

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่
ของตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย
และบ้านจืบโกก อำเภอบันเตียอำปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย
Web Application Development to Support Spatial Data Presentation
of Chanthob Phet Sub-district, Ban Kruat District, Buriram Province,
Thailand and Chup Koki Village, Banteay Ampil District, Udon Meechai
Province, Cambodia

วริษฐ์ กิตติธนาจรุจน์^{1*}, ชลาวัล วรรณทอง^{2*}
Varit Kitthanarut^{1*}, Chalawan Wantong^{2*}

Received: April 23, 2018

Revised: October 18, 2018

Accepted: November 1, 2018

บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจืบโกก อำเภอบันเตียอำปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในการนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ศึกษา สำหรับวีดิทัศน์การวิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการสำรวจข้อมูล ประกอบด้วย แหล่งท่องเที่ยว โรงแรม สถานีบริการน้ำมันร้านอาหารผลิตภัณฑ์ชุมชน สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ จากนั้นสร้าง โปรแกรมประยุกต์บนเว็บโดยใช้ภาษา PHP JavaScript และ SQL เป็นภาษาหลักสำหรับการจัดทำระบบฐานข้อมูลแผนที่บนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ได้เป็นอย่างดี มีข้อมูลดังนี้ แหล่งท่องเที่ยวจำนวน 3 แห่ง โรงแรมจำนวน 1 แห่ง สถานีบริการน้ำมันจำนวน 6 แห่ง ร้านอาหารจำนวน 71 แห่งผลิตภัณฑ์ชุมชนจำนวน 2 แห่ง สถานที่ราชการจำนวน 7 แห่ง วัดจำนวน 12 แห่ง โรงเรียนจำนวน 8 แห่ง และสถานที่อื่นๆ จำนวน 29 แห่ง สำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทันที ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ได้อย่างอิสระ โดยผลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บทุกประเด็นอยู่ในระดับมากและมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ช่องผ่อนปรนสายตะกู จันทบเพชร บ้านจืบโกก บันเตียอำปิล

^{1*, 2} สาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Email: varit999@hotmail.com

^{1*, 2} Geography and Geoinformation Program, Faculty of Science, Buriram Rajabhat University
Email: varit999@hotmail.com



Abstract

This paper aimed to develop web application in order to support spatial data presentation of study area. The data were analyzed by using techniques of geo-informatics in surveying the areas of tourist attractions, hotels, gas stations, OTOP shops, restaurants, official places, temples, schools, and other places. Then, web application was designed by using PHP JavaScript and SQL was used as a main language for making map database system on web. The satisfaction of the program designed was also evaluated. The results revealed that geo-informatics could be used to make the spatial database effectively in the following places: 3 tourist attractions, 1 hotel, 6 gas stations, 71 restaurants, 2 OTOP shops, 7 official places, 12 temples, 8 schools, and 29 of other kinds of places. In term of web application program, it can response to the users immediately. Also, the users can add, correct, and delete the data independently. The satisfaction level of every issues of the web application was at a high and very high level.

Keywords: Geo-informatics, Web application, Spatial data, The temporary border crossing of Chong Sai Taku, Chanthop Phet, Chup Koki, Banteay Ampil

บทนำ

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน ทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความรวดเร็ว อัปเดตข้อมูลข่าวสารในปัจจุบัน และช่วยประหยัดต้นทุนในการดำเนินงานด้านต่างๆ ทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลก ทำให้ระบบเศรษฐกิจของโลกผูกพันกับทุกประเทศ ความเชื่อมโยงของเครือข่ายสารสนเทศทำให้เกิดสังคมโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ข้อมูลแต่ละส่วนมีการเชื่อมโยงกัน โดยอาศัยการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นตัวสนับสนุน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งจังหวัดบุรีรัมย์มีด่านช่องสายตะกู ตำบลจันทพุดชา อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ข้ามไปยัง จ.อุดรธานี ประเทศกัมพูชา ซึ่งเป็นด่านที่เปิดใหม่ ห่างจากตัวเมืองบุรีรัมย์ประมาณ 70 กิโลเมตร ถูกยกระดับจากจุดแลกเปลี่ยนสินค้าเพื่อมนุษยธรรมระหว่างไทยและกัมพูชาเป็นจุดผ่อนปรนทางการค้า (มหานครอาเซียน, 2557) เชื่อว่าจะเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจ ยกระดับชีวิตประชาชนตามแนวชายแดน ทั้งส่งเสริมการท่องเที่ยวเส้นทางอารยธรรมขอมโบราณ ที่สำคัญเป็นการกระชับความสัมพันธ์อันดีระหว่างไทย-กัมพูชา ให้แน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้นด้วย และทั้งสองฝั่งยังจะร่วมกันผลักดันให้เป็นด่านผ่านแดนถาวรเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 จึงเป็นโอกาสที่ดี ในการพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์ข้อมูลออนไลน์ในระดับท้องถิ่น เพื่อเป็นแหล่งรายได้ของประเทศชาติ (เสรี ศรีหะไตร, 2557)

เนื่องจากด่านช่องสายตะกู ได้เปิดอย่างเป็นทางการในวันที่ 14 มิถุนายน 2557 ที่ผ่านมา ปัจจุบันมูลค่าทางการค้ายังมีไม่มากนัก เพราะยังไม่เป็นที่รู้จักกัน หลังจากเปิดทำการค้าขายในช่วงวันศุกร์ - วันอาทิตย์ เวลา 08.00-15.00 น. มีประชาชนทั้งฝั่งไทยและฝั่งกัมพูชาเดินทางมาเที่ยวและซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้านานาชาติกันอย่างคึกคัก เฉลี่ยวันละกว่า 10,000 คน ส่งผลให้ยอดเงินสะพัดเฉลี่ยสัปดาห์ละกว่า 2 ล้านบาท (อสมท จำกัด (มหาชน), 2557) คาดว่าจะมีแนวโน้มที่ดีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยมีการวางแผนจะเปิดด่านโดยไม่มีวันหยุด ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการครั้งนี้ ควร

จะมีระบบที่สามารถให้บริการข้อมูลของตำบลจันทบเพชร ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเป็นปัจจุบัน

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากการบริการฟรีของ Google Map เพื่อลดค่าใช้จ่าย ร่วมกับการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application) ที่เน้นการพัฒนาโปรแกรมด้วยการใช้โปรแกรมประเภทรหัสเปิด (Open Source) ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำบลจันทบเพชร และพื้นที่ชายแดนบริเวณช่องสายตะกู เขตประเทศกัมพูชา เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และตอบสนองความต้องการมากที่สุด ด้วยระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่จะรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านต่างๆ มาจัดทำเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน และเปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปได้นำเสนอข้อมูลในท้องถิ่นตนเอง ตามความต้องการโดยสมัครเป็นสมาชิกเพื่อใช้งานโปรแกรม ซึ่งจะสามารถจัดการข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงแสดงผลข้อมูลในรูปแบบออนไลน์จึงสามารถสืบค้นข้อมูลได้ทันทีอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ของช่องผ่อนปรนสายตะกู ตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจูปโก๊ก อำเภอบันเตียอัมปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศกัมพูชา
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ประมาณ 55.03 ตารางกิโลเมตร และบ้านจูปโก๊ก อำเภอบันเตียอัมปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศกัมพูชา ตั้งอยู่ที่ละติจูด (Latitude) $14^{\circ}19'15''$ เหนือ ถึง $14^{\circ}26'38''$ เหนือ และ ลองจิจูด (Longitude) $103^{\circ}09'07''$ ตะวันออก ถึง $103^{\circ}11'20''$ ตะวันออก
2. ขอบเขตของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีการออกแบบอย่างง่าย เพื่อเปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาดูข้อมูลได้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้ที่ใช้ที่เป็นสมาชิกสามารถดูข้อมูล เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลได้อย่างอิสระ โดยการพัฒนาโปรแกรมได้พยายามเน้นที่การใช้โปรแกรมประเภทรหัสเปิด ที่เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเป้าหมายในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ พื้นที่ตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจูปโก๊ก อำเภอบันเตียอัมปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศกัมพูชา
2. ในการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประชากรคือบุคคลทั่วไปที่เข้าไปใช้โปรแกรม โดยมีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าไปทดลองใช้โปรแกรมด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน

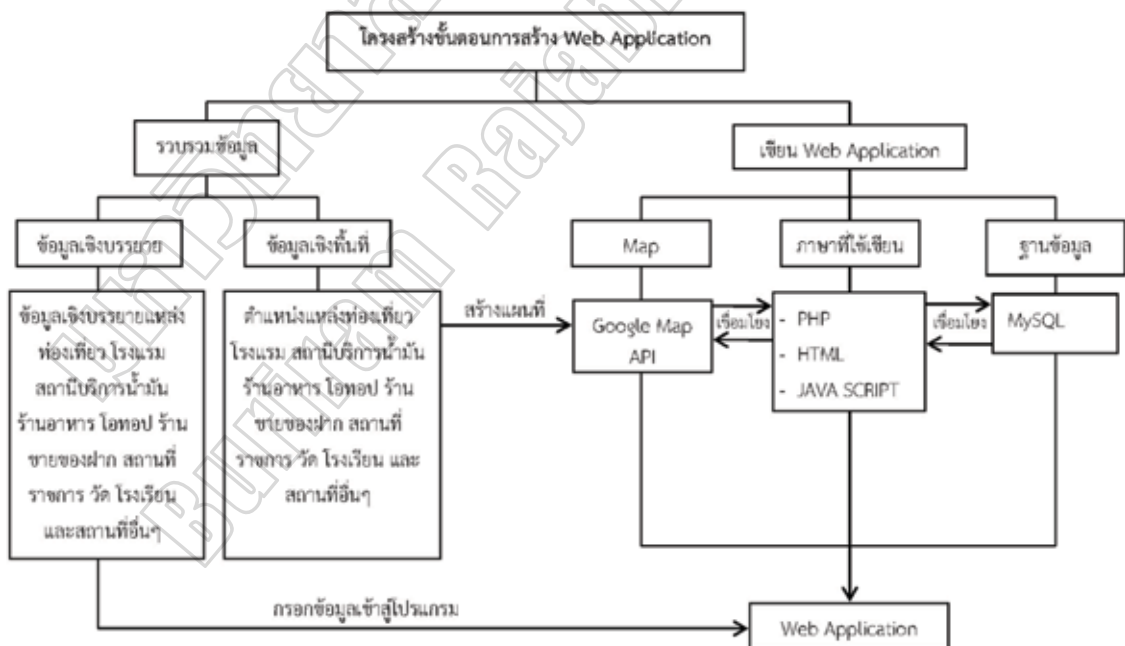
วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบโปรแกรม คณะผู้วิจัยได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือ ผู้ใช้งานทั่วไป (User) เป็นบุคคลทั่วไปที่เข้ามาชมเว็บไซต์ สามารถชมข้อมูลผ่านระบบได้อย่างเดียว แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ และผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (Member) เป็นบุคคลทั่วไปที่เข้ามาสมัครเป็นสมาชิกใน Web Application สามารถดูข้อมูล เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลได้อย่างอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้แก่ ชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่จำนวน 10 ชั้นข้อมูล ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยว โรงแรม สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ชุมชน ร้านขายของฝาก สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ ส่วนข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-Spatial Data) ได้แก่ ข้อมูลที่อธิบายรายละเอียดของชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ต่างๆ จากนั้นดำเนินการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application) ตามขั้นตอนดังนี้

1. สร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL
2. ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล จะมีตารางที่สามารถทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด
3. สร้าง Web Application ด้วยภาษา PHP HTML เป็นภาษาหลัก และภาษา JavaScript เป็นภาษาที่ใช้

สร้างลูกเล่นต่างๆ ในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้สร้างชั้นข้อมูลจากฐานข้อมูลบนแผนที่ออนไลน์ (Map Online) โดยขอใช้บริการแผนที่จากบานข้อมูลของ Google Map ด้วยภาษา JavaScript เป็นภาษาหลักในการเรียกใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ของ API ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมเหล่านี้เป็นโปรแกรมไม่มีลิขสิทธิ์ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย จากนั้นจึงกำหนดรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการออกสำรวจภาคสนาม เพื่อเพิ่มข้อมูลลงในโปรแกรม Web Application ที่พัฒนาขึ้น สำหรับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Web Application แสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Web Application

4. ประเมินประสิทธิภาพของ Web Application ที่พัฒนาขึ้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เข้าไปทดลองใช้โปรแกรม จากนั้นทำการหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมดังกล่าว สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินพึงพอใจของโปรแกรมดังกล่าว ได้ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งมีการจำแนกเป็นระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จะทำการวิเคราะห์โดยมีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมีการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ บุญชม ศรีสะอาด (2535) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในการนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจูปโกก อำเภอบันตียอ อำเภอปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศกัมพูชา ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจตำแหน่งต่างๆ โดยใช้เครื่อง GPS เพื่อให้ได้มาซึ่งพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่ถูกต้อง จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังตารางที่ 1

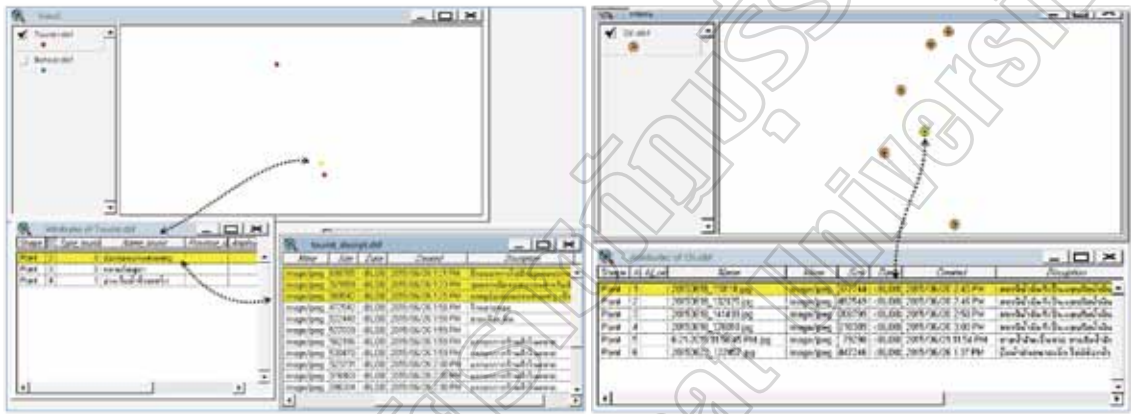
ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลในตำบลจันทบเพชรและบ้านจูปโกก

ลำดับ	ชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่	จำนวน (แห่ง)
1	แหล่งท่องเที่ยว	3
2	โรงแรม	1
3	สถานีบริการน้ำมัน	6
4	ร้านอาหาร	71
5	ผลิตภัณฑ์ชุมชน	2
6	ร้านขายของฝาก	0*
7	สถานที่ราชการ	7
8	วัด	12
9	โรงเรียน	8
10	สถานที่อื่นๆ	29
	รวม	139

หมายเหตุ * เป็นการสร้างชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ขึ้นมาเพื่อรองรับการเปิดร้านขายของฝากที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีร้านขายของฝากเปิดจำหน่าย จึงมีค่าเท่ากับ 0 แห่ง

จากตารางที่ 1 แสดงผลที่ได้จากการออกสำรวจข้อมูลภาคสนามของพื้นที่ศึกษา โดยมี จำนวน 139 แห่ง จากชั้นข้อมูลทั้งหมด 10 ชั้นข้อมูล พบว่า ฐานข้อมูลที่รวบรวมส่วนใหญ่เป็นร้านอาหาร มีจำนวน 71 แห่ง ส่วนชั้นข้อมูลที่ไม่พบคือ ร้านขายของฝาก ทั้งนี้เนื่องจากในบริเวณของพื้นที่ศึกษา คือ ตำบลจันทบเพชร ประเทศไทย และบ้านจู้บโกกี ประเทศกัมพูชา เป็นชุมชนระดับหมู่บ้านที่เปิดเป็นจุดท่องเที่ยวได้ไม่นาน จึงยังไม่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว ทำให้ร้านขายของฝากไม่มีในชุมชน

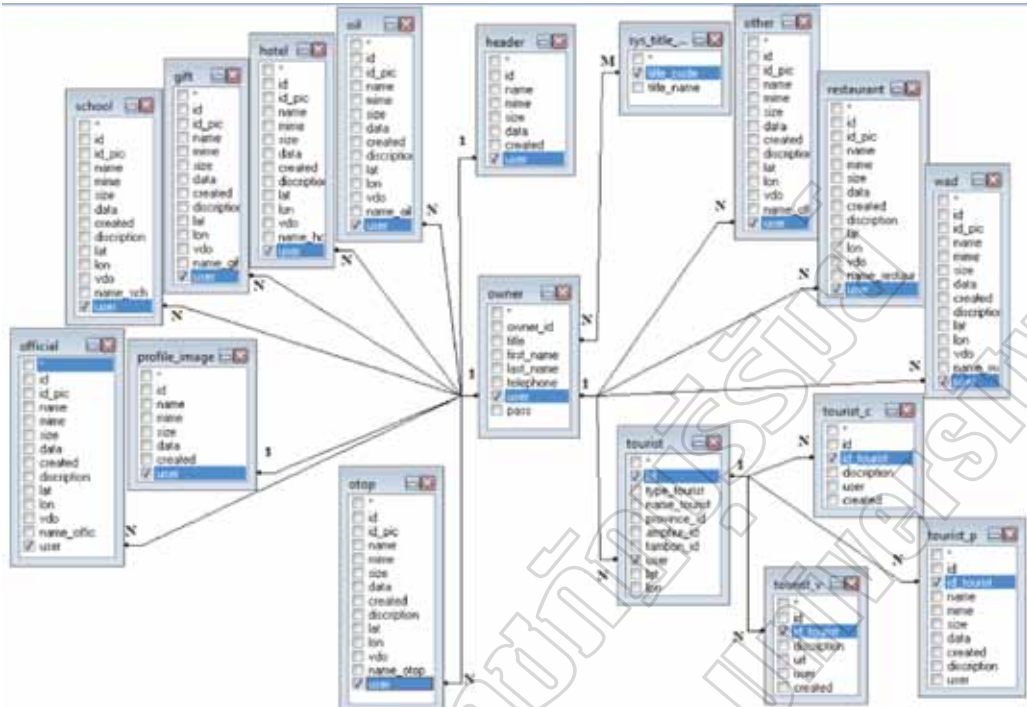
สำหรับการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ หลักจากการตรวจสอบความถูกต้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการรวบรวมมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณบรรยายของชั้นข้อมูล

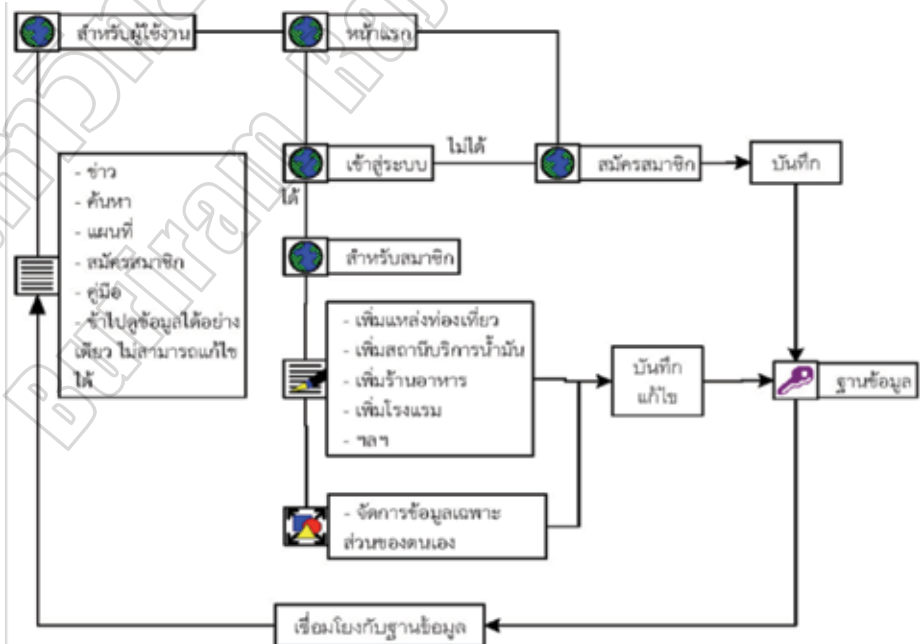
จากภาพที่ 2 เป็นการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย ชั้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ชั้นข้อมูลโรงแรม ชั้นข้อมูลสถานบริการน้ำมัน ชั้นข้อมูลร้านอาหาร ชั้นข้อมูลผลิตภัณฑ์ชุมชน ชั้นข้อมูลร้านขายของฝาก ชั้นข้อมูลสถานที่ราชการ ชั้นข้อมูลวัด ชั้นข้อมูลโรงเรียน และชั้นข้อมูลสถานที่อื่นๆ ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณบรรยาย ซึ่งข้อมูลทั้ง 2 ส่วนสามารถเชื่อมโยงกันได้

สำหรับผลการสร้าง Web Application เพื่อนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ของตำบลจันทบเพชรและบ้านจู้บโกกี โดยการเขียนโค้ดด้วยภาษา PHP ภาษา JAVA SCRIPT และภาษา HTML เป็นภาษาหลักในการเขียนโปรแกรม ส่วนฐานข้อมูลผู้วิจัยใช้ภาษา SQL เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการฐานข้อมูล นอกจากนี้ในส่วนของแผนที่ผู้วิจัยใช้การให้บริการแผนที่จากเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4



ภาพที่ 3 โครงสร้างฐานข้อมูล Chantopphet_Data

จากภาพที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล โดยคณะผู้วิจัยได้ออกแบบให้ทุกตารางฐานข้อมูลสามารถทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด โดยการใช้ ภาษา MySQL เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล



ภาพที่ 4 โครงสร้างการออกแบบโปรแกรม Web Application

จากภาพที่ 4 แสดงการออกแบบโปรแกรม Web Application เพื่อให้รองรับการใช้งาน ในการนำเสนอฐานข้อมูล โดยคณะผู้วิจัยได้ออกแบบให้การเข้าสู่โปรแกรมทุกครั้ง จะเข้าไปสู่หน้าแรกเสมอ ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว แต่หากต้องการแก้ไขข้อมูลใดๆ ผู้ใช้งานจะต้องสมัครสมาชิกก่อน ซึ่งการแก้ไขจะทำได้เฉพาะในส่วน ของข้อมูลที่ตนเองได้ทำการเพิ่มข้อมูลลงไปเท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลของสมาชิกท่านอื่นได้ ในขณะเดียวกัน ผู้ใช้ งานทั่วไปสามารถดูข้อมูลจากหน้าแรกได้ในทันที หลังจากที่สมาชิกทำการแก้ไขข้อมูล

สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สามารถแสดงผลได้ดังนี้

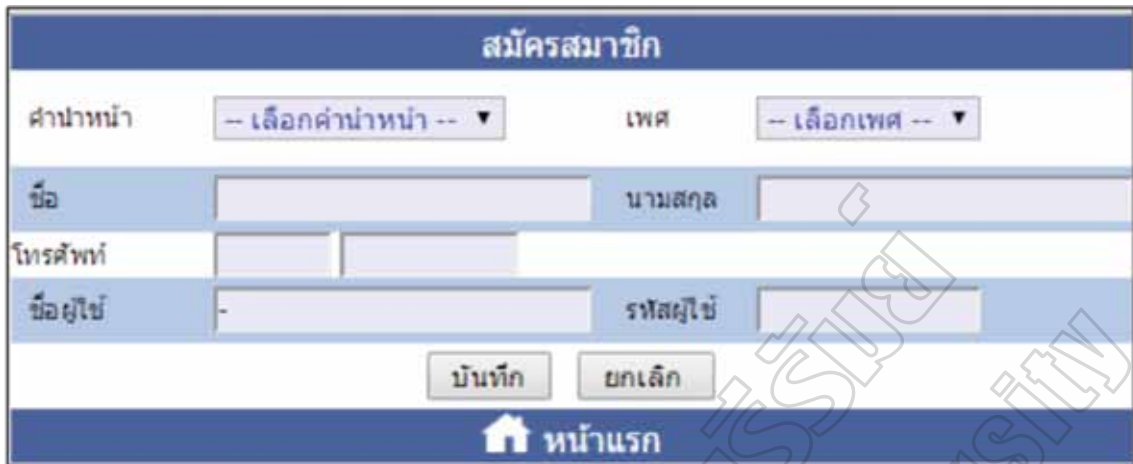
1. หน้าแรกของ Web Application

คณะผู้วิจัยได้ทำการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก และเขียนโปรแกรมในส่วนผู้ใช้งานทั่วไป โดย ออกแบบให้การเข้าสู่ Web Application ทุกครั้ง ต้องมาที่หน้าแรกของระบบเสมอ สำหรับหน้าแรกของระบบสามารถ แสดงได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าแรกของ Web Application

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้ออกแบบในส่วนการสมัครเป็นสมาชิก เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสมัครเป็น สมาชิก เพื่อเพิ่มข้อมูลต่างๆ ตามที่ต้องการ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 5 หน้าแรกของ Web Application

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้ออกแบบในส่วนการสมัครเป็นสมาชิก เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสมัครเป็นสมาชิก เพื่อเพิ่มข้อมูลต่างๆ ตามที่ต้องการ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนภาพหน้าปกและรูปประจำตัว

2. การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลใน Web Application

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก สามารถเพิ่มข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญเข้าสู่ระบบได้ เช่น แหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลสถานีบริการน้ำมัน ข้อมูลโรงแรม ข้อมูลร้านอาหาร เป็นต้น ประการสำคัญคือ สามารถเพิ่มข้อมูลได้ทั้งแบบข้อความ รูปภาพ และวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับชั้นข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถแสดงและเพิ่มตำแหน่งของชั้นข้อมูลจากแผนที่ของเว็บไซต์ Google ได้ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าเพิ่มข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว (ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ) และการระบุตำแหน่งในแผนที่ สำหรับการเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก สามารถเพิ่มเป็นแบบข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 8 หน้าเพิ่มข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว (ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ) และการระบุตำแหน่งในแผนที่ สำหรับการเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก สามารถเพิ่มเป็นแบบข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ ดังภาพที่ 9

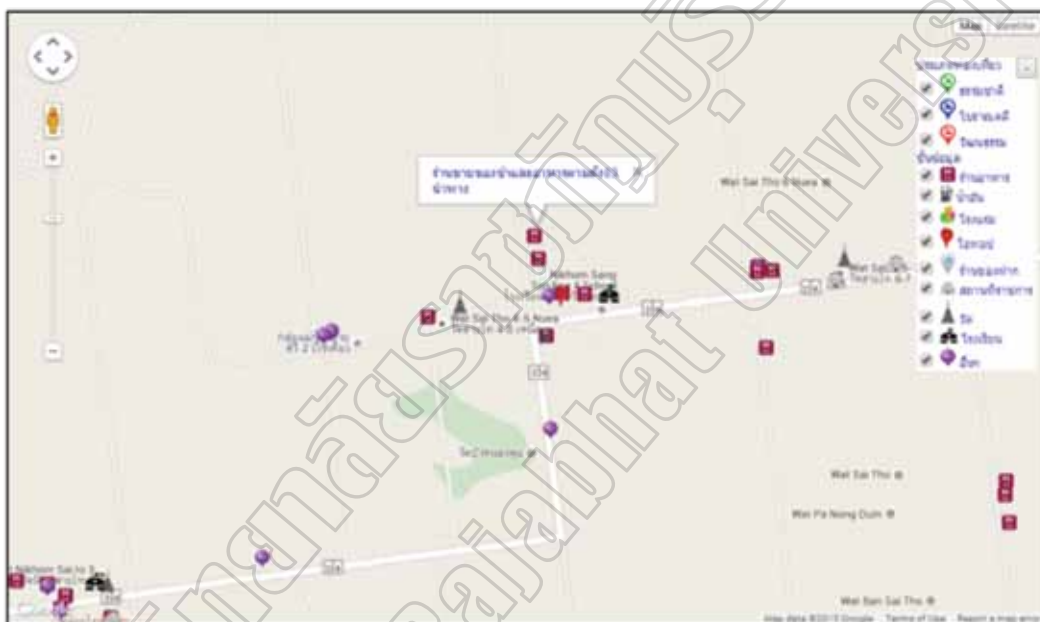
สิ่งที่ต้องการค้นหา		ร้านอาหาร	
ลำดับ	แหล่งท่องเที่ยว	ชื่อสถานที่	โดย
1.	ร้านอาหาร สถานีบริการน้ำมัน โรงแรม โฮเทล		ชลาวัด
2.	ร้านขายของฝาก สถานที่ราชการ		ชลาวัด
3.	วัด		ชลาวัด
4.	โรงเรียน สถานที่อื่นๆ		ชลาวัด
5.	ร้านก๋วยเตี๋ยว55		ชลาวัด

ภาพที่ 10 เมนูสำหรับการค้นหา

จากภาพที่ 10 แสดงการออกแบบระบบเพื่อช่วยในการค้นหาตามชั้นข้อมูลทั้ง 10 ชั้นข้อมูล ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยว โรงแรม สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ชุมชน ร้านขายของฝาก สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ

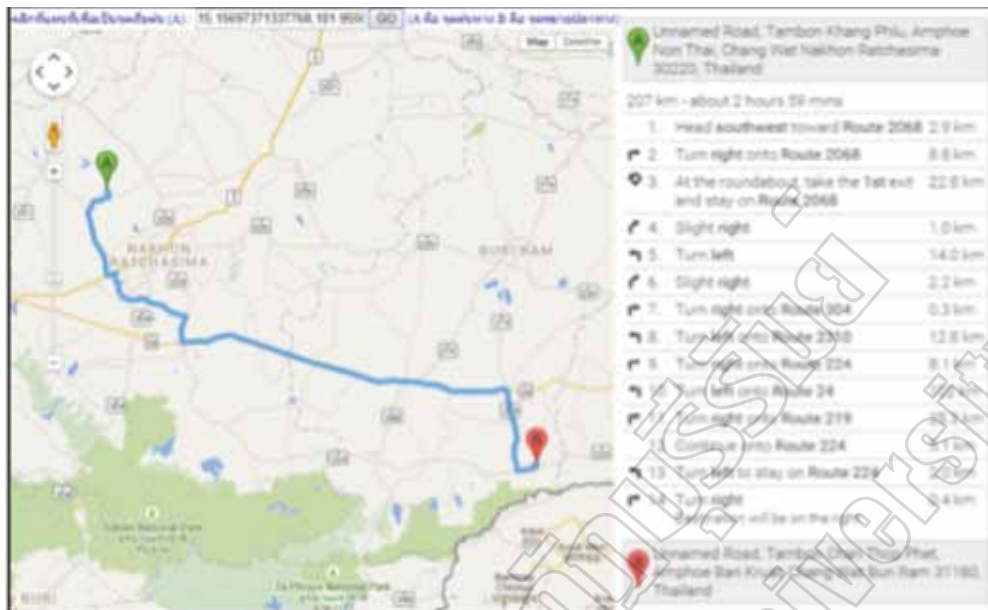
4. แผนที่ใน Web Application

คณะผู้วิจัยได้จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ของชั้นข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยแบ่งเป็นประเภทแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทางโบราณคดี และทางวัฒนธรรม รวมถึงจัดทำชั้นข้อมูลของตำแหน่งสำคัญอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ร้านอาหาร ปั้มน้ำมัน โรงแรม ผลิตภัณฑ์ชุมชน ร้านของฝาก สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน เป็นต้น เพื่อแสดงไว้ในแผนที่พร้อมกับคำอธิบายสัญลักษณ์ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แผนที่และคำอธิบายสัญลักษณ์ของชั้นข้อมูลต่างๆ

จากภาพที่ 11 เมื่อผู้ใช้งานคลิกสถานที่ใดๆ ในแผนที่จะปรากฏหน้าต่างแสดงเมนูย่อยให้เลือกจำนวน 2 เมนู คือ เมนูสำหรับการนำทาง เพื่อใช้ในการนำทางมายังสถานที่ที่ต้องการ ดังภาพที่ 12 และเมนูสำหรับแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อแสดงข้อมูลในรูปแบบเชิงบรรยาย แผนที่ และรูปภาพของสถานที่นั้นๆ ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 12 ข้อมูลที่ปรากฏจากเมนูสำหรับการนำทาง



ภาพที่ 13 ข้อมูลที่ปรากฏจากเมนูสำหรับแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่

5. การแสดงผลภาพถ่ายดาวเทียม

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมให้สามารถเชื่อมต่อและแสดงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากฐานข้อมูลของ Google Map ซึ่งเป็นการบริการเกี่ยวกับข้อมูลแผนที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของ Google โดยผู้ใช้งานสามารถคลิกที่คำว่า Satellite จากนั้นระบบจะทำการแสดงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมในตำแหน่งเดียวกันกับข้อมูลของสถานที่ที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งผลของการแสดงผลภาพถ่ายดาวเทียมในระบบ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ปรากฏบนระบบฐานข้อมูลแผนที่บนเว็บ

6.2 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่

หลังจากที่สร้างโปรแกรม Web Application ในการนำเสนอฐานข้อมูลของตำบลจันทเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจูปโกก อำเภอบันตชัยอำปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศกัมพูชา เสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เข้าไปทดลองใช้โปรแกรม จากนั้นทำการหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรม Web Application

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	ผล
		5	4	3	2	1			
1	สีสันทความสวยงามในหน้าแรก	5	18	7	0	0	3.93	0.639	มาก
2	ข่าว ในหน้าแรก	6	18	6	0	0	4.00	0.643	มาก
3	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	17	8	5	0	0	4.40	0.770	มาก
4	ความสวยงามของแผนที่	20	10	0	0	0	4.67	0.479	มากที่สุด
5	ความสะดวกในการใช้แผนที่ ในการหาสถานที่ต่างๆ	18	8	4	0	0	4.47	0.730	มาก
6	ความสะดวกในการใช้เครื่องมือการนำทาง	25	5	0	0	0	4.83	0.379	มากที่สุด
7	ความสะดวกต่อการสมัครเป็นสมาชิก	30	0	0	0	0	5.00	0.000	มากที่สุด
8	ความรู้ความเข้าใจในคู่มือ	9	17	4	0	0	4.17	0.648	มาก
9	รูปแบบการจัดเมนูหน้าเว็บสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป	12	16	2	0	0	4.33	0.606	มาก
10	สีสันทความสวยงามในหน้าข้อมูลสถานที่ต่างๆ	15	12	3	0	0	4.40	0.675	มาก
11	ข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการสำหรับท่าน	12	9	9	0	0	4.10	0.845	มาก
12	อิสระในใช้ Web Application เช่น เพิ่มแหล่งท่องเที่ยว การเพิ่มข้อมูลรูปภาพ ภาพประจำตัว ภาพหน้าปก เพิ่มร้านอาหาร ฯลฯ	9	15	6	0	0	4.10	0.712	มาก
13	พึงพอใจในการรายงานสรุปผลจำนวนข้อมูล	12	18	0	0	0	4.40	0.498	มาก
14	ง่ายต่อการใช้งานสำหรับท่านหลังจากอบรม	15	10	5	0	0	4.33	0.758	มาก
15	สามารถนำข้อมูลมาเผยแพร่ได้อย่างเต็มที่	20	10	0	0	0	4.67	0.479	มากที่สุด
16	เมนูที่ใช้มีความชัดเจนและสื่อความหมาย กับความคิดของท่าน	11	15	4	0	0	4.23	0.679	มาก
17	ความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับ Web Application	10	15	5	0	0	4.17	0.699	มาก
18	รูปแบบน่าสนใจ สวยงาม และอยากนำไปเผยแพร่ต่อไป	10	16	4	0	0	4.20	0.644	มาก
19	ความสามารถของโปรแกรม ในการนำเสนอฐานข้อมูล	11	13	6	0	0	4.17	0.747	มาก
20	เมื่อท่านเห็นโปรแกรมครั้งแรก ท่านสามารถทำได้เลย	10	15	4	1	0	4.10	0.885	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ทดลองใช้โปรแกรม Web Application ในการนำเสนอฐานข้อมูลของตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจืบโกก อำเภอบันตียอำปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากและมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับความสะดวกต่อการสมัครเป็นสมาชิก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้เครื่องมือการนำทาง ความสวยงามของแผนที่ และสามารถนำข้อมูลมาเผยแพร่ได้อย่างเต็มที่ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83, 4.67 และ 4.67 ตามลำดับ ส่วนประเด็นด้านอื่นๆ มีผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด

สรุปผล

ผลการพัฒนาโปรแกรม Web Application สามารถนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ทั้งหมด 12 ชั้นข้อมูล แบ่งเป็นข้อมูลที่ขอใช้บริการจาก Google จำนวน 2 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ชั้นข้อมูลถนนและแหล่งน้ำ ส่วนข้อมูลอีก 10 ชั้นข้อมูลเกิดจากการสำรวจและรวบรวม ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยว โรงแรม สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ชุมชน ร้านขายของฝาก สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมงด้วยระบบออนไลน์ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน สามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ค้นหาข้อมูล รวมถึงสามารถนำเสนอในรูปแบบของแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมได้ ดังนั้นระบบฐานข้อมูลแผนที่บนเว็บที่พัฒนาขึ้นจึงมีประสิทธิภาพช่วยให้ได้ฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง สามารถอ้างอิงตำแหน่งจริงบนพื้นโลกได้ ประการสำคัญคือ ได้ข้อมูลที่ทันสมัย สามารถปรับแก้ให้เป็นปัจจุบันได้ตลอดเวลา ทำให้ช่วยลดระยะเวลาในการได้มาซึ่งข้อมูล เป็นการช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วของผู้ใช้งานได้อีกด้วย

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่พัฒนาขึ้น พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ทดลองใช้โปรแกรมมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีประเด็นความสะดวกต่อการสมัครเป็นสมาชิก ความสะดวกในการใช้เครื่องมือการนำทาง ความสวยงามของแผนที่ และสามารถนำข้อมูลมาเผยแพร่ได้อย่างเต็มที่ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

ระบบฐานข้อมูลแผนที่บนเว็บที่พัฒนาขึ้น เป็นระบบจัดทำฐานข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว โรงแรม สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ชุมชน ร้านขายของฝาก สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ ช่วยให้ได้ฐานข้อมูลที่ทันสมัย สามารถอ้างอิงตำแหน่งจริงบนพื้นโลกได้ อีกทั้งยังสามารถช่วยลดระยะเวลา เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วของผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิติมา กิจประเสริฐ (2551) พบว่า การจัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยายของสถานที่ท่องเที่ยวและสถานที่สำคัญ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ชุมชน ช่วยให้การวางแผนท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเป็นไปอย่างถูกต้อง สะดวกรวดเร็ว ลดระยะเวลา นอกจากนี้ยังช่วยในงานด้านการจัดเก็บและปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ชุมชนของเจ้าหน้าที่ ทำให้ใช้งานได้ง่าย ถูกต้อง และมีความทันสมัยอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม Web Application ในการนำเสนอฐานข้อมูลตำบลจันทบเพชร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย และบ้านจืบโกก อำเภอบันตียอำปิล จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย มีชั้นข้อมูล 10 ชั้นข้อมูล รวมจำนวนข้อมูลทั้งหมด 139 แห่ง เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ใช้งาน โดยสามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง

1.2 ระบบฐานข้อมูลแผนที่บนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีแผนที่ออนไลน์บริการข้อมูลเพิ่มเติมเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ช่วยในการนำทางไปยังสถานที่ที่ต้องการ เหมาะสำหรับบุคคลที่มีเวลาน้อยและต้องการความสะดวก รวดเร็ว สำหรับเดินทาง

1.3 โปรแกรม Web Application ที่พัฒนาขึ้น มีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือ ผู้ใช้งานทั่วไป เป็นบุคคลทั่วไปที่เข้ามาชมเว็บไซต์ สามารถชมข้อมูลผ่านระบบได้อย่างเดียว แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ และผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกเป็นบุคคลที่เข้ามาสมัครเป็นสมาชิกใน Web Application สามารถดูข้อมูล เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลได้อย่างอิสระ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อไป

โปรแกรม Web Application ที่พัฒนาขึ้น ไม่สามารถเพิ่มข้อมูลที่เป็นไฟล์เอกสารในรูปแบบต่างๆ ได้ และมีฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพียง 10 ชั้นข้อมูล ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้ใช้งาน ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปจึงควรพัฒนาการเพิ่มข้อมูลในรูปแบบไฟล์เอกสาร และควรสำรวจและจัดทำชั้นข้อมูลเพิ่มเติมให้มากขึ้น เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต

การอ้างอิง

- กิตติมา กิจประเสริฐ. (2551). เว็บไซต์สารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์ชุมชน ตำบลนานกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. รายงานการวิจัย. วิทยาการคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- อสมท จำกัด (มหาชน). (2557). วอน คสช. ยกเลิกข่งสายตะกูเป็นจุดผ่านแดนถาวร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.mcot.net/site/content?id=53dc6960be047027258b456f#VH71yNKsWSo>. (วันที่ค้นข้อมูล 3 กุมภาพันธ์ 2558).
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- มหานครอาเซียน. (2557). ด้านข่งสายตะกู-บุรีรัมย์ ประตูค้าขายแดนน้องใหม่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.uasean.com/kerobow01/1261>. (วันที่ค้นข้อมูล 3 กุมภาพันธ์ 2558).
- เสรี ศรีหะไตร. (2557). เปิด “ข่งสายตะกู” บุรีรัมย์แล้ว ปชช.แห่ซื้อขายสินค้า เขมรเร่งผูกกาสิโนยักษ์ติดชายแดนไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://mgronline.com/local/detail/9570000066889>. (วันที่ค้นข้อมูล 3 กุมภาพันธ์ 2558).