdistrict, Mueang Chiang Rai District, Chiang Rai Province. *Mangrai Saan Journal of Humanities and Social Science*, 7(1), 117–128. (in Thai)
- Srisaard, B. (2018). Data interpretation based on responses collected using a Likert scale instrument. *The Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, 2(1), 64-70. (in Thai)
- Suardinata, S., Rusmi, R., & Lubis, M. A. (2022). Determining travel time and fastest route using Dijkstra Algorithm and google map. *Sistemasi*, 11(2), 496-505. <http://dx.doi.org/10.32520/stmsi.v11i2.1836>.
- TAT Intelligence Center. (2025). *Thailand Tourism Situation*. <https://intelligencecenter.tat.or.th/articles/28844>. (in Thai)
- Teachtarget. (2023, January 23). *Android Studio*. <https://www.techtarget.com/searchmobilecomputing/definition/Android-Studio>.
- Wongamornwit, C., & Chinawaro, P. K. N. (2021). Development of a tourism application for Sikhio District, Nakhon Ratchasima Province. *Journal of Nakhon Lampang Buddhist College*, 10(1), 152–162. (in Thai)
- World Tourism Organization. (2022). Tourism and the Sustainable Development Goals – Journey to 2030. <https://www.unwto.org/sustainable-development>.

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”