



แอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
A Mobile Application for Thalang District's Historical Sites Display
วิภาวรรณ บัวทอง พิธา จารุพนผล ธนฤกษ์ จันท์แสง สห เอ็มจัด และ ศุภชัย ตันติพนาทิพย์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Submitted 7/12/18 ; Revised 12/7/19 ; Accepted 13/7/19

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ อำเภอถลาง อันเป็นเมืองประวัติศาสตร์ของจังหวัดภูเก็ตที่ถูกอ้างอิงตามสถานที่จริงและตามจุดพิกัดระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GPS) ซึ่งได้ประยุกต์ทฤษฎีการค้นหาระยะทางระหว่างจุด 2 จุด มาใช้ในงานวิจัยโดยการนำโทรศัพท์ไปกำหนดจุดพิกัด GPS ตามสถานที่ทางประวัติศาสตร์ จากนั้นกำหนดอาณาเขตบริเวณโดยยึดจุดพิกัด GPS ที่กำหนดไว้เป็นจุดศูนย์กลางให้ผู้ใช้สามารถทำการดูข้อมูลและภาพถ่ายในอดีต ถ้าหากมีการถ่ายภาพตำแหน่งหรือบริเวณที่ได้กำหนด โดยจากการศึกษา พบว่า ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและภาพแหล่งท่องเที่ยวได้เมื่อผู้ใช้อยู่ในระยะห่างจากสถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ประมาณ 0.1 ไมล์ และได้ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าระดับในการวัดความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อแอปพลิเคชัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากในทุกด้าน ได้แก่ ความเร็ว ความสวยงาม ความน่าสนใจ ประโยชน์ ความง่าย ความถูกต้อง ความตั้งใจใช้งานในอนาคต และความพึงพอใจโดยรวม

คำสำคัญ: แอนดรอยด์ แอปพลิเคชัน ภูเก็ต สถานที่ทางประวัติศาสตร์

Abstract

This article proposes a historical background searching application of tourist attractions in Thalang district, a historical area of Phuket determined by the real location in history and GPS. The GPS coordinates are set to the center for users to view historical data and photos. If the user takes a photo within the designated area, he/she will be able to view historical data and photos associated with the taken photo. The results revealed that the users could view historical background and photos of the tourist attractions when the user is about the distance of 0.1 mile away from historic attractions. A five-level rating scale questionnaire was also used to measure the user satisfaction regarding the application and the average was high in all aspects such as speed, attractiveness, interest, usefulness, usability, accuracy, intention to use, and overall satisfaction.

Keywords: Android, Application, Phuket, Historical Background

***ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)**

E-mail: tanagrit.c@pkru.ac.th



1. บทนำ

ในปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลได้อำนวยความสะดวกในด้านการบริหารจัดการให้กับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน และประชาชน ได้แก่ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบให้บริการข้อมูลในด้านต่าง ๆ ภูเก็ตคือเมืองที่ภาครัฐกำหนดยุทธศาสตร์ให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมที่ถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศ เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตเป็นเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้และติดอันดับเมืองท่องเที่ยวชั้นนำของโลกที่มีทรัพยากรธรรมชาติด้านการท่องเที่ยวที่งดงามมากมาย [1] ซึ่งโครงการภูเก็ตเมืองอัจฉริยะ (Phuket Smart City) คือ หนึ่งในโครงการที่รัฐบาลให้การสนับสนุนจังหวัดภูเก็ตให้เป็นเมืองอัจฉริยะแห่งแรกของประเทศ [2] [17] โดยสอดคล้องกับแนวทางเมืองอัจฉริยะ 6 ด้านที่ถูกกำหนดโดย IEEE [3] ประกอบด้วย เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) การเคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart Mobility) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) ความเป็นอยู่อัจฉริยะ (Smart Living) ประชาชนอัจฉริยะ (Smart People) และการบริหารจัดการอัจฉริยะ (Smart Governance) ตัวอย่างได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างประเทศเข้ามาดำเนินธุรกิจดิจิทัลโดยการยกเว้นภาษี 8 ปี ที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจอัจฉริยะ การผลักดันและส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การสร้างแอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว การสร้างระบบเทคโนโลยีรักษาความมั่นคงปลอดภัยในเมือง และการสร้างกลไก IoT บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่อัจฉริยะของคนภูเก็ต รวมถึงการขยายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะความเร็วสูงให้แก่ประชาชน เป็นต้น [2]

ในด้านการท่องเที่ยวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นอยู่อัจฉริยะ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้ข้อมูลในด้านการเดินทาง โดยใช้ระบบการใช้พิกัด GPS (Global Positioning System) มีบทบาทสำคัญในการค้นหาเส้นทางหรือเส้นทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ [4] เนื่องจากระบบจะทำหน้าที่แสดงตำแหน่ง ณ ปัจจุบันของผู้ใช้ที่ทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และภาพถ่ายของสถานที่ในแต่ละพิกัด ตัวอย่าง ได้แก่ Google Map คือตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยี GPS ที่สำคัญและ

ได้รับความนิยมทั่วโลก [5] ที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภาพสถานที่ให้เป็นปัจจุบันเพื่อตอบสนองการใช้งานผู้ใช้ที่ต้องการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวหรือตรวจสอบสถานที่สำคัญที่ใกล้พิกัดที่ตนเอง อย่างไรก็ตาม Google Map ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่เน้นการเข้าถึงลำดับเหตุการณ์ในอดีต แอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยว อ.ถาวร จ.ภูเก็ต ถูกออกแบบมาเพื่อนำเสนอภาพถ่ายที่เชื่อมโยงข้อมูลในอดีตของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดภูเก็ตได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยประยุกต์ระบบ GPS (Global Positioning System) [6] ที่มีความสำคัญในการค้นหาเส้นทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยแสดงตำแหน่ง ณ ปัจจุบันของผู้ใช้ที่ทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และภาพถ่ายของสถานที่ในแต่ละพิกัดกับสถานที่เชิงประวัติศาสตร์ของอำเภอถาวรที่นักท่องเที่ยวสามารถสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงสถานที่ทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดภูเก็ตตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันและเข้าใจความเป็นมาของสถานที่นั้น ซึ่งภูมิหลังในที่นี้หมายถึงการแสดงผลภาพทางประวัติศาสตร์ในตำแหน่งที่ตั้งนั้น ๆ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่แสดงภูมิหลังสถานที่เชิงประวัติศาสตร์ของอำเภอถาวร จังหวัดภูเก็ต

3. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดขอบเขตงานวิจัย เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ของอำเภอถาวร จังหวัดภูเก็ต เป็นขอบเขตสถานที่ทำการศึกษา โดยอ้างอิงจากหนังสือแหล่งประวัติศาสตร์ถาวร [7] เนื่องจาก อำเภอถาวรเคยเป็นพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญของจังหวัดภูเก็ต ซึ่งในอดีตเคยเป็นหัวเมืองฝั่งทะเลตะวันตกเป็นศูนย์กลางปกครองของภาคใต้ เป็นเมืองของสองวีรสตรีท้าวเทพกระษัตรีและท้าวศรีสุนทร โดยสถานที่ทางประวัติศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ไม่เหลือเค้าโครงของความเป็นอดีตให้เห็นอยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งภาพและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ในอดีตเชิงประวัติศาสตร์บางแห่งนั้นได้หายสาบสูญ ส่งผลให้ผู้คนในปัจจุบันที่ต้องการค้นหาภาพและข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์เพื่อต้องการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมาและสถานที่สำคัญต่าง ๆ ในอดีตนั้นกระทำการได้ยากยิ่งขึ้น



2. การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทางประวัติศาสตร์ เป็นส่วนที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์กลางจากหนังสือ ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เอกสาร รายงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ให้มีความชัดเจนในการกำหนดตำแหน่งทางประวัติศาสตร์ ได้แก่ แหล่งข้อมูลและภาพที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ทางประวัติศาสตร์ ได้แก่ www.phuketdata.net ภาพถ่าย สารานุกรมทางประวัติศาสตร์ภาคใต้ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ โดยผู้วิจัยเดินทางไปยังแหล่งสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ได้มีการอ้างอิงไว้ทั้งหมด แต่ไม่นับรวมสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ไม่มีการระบุตำแหน่งที่ตั้งอย่างชัดเจน หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการปักหมุด จุดพิกัดตามสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ได้ไปเยือนตามรายการที่ได้ กำหนดไว้ในหนังสือดังกล่าวข้างต้น และทำการหาข้อมูลและรูปภาพเกี่ยวกับสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่เชื่อถือได้

3. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นส่วนที่ระบุให้ทราบถึงเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย โทรศัพท์ที่สามารถใช้สัญญาณ GPS เพื่อนำมาใช้ในการปักหมุดจุดพิกัด GPS ตามแหล่งสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ได้มีการกำหนดไว้ ใช้ Android Studio [8] เป็นเครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับระบบปฏิบัติการ Android และใช้ Firebase เป็นที่เก็บรวบรวมรูปภาพและแหล่งข้อมูลของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำหนดไว้ โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการสอบถามความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต ประกอบด้วย 8 ด้าน (ความเร็ว ความสวยงาม ความน่าสนใจ ประโยชน์ ความง่าย ความถูกต้อง ความน่าใช้งานในอนาคต และความพึงพอใจโดยรวม) โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติประมวลผล [9] อยู่บนพื้นฐานของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) [10] และค่าความเชื่อมั่นด้วยหลักการครอนบาค (Cronbach's Alpha) โดยกำหนดเกณฑ์ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจบนพื้นฐานของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	กลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

4. การศึกษาสมการในการวัดระยะทางเป็นส่วนที่ผู้วิจัยศึกษาสมการในการวัดระยะทางระหว่างจุดสองจุดใด ๆ ดังต่อไปนี้

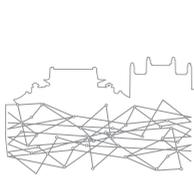
ระยะทางมินโควสกี (Minkowski distance) [11] เป็นตัวชี้วัดในปริภูมิเวกเตอร์มาตรฐานบนพื้นที่ระนาบที่เป็นหลักการพื้นฐานของระยะทางยูคลิด (Euclidean distance) [12] [13] และระยะทางแมนฮัตตัน (Manhattan distance) [13] โดยอยู่บนพื้นฐานของสมการ (1) เมื่อกำหนดให้ x และ y เป็นจุดบน m มิติ กำหนดให้ $p \geq 1$ และ i มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง m โดยที่ $d(x, y)$ คือ ระยะห่างจาก x ถึง y

$$d(x, y) = \left(\sum_{i=1}^m |x_i - y_i|^p \right)^{1/p} \quad (1)$$

ระยะทางแคนเบอร์รา (Canberra distance) [14] เป็นตัวชี้วัดเชิงตัวเลขของระยะห่างระหว่างจุดคู่ในพื้นที่เวกเตอร์ ซึ่งถูกคิดค้นในปี 1966 และได้รับการปรับปรุงในปี 1967 โดย แลนซ์และวิลเลียมส์ (Lance and Williams) ซึ่งระยะทางแคนเบอร์ราเปรียบเสมือนระยะทางแมนฮัตตันที่มีขนาดใหญ่ และได้ถูกใช้เป็นตัวชี้วัดสำหรับการเปรียบเทียบรายการอันดับและการตรวจจัดการบุกรุกในการรักษาความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ โดยอยู่บนพื้นฐานของสมการ (2) เมื่อกำหนดให้ x และ y เป็นจุดบน m มิติ และ i มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง m โดยที่ $d(x, y)$ คือ ระยะห่างจาก x ถึง y

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^m \frac{|x_i - y_i|}{|x_i + y_i|} \quad (2)$$

ระยะทางเชบีเชฟ (Chebyshev distance) [15] เป็นตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในพื้นที่เวกเตอร์ ที่ระยะห่างระหว่างสองเวกเตอร์คือค่าความแตกต่างมากที่สุดบนมิติที่ประสานกัน โดยชื่อสมการถูกตั้งจากนามสกุลของ Pafnuty Chebyshev ซึ่งระยะทางเชบีเชฟเป็นที่รู้จักในอีกชื่อหนึ่งว่าระยะทางหมากรุก เนื่องจากในเกมหมากรุกจำนวนขั้นต่ำของการเคลื่อนไหวที่จำเป็นของกษัตริย์ที่จะไปอีกตารางหนึ่งบนกระดานหมากรุกเทียบเท่ากับระยะทางเชบีเชฟ ระหว่างศูนย์กลางของสี่เหลี่ยมถ้าสี่เหลี่ยมมีความยาวด้าน หนึ่งในฐานะที่เป็นตัวแทนในพิกัดเชิงพื้นที่ 2-D กับแกนที่สอดคล้องกับขอบของคณะกรรมการ [3] ตัวอย่าง ได้แก่ ระยะ Chebyshev ระหว่าง f_6 และ e_2 เท่ากับ 4 โดยที่ $d(x, y)$ คือ ระยะห่างจาก x ถึง y คือ ระยะห่างจาก x ถึง y



$$d(x, y) = \max_{i=1}^m |x_i - y_i| \quad (3)$$

ระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean distance) [12] คือ ระยะทางปกติระหว่างจุดสองจุดในแนวเส้นตรง ซึ่งอาจสามารถวัดได้ด้วยไม้บรรทัด มีที่มาจากทฤษฎีพีทาโกรัส โดยอยู่บนพื้นฐานของสมการ (4) เมื่อกำหนดให้ x และ y เป็นจุดบน m มิติ และ i มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง m โดยที่ $d(x, y)$ คือ ระยะห่างจาก x ถึง y

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - y_i)^2} \quad (4)$$

ระยะทางแมนฮัตตัน (Manhattan distance) [13] คือ ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดในตารางขึ้นอยู่กับเส้นทางแนวนอนและแนวตั้งอย่างเคร่งครัดตามเส้นทางเมื่อเทียบกับเส้นทางแฉงมุม โดยชื่อสมการมาจากพื้นที่ตารางของถนนในเมืองแมนฮัตตันที่มีเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสองจุดในเมือง ซึ่งระยะแมนฮัตตันเป็นผลรวมที่เรียบง่ายขององค์ประกอบแนวนอนและแนวตั้ง ในขณะที่ระยะทางในแนวทแยงมุมอาจคำนวณได้โดยการใช้ทฤษฎีพีทาโกรัส โดยอยู่บนพื้นฐานของสมการ (5) เมื่อกำหนดให้ x และ y เป็นจุดบน m มิติ และ i มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง m โดยที่ $d(x, y)$ คือ ระยะห่างจาก x ถึง y

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^m |x_i - y_i| \quad (5)$$

สูตรฮาเวอ์ไซน์ (Haversine formula) [16] คือ สมการที่สำคัญในการกำหนดระยะห่างระหว่างวงกลมสองจุดบนทรงกลมที่กำหนดให้จากทางลองจิจูดและละติจูดเป็นกรณีพิเศษของสูตรทั่วไป ในตรีโกณมิติ ทรงกลมตามกฎของสูตรฮาเวอ์ไซน์ ที่เกี่ยวข้องกับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมทรงกลม โดยอยู่บนพื้นฐานของสมการ (6) เมื่อกำหนดให้ 1) ϕ คือ ละติจูด 2) λ คือ ลองจิจูด 3) a คือ พื้นที่ครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างจุดสองจุด 4) c คือ ระยะเชิงมุมในหน่วย Radian 5) d คือ ระยะทาง และ 6) R คือ รัศมีของโลก ซึ่งสูตรฮาเวอ์ไซน์แตกต่างจากสมการที่กล่าวมาข้างต้นที่เหมาะสมสำหรับหาระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบน

พื้นที่ระนาบทั่วไป แต่ไม่สามารถนำมาใช้หาจุดพิกัด GPS ซึ่งอยู่บนพื้นที่ผิวของโลกที่มีลักษณะค่อนข้างรี

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta\phi}{2}\right) + \cos \phi_1 \cdot \cos \phi_2 \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

5. การพัฒนาระบบเป็นส่วนที่กำหนดองค์ประกอบในส่วนของการพัฒนาระบบ ซึ่งมีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบภาพกับข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวข้องกับภาพในการเชื่อมโยงบนแผนที่ Google Map โดยอ้างอิงจากจุดพิกัด GPS ผู้ดูแลระบบยังสามารถกำหนดตำแหน่งของภาพและข้อมูลทางประวัติศาสตร์เชื่อมโยงบนแผนที่ Google Map โดยอ้างอิงจากจุดพิกัด GPS ในขณะที่นักท่องเที่ยวสามารถถ่ายภาพสถานที่ทางประวัติศาสตร์ในเขตอำเภอถลุง จังหวัดภูเก็ท ในปัจจุบันและเปรียบเทียบภาพสถานที่ทางประวัติศาสตร์ในปัจจุบันกับภาพในอดีตที่มีอยู่ในระบบ

6. การทดสอบระบบ เป็นส่วนที่แอปพลิเคชันนี้ได้ถูกทดสอบในด้านการทำงานของระบบกับผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 20 คน และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 20 คน โดยใช้ภาพอาคารที่ใช้ทดสอบในปัจจุบันกับภาพอาคารในอดีตที่จัดเก็บในระบบ พบว่านักศึกษาสามารถใช้แอปพลิเคชันได้อย่างไม่มีอุปสรรคและเมื่อนำแอปพลิเคชันไปทดสอบจริงกับกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 250 คน พร้อมกับการใช้แบบสอบถามเพื่อวัดประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันใน 8 ด้าน ได้แก่ ความเร็ว ความสวยงาม ความน่าสนใจ ประโยชน์ ความง่าย ความถูกต้อง ความน่าใช้งานในอนาคต และความพึงพอใจโดยรวม โดยชุดคำถามในแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยอยู่บนพื้นฐานของมาตรวัดประมาณค่า ที่ให้เลือกตอบระหว่าง 1 - 5 ตั้งแต่ 5 (มากที่สุด) ถึง 1 (น้อยที่สุด) พบว่า แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นที่ 0.8

4. ผลการวิจัย

จากการได้ศึกษาใช้งานแอปพลิเคชัน พบว่าแอปพลิเคชันสามารถบอกตำแหน่งของผู้ใช้ ณ ปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง ในการบอกตำแหน่งจากสัญญาณ WiFi และการบอกตำแหน่งจากสัญญาณ GPS จากอุปกรณ์โทรศัพท์ของผู้ใช้ สามารถดาวน์โหลดข้อมูลและภาพที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้ให้กับสถานที่ทางประวัติ-



ศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วซึ่งขึ้นอยู่กับสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้หลังจากที่ผู้ใช้ได้เริ่มทำการถ่ายภาพ อย่างไรก็ตามแอปพลิเคชันยังมีความผิดพลาดเล็กน้อยในด้านความแม่นยำที่เกิดจากการเปรียบเทียบตำแหน่งการใช้งานของผู้ใช้กับตำแหน่งของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำหนดไว้โดยใช้สมการสูตรหาเวกเตอร์ เนื่องจากพบความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัดตำแหน่งของแอปพลิเคชันที่ระยะห่างประมาณ 0.1 ไมล์



ภาพที่ 1 ภาพและลิงค์ข้อมูลของอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร



ภาพที่ 2 ภาพและลิงค์ข้อมูลของวัดพระทอง (วัดพระผุด)

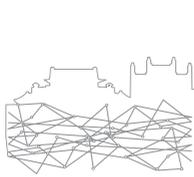
ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต

รายการ	\bar{X}	σ	ระดับความคิดเห็น
1. ความเร็วของแอปพลิเคชัน	4.20	0.76	มาก
2. ความสวยงามของแอปพลิเคชัน	4.12	0.70	มาก
3. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน	4.25	0.55	มาก
4. ประโยชน์ของแอปพลิเคชัน	4.40	0.64	มาก
5. ความง่ายในการใช้งาน	4.21	0.74	มาก
6. ความถูกต้องแม่นยำ	3.70	0.78	มาก
7. ความน่าใช้งานในอนาคต	4.15	0.65	มาก
8. ความพึงพอใจโดยรวม	4.31	0.56	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวจำนวน 250 คน ที่เป็นผู้ใช้แอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวใน อ.ถลาง จ.ภูเก็ต ทั้ง 8 ด้าน พบว่าความพึงพอใจด้านความเร็วของแอปพลิเคชันของนักท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ความพึงพอใจด้านความสวยงามของแอปพลิเคชันของนักท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ความน่าสนใจของแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ประโยชน์ของแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยที่ 4.40 นักท่องเที่ยวรู้สึกว่าการใช้งานแอปพลิเคชันมีความง่ายในการใช้งานโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และแอปพลิเคชันมีความถูกต้องแม่นยำที่ 3.70 ในขณะเดียวกัน นักท่องเที่ยวรู้สึกว่าอยากใช้งานแอปพลิเคชันในอนาคตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.31 โดยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้ง 8 ด้านน้อยกว่า 1.00

5.สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อแอปพลิเคชันแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต อยู่ในระดับมากในทุกด้าน แอปพลิเคชันสามารถวัดตำแหน่งของผู้ใช้ ณ ปัจจุบันของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องบนแผนที่ Google Map สามารถแสดงตำแหน่งจุดพิกัดของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและสามารถแสดงภาพในอดีตและข้อมูลของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำหนดไว้ และมีความคลาดเคลื่อนในการวัดตำแหน่ง ณ ปัจจุบันของผู้ใช้กับสถานที่ทาง



ประวัติศาสตร์ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำหนดไว้จากการใช้สูตรหาเออร์ไซน์ โดยมีระยะห่างประมาณ 0.1 ไมล์ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวจำนวน 250 คน ที่เป็นผู้ใช้แอปพลิเคชันทั้ง 8 ด้านอยู่ในระดับดี อย่างไรก็ตาม นักท่องเที่ยวที่มีความพึงพอใจในด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันสูงสุด ในขณะที่ความถูกต้องแม่นยำได้คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความคลาดเคลื่อนจากการวัดตำแหน่งของแอปพลิเคชันที่ได้จากผลการทดสอบ

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแอปพลิเคชันต้นแบบแสดงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวใน อ.ถลาง จ.ภูเก็ต ดังต่อไปนี้

1. ควรมีวิธีการทำ Geofence เพื่อแสดงขอบเขตของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่ได้ทำการกำหนดไว้

2. ควรมีการนำเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) นำมาใช้ในการจัดการกับภาพต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้กับสถานที่ทางประวัติศาสตร์ให้มีความสมจริงและเข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมของสถานที่ทางประวัติศาสตร์

3. ควรเพิ่มแหล่งข้อมูลประเภทมัลติมีเดีย (Multi-media) ได้แก่ ไฟล์ Video เพื่อให้ข้อมูลมีความหลากหลาย

4. ระบบควรเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้สามารถทำการเลือกดูรายการรูปภาพได้ด้วยตนเอง

5. ควรมีการนำเสนออื่น ๆ ที่มีความแม่นยำในการเปรียบเทียบตำแหน่งของผู้ใช้ ณ ปัจจุบันและสถานที่ทางประวัติศาสตร์มากกว่าสูตรหาเออร์ไซน์เพื่อให้ความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 0.1 ไมล์

6. ควรมีการทดสอบแอปพลิเคชันกับนักท่องเที่ยวมากขึ้น เพื่อความแม่นยำของข้อมูล

7. เอกสารอ้างอิง

[1] ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต. (2559). *Phuket Smart City*. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก : http://www.phuket.go.th/webpk/file_data/smartcity/01.pdf (12 เมษายน 2561).

[2] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2558). *ไอซีทีเดินทางขึ้นสู่ Smart City*. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaigov.go.th/index.php/en/news-ministry/2012-08-15-09-45-26/item/98377-98377> (12 ตุลาคม 2561).

[3] IEEE Smart Cities. (2016). *About IEEE Smart Cities*. Retrieved from <http://smartcities.ieee.org/about> (2016, April 18).

[4] Lowry, A. R., Rocken, C., Sokolovskiy, S. V., & Anderson, K. D. (2002). Vertical profiling of atmospheric refractivity from ground-based GPS. *Radio Science*, 37(3), 1-21.

[5] Li, H. & Zhijian, L. (2010). The study and implementation of mobile GPS navigation system based on Google Maps (pp. 87-90). Tianjin: International Conference on Computer and Information Application.

[6] El-Rabbany, A. (2006). *Introduction to GPS: the Global Positioning System*. Boston: Artech House.

[7] สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดภูเก็ต. (2559). *แหล่งประวัติศาสตร์ถลาง*. ภูเก็ต: พี พี บุคส์ แอนด์ คอม.

[8] Yener, M., & Dundar, O. (2016). *Expert Android Studio*. Indianapolis (IN): J. Wiley & Sons.

[9] ยุทธ ไกยวรรณ. (2558). *หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[10] Esterman, A. J. (2003). *The Likert scale*. Canberra: Australasian Epidemiological Association.

[11] Chouikhi, H., Saad, M. F., & Alimi, A. M. (2017). Improved fuzzy possibilistic C-means (IFPCM) algorithms using Minkowski distance (pp. 402-405). Hammamet: International Conference on Control, Automation and Diagnosis (ICCAD).

[12] Lu, B., Charlton, M., & Harris, P. (2012). Geographically Weighted Regression using a non-euclidean distance metric with simulation data (pp. 1-4). Shanghai:



First International Conference on Agro-Geoinformatics (Agro-Geoinformatics).

- [13] Malkauthekar, M. D. (2013). Analysis of euclidean distance and Manhattan Distance measure in face recognition (pp. 503-507). Mumbai: Third International Conference on Computational Intelligence and Information Technology (CIIT 2013).
- [14] Charulatha, B. S., Rodrigues, P., & Rajaraman, A. (2013). A Comparative study of different distance metrics that can be used in Fuzzy Clustering Algorithms. National Conference on Architecture, Software systems and Green computing -(NCASG2013).
- [15] Klove, T., Lin, T., Tsai, S., & Tzeng, W. (2010). Permutation Arrays Under the Chebyshev Distance. *IEEE Transactions on Information Theory*, 56(6), 2611-2617.
- [16] Haversine formula. (2018). Retrieved from <http://openride.xeneris.net/svnpublic/trunk/src/OpenRideServer/OpenRideShareMaster/doc/RouteMatching/docs/Haversine%20formula.pdf> (2018, October 10).
- [17] Nationmultimedia. (2015). Plan to make Phuket and Chiang Mai 'smart cities'. Retrieved from <http://www.nationmultimedia.com/national/Plan-to-make-Phuket-and-Chiang-Mai-smart-cities-30268781.htm> (2015, January 15).