

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเดินทางท่องเที่ยว ในจังหวัดอุบลราชธานีผ่านระบบดาวเทียมบอกพิกัด

Decision Support Systems for Travel Ubon Ratchathani Tourism Through Global Positioning System

เกรียงศักดิ์ รักภักดี ¹

ปราโมทย์ นามวงศ์ ²

ไมตรี रिมทอง ³

วชิระ โมราชาดี ⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (k-Nearest Neighbors technique : KNN) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัดอุบลราชธานี และข้อมูลสถานที่ให้บริการโดยรอบแหล่งท่องเที่ยวโดยระบบนี้ถูกพัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) ร่วมกับโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส MySQL อีกทั้งมีการนำเทคโนโลยี Google Map API มาใช้ในการแสดงผลตำแหน่งสถานที่ต่างๆ ผลการประเมินความพึงพอใจจากนักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นการยืนยันว่าระบบที่พัฒนานี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด การท่องเที่ยว Google Map API

¹ อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

² อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

³ อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

⁴ อาจารย์ สาขานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ABSTRACT

This research aims to develop a decision support systems contributing to the propaganda in tourist attractions by applying k-Nearest Neighbors technique (kNN) for the data analysis. The data were collected from local attractions in Ubon Ratchathani province, Thailand. In addition, the information concerning tourist facilities in the surrounding areas was developed via the PHP (PHP-Hypertext Preprocessor) along with the program management (database open source MySQL), and the Google Map API technology applied for displaying the positions of places in the area. Referring to the evaluation of tourists' satisfaction (100 populations), the performance is shown to be at a high level. In conclusion, the developed system can be used practically.

Keywords: Decision Support Systems, k-Nearest Neighbors technique, Travel, Google Map API

บทนำ

จังหวัดอุบลราชธานี เป็นจังหวัดหนึ่งที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดอุบลราชธานีนั้นมีอยู่จำนวนมาก ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยวทางศาสนา ทางวัฒนธรรม และทางธรรมชาติ ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวที่มีในจังหวัดอุบลราชธานีนั้น สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งต่างจังหวัด และต่างชาติได้เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีปัญหาในการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่นักท่องเที่ยวไม่ใช่เจ้าของพื้นที่ ส่งผลให้การเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ไม่สามารถเดินทางไปในตำแหน่งที่ต้องการ ซึ่งอาจหลงทางได้ ทำให้เกิดความล่าช้าในการเดินทาง รวมทั้งความต้องการของนักท่องเที่ยวที่ต้องการทราบถึงสถานบริการที่อยู่โดยรอบสถานที่ท่องเที่ยว เช่น สถานที่พัก ร้านอาหาร หรือร้านค้าต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องยากมากสำหรับนักท่องเที่ยวที่จะค้นหาสถานที่ให้บริการที่ตรงตามความต้องการ

ปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีที่เรียกว่า Google Map API (ฉวีวรรณ พุ่งสืบสาม, 2554) ซึ่งถูกพัฒนาด้วยบริษัท Google เป็นคอลเลกชันของ API ที่ช่วยในการวางข้อมูลที่ต้องการซ้อนลงบนแผนที่ของ Google ที่สามารถนำมาสร้างเว็บหรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ตามความต้องการ โดยนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะใช้บริการจากบริษัท Google ในการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวตามที่ตัวเองต้องการ การแสดงข้อมูลด้วย Google Map API (ปฐมพงษ์ ฉับพลัน และฐิติมาพร เพชรแก้ว, 2553) จะแสดงข้อมูลในรูปแบบของแผนที่พร้อมกับตำแหน่งของสถานที่ตามที่ต้องการและจะถูกเรียกว่า Marker แต่การใช้บริการนี้ยังคงมีปัญหาบางประการ เช่น ไม่มีข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวบางแห่ง พร้อมทั้งยังขาดข้อมูลของสถานบริการโดยรอบสถานที่ท่องเที่ยว

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหาด้วยการนำเอาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) มาช่วยแนะนำการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยว พร้อมทั้งการใช้เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (K-nearest neighbors) มาช่วยในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมสำหรับนักท่องเที่ยวในการเดินทางมายังแหล่งท่องเที่ยวพร้อมทั้งการจัดกลุ่มสถานที่ท่องเที่ยวและสถานที่ให้บริการที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับความสะดวกในการเดินทาง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานี ผ่านระบบดาวเทียมบอกพิกัด สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว



ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานีผ่านระบบดาวเทียมบอกพิกัด เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้คือ พื้นที่ภายในจังหวัดอุบลราชธานีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 11 แห่ง ดังนี้

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) วัดพระธาตุหนองบัว | 7) วัดป่าขนานาชาติ |
| 2) วัดสุปฏิหารามวรวิหาร | 8) ศูนย์ศิลปาชีพอุบลราชธานี บ้านยางน้อย |
| 3) วัดศรีอุบลรัตนาราม | 9) พิพิธภัณฑ์เปิดบ้านก้านเหลือง |
| 4) วัดทุ่งศรีเมือง | 10) พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติอุบลราชธานี |
| 5) วัดมหาวนาราม | 11) พิพิธภัณฑ์บ้านปะอ่าว |
| 6) วัดหนองป่าพง | |

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ออกแบบจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการจัดกลุ่มตามปัจจัยต่างๆ ที่ผู้ใช้งานระบุไว้ ร่วมกับสถานที่ใกล้เคียงกันโดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1 ข้อมูลสถานบริการที่อยู่โดยรอบแหล่งท่องเที่ยวภายในระยะไม่เกิน 1 ถึง 2 กิโลเมตร

2.2 การพัฒนาบนเว็บแอปพลิเคชันติดต่อกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รองรับระบบดาวเทียมบอกพิกัดและเว็บแอปพลิเคชัน

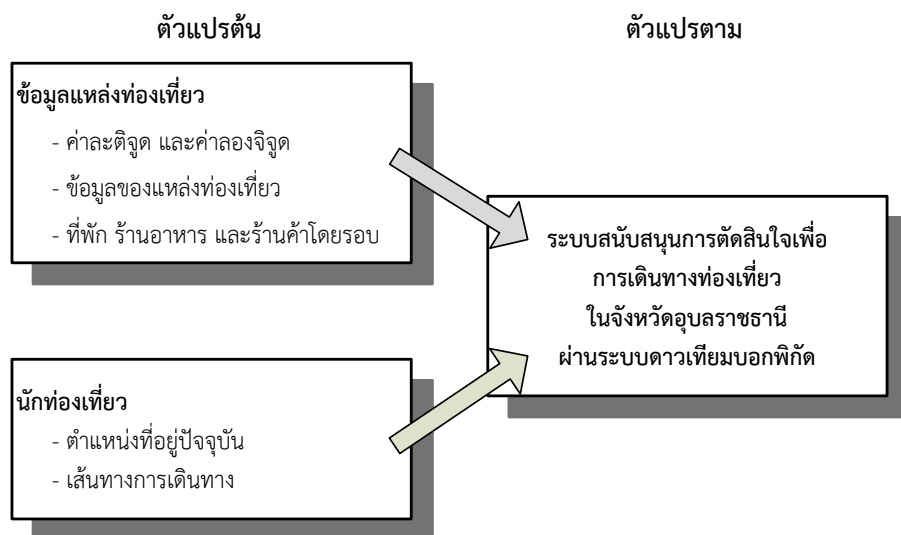
2.3 ขอบเขตในส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ผู้ใช้งานในระบบนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดอุบลราชธานีผ่านดาวเทียมบอกพิกัด คือนักท่องเที่ยวที่มีความสนใจในแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดอุบลราชธานี

นักท่องเที่ยวสามารถเลือกสถานที่ที่ต้องการเดินทางไป โดยระบบดาวเทียมบอกพิกัดจะบอกเส้นทาง และเมื่อนักท่องเที่ยวถึงสถานที่ที่ต้องการ (คือ ค่าละติจูด ค่าลองจิจูดของแหล่งท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวตรงกัน) ระบบจะแสดงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวนั้น เช่น รูปภาพบรรยากาศโดยรอบ ประวัติแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น รวมทั้งข้อมูลที่พิกัด ร้านอาหาร และร้านค้า เช่น รูปภาพหน้าร้าน ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ต่างๆ เป็นต้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดในภาพรวมการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

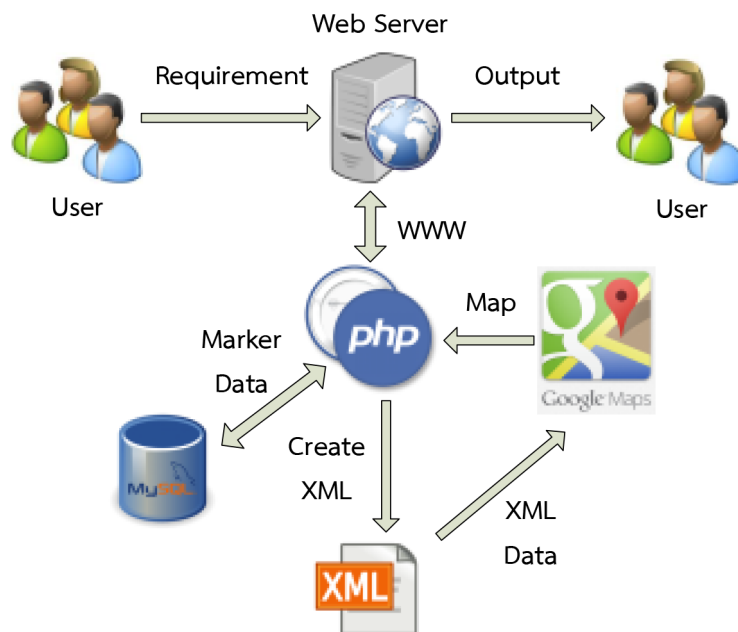
ในการวิจัยนี้ได้มีการลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 11 แห่ง และข้อมูลสถานที่ให้บริการที่อยู่โดยรอบๆ แหล่งท่องเที่ยวในระยะ 1 ถึง 2 กิโลเมตร ได้แก่ ที่พัก ร้านอาหาร และร้านขายของฝาก จำนวน 291 แห่ง

2. การเลือกคุณลักษณะข้อมูล

จากข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวและสถานที่ให้บริการโดยรอบในงานวิจัยนี้ได้มีการกำหนดคุณลักษณะของข้อมูลออกเป็น 23 คุณลักษณะ เช่น ตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด ประเภทสถานที่ ประเภทที่พัก ประเภทอาหาร และประเภทของฝาก เพื่อใช้ค้นหาข้อมูลที่เหมาะสมตามความต้องการของนักท่องเที่ยว

3. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จากข้อมูลที่ได้รวบรวมมานั้น สามารถสรุปกระบวนการทำงานหลักของระบบได้ดังภาพที่ 2 (Pramote Namwong et al., 2015)



ภาพที่ 2 กระบวนการทำงานของระบบ

จากภาพที่ 2 กระบวนการทำงานจะเริ่มด้วยผู้ใช้งาน (User) จะทำงานทั้งหมดบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ (WebServer) ในการกำหนดความต้องการ (Requirement) ต่างๆ ผ่านทางหน้าเว็บเพจ (Web page) ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้จะถูกส่งมาประมวลผลเพื่อดึงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและสถานที่ต่างๆ จากฐานข้อมูล MySQL ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาคำนวณด้วยอัลกอริทึม K-NN โดยมีหลักการดังต่อไปนี้ 1) กำหนดค่าของ k 2) คำนวณระยะห่างระหว่างชุดข้อมูลฝึกหัด (Training set) กับชุดข้อมูลทดสอบ (Test set) โดยสมการระยะห่างระหว่างข้อมูล 2 ชุดนั้นสามารถคำนวณได้ด้วยการใช้ทฤษฎีระยะห่างของยูคลิด (Euclidean distane) ดังสมการที่ (1) (Chatklow Jareanpon, 2556)



กำหนดให้

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

เมื่อ x, y คือ ข้อมูลที่ x และข้อมูลชุดที่ y ตามลำดับ
 N คือ จำนวนคุณลักษณะที่มีในข้อมูลทั้งสองชุด

3) เรียงลำดับระยะห่างที่คำนวณได้จากน้อยไปหามาก แล้วเลือกชุดข้อมูลฝึกหัดที่มีระยะห่างน้อยที่สุดตามจำนวน k รายการ เพื่อหาข้อมูลที่เหมาะสม จากนั้นจะถูกนำมาสร้างเป็น XML ไฟล์ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและสถานที่ให้บริการ สุดท้ายจะถูกนำมาแสดงผลด้วย Google Map API ในรูปแบบเว็บเพจ ทั้งนี้ระบบทั้งหมดจะถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส MySQL

4. การประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ผู้วิจัยได้เลือกการประเมินความพึงพอใจด้วยวิธีการทดสอบแบบ Black box Testing โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. แบบประเมินระบบด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Evaluation)
2. แบบประเมินระบบด้านหน้าที่ระบบ (Functional Evaluation)
3. แบบประเมินระบบด้านการใช้งานระบบ (Usability Evaluation)
4. แบบประเมินระบบด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Evaluation)

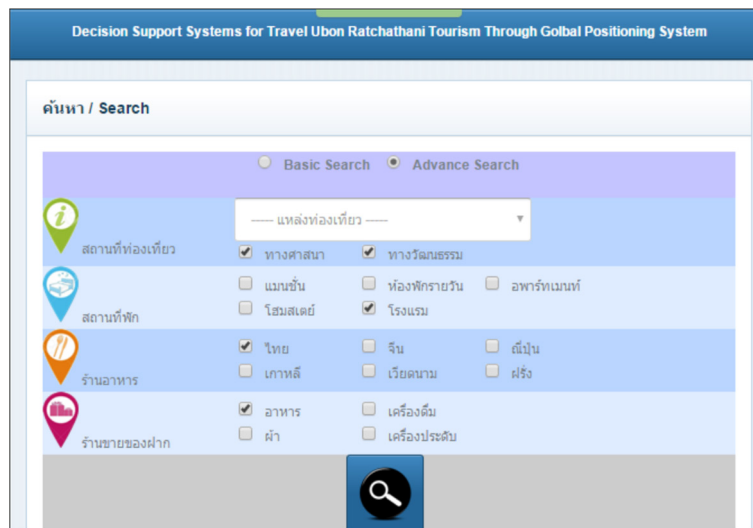
ในการประเมินความพึงพอใจของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ผู้วิจัยออกแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้น เกณฑ์การให้คะแนนของผลการประเมิน มีดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินความพึงพอใจ

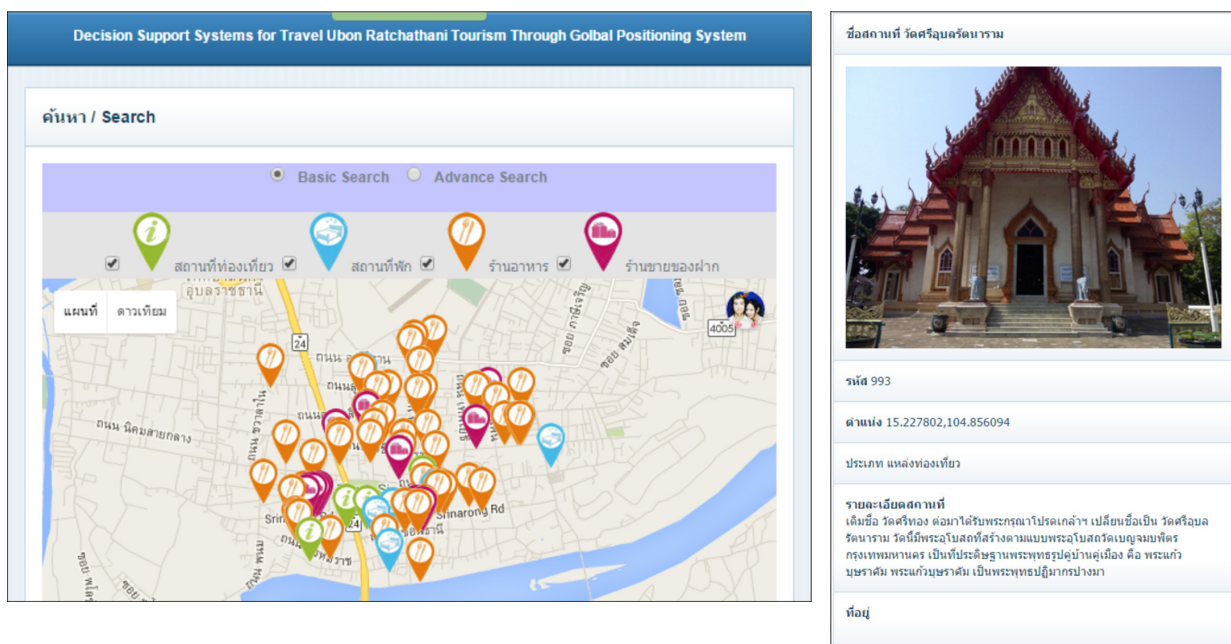
ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ระดับน้อยมาก	1.00 - 1.50	ระบบที่พัฒนามีระดับความพึงพอใจในระดับน้อยมาก
ระดับน้อย	1.51 - 2.50	ระบบที่พัฒนามีระดับความพึงพอใจในระดับน้อย
ระดับปานกลาง	2.51 - 3.50	ระบบที่พัฒนามีระดับความพึงพอใจในระดับปานกลาง
ระดับดี	3.51 - 4.50	ระบบที่พัฒนามีระดับความพึงพอใจในระดับดี
ระดับดีมาก	4.51 - 5.00	ระบบที่พัฒนามีระดับความพึงพอใจในระดับดีมาก

ผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวโดยใช้เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด ในส่วนของระบบค้นหาแหล่งท่องเที่ยว สถานที่พัก ร้านอาหาร และร้านขายของฝาก ดังภาพที่ 3 ผลของการค้นหาจะถูกแสดงเป็นจุด Marker บนแผนที่ทั้งนี้ระบบยังสามารถแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละจุด Marker ได้ดังภาพที่ 4 (สามารถเข้าถึงได้จาก <http://www.travelubon.com>) ดังนี้



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการป้อนข้อมูลการค้นหา



ภาพที่ 4 แสดงจุด Marker บน Google Map API และ แสดงรายละเอียดของสถานที่

วิธีการทดสอบระบบใช้วิธีการทดสอบแบบ Black Box Testing ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน จากนักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน (การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 58 และเพศชาย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 42 อายุ 15 -25 ปี จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 83 รองลงมาคือ อายุ 26-35 ปี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อาศัยอยู่จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาคือจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนนักศึกษา จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคืออาชีพรับราชการ / รัฐวิสาหกิจ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11 โทรศัพท์มือถือยี่ห้อ SAMSUNG จำนวน 33 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 33 และยี่ห้อ IPHONE จำนวน 26 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 26 ตามลำดับ



ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ พบว่า ความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านการทำงาน ได้ตรงตามความต้องการ (Function Requirement Test) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.94$) เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ข้อมูลที่นำเสนอแหล่งท่องเที่ยวทางศาสนาและวัฒนธรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ($\bar{X} = 4.09$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ข้อมูลที่นำเสนอสถานที่ให้บริการสำหรับนักท่องเที่ยวโดยรอบบริเวณแหล่งท่องเที่ยว และความสามารถของระบบในการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยว ($\bar{X} = 3.94$) ความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Function Test) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.91$) ความถูกต้องในการจัดกลุ่มข้อมูล ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.03$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล ($\bar{X} = 4.00$) ประสิทธิภาพด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$) ความเหมาะสมในการใช้สีสันทันของระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.06$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความเหมาะสมในการวางองค์ประกอบโดยรวม ($\bar{X} = 4.04$) ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.81$) ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ($\bar{X} = 3.90$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน ($\bar{X} = 3.88$)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวโดยใช้เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุดที่พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางมาท่องเที่ยวยังจังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ความต้องการของนักท่องเที่ยวในการเลือกแหล่งท่องเที่ยว สถานที่พัก ร้านอาหาร หรือร้านขายของฝาก ผลสรุปจากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจแต่ละด้านดังนี้

- 1) ด้านการทำงานได้ตรงตามความต้องการ เมื่อพิจารณาการประเมินผล เช่น ข้อมูลที่นำเสนอแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลที่นำเสนอสถานที่ให้บริการสำหรับนักท่องเที่ยวโดยรอบบริเวณแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลการนำเสนอแผนที่การเดินทางท่องเที่ยว ความสามารถของระบบในการนำเสนอผลลัพธ์ของข้อมูลที่ต้องการ และความสามารถของระบบในการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยว นั้นได้รับผลจากการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2) ด้านการทำงานของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินผล เช่น ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล ความถูกต้องในการจัดกลุ่มข้อมูล ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข ความรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล และความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม นั้นได้รับผลจากการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3) ด้านการใช้งานของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินผล เช่น ความง่ายในการใช้งานระบบ ความชัดเจนและเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล ความเหมาะสมในการใช้สีสันทันของระบบ ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพในระบบ ความเหมาะสมของปุ่มเมนูการทำงานต่างๆ และความเหมาะสมในการวางองค์ประกอบโดยรวม นั้นได้รับผลจากการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 4) ด้านความปลอดภัยของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินผล เช่น ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ การแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดพลาดของระบบ และความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม นั้นได้รับผลจากการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากผลการประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นการยืนยันว่าระบบที่พัฒนานี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง

อภิปรายผล

การพัฒนาแบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานี ผ่านระบบดาวเทียมบอกพิกัด มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยอยู่ 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การรวบรวมข้อมูล 2) การเลือกคุณลักษณะข้อมูล 3) การพัฒนาแบบสนับสนุนการตัดสินใจ และ 4) การประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในส่วนของการพัฒนาแบบสนับสนุนการตัดสินใจมีความสอดคล้องกับงานวิจัยระบบนำทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมผ่านดาวเทียมบอกพิกัด (ฉวีวรรณ พุ่งสืบสาม, 2545) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรี (สุกัญชลิลา ธรรมวินัยสถิต, 2548) แต่จะแตกต่างกันในส่วนของกระบวนการ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยงานวิจัยนี้ได้มีการนำเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (K-NN) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยรูปแบบการนำเสนอ จะมีความสอดคล้องกับงานวิจัย The Decision Support Systems for the Recommended Attractions Using K-Nearest Neighbors Techniques (Pramote Namwong et al. 2015) และในการประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจ พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยการเพิ่ม ศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดอุบลราชธานี โดยการใช้ระบบดาวเทียมบอกพิกัด (เกรียงศักดิ์ รักภักดีและคณะ, 2559)

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นเพียงการค้นหาคำตอบตามความต้องการพื้นฐานเท่านั้น ซึ่งยังไม่มีมีการพิจารณาถึงปัจจัยอื่น เช่น ค่าใช้จ่าย ในการเดินทาง ราคาของสถานที่พัก ราคาอาหาร อัตราค่าบริการ และราคาสินค้า เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งในการพัฒนา ในขั้นต่อไปจะสามารถนำปัจจัยเหล่านี้มาเป็นองค์ประกอบร่วมด้วย รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในแสดงผลของ Google Map API ให้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเกิดปัญหาจากการที่ดึงข้อมูลตำแหน่งจุด Marker มากเกินไป อีกทั้งควรมีการเพิ่มเติมการนำเสนอจากเดิม ให้มีการนำเสนอรูปแบบของเสียง และควรมีการพัฒนาความสามารถด้วยการนำหลักการของระบบงานนี้ไปใช้ในงานด้านอื่น ๆ เช่น งานรับส่งสินค้า งานตรวจพื้นที่ต่าง ๆ และควรพัฒนาให้สามารถรองรับเบราว์เซอร์ของโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการอื่น ๆ เพิ่มขึ้น โดยจะมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ รักภักดี, โมตรี ริมทอง, ปราโมทย์ นามวงศ์ (2559). การเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในจังหวัดอุบลราชธานีโดยการใช้ระบบ ดาวเทียมบอกพิกัด. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ครั้งที่ 8: 2559
- ฉวีวรรณ พงษ์สืบสาม. (2554). ระบบนำทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมผ่านดาวเทียมบอกพิกัด. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชินพัฒน์ แก้วชินพร. (2553). การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและการจัดกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปฐมพงษ์ ฉับพลัน และฐิมาพร เพชรแก้ว. (2553). การประยุกต์ใช้ Google Maps API ในการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพติด. NTCIT 2010 สำนักวิชาการ สารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2546). ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุกัญชฌิกา ธรรมวินัยสถิต. (2548). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรี. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Chatklow Jareanpon. (2556). Introduction to DATA MINING. Computer Science Informatics Mahasarakham University.
- Pramote Namwong, Kriangsak Rukpukdee, Wachira Morachat & Maitree Rimthong. (2015). The Decision Support Systems for the Recommended Attractions Using K-Nearest Neighbors Techniques. The 3rd Sharing Teaching and Research Experiences Conference (STRE2015).
- Ronal R. Yager, Gabriella Pasi. (2002). A Consumer Decision Support System for Internet Shopping. Proceeding of the 2002 IEEE International Conference on Fuzzy Systems. 2, 12-17 (May, 2002) : 1286-1291.

