



การจัดเตรียมเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
เลือกกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ กรณีศึกษาอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์



อรอนงค์ จันอ้น

กนกกร รุ่งเรือง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะกรรมการภาคินิพนธ์ระดับปริญญาตรีได้พิจารณาภาคินิพนธ์ เรื่อง "การจัดเตรียมเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกกีฬาสอร์ทที่พวกเขาชอบ : กรณีศึกษาอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์" ของ นางสาวอรอนงค์ จันอิน และ นางสาวกนกกร รุ่งเรือง เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ของภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

(อาจารย์ ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

(อาจารย์ ดร. กัมปนาท ปิยะดำรงชัย)

Copyright by Naresuan University

ประธานสาขาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์

All rights reserved

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเรื่อง การจัดเตรียมเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุน การตัดสินใจเลือกกรีสมอร์ทที่พวกเขาคือ: กรณีศึกษาอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ สำเร็จลงได้ด้วย ความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร. สิทธิชัย ชูสำโรง ที่ปรึกษางานวิจัย และคณาจารย์สาขาภูมิศาสตร์ทุก ท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็น อย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอความอนุทิศแต่ ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน



อรอนงค์ จันอิน
กนกกร รุ่งเรือง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง การจัดเตรียมเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือก
รีสอร์ทที่พักเขาค้อ: กรณีศึกษาอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้ศึกษาค้นคว้า อรอนงค์ จันอิน ,กนกกร รุ่งเรือง

ที่ปรึกษา ดร. สิทธิชัย ชูสำโรง

ประเภทสารนิพนธ์ ภาคนิพนธ์วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของการเลือกที่พักในอำเภอเขาค้อ เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักบริเวณเขาค้อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเริ่มเก็บข้อมูลพิกัดของสถานที่ ได้แก่ ตำแหน่งรีสอร์ทที่พัก ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ และตำแหน่งร้านอาหาร เก็บข้อมูลราคา และประเภทที่พัก ได้แก่ รีสอร์ทบ้านเดี่ยว รีสอร์ทห้องพักโรงแรม กางเต้นท์ จากนั้นนำค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปในโปรแกรม Quantum GIS โดยกำหนดค่าให้มีค่าพิกัดเป็น WGS 84 Lat/Lon (EPSG:4326) และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล PostgreSQL / PostGIS จะได้ฐานข้อมูล 5 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลรีสอร์ทที่พัก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลตลาด ข้อมูลร้านสะดวกซื้อ และข้อมูลร้านอาหาร จากนั้นเขียนทำการเขียนชุดคำสั่งบนเว็บไซต์ ด้วยภาษา JavaScript ภาษา PHP และภาษา HTML และนำส่วนระบบแสดงตำแหน่งไปเชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อเป็นการแสดงตำแหน่งของรีสอร์ทที่พักและสถานที่ต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะคำนวณผลตำแหน่งทุกครั้งเมื่อผู้ใช้ระบบค้นหาตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ จากผลการทดลอง โดยการให้ผู้ใช้ระบบเลือกเงื่อนไขตามความต้องการในการเลือกใช้บริการระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อสามารถช่วยในการตัดสินใจเลือกได้ง่ายขึ้น

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
กรอบแนวความคิด.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ Internet GIS/MIS(Management Information System).....	8
2.1.1 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ Graphic Information System หรือ GIS.....	8
2.1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS).....	8
2.1.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial database system).....	9
2.1.3.1 โครงสร้างข้อมูล (Data Model) เชิงพื้นที่ที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท.....	10
2.1.3.2 การประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geo Processing).....	10
2.2 ระบบแผนที่อินเทอร์เน็ต.....	11
2.2.1 หลักการในการพัฒนาแผนที่บนเครือข่ายโดยใช้ Google Map API.....	14
2.2.1.1 ความหมายของ Google Maps API.....	15

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2.2.1.2 ประโยชน์ของ API.....	15
2.2.2 ภาษา PHP.....	16
2.2.2.1 ลักษณะเด่นของ PHP.....	16
2.2.2.2 คุณสมบัติของ PHP.....	17
2.2.2.3 การรองรับ PHP.....	18
2.2.3 ภาษา Java Script.....	19
2.2.3.1 การทำงานของ Java Script.....	20
2.2.3.2 ข้อดีและข้อเสียของ Java Script.....	20
2.3 PostgreSQL/PostGIS.....	21
2.4 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว(Spatial Decision Support System).....	23
2.5 องค์ประกอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	25
2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (Spatial Decision Support System : SDSS).....	27
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	34
3.1 ขอบเขตกลุ่มตัวอย่างศึกษา.....	35
3.1.1 พื้นที่ศึกษา.....	35
3.1.2 ปัจจัยในการวิเคราะห์.....	35
3.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
3.2.1 การเตรียมข้อมูล.....	36
3.2.2 การจัดการข้อมูล.....	36

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2.3 การพัฒนาระบบบนเครือข่าย.....	37
3.2.4 การทดสอบระบบ.....	37
4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	38
4.1 การเตรียมข้อมูล.....	38
4.2 การจัดการข้อมูล.....	41
4.3 การพัฒนาระบบ.....	44
4.3.1 การทดสอบคำสั่งที่ใช้ในระบบ ด้วยภาษา SQL บนโปรแกรม pqAdmin (PostgreSQL/PostGIS).....	44
4.3.2 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP เพื่อเชื่อมกับระบบฐานข้อมูล (PostgreSQL/PostGIS).....	45
4.3.3 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP เพื่อการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ (PostgreSQL/PostGIS).....	46
4.3.4 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา JavaScript เพื่อเรียกแผนที่จาก Google maps มาแสดง.....	47
4.3.5 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา JavaScript เพื่อเรียกแผนที่จาก Google street view มาแสดง.....	48
4.4 การทดสอบระบบ.....	50
5 สรุปผล.....	56
สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย.....	56
ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไป.....	59

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	64
ประวัติผู้วิจัย.....	79



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แผนที่แสดงขอบเขตอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.....	4
2 กรอบแนวความคิดในการดำเนินงานวิจัย.....	7
3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	8
4 ลักษณะข้อมูลเชิงเส้นแบบ จุด,เส้น, รูปปิด.....	10
5 ระดับโครงสร้างของการตัดสินใจ.....	25
6 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS).....	26
7 องค์ประกอบของ SDSS.....	27
8 แผนที่แสดงขอบเขตอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.....	35
9 แผนที่แสดงตำแหน่งรีสอร์ตที่พักอำเภอเขาค้อ จำนวน 148 ที่พัก.....	39
10 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอเขาค้อ จำนวน 16 แห่ง.....	39
11 แผนที่แสดงตำแหน่งตลาดในอำเภอเขาค้อ จำนวน 3 แห่ง.....	40
12 แผนที่แสดงตำแหน่งเขื่อนในอำเภอเขาค้อ จำนวน 3 แห่ง.....	40
13 แผนที่แสดงตำแหน่งร้านอาหารในอำเภอเขาค้อ จำนวน 7 แห่ง.....	41
14 ตัวอย่างตารางข้อมูลรีสอร์ตที่พัก.....	42
15 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว.....	42
16 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลตลาด.....	43
17 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลเขื่อน.....	43
18 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลร้านอาหาร.....	43
19 หน้าเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ตที่พักเขาค้อ.....	51
20 ตัวอย่างทดสอบเลือกรีสอร์ตห่างจากสถานที่ท่องเที่ยววัดผาช้อนแก้ว.....	51
21 ตัวอย่างทดสอบเลือกรีสอร์ตห่างจากสถานที่ท่องเที่ยววัดผาช้อนแก้วใน ระยะทาง 4 กิโลเมตร.....	52
22 ตัวอย่างทดสอบเลือกรีสอร์ตห่างจากตลาดในระยะทาง 3 กิโลเมตร.....	52

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
23 ตัวอย่างการทดสอบเลือกกรีสมอร์ทห่างจากร้านสะดวกซื้อในระยะทาง 3 กิโลเมตร.....	53
24 ตัวอย่างการทดสอบเลือกกรีสมอร์ทห่างจากร้านอาหารในระยะทาง 2 กิโลเมตร	53
25 ตัวอย่างการทดสอบเลือกประเภทที่พักแบบรีสอร์ตบ้านพัก.....	54
26 ตัวอย่างผลลัพธ์ในการทดสอบจากผู้ใช้ได้กำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ตามความต้องการ.....	54
27 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลต่าง ๆ ของสถานที่ท่องเที่ยว และ Google street view.....	55
28 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สามารถคลิกดูข้อมูลต่าง ๆ ของรีสอร์ตเขาค้อแบบเมนูแคมป์ และดู Google street view.....	55

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวถือเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่ช่วยในการผ่อนคลายความเครียดจากกิจกรรมงานประจำและยังเป็นการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจของประเทศ การท่องเที่ยวเป็นการเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยไม่คำนึงถึงระยะทางว่าจะใกล้หรือไกลและการเดินทางจะต้องค้างแรมหรือไม่ก็ได้ ในช่วงเทศกาลเห็นได้ว่านักท่องเที่ยวจะเดินทางกันมากกว่าปกติ นักท่องเที่ยวแต่ละคนมีความชอบของสถานที่ต่างกัน จึงทำให้มีการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวอยู่ในหลาย ๆ สถานที่

เขาค้อ เป็นชื่อเรียกรวม ของกลุ่มภูเขาน้อยใหญ่ ที่ทอดตัวเรียงราย สลับกันในภาคเหนือตอนล่าง เป็นที่ตั้งของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นอำเภอที่อยู่บนภูเขาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ เนื่องจากมีอากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี แม้แต่ในฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี เพียง 18-25 องศาเซลเซียสเท่านั้น มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมายให้ได้มาพักผ่อน โดยยอดเขาสูงหลายแห่งที่น่าสนใจ เช่น เขาย่า ซึ่งเป็นที่ตั้งของพระตำหนักเขาค้อ มีความสูง 1,290 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ยอดเขาผาช่อนแก้วมีความสูงมากกว่า 1,300 เมตร ส่วนยอดเขาค้อซึ่งเป็นที่ตั้งของอนุสรณ์สถานผู้เสียสละเขาค้อมีความสูง 1,174 เมตร สภาพอากาศบนเขาค้อจึงค่อนข้างเย็น และเย็นจัดในฤดูหนาว และยังมีทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นแหล่งชมทะเลหมอกที่สวยงามมากแห่งหนึ่งที่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มากนัก

ชื่อเขาค้อ มีที่มาจาก ป่าบริเวณนี้มีต้นค้อขึ้นอยู่มาก ซึ่งโดยปกติต้นค้อจะขึ้นในพื้นที่ที่มีภูมิอากาศหนาวเย็น ป่าไม้ในแถบนี้เป็นป่าเต็งรังหรือป่าไม้สลัดใบ ป่าสน และป่าดิบ ที่น่าสนใจก็คือ พันธุ์ไม้ตระกูลปาล์ม ลักษณะคล้ายต้นตาล แต่ออกผลเป็นทะลายคล้ายหมาก แม้ปัจจุบันป่าจะถูกถางไปมากก็ตาม แต่ก็ยังมีให้เห็นอยู่บ้าง จุดเด่นของเขาค้อ คือการเที่ยวชมทะเลหมอกในฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งอยู่บริเวณจุดชมวิวเหนืออ่างเก็บน้ำรัตนัย ใกล้กับสถานที่สำคัญทางราชการหลายแห่ง ในอำเภอเขาค้อนอกจากจะมีความสวยงามตามธรรมชาติแล้ว ยังเป็นสถานที่สำคัญอย่างยิ่งทางประวัติศาสตร์ของประเทศ เนื่องจากเป็นพื้นที่ ที่ทางราชการ ใช้ในการต่อสู้กับผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ในอดีต ก่อนที่ผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ในอดีตจะแพ้พ่าย และสูญหายไป

จากประเทศไทย ซึ่งสถานที่สำคัญหลายแห่งบนเขาค้อ ยังปรากฏหลักฐานเหล่านี้อยู่จำนวนมาก (<http://www.khaoko.com>)

รีสอร์ทที่พักเขาค้อจะกระจายอยู่หลายตำบลในอำเภอเขาค้อ ทุกตำบลจะตั้งอยู่บนภูเขาทั้งหมด และแต่ละตำบลจะมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจแตกต่างกัน เช่นหากต้องการดูทะเลหมอกใกล้ๆ ควรพักในตำบลเขาค้อ หากต้องการเที่ยววัดพระธาตุผาแก้ว ควรพักตำบลแคมป์สน หากต้องการเที่ยวพระตำหนัก ควรพักในตำบลสะเดาะพง ฯลฯ นอกจากนี้ในการเลือกรีสอร์ทที่พักยังปัจจัยต่างๆ มาเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจด้วย ได้แก่ ประเภทที่พัก ราคา ทำเลที่ตั้ง วิวทิวทัศน์ บริเวณล้อมรอบๆ ที่พัก และการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ เช่น ตลาด ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตและสังคมไทยมากขึ้นเรื่อยๆ และมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จะสังเกตได้ชัดเจนว่าการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลต่างๆ ก็ได้ถูกนำมาพัฒนารวมเข้ากับเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ทำให้การเข้าถึงข้อมูลด้านต่างๆ นั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น ผู้ใช้สามารถเข้าค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเมื่อต้องการทราบข้อมูลในเรื่องใด เช่น การหาข้อมูลทางด้านการเดินทางท่องเที่ยว การหาข้อมูลในเรื่องของที่พัก และข้อมูลอื่น ๆ อีกมากมาย ปัจจุบันจึงทำให้ระบบการให้บริการด้านข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องสำคัญอย่างมาก เพราะต้องมีการอัปเดตข้อมูลอยู่เรื่อยๆ เพื่อความถูกต้องของข้อมูลและผู้ใช้บริการข้อมูล

กระบวนการตัดสินใจในทุกระดับในปัจจุบันอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ชัดเจนและระยะเวลาที่เร่งด่วน เพื่อให้เกิดการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และถูกต้อง เครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ และต้องคำนึงถึงระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) คือ ระบบคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศที่จำเป็นที่ถูกจัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการช่วยให้ผู้ใช้เกิดทางเลือกในการตัดสินใจดำเนินการในเรื่องใด ๆ โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นจริง และทันสมัย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจแบ่งง่าย ๆ เป็น 3 องค์ประกอบหลัก คือ ข้อมูลแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การเก็บข้อมูลจะเก็บเป็นข้อมูลสถิติ ข้อมูลพรรณนาต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประมวลผลจากประสบการณ์ และความรู้ของผู้ตัดสินใจ การแสดงผล

จะแสดงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงาน แผนที่ ข้อมูลสรุป ฯลฯ (กัมปนาท ปิยะธำรงชัย, 2545)

งานวิจัยนี้ได้นำเอาหลักการ แนวคิดและวิธีการของระบบช่วยตัดสินใจในเชิงพื้นที่ มาพัฒนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเลือกรีสอร์ทที่พักเพื่อเป็นที่พักอาศัยชั่วคราว จะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบหลาย ๆ องค์ประกอบด้วยกัน เพื่อให้เกิดความพึงพอใจกับบุคคล การเลือกรีสอร์ทที่พักมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ราคา ประเภทที่พัก ทำเลที่ตั้ง บริการและสวัสดิการต่าง ๆ การเดินทางที่สะดวกภายในที่พัก และวิวทิวทัศน์รอบ ๆ ที่พัก จาก Google street view ที่ให้มุมมองภาพแบบพาโนรามาจากตำแหน่งต่าง ๆ ตามถนน ซึ่งจะเป็นที่ต้องการของผู้พักอาศัยอย่างมาก เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยว ซึ่งทางผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อนำแนวคิดและปัจจัยดังกล่าวมาประยุกต์กับปัจจัยทางพื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ การเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยว การเข้าถึงตลาด การเข้าถึงร้านอาหาร การเข้าถึงร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น เพื่อพัฒนาระบบดังกล่าวจะทำให้การตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ออกจากจะทำให้ประโยชน์กับการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พัก หลักการนี้และกระบวนการยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเลือกที่พักอาศัยอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันหรือเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการทำธุรกิจที่พักต่อไป

ปัญหา

- 1.) ความหลากหลายของที่พัก เรื่องทำเล ที่ตั้ง ราคา ประเภทที่พัก ฯลฯ ยากต่อการตัดสินใจถ้านักท่องเที่ยวไม่มีข้อมูลที่ครบถ้วน
- 2.) ระยะทางการเข้าถึงสถานที่ต่าง ๆ นั้นมีข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์

- 1.) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของการเลือกที่พักในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
- 2.) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักบริเวณเขาค้อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

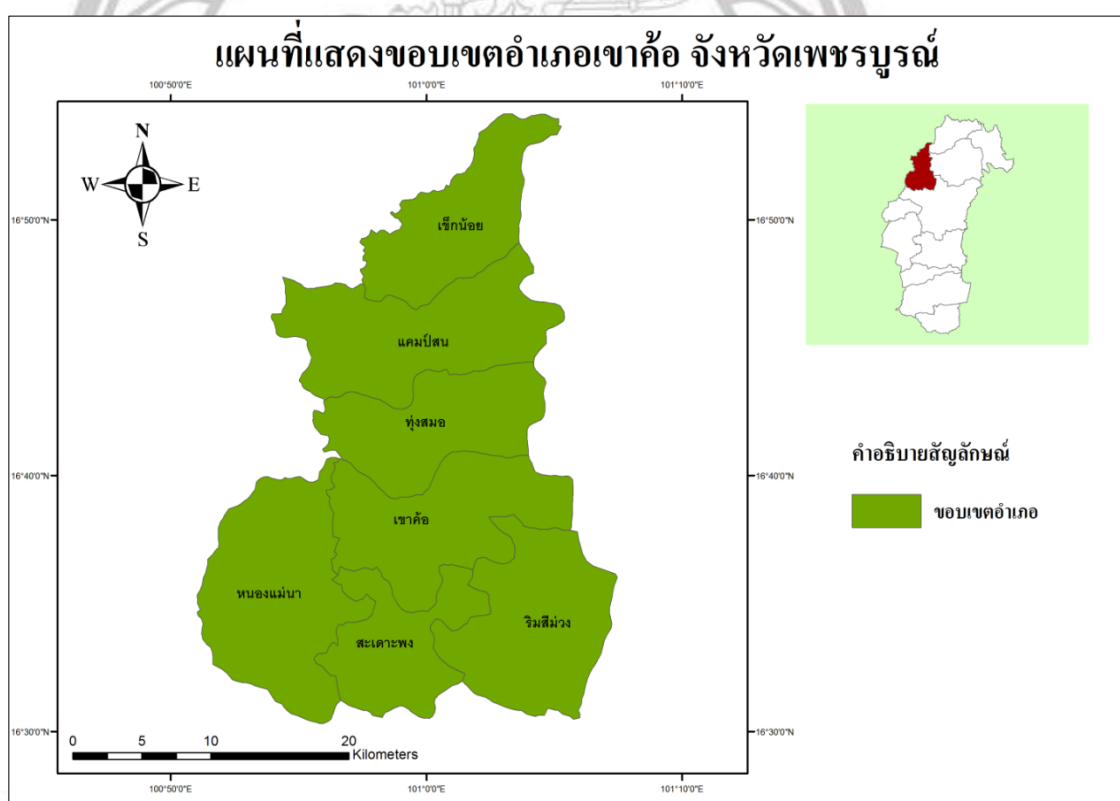
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.) ได้ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวสถานที่ต่าง ๆ บริเวณเขาค้อ
- 2.) ได้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกที่พักเขาค้อผ่านระบบ Internet

ขอบเขตการวิจัย

1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ในงานวิจัยนี้กำหนดพื้นที่การศึกษา คือ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพ 1 แผนที่แสดงขอบเขตอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

All rights reserved

1.1.1 ข้อมูลทั่วไป

อำเภอเขาค้อ เป็นเขตอำเภอที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์อยู่ในบริเวณภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบน ของประเทศไทย ตั้งอยู่พิกัดภูมิศาสตร์ที่ 16 องศา 38 ลิปดาเหนือ และ 100 องศา 59 ลิปดา 54 ฟิลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่ 1,333 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 833,125 ไร่ (<http://www.khaoko.com>)

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ อำเภอนครไทยจังหวัดพิษณุโลก
ทิศใต้	ติดต่อกับ อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

อำเภอเขาค้อแบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 7 ตำบล 72 หมู่บ้าน ได้แก่

1.) ท่งสมอ	11 หมู่บ้าน	5.) สะเดาะพง	5	หมู่บ้าน
2.) แคมป์สน	14 หมู่บ้าน	6.) หนองแม่นา	10	หมู่บ้าน
3.) เขาค้อ	14 หมู่บ้าน	7.) เข็กน้อย	12	หมู่บ้าน
4.) ริมสีม่วง	6 หมู่บ้าน			

เส้นทางที่สำคัญมี 4 สาย คือ

- ทางหลวงแผ่นดินสายพิษณุโลก - หล่มสัก ผ่านพื้นที่กิ่งอำเภอทางทิศเหนือ
- ทางหลวงชนบทสายแคมป์สน - หนองแม่นา - สะเดาะพง
- ทางหลวงชนบทสายนางิ้ว - สะเดาะพง - แคมป์สน
- ทางหลวงชนบทสายบึงน้ำเต้า - สะเดาะพง

ลักษณะภูมิประเทศ

เขาค้อเป็นหนึ่งในอำเภอที่ตั้งอยู่บนเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าและเนินเขาใหญ่น้อย บางแห่งสูงชัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเล ตั้งแต่ 500 - 1,400 เมตร ลำน้ำสำคัญคือแม่น้ำเข็ก ลำห้วยเสถียงแห้งลำห้วย สะเดาพง ลำห้วยค้อ

ลักษณะภูมิอากาศ

เขาค้อจะมีสภาพอากาศเย็นสบายตลอดปี ในฤดูร้อนอากาศไม่ร้อนจัด อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี เพียง 18-25 องศาเซลเซียส ส่วนในฤดูหนาวอากาศหนาวจัด อุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ย 3 องศาเซลเซียส ส่วนในฤดูฝนฝนตกชุก

1.2 ขอบเขตด้านตัวแปรและปัจจัยการวิเคราะห์

1.2.1 ปัจจัยทางพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งของรีสอร์ทที่พักเขาค้อ ได้แก่

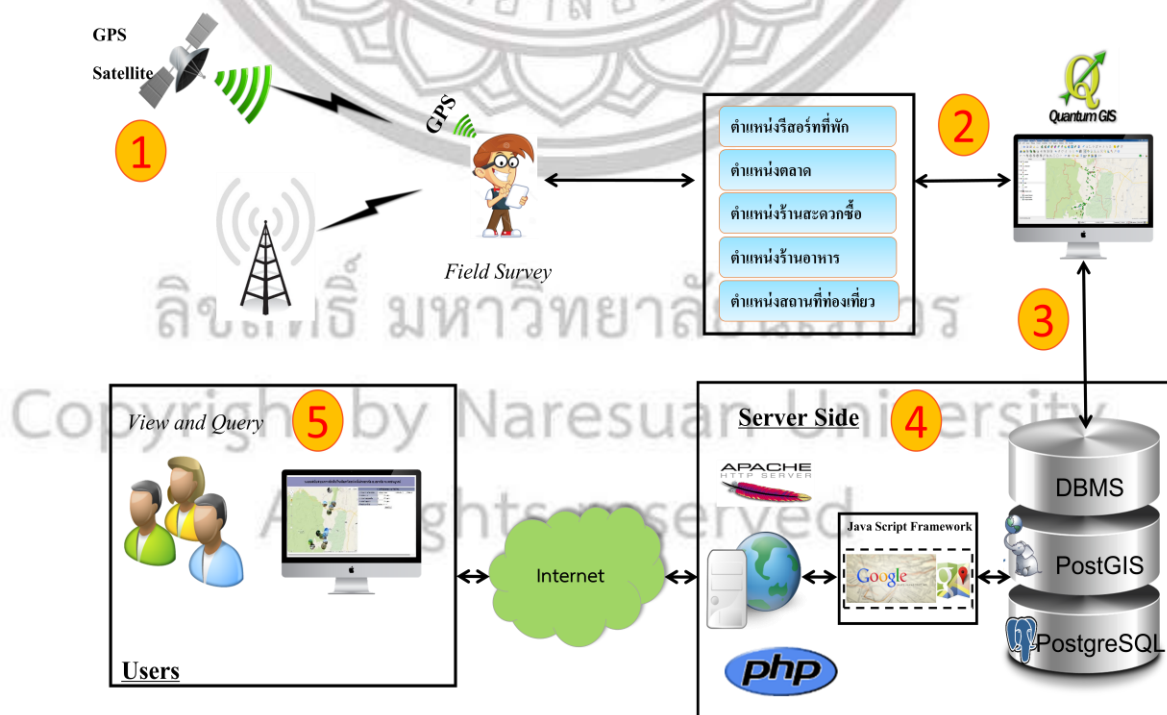
- ความใกล้ไกลจากสถานที่ท่องเที่ยว
- ความใกล้ไกลจากตลาด
- ความใกล้ไกลจากร้านสะดวกซื้อ
- ความใกล้ไกลจากร้านอาหาร

1.2.2 ปัจจัยในการเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อจะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบหลาย ๆ องค์ประกอบเพื่อให้เกิดความพึงพอใจแก่บุคคล ได้แก่

- ราคา
- ประเภทที่พัก
- บริการและสวัสดิการต่าง ๆ
- ภายในที่พัก และวิวทิวทัศน์บริเวณรอบ ๆ ที่พัก

กรอบแนวความคิด

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบแผนที่อินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการเลือกรีสอร์ทที่พักในพื้นที่เขาคว่ำ อำเภอเขาคว่ำ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเริ่มเก็บข้อมูลพิกัดของสถานที่ด้วยเครื่อง GPS ได้แก่ ตำแหน่งรีสอร์ทที่พัก ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ และตำแหน่งร้านอาหาร เก็บข้อมูลราคา และประเภทที่พัก ได้แก่ รีสอร์ทบ้านเดี่ยว รีสอร์ทห้องพักโรงแรม กางเต้นท์ จากนั้นนำค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปในโปรแกรม Quantum GIS โดยกำหนดค่าให้มีค่าพิกัดเป็น WGS 84 Lat/Lon (EPSG:4326) และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล PostgreSQL / PostGIS จะได้ฐานข้อมูล 5 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลรีสอร์ทที่พัก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลตลาด ข้อมูลร้านสะดวกซื้อ และข้อมูลร้านอาหาร จากนั้นเขียนทำการเขียนชุดคำสั่งบนเว็บไซต์ ด้วยภาษา JavaScript ภาษา PHP และภาษา HTML และนำส่วนระบบแสดงตำแหน่งไปเชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อเป็นการแสดงตำแหน่งของรีสอร์ทที่พักและสถานที่ต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะคำนวณผลตำแหน่งทุกครั้งเมื่อผู้ใช้ระบบค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้



ภาพ 2 กรอบแนวความคิดในการดำเนินการวิจัย

บทที่ 2

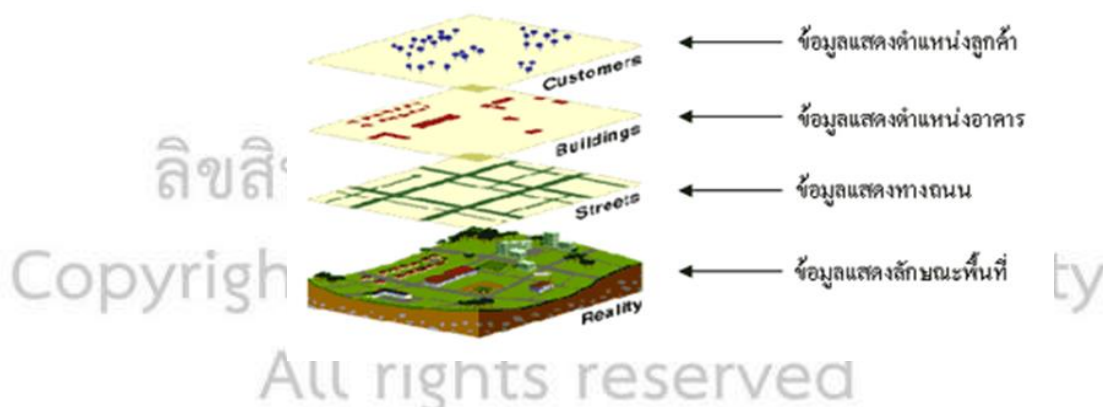
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ Internet GIS/MIS(Management Information System)

เป็นการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตกับระบบงานเพื่อจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ GIS และนำข้อมูลดังกล่าวมาช่วยวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการข้อมูลและให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต่างๆ จึงได้มีการพัฒนาการใช้งานร่วมกันของระบบภูมิสารสนเทศ GIS และระบบจัดการข้อมูล MIS (Management Information System)

2.1.1 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Graphic Information System หรือ GIS)

ระบบ ภูมิสารสนเทศ หรือ GIS คือการนำเสนอข้อมูลของสถานที่ใดๆ ในลักษณะของแผนที่เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ ซึ่งตัวข้อมูลที่นำเสนอมีลักษณะเป็นการประกอบกันของชั้นข้อมูลหลายๆ ระดับ ชั้นข้อมูลที่นำมาประกอบกันขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้เป็นหลักเช่น การค้นหารายละเอียดของสถานที่ต่างๆ การวิเคราะห์ความเสียหายของสภาวะแวดล้อม เป็นต้น



ภาพที่ 3 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ที่มา: <http://www.thaiwater.net/web/index.php/research/298-igis.html>

ในทางภูมิศาสตร์จะแบ่งประเภทข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) คือข้อมูลที่ใช้อ้างอิงลักษณะโครงสร้างทางภูมิศาสตร์ และข้อมูลคุณลักษณะต่างๆของพื้นที่ (Non-Spatial data) เช่น ข้อมูลปริมาณสารพิษในน้ำ สภาวะแวดล้อมในปัจจุบัน เป็นต้น

2.1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS)

ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการ หรือ MIS คือ การจัดทำสารสนเทศหรือการจัดการข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลการคำนวณทางสถิติแล้ว โดยจะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น รายงานจำนวนประชากรในพื้นที่, จำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ ฯลฯ มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการทำงาน การจัดการ และการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่างๆ ข้อมูลที่ได้จะต้องทันสมัย ถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็ว สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อมูลทางด้าน MIS จะถูกนำข้อมูลพัฒนาไปตามความเหมาะสมของการทำงาน (http://www.haii.or.th/haiiweb/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=108&lang=th_TH)

2.1.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database System)

ระบบจะมุ่งเน้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถแบ่งลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. จุด (Point) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงตำแหน่งของพื้นที่นั้นๆ เช่น ที่ตั้งจังหวัด หมู่บ้าน เป็นต้น
 2. เส้น (Line) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงลักษณะเชื่อมต่อของพื้นที่โดยทั่วไปจะแสดงเป็นกลุ่มของ เส้น (Polyline) เช่น ทางน้ำ ทางถนน เป็นต้น
 3. รูปปิด (Polygon) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงพื้นที่หรือขอบเขต เช่น พื้นที่จังหวัด พื้นที่ทะเลสาบ เป็นต้น
- ต้นฉบับภาพที่ 4 จะแสดงลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้ง 3 ลักษณะ



รูป a



รูป b



รูป c

ภาพที่ 4 ลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่แบบ a) จุด, b) เส้น, c) รูปปิด

ที่มา: <http://www.thaiwater.net/web/index.php/research/298-igis.html>

2.1.3.1 โครงสร้างข้อมูล (Data Model) เชิงพื้นที่ที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. Raster จะมีลักษณะเป็นตารางสี่เหลี่ยมหรือที่เรียกว่า Grid Cell เรียงต่อกันเป็นแนวแกน X แกน Y ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยโครงสร้างแบบ Raster นี้ จะแทนค่าของข้อมูลจากพื้นที่จริงลงในจุดภาพเลข ซึ่งในแต่ละ Grid Cell จะเก็บค่าได้เพียง 1 ค่าเท่านั้น

2. Vector ข้อมูลแบบ Vector นี้จะแสดงเป็น จุด เส้น รูปปิดหรือพื้นที่ที่ข้อมูลที่จัดเก็บจะอยู่ในรูป พิกัดตำแหน่ง (X Y) ถ้าตำแหน่งเดียวจะหมายถึงจุด (POINT), 2 ตำแหน่งหรือมากกว่านั้นหมายถึง เส้น (LINE), 3 ตำแหน่งขึ้นไปหมายถึงพื้นที่ (POLYGON)

(สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร :องค์การมหาชน)

All rights reserved

2.1.3.2 การประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geo Processing)

Geo processing เป็นหนึ่งในความสามารถขั้นพื้นฐานของ GIS ผู้ใช้งาน GIS หลายๆ คน ได้กำหนดความหมายของ Geo processing เอาไว้อย่างกว้างๆว่า เป็นกระบวนการทำงานทั้งหมด

ที่อยู่ภายใน GIS ซึ่งจะรับเอา Input เข้ามาเพื่อสร้างเป็น Output ใหม่ แต่คำจำกัดความนี้ยังไม่ได้รวมเอาขั้นตอนการปฏิบัติบางอย่างได้แก่ การซ้อนทับการของ Feature ต่างๆ (Features overlay) โดยความเห็นของผู้ใช้งาน GIS ส่วนใหญ่จะอ้างถึง ขั้นตอนการปฏิบัติงานหนึ่งที่กำหนดงานหนึ่งๆ ขึ้นโดยได้รับ Input เพื่อทำการสร้างข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่สามารถตอบคำถามในเชิงของพื้นที่ได้ เครื่องมือ Geo processing ที่มีใน Arc View GIS สามารถรองรับงาน GIS ในระดับต่างๆ ไปที่เรียกใช้งานเป็นประจำ อย่างเช่น การซ้อนทับ (Overlay) การสร้างพื้นที่กันชน (Buffering) และการเชื่อมความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่าง feature (Spatial join) และการจัดการข้อมูลการทำ geo processing ที่นิยมใช้กันนั้นได้แก่ การซ้อนทับพีเจอรที่เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ การเลือกและวิเคราะห์พีเจอร การประมวลผลด้านเรขาคณิต การประมวลผล raster และการแปลงข้อมูล ตัวอย่างของ Geo processing แบบต่อเนื่องได้แก่ การรวมชุดข้อมูล จากนั้นเลือกบางส่วนของชุดข้อมูล แล้วจึงทำการเชื่อมชุดข้อมูล 2 ชุดเข้าด้วยกัน เป็นต้น

(http://conf.agi.nu.ac.th/agmis/download/publication/443_file.pdf)

2.2 ระบบแผนที่อินเทอร์เน็ต

Internet GIS Map คือ ระบบแผนที่บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกดู นำเข้า ปรับปรุง และสืบค้น ข้อมูลแผนที่ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือทักษะด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ “iMAP” เป็นโปรแกรมที่สถานภูมิภาค ฯ พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นระบบบริการแผนที่ดิจิทัลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet GIS Map) หรือ เว็บบริการแผนที่ (Web Map Services: WMS) “iMAP” ให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพจากดาวเทียม ข้อมูลจีไอเอส ผนวกเข้ากับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เพื่อช่วยเพิ่ม

ประสิทธิภาพของการใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุดการมี “iMAP” มีลักษณะการใช้งานโดยรวมคล้ายกับ Google Earth แต่ข้อดีของ “iMAP” คือถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานในระดับพื้นที่ด้วยคุณลักษณะเด่นคือมีชั้นข้อมูลจีไอเอส (GIS Layers) ที่ Google Map ไม่มีและเป็นชั้นข้อมูลมาตรฐานเตรียมพร้อมไว้ให้ใช้งานได้ทันที ค้นหาได้ง่าย สามารถเพิ่มเติม/แก้ไขชั้นข้อมูลแผนที่ได้ และมีเครื่องมือให้ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ง่าย เช่น การ

ค้นหาสถานที่ การวัดระยะทาง การกำหนดตำแหน่ง การสร้างพื้นที่ และการวัดขนาดพื้นที่ เป็นต้น (http://www.cgistln.nu.ac.th/gistweb_2013/index.php)

Open Geospatial Consortium (OGC) เป็นคณะกรรมการระดับนานาชาติที่สร้างขึ้นในรูปแบบหน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไร ทำหน้าที่กำหนดแนวทางการพัฒนาด้านภูมิสารสนเทศ (Geospatial) และการบริการให้บริการด้านการระบุตำแหน่ง ซึ่งก่อตั้งขึ้นโดยการรวมตัวของสมาชิกซึ่งมีทั้งบริษัทซอฟต์แวร์ด้าน GIS บริษัทซอฟต์แวร์ด้านฐานข้อมูล บริษัทคอมพิวเตอร์ หน่วยงานสื่อสารโทรคมนาคม มหาวิทยาลัย หน่วยงานผู้ผลิตข้อมูล รวมทั้งองค์กรของรัฐมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีระบบเปิด (Open System) ในการประมวลผลข้อมูล ภูมิศาสตร์ (Geoprocessing) โดยการร่วมกันพัฒนาข้อกำหนดต่างๆ สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์ และฐานข้อมูลจะสามารถติดต่อทำงานร่วมกันได้ และการให้บริการด้านการระบุตำแหน่ง (Location Based Service) โดยข้อกำหนดมาตรฐานหลักของ OGC ที่นิยมใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย ได้แก่ Style Layer Descriptor (SLD) เป็นมาตรฐานคำร้องขอ (Request) เพิ่มเติมของ Web Map Service (WMS) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกำหนดสัญลักษณ์สี และรูปแบบของแผนที่โดยผู้ใช้จะส่งเอกสาร SLD ที่เขียนตามโครงสร้างของมาตรฐาน XML แนบไปกับคำร้องขอรับบริการแผนที่ผลลัพธ์จะได้แผนที่ในรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการ โดยที่ลักษณะรูปแบบของข้อมูลบนแม่ข่ายไม่ได้เปลี่ยนแปลงและยังมี Operation ที่สามารถเรียกดูสัญลักษณ์และสไตล์ของชั้นข้อมูลบนแม่ข่าย Web Map Service ได้อีกด้วย

Geography Markup Language (GML) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาต่อจาก XML หรือ Extensible Markup Language สมาคม Open GIS เป็นผู้กำหนดรายละเอียดของ GML เพื่อใช้ในการจัดเก็บ และการเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงอติบาย (Non-Spatial Data) ในการเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศบน Web สามารถทำได้ โดยใช้ระบบโปรแกรม GIS Web Server เพื่อสร้างข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบเป็น GIF , JPG หรือ PNG และส่งไปให้ Browser ด้วยภาษา HTML วิธีการดังกล่าวทำได้ง่าย และแพร่หลายในปัจจุบัน

สำหรับกรณีที่ใช้ต้องการเรียกดูข้อมูลที่มีรายละเอียดไม่มากการให้บริการข้อมูลด้วยมาตรฐาน GML สามารถเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศในลักษณะเป็นวัตถุ (Feature) ต่างๆ โดยสามารถกำหนดการแสดงผลข้อมูลของแต่ละวัตถุ (Feature) ได้ดีกว่า ผู้ใช้สามารถใช้ Browser อย่าง

เดียวโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมด้าน GIS ก็สามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้ (www.thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=71:what-is-opengis-gml&catid=31:general&Itemid=41)

Web Feature Service (WFS) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลภูมิสารสนเทศชนิดเวกเตอร์ (จุด, เส้น, พื้นที่) จากผู้ให้บริการข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยการดาวน์โหลดข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบเอกสาร XML ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยการทำงานของ Web Feature Service สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Basic WFS และ Transaction WFS (WFS-T)

Web Map Service (WMS) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตแผนที่จากข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อบริการผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลแผนที่จากหลายๆ แหล่งมาซ้อนทับกันได้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการบริการเรียกข้อมูลเชิงบรรยายที่สัมพันธ์เชิงตำแหน่งกับข้อมูลภูมิสารสนเทศแม่ข่าย Web Map Service (WMS) จะทำการสร้างภาพบิตแมป (Bitmap) จากข้อมูลภูมิสารสนเทศและทำการส่งภาพบิตแมปมายังผู้ใช้ที่อยู่ทางฝั่งลูกข่าย โดยรูปแบบของภาพบิตแมป ได้แก่ PNG, GIF, JPEG จะประกอบด้วย 3 Operation ได้แก่ GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo (<http://www.slideshare.net/pkgis/ogctaxmap>)

Extensive Markup Language (XML) เป็นส่วนหนึ่งของ Standard Generalized Language Markup Language (SGML) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนดโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้เช่น บนเว็บไซต์ต่างๆ เป็นต้น และเป็นภาษาที่ให้ความชัดเจนในการให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลและการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยแอปพลิเคชันบนเว็บและใช้ฟอร์มที่ยืดหยุ่นได้ตามมาตรฐาน HTML หรือ Hyper Text Markup Language ได้ เปิดโลกแห่งการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ มานำเสนอส่วน XML จะทำให้การทำงานกับข้อมูลโดยตรงที่เสริมกับการทำงานของ HTML และเป็นฟอร์มเมตที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงสร้างและแบบของข้อมูลเป็นภาษาหรือชุดคำสั่งเกี่ยวกับข้อมูลบนเว็บที่ให้การพัฒนาและมีศักยภาพในส่วนของการสร้างข้อมูลจากหลากหลายแอปพลิเคชันมานำเสนอบนเครื่องเดสก์ทอปด้วย XML จะทำให้

การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลแอปพลิเคชันต่างๆ จะเข้าสู่มาตรฐานเดียวกันโดยข้อดีคือสามารถนำมาใช้สำหรับการเข้าถึงระบบข้อมูลขนาดใหญ่ใช้กับระบบเครือข่ายในองค์กร หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อดูข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลที่ทำให้การแสดงผลทางหน้าจอที่รวดเร็วและง่ายในการจัดการ (http://e-learning.yru.ac.th/yrublog/wp-content/uploads/2007/10/_xml.pdf)

2.2.1 หลักการในการพัฒนาแผนที่บนเครือข่ายโดยใช้ Google Map API

API มาจากคำว่า Application Programming Interface ซึ่งหมายถึงการเขียนโปรแกรมโดยมีการเรียกใช้ Library เช่น งาน Routines, Data Structures, Object class และตัวแปล ดังนั้น Google Map API ก็หมายถึงการเรียกใช้ข้อมูล Library จาก Google ซึ่งเหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมจากภาษา JavaScript และ แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบ OOP (Object-oriented programming) ซึ่งตัวอย่างการเขียนโดยการเรียกใช้ Google Map API มีอยู่มากมาย ถ้าจะใช้ Google Map API มาเพื่อที่จะพัฒนาเว็บไซต์ จะต้องมี Account Email ของ Google และทำการสมัครเปิดใช้งาน API ก่อน ซึ่งเปิดให้ใช้ฟรีไม่เกิน 25,000 รายการ / วัน

Google Maps API ช่วยให้เราสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรก Google Maps เข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในเว็บเพจที่ต้องการได้โดยเขียนเป็นรหัส html และ JavaScript ในรูปแบบที่ไม่สลับซับซ้อนนักสำหรับงานแผนที่ง่ายๆ Google Maps API มีขีดความสามารถกว้างขวางเน้นในด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push pin / Place marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดงข้อมูลประกอบแผนที่เมื่อผู้ใช้คลิกที่ตัว push pin /marker นั้นๆ หรือองค์แผนที่แบบเส้น (Polyline) พื้นที่ (Polygon) และภาพ (Ground overlay) บริการด้านแผนที่ของ Google นี้เริ่มต้นตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 2005 เป็นบริการฟรี จัดให้แก่ผู้ใช้ทั่วโลกโดยคาดหวังที่จะใช้การโฆษณาบนแผนที่เป็นรายได้กลับคืนแต่ในระยะแรกจะยังไม่มีการโฆษณาดังกล่าว ในการจัดบริการแผนที่นี้ ส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญที่ดึงดูดใจให้มีผู้ใช้งานแผนที่ของ Google เป็นอย่างมากคือแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดีซึ่งครอบคลุมทั่วพื้นผิวโลกในมาตราส่วนต่างๆ ตามความเหมาะสม ทำให้การพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่ Google จัดไว้ให้แล้วเป็นงานที่น่าสนใจ ไม่ต้องลงทุนจัดหาทรัพยากรที่หายากและราคาแพงเองมาใช้ในโครงการอย่างที่เคยเป็นในอดีต เนื่องจากจัดทำ Google Maps API เป็นโปรแกรมรหัสเปิด (Open source program) ในภาษาจาวาสคริปต์

จึงทำให้ผู้ใช้ที่เป็นนักพัฒนาโปรแกรมสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของรหัสโปรแกรมได้สะดวก ทำให้ Google Maps API มีผู้ใช้กันอย่างกว้างขวาง และเหตุผลสำคัญที่มีผู้ใช้มากคือแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดีที่ใช้สนับสนุนการทำแผนที่ที่มีให้ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ
(<http://www.tipsiam.com/Google-Maps-API-for-Google-Map-Mashup.htm>)

2.2.1.1 ความสามารถของ Google Maps API

API คือ ช่องทางการเชื่อมต่อช่องทางหนึ่งที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API จากผู้อื่น เป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่ออื่น หรือเชื่อมการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการการ เช่น Google Maps API คือบริการของ Google Maps ที่ทาง Google ให้บริการโดยส่วนมากจะนำมาใช้กับเว็บไซต์

2.2.1.2 ประโยชน์ของ API

1. สามารถรับส่งข้อมูลข้าม Server ได้
2. ไม่จำเป็นต้องเข้าหน้าเว็บหลัก ก็มีข้อมูลของเว็บหลักจากเว็บที่ดึง API แบ่งเป็น

2.1 API ที่ขึ้นกับภาษา (language-dependent API) คือ API ที่สามารถเรียกใช้จากโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาเพียงภาษาใดภาษาหนึ่ง

2.2 API ที่ไม่ขึ้นกับภาษา (language-independent API) คือ API ที่สามารถเรียกได้จากโปรแกรมหลายภาษา

API ถือเป็นกลุ่มของฟังก์ชัน ขั้นตอน หรือคลาส (Class) ที่ระบบปฏิบัติการ (OS) หรือผู้ให้บริการ สร้างขึ้นมาเพื่อรองรับการเรียกขอข้อมูล จากโปรแกรมอื่น ๆ ทั้งนี้ API สามารถใช้งานได้กับภาษาในการเขียนโปรแกรมที่รองรับเท่านั้น ซึ่งมันจะถูกจัดทำให้อยู่ในรูปแบบ Syntax หรือ element ที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวกสบาย (<http://www.mindphp.com>)

2.2.2 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.2.2.1 ลักษณะเด่นของ PHP

1. ใช้ได้ฟรี
2. HP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
3. Conlatfun นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด
4. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผั่งเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

5. เร็วและมีประสิทธิภาพเมื่อใช้กับ ApacheXerveเพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

6. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

7. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้

8. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. ใช้กับโครงสร้างข้อมูล แบบ Scalar, Array, Associative array

10. ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.2.2.2 คุณสมบัติของ PHP

การแสดงผลของ PHP จะปรากฏในลักษณะHTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่PHPแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้PHPยังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของ PHP ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผลการอ่านข้อมูลจาก Database ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงาน เช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะCGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัด

คำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์PHP ทำงานผ่าน PHP parserโดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือ ลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้ สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้

การแสดงผลของ PHP ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswfและ Ming) PHP มีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร

XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรายอมรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML (www.wikipedia.org/wiki/ภาษาพีเอชพี)

2.2.2.3 การรองรับ PHP

คำสั่งของPHP สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น ไม้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานPHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) , Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย. สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และด้วย PHP, ควรมีอิสรภาพในการเลือกระบบปฏิบัติการ และเว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น

PHP สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิลBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้PHPใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณยังสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ PHP ยังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย สามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ พุดถึงในส่วน Interconnection, PHPมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน คุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน (www.wikipedia.org/wiki)

2.2.3 ภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางด้าน (Client) และทางด้าน (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมา Netscape จึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน Java Script แล้ว อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

(www2.cvc.ac.th/trsai/it51/39012009/JavaScript.doc)

2.2.3.1 การทำงานของ JavaScript

1. JavaScript ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่ง
3. ให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
4. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง
5. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
6. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร
7. JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

2.2.3.2 ข้อดีและข้อเสียของ JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนเบราว์เซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าจะใช้เบราว์เซอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความ

จริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก) (<http://mindphp.com>)

2.3 PostgreSQL/PostGIS

PostgreSQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ (Object-Relational DataBase Management System หรือ ORDBMS) ซึ่งปรับปรุงจากต้นแบบระบบฐานข้อมูล POSTGRES 4.2 ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาลัยเขตเบอร์กเลย์ (UC Berkeley) ภายใต้ความควบคุมของ Professor Michael Stonebraker โดยได้รับเงินวิจัยสนับสนุนจาก the Defense Advanced Research Project Agency (DARPA), the Army Research Office (ARO), the National Science Foundation (NSF) และ ESL, Inc

ในปี ค.ศ. 1996 ชื่อ Postgres95 ถูกเปลี่ยนใหม่เป็น PostgreSQL โดยเริ่มต้นที่เวอร์ชัน 6.0 ด้วยเหตุผลหลังจากการเพิ่มความสามารถในภาษาลับคั่นข้อมูล SQL เพื่อให้เทียบเท่ากับมาตรฐาน SQL-92 ลงในระบบฐานข้อมูล Postgres95 ในระยะเริ่มต้นโครงการนั้นต้องการอาสาสมัคร (นักพัฒนา) โดยไม่เน้นที่จำนวนแต่ต้องมีเวลาทุ่มเทมากกว่าจำนวนมากแต่ไม่ค่อยมีเวลาทำงาน เริ่มแรกนอกจาก Jolly Chen ยังมีผู้พัฒนาที่ทุ่มเทให้กับโครงการอีก 4 คน คือ Marc Fournier ชาว Canada, Vadim Mikheev ชาว Russia, Thomas Lockhart และ Bruce Momjian ชาว American ในเริ่มต้นเป็นการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ที่มีอยู่ตามที่ได้รับแจ้งมา มีการจำแนกประเภทของข้อผิดพลาดเพื่อจัดลำดับในการแก้ไข บางอย่างสามารถแก้ไขได้ง่าย บางอย่างจำเป็นต้องใช้ความรู้เพิ่มเติมในการวิจัยเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามในการปรับปรุงนั้นเน้นอยู่ที่ความน่าเชื่อถือของระบบเนื่องจากงานฐานข้อมูลเป็นงานที่ละเอียดอ่อนระบบงานที่ทำงานภายใต้ระบบฐานข้อมูลไม่เหมือนงานประเภทอื่น เช่น โปรแกรมจัดการเอกสารหรือเกมส์ ที่ระบบหยุดทำงานแล้วเริ่มใหม่ได้โดยไม่สนใจงานที่ทำมา

PostgreSQL มีการพัฒนาใหม่เสมอทุกๆ 3-5 เดือน โดยใช้เวลาประมาณ 3 เดือนในการพัฒนาอีกประมาณ 1 เดือนในการทดสอบ และหลังจากประกาศออกไปอาจต้องใช้เวลาอีกหลายอาทิตย์ในการเก็บตกข้อผิดพลาด ในเวลาต่อมาได้มีผู้สนใจเข้ามาร่วมต่อเติมความสามารถให้กับ PostgreSQL เพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยให้นักพัฒนาทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมาย

หลักสิ่งหนึ่ง คือ การให้ความกระจ่างในรายละเอียดเทคโนโลยีภายในของ PostgreSQL จึงได้มีการจัดทำเอกสารทางเทคนิคต่างๆ ขึ้นเพื่อให้ผู้สนใจได้ศึกษา ทำให้การแก้ไขผิดพลาดและการเพิ่มเติมความสามารถใหม่ๆ ให้กับระบบทำได้โดยมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การที่มีผู้พัฒนามากมายร่วมกันทำงาน ก็ก่อให้เกิดปัญหาของความเป็นรูปแบบเดียวกันในการพัฒนา คณะทำงานได้พัฒนาเครื่องมือในการจัดโครงสร้างโปรแกรม (source tree) ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่กำหนด พัฒนาเครื่องมือในการค้นหาโมดูลที่ไม่ได้ถูกเรียกใช้งาน เครื่องมือเหล่านี้จะถูกนำมาใช้เพื่อจัดระเบียบและทำความสะอาดโปรแกรมก่อนออกเป็นรีลีสใหม่ทุกครั้ง ในปัจจุบัน มีนักพัฒนาจำนวนมากร่วมกันพัฒนาเพิ่มเติมความสามารถให้กับ PostgreSQL ส่วนของฐานผู้ใช้เองก็ขยายมากขึ้น อีกทั้งได้มีการตั้งบริษัทเพื่อให้บริการสนับสนุนการใช้งานและให้คำปรึกษาทางเทคนิคอีกด้วยตั้งแต่ PostgreSQL version 8 เป็นต้นมาได้ ออก version สำหรับ Windows Platform อย่างจริงจัง ไม่ต้องใช้งานบน Cygwin เพื่อจำลอง Unix บน Windows อีกต่อไป ทำให้ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น เนื่องจากได้ฐานผู้ใช้กลุ่มใหญ่จาก Platform นี้ อาจกล่าวได้ว่า PostgreSQL ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ความสามารถหลักที่เพิ่มเติมลงในระบบฐานข้อมูลนับจาก Postgres95 ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก

Post GIS คือมีการเพิ่มเติมในส่วนฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์ (Object-Relational Database System) ของ PostgreSQL ให้มีการรองรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Object) เข้ามาเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) PostGIS จะสนับสนุน GiST Indexes กับ R-tree Indexes และฟังก์ชัน เพื่อให้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ GIS Object และ OpenGIS “Simple Features for SQL” (SFSQL) (<http://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>)

2.4 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว(Spatial Decision Support System)

ความหมาย

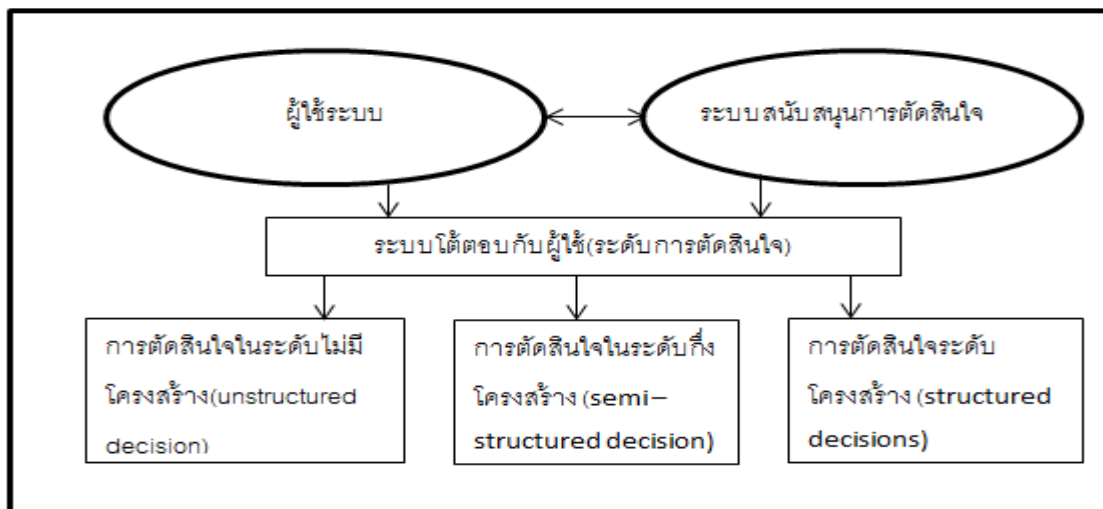
Keen and Scott-Morton (1978) ได้ให้ความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) เป็นระบบที่มีปฏิสัมพันธ์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบให้สนับสนุนผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้ เพื่อทำให้เกิดประสิทธิผลสูงที่สุดในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาในลักษณะกึ่งโครงสร้าง Geoffrion (1983) ได้ให้คำจำกัดความและ 6 ลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ 1) เป็นระบบที่ถูกออกแบบ ให้ แก้ ปัญหา ใน ลักษณะ กึ่ง โครงสร้าง (Semi – structure) 2) มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ง่าย สะดวก 3) มีความยืดหยุ่นในการจำลองแบบโดยอาศัยข้อมูลที่จัดเก็บ 4) สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา 5) มีความสามารถในการรองรับรูปแบบที่หลากหลายของการตัดสินใจ และ 6) มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่เป็นผลสืบเนื่อง จากความหมายและคุณลักษณะ สามารถกำหนดประเด็นสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ ก็คือ ประการที่หนึ่ง การตัดสินใจในระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง (semi – structure) ประการที่สอง ความมีประสิทธิภาพ และ ประการที่สาม คือ การสนับสนุน ในประเด็นที่สองและสามนั้น DSS ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตัดสินใจโดยร่วมกัน ระหว่างผู้ตัดสินใจกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องมีความหลากหลายใน รูปแบบของการตัดสินใจ แต่ DSS ไม่สามารถมาแทนการตัดสินใจแก้ปัญหาของผู้ตัดสินใจอย่าง สิ้นเชิง เพียงแต่สนับสนุนเท่านั้น ประการสำคัญที่ควรจะให้น้ำหนักเพื่อทำความเข้าใจก่อนก็คือ ระดับการตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง

การตัดสินใจระดับโครงสร้าง (structured decisions) เป็นปัญหาที่มีแบบอย่าง มีลักษณะ เข้าไปเข้ามาซึ่งสามารถโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ได้ ผู้ใช้ระบบการตัดสินใจในระดับนี้เน้นไปที่ ผลลัพธ์ของกระบวนการเพียงอย่างเดียว โดยที่น้อยมากหรือไม่มีเลยที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจ

การตัดสินใจในระดับไม่มีโครงสร้าง (unstructured decision) เป็นปัญหาที่มนุษย์ไม่สามารถระบุถึงโครงสร้างของปัญหาได้โดยทฤษฎีใดๆ เพื่อการอธิบาย จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็น

การตัดสินใจที่ไม่สามารถโปรแกรมได้ กล่าวคือไม่มีการเกิดซ้ำซ้อนกันหรือน้อยครั้งมาก หรือการตัดสินใจแต่ละครั้งมีตัวแปรอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องตลอดเวลา การตัดสินใจในลักษณะนี้ต้องกระทำโดยผู้ตัดสินใจเท่านั้น ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยได้ เพราะฉะนั้นผู้ที่ตัดสินใจในระดับนี้จะต้องใช้ประสบการณ์ของตัวเอง ซึ่งประสบการณ์เหล่านั้นอาจเกิดจากการลองผิดลองถูก การเรียนรู้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของผู้ตัดสินใจ

การตัดสินใจในระดับกึ่งโครงสร้าง (semi – structured decision) การตัดสินใจส่วนใหญ่ในปรากฏการณ์จริงไม่มีลักษณะ โครงสร้าง หรือไม่มีโครงสร้างอย่างสมบูรณ์ แต่การตัดสินใจในปัญหามักจะอยู่ระหว่างการตัดสินใจทั้งสองแบบ เรียกว่าแบบกึ่งโครงสร้าง ภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจแก้ปัญหาในระดับนี้ต้องอาศัยผู้ตัดสินใจโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสนับสนุน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจกับระบบคอมพิวเตอร์ DSS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนั้น DSSยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างอย่างสมบูรณ์ และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่ได้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว จากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล และทรัพยากรอื่นๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของDSS จึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็น ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

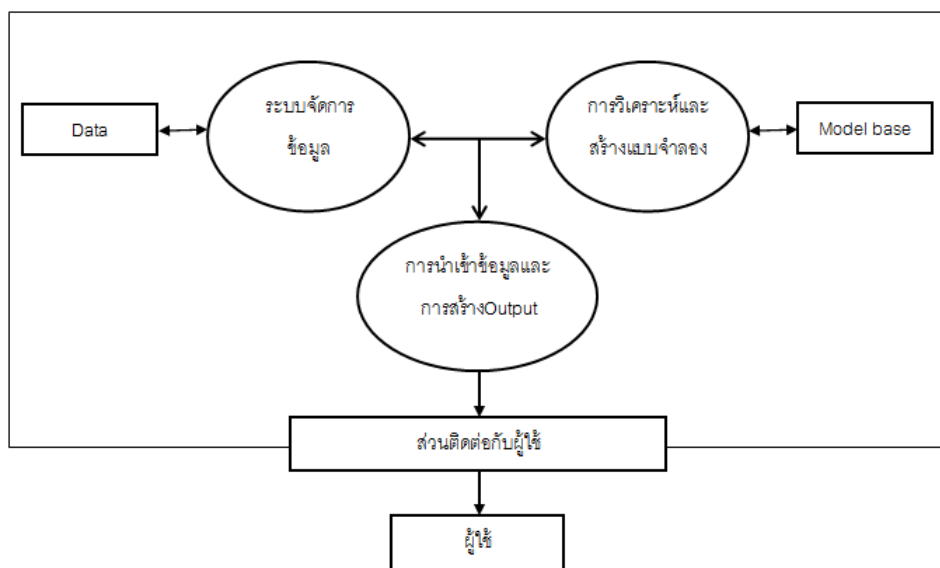


ภาพที่ 5 ระดับโครงสร้างของการตัดสินใจ (Malczewski 1999)

ที่มา : [http : www//sarunspg88.blogspot.com/](http://www/sarunspg88.blogspot.com/)

2.5 องค์ประกอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีองค์ประกอบหลักอยู่ 4 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบทางด้านระบบจัดการข้อมูล องค์ประกอบทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลอง องค์ประกอบทางด้านการนำเข้าข้อมูลสร้าง output และรายงาน และองค์ประกอบทางด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (ภาพที่ 6) ระบบจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลที่มีความหลากหลายเมื่อนำมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์จะต้องมีการออกแบบ จัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการค้นคืนข้อมูลอย่างรวดเร็ว และถูกต้อง องค์ประกอบส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ เป็นศูนย์กลางในการผ่านข้อมูลเข้าออกไปสู่ส่วนวิเคราะห์ โดยอาศัยระบบฐานข้อมูล แบบต่างๆ เช่น ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DBMs) เป็นต้น



ภาพที่ 6 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลอง องค์ประกอบส่วนนี้ประกอบไปด้วยชุดคำสั่ง หรือชุดของฟังก์ชันการวิเคราะห์ต่างๆ โดยอาจจะแปลงจากการวิเคราะห์ทางสถิติ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการทำงานจะดำเนินการตามลำดับของคำสั่งเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุดการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลอง องค์ประกอบส่วนนี้ประกอบไปด้วยชุดคำสั่ง หรือชุดของฟังก์ชันการวิเคราะห์ต่างๆ โดยอาจจะแปลงจากการวิเคราะห์ทางสถิติ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการทำงานจะดำเนินการตามลำดับของคำสั่งเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

ส่วนนำเข้าข้อมูลและสร้าง output การตัดสินใจในหลายๆ รูปแบบต้องการผลลัพธ์ หรือ output ในการวิเคราะห์แตกต่างกันออกไป ยกตัวอย่างเช่น ผู้ตัดสินใจในระดับนโยบายต้องการเพียงแค่ตัวเลข หรือสถิติสรุปเท่านั้น ต่างจากผู้ตัดสินใจดำเนินการปฏิบัติต้องการข้อมูลมากกว่านั้น เช่น แผนที่ แผนภูมิ ตัวเลขที่แม่นยำ เป็นต้น DSS ที่ดีควรจะสร้าง output ในหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมที่สุด

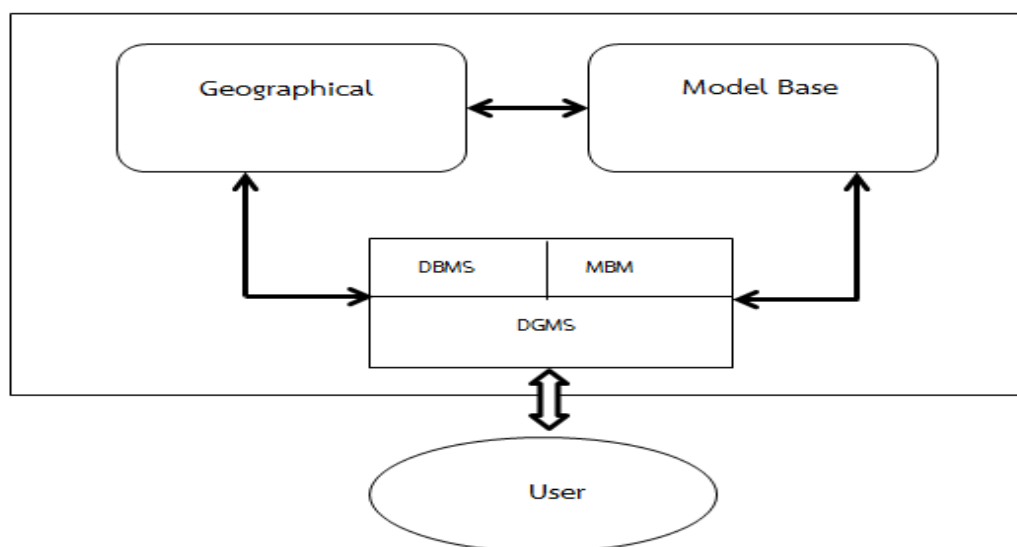
ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ User Interface เป็นส่วนที่ผู้ใช้ หรือผู้ตัดสินใจใช้ติดต่อสื่อสารกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นส่วนที่รับคำสั่ง ข้อมูล และแสดงผลการวิเคราะห์ ดังนั้นส่วนนี้จะต้องถูกออกแบบให้เกิดการใช้งานได้ง่ายที่สุด

2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (Spatial Decision Support System: SDSS)

จากคุณลักษณะ 4 ข้อดังที่กล่าวมาแล้ว Geoffrion ยังนำเสนอเพิ่มเติมความสามารถ และ ฟังก์ชันของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ กล่าวคือ

- 1) มีกลไกที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่
- 2) สามารถนำเสนอโครงสร้างของพื้นที่ และความสัมพันธ์ของพื้นที่
- 3) เพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และการวิเคราะห์เชิงภูมิศาสตร์
- 4) สามารถนำเสนอผลในหลากหลายรูปแบบที่สำคัญคือ แผนที่

ความสามารถที่ Geoffrion นำเสนอเพิ่มเติมนี้มีอยู่อย่างมากมายใน GIS ดังนั้นจึง เป็น ทางออกที่ดีที่จะใช้ความสามารถในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับแนวความคิดเชิงระบบของ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงพื้นที่ องค์ประกอบของ DSS สามารถนำมา ประยุกต์ใช้ใน SDSS ได้เช่นเดียวกันโดยอาจจะยุบรวมเอาส่วนต่างๆ กลายเป็นองค์ประกอบหลัก 3 อย่าง (Malczewski 1999) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 องค์ประกอบของ SDSS (Malczewski 1999)

ระบบย่อยๆ 3 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management system: DBMS) และฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographical database) มีหน้าที่ ในการทำงานกับข้อมูลที่เข้าสู่ระบบทั้งหมด โดยสามารถนำเข้า คั่นคืน สร้างความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลได้ ทั้งนี้ข้อมูลใน SDSS เน้นการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ 2) ระบบการจัดการแบบจำลอง (Model – based management system: MBMS) และแบบจำลอง (Model base) เป็นเสมือนห้องสมุดของแบบจำลอง และมีระบบปรับปรุง และจัดการแบบจำลองเหล่านั้น MBMS จะทำงานในระหว่างที่มีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยระบบย่อยจะเลือกเอาแบบจำลองที่เป็นไปได้ในการวิเคราะห์ในเรื่องต่างๆ MBMS ยังเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างแบบจำลองกล่าวคือ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองหนึ่งอาจจะกลายเป็นข้อมูลเริ่มต้นในการวิเคราะห์ในแบบจำลองอีกแบบจำลองหนึ่ง เป็นต้น และ 3) ระบบสร้างและจัดการส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Dialogue generation and management system: DGMS) เป็นระบบย่อยที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและสร้างผลลัพธ์ของ SDSS นอกจากนั้นส่วนเพิ่มเติมอีกส่วนหนึ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือ ผู้ใช้ (user) ซึ่งหมายถึงผู้ตัดสินใจ (Decision maker) สามารถนำมารวมเป็นองค์ประกอบย่อยที่ 4 ได้เช่นเดียวกันเนื่องจากดังกล่าวมาแล้วสิ่งที่แตกต่างของ DSS ก็คือความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ กับผู้ใช้นั้นเอง เพื่อให้เกิดความกระจ่างในหน้าที่ของแต่ละระบบย่อย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รพีกร ฉลองสัพพัญญู และ จันทรจิรา พยัคฆ์เทศ (2557) ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเลือกหอพักสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร รวมทั้งนำไปพัฒนาเป็นเว็บไซต์ เพื่อให้บริการสำหรับนิสิตที่ต้องการหาหอพักเอกชนรอบมหาวิทยาลัยนเรศวรเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้ประกอบด้วยภาษา PHP ,HTML, JavaScript ซอฟต์แวร์ Open Source กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ แบบAnalysis Hierarch Process: AHP มีลักษณะกลไกการทำงาน คล้ายกับการตัดสินใจของมนุษย์ คือการเปรียบเทียบในลักษณะที่เป็นคู่ เว็บไซต์นี้มีประโยชน์สำหรับนักศึกษาใหม่ที่ไมคุ้นเคยกับลักษณะรอบๆ มหาวิทยาลัย สำหรับการตัดสินใจเลือกหอพักเอกชนรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าจะทำให้การตัดสินใจเลือกหอพักสำหรับนักศึกษามีประสิทธิภาพ

มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์กับตัวนักศึกษาเว็บไซต์นี้มีประโยชน์สำหรับนักศึกษาใหม่ที่ไม่คุ้นเคยกับลักษณะรอบๆ มหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามเกณฑ์ที่ใช้ใน AHP ครั้งนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ศึกษา (รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์) เท่านั้น ถ้าจะนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น จะต้องดำเนินการสำรวจเพื่อสร้างเกณฑ์ขึ้นมาอีกครั้ง

ปวิรรต โชติแก้ว, ศักดิ์ชัย ปรีชาวิรุฑ และ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร(2554) ศึกษาเกี่ยวกับการระบุพิกัดตำแหน่งของอุบัติเหตุทางถนนที่ได้มีการบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบของชื่อถนนและข้อมูลพิกัดจากอุปกรณ์จีพีเอส ชื่อถนนและข้อมูลประกอบจะถูกจัดการโดยใช้ Text Object Model ของชุดคำสั่งใน Window API จากนั้นจึงส่งไปยัง Google Geocoding API เพื่อค้นหาตำแหน่งและแสดงบน Google Map ข้อมูลพิกัดที่ได้จาก Google API หรือเครื่องรับจีพีเอสจะถูกนำมาค้นหาเพื่อระบุตำแหน่งบนถนนในรัศมี 5 เมตรอีกครั้ง โดยการหาระยะที่สั้นที่สุดระหว่างจุดและเส้น กรณีที่ตำแหน่งของอุบัติเหตุอาจอยู่บนถนนมากกว่า 1 เส้น ผู้ใช้จะต้องทำการเลือกถนนโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นจากนั้นทำการเปลี่ยนพิกัดอุบัติเหตุทางถนนเป็นพิกัดใหม่ที่อยู่บนถนนดังกล่าวจากบทสรุปเมื่อพิจารณาจากข้อมูลพิกัดที่นำมาประมวลผลมีความถูกต้องอยู่แล้วร้อยละ 10 ดังนั้นเห็นได้ว่าการนำข้อมูลพิกัดอุบัติเหตุและข้อมูลคำบรรยายสถานที่ที่เกิดอุบัติเหตุมาประมวลผลร่วมกันสามารถช่วยปรับปรุงข้อมูลพิกัดอุบัติเหตุที่มีความไม่ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 7.43 ทำให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงข้อมูลพิกัดอุบัติเหตุที่มีความไม่ถูกต้องเกินครึ่งจากความแท้จริง

ปฐมพงษ์ ฉับพลัน และ รัฐมาพร เพชรแก้ว(2553) ศึกษาเกี่ยวกับการเสนอระบบเฝ้าระวังปัญญาเสพติดสำหรับสถานีตำรวจเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Google Maps API เป็นระบบที่พัฒนาสำหรับให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายปราบปรามยาเสพติดได้นำไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังและติดตามจับกุมผู้ต้องหา โดยสามารถกำหนดพื้นที่แหล่งเสี่ยงผู้ค้า ผู้เสพ สถานที่ค้า และจุดตรวจ บนแผนที่ Google Maps ได้ สามารถแสดงรายงานสถิติการการจับกุมยาเสพติด รายงานผลการดำเนินการจับกุมแสดงกราฟสถิติเปรียบเทียบการจับกุมตามช่วงเวลาได้ การพัฒนาโปรแกรมมีการพัฒนาในรูปแบบ Web-based application ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคือ PHP V.5 ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL V.5.0.22 และใช้ Apache V.2.0.55 ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเห็นได้ว่า Google Maps API สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้

เกิดประโยชน์ในงานด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นการแสดงผลที่สะท้อนให้เห็นพื้นที่ที่เกิดเหตุจริงทำให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายปราบปรามยาเสพติดสามารถเห็นภาพชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้การเฝ้าระวังติดตามจับกุมทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

อภิชัย วิจักขณ์ประเสริฐ และคณิต ไช้มุกด์ (2553) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยและการบำบัดน้ำเสียในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งงานวิจัยนี้ได้พัฒนาเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่สำหรับจัดการขยะมูลฝอยและการบำบัดน้ำเสียขึ้นมา โดยเกณฑ์ดังกล่าวจะพิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญกับปัจจัย และให้ค่าความเหมาะสมกับระดับย่อยของปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม 3 ท่าน ผลที่ได้จากการพัฒนาเกณฑ์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านธรณีวิทยา ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการคมนาคม และด้านความหนาแน่น และผลการประเมินความสามารถใช้งานได้ของระบบการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยและน้ำเสียความสามารถในการใช้งานได้มีค่าเฉลี่ย 4.21 แสดงให้เห็นว่าระบบมีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับมากที่สุด และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการคัดเลือกพื้นที่ในการจัดการขยะมูลฝอยและการบำบัดน้ำเสีย ความสามารถในการใช้งานได้มีค่าเฉลี่ย 4.19 แสดงให้เห็นว่าระบบมีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับมาก ผลจากการศึกษา พบว่าสิ่งที่เป็จุดแข็งของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ความมีประสิทธิภาพ ความเชื่อถือได้ในการใช้งาน และความสามารถในการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานเชื่อถือการทำงานของระบบว่าสามารถนำไปใช้ได้จริงในการปฏิบัติงาน สามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และเรียนรู้ระบบได้ดี

วุฒิชัย ชุมพลกุล (2552) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศแผนที่ฟลูออไรด์ของแหล่งน้ำบริโภค โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น Java, Google Map API เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถใช้พัฒนาและใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเบื้องต้น เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาาระบบที่มีความสามารถมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคตมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศแผนที่ฟลูออไรด์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านทันตสาธารณสุข และนำเสนอแผนที่ปริมาณฟลูออไรด์และประเมินการใช้งานเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบแผนที่ฟลูออไรด์ในอนาคต ในการศึกษาที่มีขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ในการสืบค้นและแสดงแหล่งน้ำบริเวณผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตด้วย Google map ข้อเสนอแนะ การวิจัยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยพัฒนางาน ประจำสำนักงานวิจัย หรือ Routine to Research ที่มีความเป็นไปได้สูง หากแต่ต้องการผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมทั้งการพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Java Script ดังนั้นในการพัฒนาในลำดับต่อไป จำเป็นต้องอาศัยผู้มีความรู้ดังกล่าว เป็นส่วน หนึ่งของการพัฒนา หากบุคลากรในหน่วยงานต้องการพัฒนาด้วยตัวเองต้องเรียนรู้เทคนิควิธีการ ดังกล่าว โดยการสนับสนุนจากผู้บริหารในลำดับต่อไป

Choosumrong et al, 2010 ศึกษาและพัฒนาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันโดย ระบบนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่บนอินเทอร์เน็ตที่ถูกพัฒนามาจากชุดโปรแกรม HTML, PHP, JavaScript, Openlayers, pgRouting ฯลฯ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวิเคราะห์หา เส้นทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งแบบพลวัต รวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่แบบ Geoprocessing Service โดยผู้ใช้สามารถระบบเงื่อนไขในการค้นหาและคำนวณเส้นทางต่างๆ ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์

อัครเดช เนตรสุวรรณ, วงศ์ธิรา สุวรรณิน และบุญเรือง ศรีเหรียญ (2555) ศึกษา เกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจ เลือกใช้บริการประเภทที่พัก และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยวใน จังหวัดเพชรบูรณ์และ ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ ประเภทที่พักเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ นักท่องเที่ยวมีความต้องการแตกต่างกันในการ เลือกสถานที่พัก จากความสำคัญของการท่องเที่ยวในฐานะที่ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะลงทุนธุรกิจรี สอร์ท ในจังหวัดเพชรบูรณ์ จึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการประเภทที่พัก เพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อสามารถนำมาผลมาประกอบการตัดสินใจการลงทุนธุรกิจ ด้านการให้บริการการท่องเที่ยวและมีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่พักให้เหมาะสมต่อไป ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 1.การวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการประเภทที่พักเพื่อ การท่องเที่ยว ในจังหวัดเพชรบูรณ์เป็นการศึกษาในเชิงปริมาณ ได้ทราบถึงความต้องการของ นักท่องเที่ยวในระดับหนึ่ง ดังนั้น ควรมีการการศึกษาเชิงคุณภาพเพิ่มขึ้นประกอบกันเพื่อเป็นการ นานาพหุสมภาษณ์มาวิเคราะห์ในเชิงลึกเพื่อจะได้ทราบความต้องการของนักท่องเที่ยวครอบคลุมทุก

ด้าน2 การศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบในเรื่องของปัจจัยภายนอกส่งผลต่อการเลือกใช้บริการประเภทที่พักเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์

อิสรา มหายศนันท์ (2554) ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยปัจจุบันในการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการเลือกใช้บริการที่พักแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดน่าน และ ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ได้ใช้บริการที่พักแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดน่าน โดย การศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพัฒนาโฮมสเตย์ใน จังหวัดน่านเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวและดึงดูด ใจให้นักท่องเที่ยวมา เลือกใช้บริการที่พักประเภทโฮมสเตย์ได้มากขึ้นข้อเสนอแนะจากการศึกษา1.จากผลการศึกษาใน ส่วนของพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า โดยส่วนมากกลุ่มตัวอย่างจะทราบข้อมูล เกี่ยวกับที่พักแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดน่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจประเภทนี้จึง ควรมีหรือเพิ่มการประชาสัมพันธ์ ลงในสื่ออินเทอร์เน็ต2.จากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงระดับ อิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการที่พักแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดน่าน ผู้ประกอบ ธุรกิจดังกล่าวสามารถนำไปปรับปรุงธุรกิจของตนเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้เข้ามาใช้ บริการหรือวางกลยุทธ์เพื่อดึงดูดและเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการได้จากการรวบรวม แบบสอบถามได้พบข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้แก่ ควรมีการประชาสัมพันธ์ บอกแผนผังการเดินทาง ไปยังโฮมสเตย์ต่างๆให้ชัดเจน ควรมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตให้มากขึ้น และควรมี การประชาสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวจังหวัดน่านหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มากขึ้น เช่นมีการลงทะเบียนที่พักประเภท โฮมสเตย์กับการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน มีการตรวจสอบมาตรฐาน ของโฮมสเตย์โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รุจิรา ธรรมสมบัติ และทองพลู หีบไธสง (2552) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ สนับสนุนการตัดสินใจในการค้นหาโรงแรมโดยนำเทคนิคตารางการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ ได้โรงแรมที่ตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยวมากที่สุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้คือ เทคนิคตารางการตัดสินใจ (Decision Table) และวัดประสิทธิภาพโดยรวมด้วยค่า F-Measure (เป็นผลการเฉลี่ยของค่าความแม่นยำ และค่าเรียกคืน) โดยนำตารางการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการค้นหาโดยเมื่อผู้ใช้เลือกเงื่อนไขในการค้นหา เนื่องจากงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดใน เรื่องของกรณีที่ใช้เลือกเงื่อนไขมากเกินไปจะทำให้ค้นหาไม่พบโรงแรมใดเลยเพราะไม่มีโรงแรมที่

ตรงกับกรณีที่มีเงื่อนไขเหล่านั้น ควรนำไปใช้กับโรงแรมที่มีจำนวนมากขึ้นอาจเป็นโรงแรมในระดับจังหวัด หรือระดับประเทศ จะทำให้ผลการค้นหาโรงแรมครอบคลุมกับเงื่อนไขที่เลือกและตรงตามความต้องการมากขึ้น



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาทางงานวิจัย เรื่องการจัดเตรียมเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาคือ มีการดำเนินงานโดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลการท่องเที่ยวเขาคือ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเริ่มเก็บข้อมูลพิกัดของสถานที่ ได้แก่ ตำแหน่งรีสอร์ทที่พัก ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ และตำแหน่งร้านอาหาร เก็บข้อมูลราคา และประเภทที่พัก ได้แก่ รีสอร์ทบ้านพักเดี่ยว รีสอร์ทห้องพักรวม กางเต็นท์ จากนั้นนำค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปในโปรแกรม Quantum GIS และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล PostgreSQL / PostGIS จะได้ฐานข้อมูล 5 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลรีสอร์ทที่พัก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลตลาด ข้อมูลร้านสะดวกซื้อ และข้อมูลร้านอาหาร จากนั้นเขียนทำการเขียนชุดคำสั่งบนเว็บไซต์ ด้วยภาษา JavaScript ภาษา PHP และภาษา HTML และนำส่วนระบบแสดง ตำแหน่งไปเชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อเป็นการแสดงตำแหน่งของรีสอร์ทที่พักและสถานที่ต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะคำนวณผลตำแหน่งทุกครั้งเมื่อผู้ใช้ระบบค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการประมวลผลและแสดงข้อมูลผลลัพธ์มีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

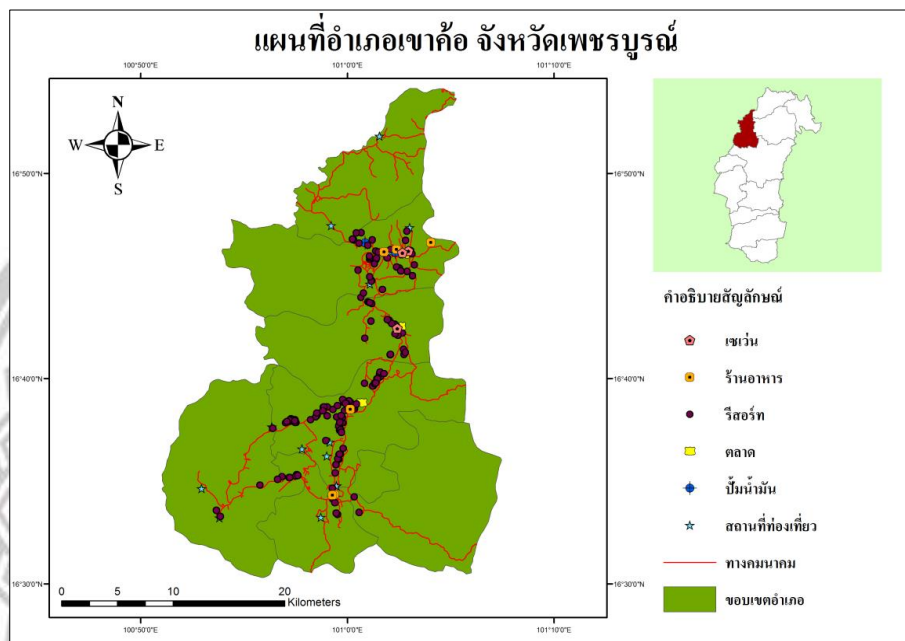
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

3.1.ขอบเขตกลุ่มตัวอย่างศึกษา

3.1.1 พื้นที่ศึกษา บริเวณเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ 8 แผนที่แสดงขอบเขตอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

3.1.2 ปัจจัยในการวิเคราะห์

ปัจจัยทางพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งของรีสอร์ทที่พักมีมากมาย ในการศึกษาครั้งนี้ จะเลือกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งของรีสอร์ทที่พัก ได้แก่

- ตำแหน่งรีสอร์ทที่พัก

- ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว

- ตำแหน่งตลาด

- ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ

- ตำแหน่งร้านอาหาร

ปัจจัยในการเลือกหอพักจะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบหลายๆ องค์ประกอบด้วยกัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับบุคคล ได้แก่

- ราคา
- ประเภทที่พักร
- รีสอร์ทบ้านเดี่ยว
- รีสอร์ทห้องพักรโรงแรม
- ทางเดินที่
- บริการและสวัสดิการต่าง ๆ
- ภายในที่พักร และวิวทิวทัศน์บริเวณรอบ ๆ ที่พักร

3.2.วิธีการดำเนินการวิจัย

3.2.1 การเตรียมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งของรีสอร์ทที่พักร ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ ตำแหน่งร้านอาหาร จากนั้นนำเข้าค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปไนโปรแกรม Quantum GIS และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

3.2.2 การจัดการข้อมูล

ขั้นตอนต่อไปก็จะนำเข้าค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปไนโปรแกรม Quantum GIS โดยกำหนดค่าให้มีค่าพิกัดเป็น WGS 84 Lat/Lon (EPSG:4326) เนื่องจากจากในงานวิจัยครั้งนี้จะทำการจัดเตรียมแผนที่บนระบบเครือข่าย โดยใช้ Google Map API มาแสดงเป็น Based Map เนื่องจากว่าข้อมูลตำแหน่งพิกัด WGS 84 ZONE 47 N (EPSG:32647) ไม่สามารถซ้อนทับกับตำแหน่งแผนที่ไน Google Maps ได้ถูกต้อง จึงจำเป็นต้องใช้ค่าพิกัดดังกล่าว เพื่อให้ตรงกับ

ตำแหน่งบนพื้นโลกเวลานำไปแสดงบน Web Map Interface หลังจากทำการแปลงค่าพิกัดและใส่ attribute ที่ต้องการในเบื้องต้น แล้วจึงนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล PostgreSQL / PostGIS ซึ่งอยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ยังสามารถจัดการและแก้ไขข้อมูลได้หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมในอนาคต

3.2.3 การพัฒนาระบบแผนที่บนเครือข่าย

จะทำการเขียนชุดคำสั่ง โดยใช้ภาษา JavaScript ภาษา PHP และภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาสำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ โดยเป็นส่วนที่ใช้ในการออกแบบหน้าจอแสดงผลบนเว็บ เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้ามาใช้บริการค้นหาที่พักรถที่พักรถบนเว็บไซต์ และเชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อเป็นการแสดงแผนที่และการแสดงข้อมูลประกอบแผนที่พร้อมให้ข้อมูลด้านอื่นๆ คือ ราคาประเภทที่พัก และระยะทางจากที่พักรถที่พักรถไปถึงสถานที่ท่องเที่ยว ตลาด ร้านอาหาร และ Google street view สำหรับดูวิวทิวทัศน์บริเวณรอบ ๆ ที่พักรถ เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการเลือกที่พักรถที่พักรถให้ตรงตามเงื่อนไขที่ต้องการ ซึ่งใช้ฟังก์ชันจาก PostgreSQL/PostGIS เป็นเครื่องมือในการคำนวณและวิเคราะห์ผลลัพธ์ในพื้นที่ ในการคำนวณผลลัพธ์เชิงพื้นที่นี้ PHP จะถูกออกแบบสำหรับรับข้อมูล เงื่อนไขการค้นหาที่พักรถ และส่งเงื่อนไขดังกล่าวไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการคำนวณและรับค่ากลับมา จากนั้น JavaScript จะแปลงข้อมูลจากภาษา XML มาแสดงเป็นข้อมูลจุดของผลลัพธ์บนเว็บ

3.2.4 การทดสอบระบบ

เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวางแผนทดลองระบบในเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ครอบคลุมกับฐานข้อมูล โดยเลือกเงื่อนไขตามความต้องการของผู้ใช้ผ่านระบบแผนที่บนเครือข่ายแล้วให้ระบบรายงานตำแหน่งของที่พักรถที่พักรถ ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านอาหาร และตำแหน่งร้านอาหาร โดยการคำนวณตามเงื่อนไขต่าง ๆ ว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด และระบบที่สร้างขึ้นมีความผิดพลาดๆ ในเชิงเทคนิคหรือไม่

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

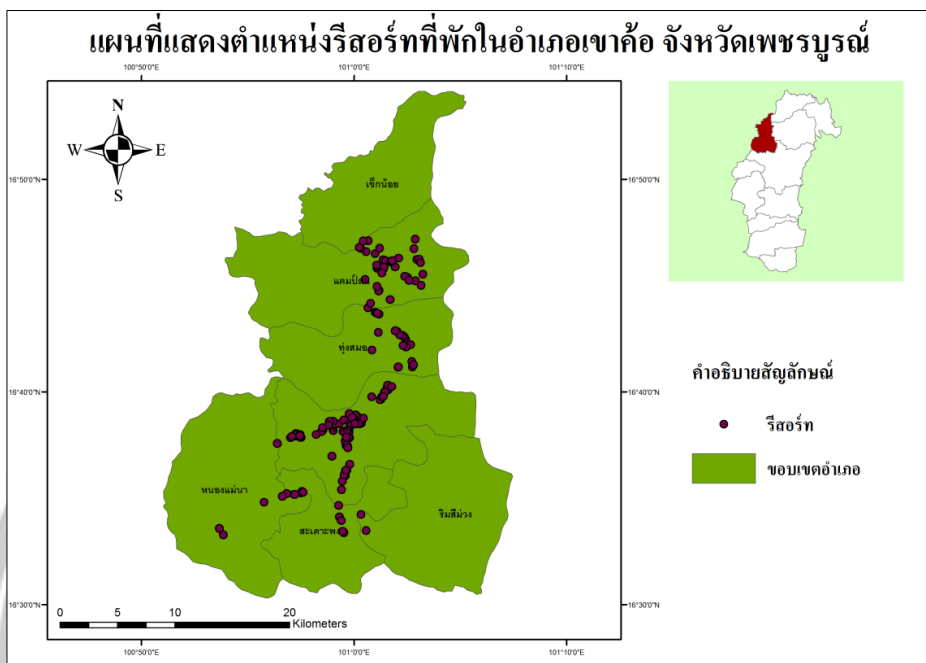
การดำเนินงานวิจัยเรื่องการจัดเตรียมเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักบริเวณเขาค้อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้จัดทำได้นำเสนอผลการดำเนินงานตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. การเตรียมข้อมูล
2. การจัดการข้อมูล
3. การพัฒนาระบบ
4. การทดสอบระบบ

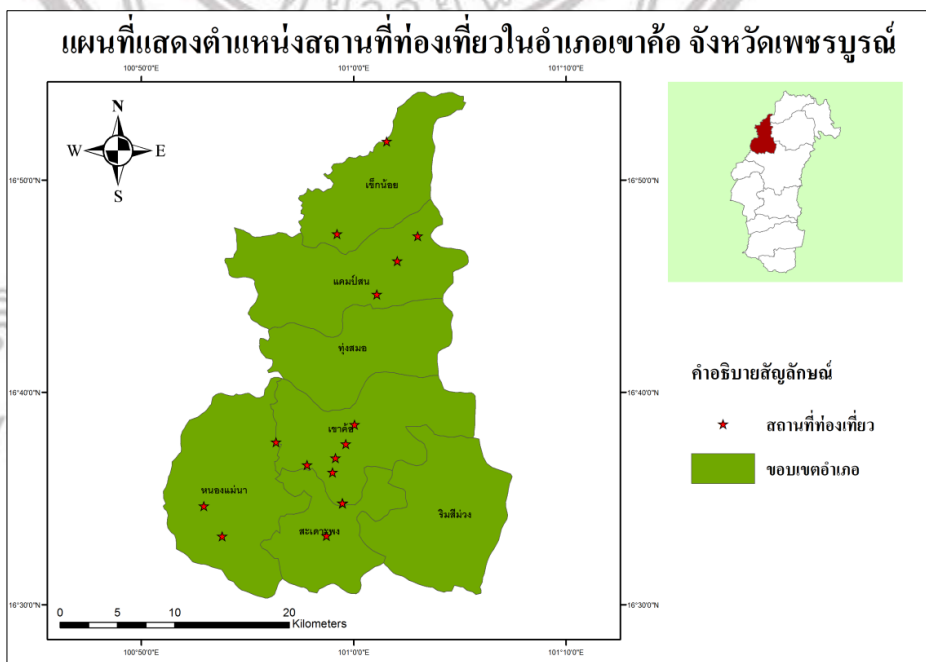
4.1. การเตรียมข้อมูล

ก่อนที่จะทำการพัฒนาระบบได้มีการเตรียมขั้นข้อมูล โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่ง รีสอร์ทที่พัก ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ ตำแหน่งร้านอาหาร จากนั้นนำเข้าค่าพิกัดจากเครื่อง GPS ลงไปในโปรแกรม Quantum GIS โดยใช้ระบบพิกัดแบบ WGS 84 Lat/Lon (EPSG:4326) และจะได้ขั้นข้อมูล 5 ขั้นข้อมูล ได้แก่ ขั้นข้อมูลรีสอร์ท ขั้นข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ขั้นข้อมูลตลาด ขั้นข้อมูลร้านสะดวกซื้อ และขั้นข้อมูลร้านอาหาร ดังภาพที่ 9-13 ซึ่งแสดงข้อมูลแต่ละประเภท

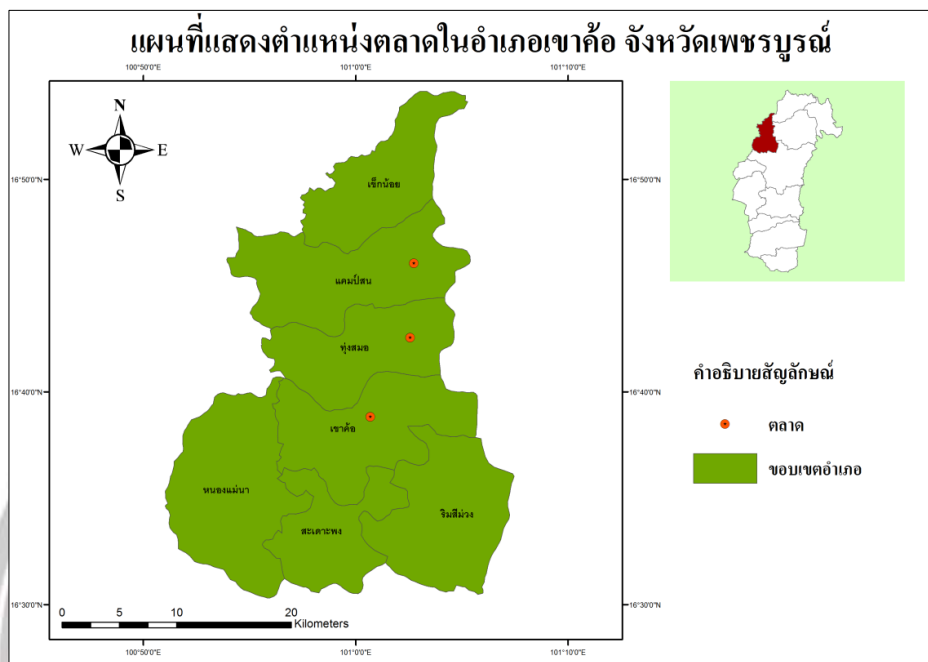
All rights reserved



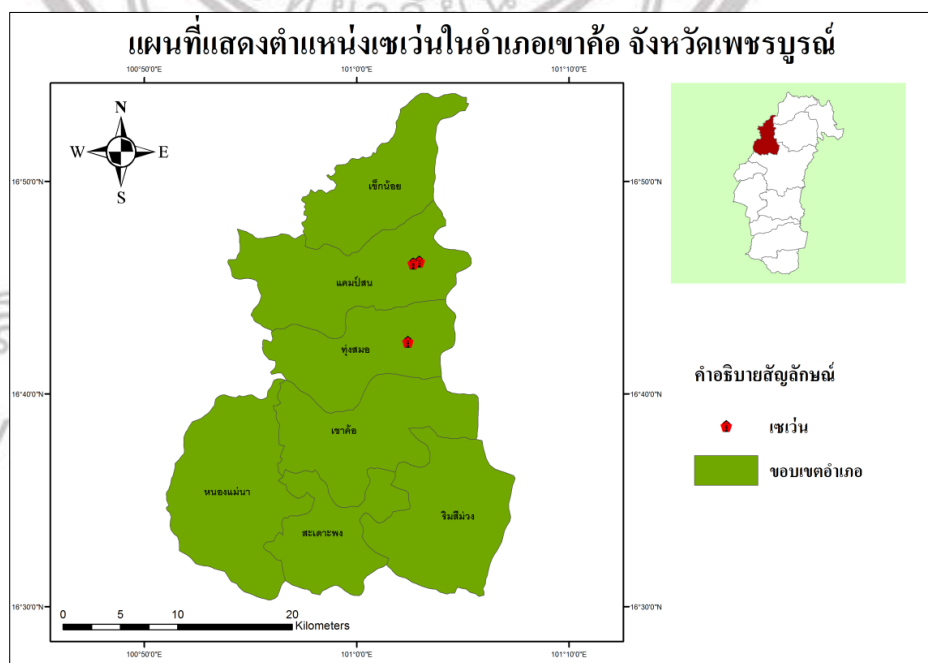
ภาพที่ 9 แผนที่แสดงตำแหน่งรีสอร์ตที่พักในอำเภอเขาค้อ จำนวน 148 ที่พัก มี 3 แบบ ได้แก่ บ้านพัก ห้องพัก และกางเต็นท์



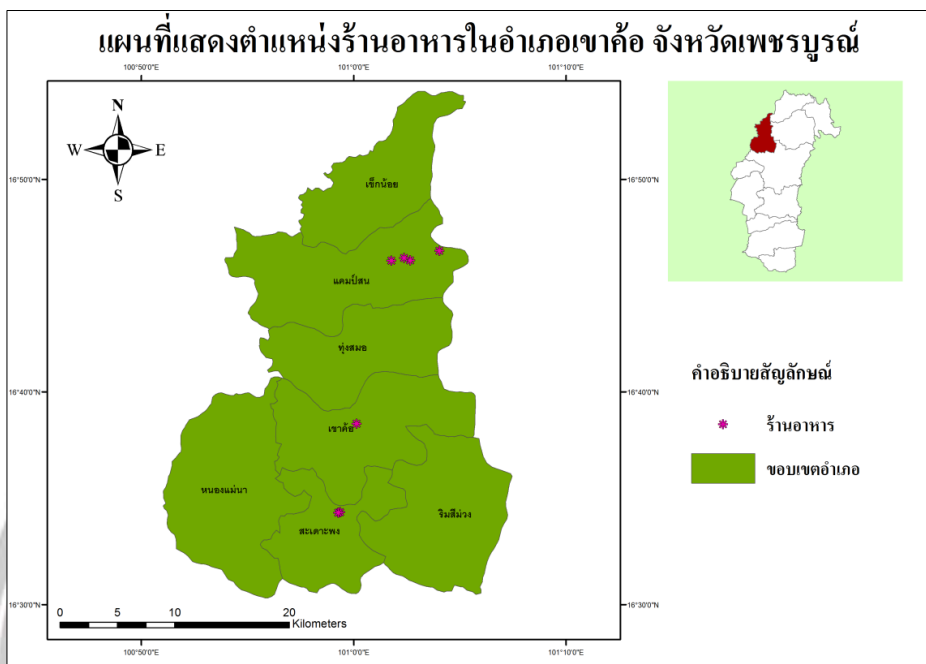
ภาพที่ 10 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอเขาค้อ จำนวน 16 แห่ง



ภาพที่ 11 แผนที่แสดงตำแหน่งตลาดในอำเภอเขาค้อ จำนวน 3 แห่ง



ภาพที่ 12 แผนที่แสดงตำแหน่งเซเว่นในอำเภอเขาค้อ จำนวน 3 แห่ง



ภาพที่ 13 แผนที่แสดงตำแหน่งร้านอาหารในอำเภอเขาค้อ จำนวน 7 แห่ง

4.2. การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูลในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Shapefile) ได้แก่ ชั้นข้อมูลริสอร์ทที่พัก ชั้นข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ชั้นข้อมูลตลาด ชั้นข้อมูลร้านสะดวกซื้อ และชั้นข้อมูลร้านอาหารลงในฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS ซึ่งอยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถจัดการ แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลได้ และสามารถใช้งานกับระบบแผนที่ออนไลน์ของ Google Maps ได้ ในฐานข้อมูลนี้จะมีตารางข้อมูลทั้งหมด 5 ตาราง ได้แก่ ตารางฐานข้อมูลริสอร์ท มีจำนวน 148 ที่พัก ตารางฐานข้อมูลที่ท่องเที่ยว มีจำนวน 16 แห่ง ตารางฐานข้อมูลตลาด มีจำนวน 3 แห่ง ตารางฐานข้อมูลร้านสะดวกซื้อ มีจำนวน 3 แห่ง และมีตารางฐานข้อมูลร้านอาหาร มีจำนวน 7 แห่ง ทั้ง 5 ตารางนี้จะมีคอลัมน์ the_geom ที่มีชนิดข้อมูลเป็น Geometry(point,4326) ซึ่งอธิบายได้ว่าข้อมูลในคอลัมน์ the_geom เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ประเภทจุด (point) ที่แสดงเป็นระบบพิกัดภูมิศาสตร์ WGS 84 Lat/Lon (EPSG:4326)

	gid [PK] serial	id integer	name character varying(100)	contour integer	the_geom geometry(Point,4326)	tambol text	type1 text	type2 text	type3 text
1	1		กระท่อมเต่ารีสอร์ท	700	0101000020E610000089D1D3351	ทุ่งสมอ	Y	N	N
2	2		เขาค้อโกลเด้นรีสอร์ท	720	0101000020E61000003F3CF1D2B	ทุ่งสมอ	Y	Y	Y
3	3		พงษ์เรส ซิลล์ รีสอร์ท	720	0101000020E61000000BEE32AD	ทุ่งสมอ	Y	N	N
4	4		เขาค้อไฮแลนด์	720	0101000020E6100000D7B334CF4	แกมป์สน	N	Y	N
5	5		เปี่ยมสุขสวีทซิลล์	740	0101000020E610000081E53E68C	ทุ่งสมอ	N	Y	N
6	6		พงษ์เรสซิลล์ 2 รีสอร์ท	780	0101000020E610000086CCD4AD1	ทุ่งสมอ	N	Y	N
7	8		แสนภู รีสอร์ท	760	0101000020E61000003D5FF82F9	ทุ่งสมอ	N	Y	N
8	9		ชานชมรีสอร์ท	760	0101000020E6100000F338A85ED	ทุ่งสมอ	Y	N	Y
9	10		บุญประคองรีสอร์ท	860	0101000020E61000003BBCE0E	ทุ่งสมอ	Y	N	N
10	11		เรจินเด็มเขาค้อรีสอร์ท	840	0101000020E610000093298ED8E	เขาค้อ	N	Y	N
11	12		เขาค้อลอร์ด	880	0101000020E61000008D4B6D2DB	เขาค้อ	Y	N	N
12	15		ไร่รื่นเย็นรีสอร์ท	920	0101000020E6100000E161DAAA6	เขาค้อ	N	Y	N
13	16		กุหลาบลอยรีสอร์ทเขาค้อ	980	0101000020E610000070B42A6B7	เขาค้อ	N	Y	N
14	17		ภูเจ้าเงาะ	920	0101000020E610000014A73FE61	เขาค้อ	Y	N	N
15	18		เขาค้อแฮปปี้โฮม	900	0101000020E61000007308F33AD	เขาค้อ	Y	N	Y
16	20		รุ่งอรุณรีสอร์ท เขาค้อ	900	0101000020E6100000545E0FE2A	เขาค้อ	Y	N	Y
17	21		เขาค้อภูลัยรีสอร์ท	880	0101000020E61000006A1863A9	เขาค้อ	Y	N	Y
18	22		เขาค้อสวิส รีสอร์ท	900	0101000020E6100000FD9899B79	เขาค้อ	Y	Y	N
19	23		KaokorSignatureResor	900	0101000020E6100000A7E77B958	เขาค้อ	Y	Y	Y
20	24		เขาค้อทะเลหมอกรีสอร์ท	920	0101000020E610000033100FAE9	เขาค้อ	Y	N	Y
21	25		ภูอ้อมกลอดรีสอร์ท	900	0101000020E610000083996917B	เขาค้อ	Y	N	Y
22	26		ไร่จันทร์แรม รีสอร์ท	900	0101000020E61000001AE4DAB8A	เขาค้อ	Y	N	Y
23	27		เขาค้อคันทรีโฮม	900	0101000020E61000005FFF67B49	เขาค้อ	Y	N	Y

ภาพที่ 14 ตัวอย่างตารางข้อมูลรีสอร์ทที่พัก

	gid [PK] serial	id integer	name character varying(100)	the_geom geometry(Point,4326)	imaget text
1	1		เขาค้อทะเลหมอก	0101000020E6100000CDFD791E9C3F5940BA12	ทะเลหมอก1.png
2	2		อหุสวารีย์ห้วยเสียวสละ	0101000020E6100000AEDD9CE4153F5940E1AE	ห้วยเสียวสละ.png
3	3		สวนสัตว์เปิดเขาค้อ	0101000020E610000054B36C94AA3D5940A23C	zooo.png
4	4		พิพิธภัณฑ์อาวุธ	0101000020E61000006E95FA03F13E5940636E	พิพิธภัณฑ์อาวุธ.png
5	5		น้ำตกศรีดิษฐ์	0101000020E610000044F502EF183C5940F48E	น้ำตก.png
6	6		พระบรมธาตุเจดีย์กาญจนาภิเษก	0101000020E61000004D9A39240D405940560D	พระธาตุ1.png
7	7		แก่งบางระจัน	0101000020E610000004CB947A66395940F72E	แก่ง.png
8	8		พระตำหนักเขาค้อ	0101000020E6100000962F2692A33E5940AC59	ตำหนัก.png
9	9		ทุ่งแสงหลวงหนองแม่เนา	0101000020E61000007CFA714E79385940759E	ทุ่งแสงหลวง.png
10	10		สวนป่าหิมพานต์	0101000020E6100000837F675232425940EE1E	ป่าหิมพาน.png
11	11		ไร่บี.เอ็น	0101000020E6100000059EA86C29415940D5A2	ไร่บีเอ็น.png
12	12		วัดพระธาตุผาซ่อนแก้ว	0101000020E6100000E868B62384359401A99	ผาซ่อนแก้ว.png
13	13		Route 12	0101000020E610000011D44E3B2B3F59406AF7	rout12.png
14	14		น้ำตกสันติสุข	0101000020E61000005A7E11774415940C994	สันติสุข.png
15	15		เจดีย์หอสมุดนานาชาติ	0101000020E6100000BDC0759E703F59406B22	หอสมุด.png
16	16		เจดีย์พระบรมสารีริกธาตุ	0101000020E6100000EEE2B2FC713F5940F33E	หอสมุด.png

ภาพที่ 15 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

	gid [PK] serial	id integer	name character varying	the_geom geometry(Point,4326)
1	1		ตลาดพัฒนา	0101000020E6100000F9E49C34BE405940A08A32A5A7A53040
2	2		ตลาดทุ่งสมอ	0101000020E61000008C083EC5BC425940A174D57483B53040
3	3		ตลาดห้วยไผ่	0101000020E61000000A0E8032EC425940A2C1194F74C43040

ภาพที่ 16 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลตลาด

	gid [PK] serial	id integer	name character varying(100)	the_geom geometry(Point,4326)
1	1		เขว่นแควมบ่สน	0101000020E61000001050AC822843594086F1CBA32AC53040
2	2		เขว่นทุ่งสมอ	0101000020E61000005F235EEC92425940959937E715B53040
3	3		เขว่นห้วยไผ่	0101000020E6100000CF752034D84259407193D594D3C43040

ภาพที่ 17 ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลเขว่น

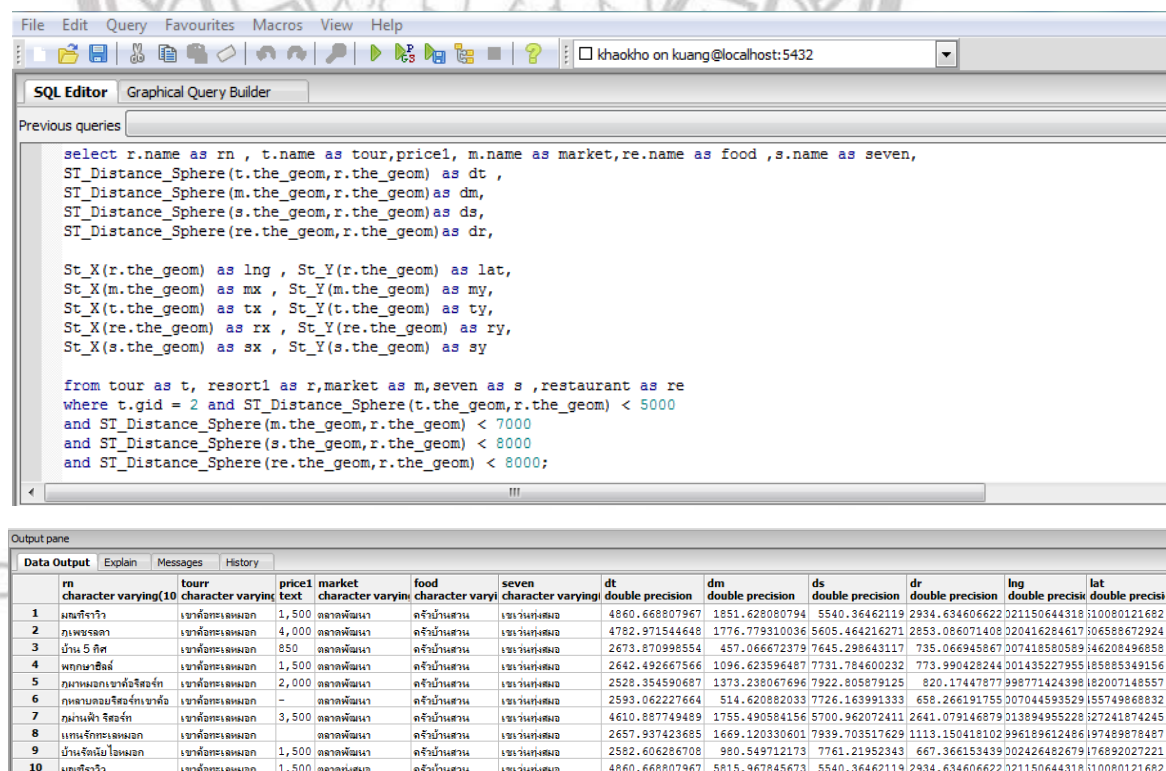
	gid [PK] serial	id integer	name character varying(100)	the_geom geometry(Point,4326)
1	1		ครัแควมบ่สน & แควมบ่สนบาร์	0101000020E6100000712F0731E64159407F48B368F2C43040
2	2		ครัเขาค้อ	0101000020E61000007FD866DAD7425940F88EC06707C53040
3	3		คอฟฟี่ชิลล์	0101000020E610000074883D6B51445940135DE56AF1C63040
4	4		ร้านอาหารมาลี	0101000020E6100000DA3AF890523F59405F04A9F479923040
5	5		ร้านกาแฟสดเขาค้อ	0101000020E610000024E94913A3F5940CEFE7445F923040
6	6		ครัหม่าฮ่อนแก้ว	0101000020E6100000EA85366489425940F2644FDD7BC53040
7	7		ครับ้านสวน	0101000020E610000051AE051227405940AF2214A345A43040

ภาพที่ 18 ตัวอย่างแสดงข้อมูลร้านอาหาร

4.3. การพัฒนาระบบ

จะทำการเขียนชุดคำสั่ง โดยใช้ภาษา PHP และภาษา JavaScript มาแสดง ซึ่งเป็นภาษา สำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ การเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ คือ การแสดงผลของ โปรแกรมจะอยู่บนบราวเซอร์ (Browser) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ ประมวลผล และทำตามคำสั่งต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้ระบบเข้ามาใช้บริการ ค้นหาสิริที่พิกบนเว็บไซต์ และเชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อเป็นการแสดงแผนที่และ การแสดงข้อมูลประกอบแผนที่พร้อมให้ข้อมูลด้านอื่นๆ คือ ราคา ประเภทที่พัก และระยะทางจา กสิริที่พิกไปถึงสถานที่ท่องเที่ยว ตลาด ร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร และมี Google street view สำหรับดูวิวทิวทัศน์บริเวณรอบ ๆ ที่พิก

4.3.1 การทดสอบคำสั่งที่ใช้ในระบบ ด้วยภาษา SQL บนโปรแกรม pgAdmin(PostgreSQL/PostGIS)



The screenshot shows the pgAdmin SQL Editor interface. The SQL Editor pane contains the following query:

```

select r.name as rn , t.name as tour,price1, m.name as market,re.name as food ,s.name as seven,
ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) as dt ,
ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom) as dm,
ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom) as ds,
ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom) as dr,

St_X(r.the_geom) as lng , St_Y(r.the_geom) as lat,
St_X(m.the_geom) as mx , St_Y(m.the_geom) as my,
St_X(t.the_geom) as tx , St_Y(t.the_geom) as ty,
St_X(re.the_geom) as rx , St_Y(re.the_geom) as ry,
St_X(s.the_geom) as sx , St_Y(s.the_geom) as sy

from tour as t, resort1 as r,market as m,seven as s ,restaurant as re
where t.gid = 2 and ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) < 5000
and ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom) < 7000
and ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom) < 8000
and ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom) < 8000;

```

The Output pane shows the results of the query in a table format:

rn	tourr	price1	market	food	seven	dt	dm	ds	dr	lng	lat
character varying(10)	character varying(10)	text	character varying(10)	character varying(10)	character varying(10)	double precision	double precision	double precision	double precision	double precision	double precision
1	มนเทียรวิภา	เช่าสิริทะเลหมอก	1,500	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	4860.668807967	1851.628080794	5540.36462119	2934.634606622021150644318	10080121682
2	ภูเขาลงดา	เช่าสิริทะเลหมอก	4,000	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	4782.971544648	1776.779310036	5605.464216271	2853.086071408020416284617	106588672924
3	บ้าน 5 กิต	เช่าสิริทะเลหมอก	850	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2673.870998554	457.066672379	7645.298643117	735.066945867007418580589	146208496858
4	พญาบาลี	เช่าสิริทะเลหมอก	1,500	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2642.492667566	1096.623596487	7731.784600232	773.990428244001435227955	185885349156
5	ภูเขามอกเขาค้อ	เช่าสิริทะเลหมอก	2,000	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2528.354590687	1373.238067696	7922.805879125	820.17447877998771424398	182007148557
6	ภูเขาลอมริ่ง	เช่าสิริทะเลหมอก	-	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2593.062227664	514.620882033	7726.163991333	658.266191755007044593529	155749868832
7	ภูเขาน้ำร้อน	เช่าสิริทะเลหมอก	3,500	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	4610.887749489	1755.490584156	5700.962072411	2641.079146879013894955228	127241874245
8	เขาค้อ	เช่าสิริทะเลหมอก		ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2657.937423685	1669.120330601	7939.703517629	1113.150418102996189612486	197489878487
9	บ้านจัดใหม่	เช่าสิริทะเลหมอก	1,500	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	2582.606286708	980.549712173	7761.21952343	667.366153439002426482679	176892027221
10	มนเทียรวิภา	เช่าสิริทะเลหมอก	1,500	ตลาดพัฒนา	ค้บ้านสวน	เช่าโรงแรม	4860.668807967	5815.967845673	5540.36462119	2934.634606622021150644318	10080121682

4.3.2 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP เพื่อเชื่อมกับระบบฐานข้อมูล (PostgreSQL/PostGIS)

```
<?php
$dbname = 'khaokho';
$port = '5432';
$host = 'localhost';
$user = 'xxx';
$password = 'xxxx';
$dbconn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
pg_set_client_encoding($dbconn, "WIN874");

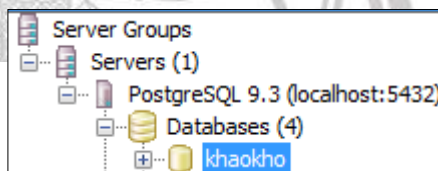
$sqltour = "select ST_x(tour.the_geom) as xt, ST_y(tour.the_geom) as yt ,tour.name as nametour,tour.imaget as imaget from tour";

$resulttour1 = pg_query($dbconn, $sqltour);

?>
```

การเชื่อมกับชื่อผู้ใช้ฐานข้อมูล

```
$dbname = 'khaokho';
$port = '5432';
$host = 'localhost';
$user = 'aff';
$password = '12345';
$dbconn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
pg_set_client_encoding($dbconn, "WIN874");
```



การเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อมาแสดง

```
$sqltour = "select ST_x(tour.the_geom) as xt, ST_y(tour.the_geom) as yt ,tour.name as nametour,
tour.imaget as imaget from tour";
```

การรวมตัวแปรเพื่อนำแสดงใช้แสดงบนแผนที่

```
$resulttour1 = pg_query($dbconn, $sqltour);
```

4.3.3 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP เพื่อวิเคราะห์หาผลลัพธ์ (PostgreSQL/PostGIS)

```
<?php
$dbname = 'khaokho';
$port = '5432';
$host = 'localhost';
$user = 'xxx';
$password = 'xxxx';
$dbconn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user password=$password");
pg_set_client_encoding($dbconn, "WIN874");

if ($styles == 1){
    $type = "and type1 = 'Y' ";
}
else if ($styles == 2) {
    $type = "and type2 = 'Y' ";
}
else if ($styles == 3) {
    $type = "and type3 = 'Y' ";
}
else
    $type = "and type4 = 'Y'";

$sqltour = "select r.name as rn ,r.image as image,r.call as call,r.link as link, t.name as tour, t.imaget as imaget, t.imaget1
,t.linktour,price1, price2, price3, m.name as market, re.name as food,s.name as seven, ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) as
dt ,ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom)as dm,ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom)as ds
,ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom)as dr, ST_X(r.the_geom) as lng , ST_Y(r.the_geom) as lat,ST_X(m.the_geom) as mx ,
ST_Y(m.the_geom) as my ,ST_X(t.the_geom) as tx , ST_Y(t.the_geom) as ty,ST_X(s.the_geom) as sx , ST_Y(s.the_geom) as sy ,
ST_X(re.the_geom) as rx , ST_Y(re.the_geom) as ry from tour as t, resort1 as r,market as m,seven as s ,restaurant as re where
t.gid = " . $tourist . " and ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) < " . $dis . " and
ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom) < " . $dism . " and ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom) < " . $disse . " and
ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom) < " . $disr . " ". $type . "" ;
$resulttour = pg_query($dbconn, $sqltour);
?>
```

การกำหนดเงื่อนไขในการเลือกประเภทรีสอร์ทที่พัก

```
if ($styles == 1){
    $type = "and type1 = 'Y' ";
}
else if ($styles == 2) {
    $type = "and type2 = 'Y' ";
}
else if ($styles == 3) {
    $type = "and type3 = 'Y' ";
}
else
    $type = "and type4 = 'Y'";
```

เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก ▼
	รีสอร์ทบ้านพัก
	รีสอร์ทห้องพัก
	กางเต้นท์

การวิเคราะห์ข้อมูลในฐานข้อมูล

```
$sqltour = "select r.name as rn ,r.image as image,r.call as call,r.link as link, t.name as tour,
t.imaget as imaget, t.imaget1 ,t.linktour,price1, price2, price3, m.name as market, re.name as food,
s.name as seven, ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) as dt ,ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom)as
dm,ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom)as ds,ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom)as dr,
ST_X(r.the_geom) as lng , ST_Y(r.the_geom) as lat,ST_X(m.the_geom) as mx , ST_Y(m.the_geom) as my ,
ST_X(t.the_geom) as tx , ST_Y(t.the_geom) as ty,ST_X(s.the_geom) as sx , ST_Y(s.the_geom) as sy ,
ST_X(re.the_geom) as rx , ST_Y(re.the_geom) as ry from tour as t, resort1 as r,market as m,
seven as s ,restaurant as re where t.gid = " . $tourist . " and
ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) < " . $dis . " and
ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom) < " . $dism . " and
ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom) < " . $disse . " and
ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom) < " . $disr . " ". $type . "" ;
```


4.3.4 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา JavaScript เพื่อเรียกแผนที่จาก Google maps มาแสดง

```

echo "<script language='javascript'>";
echo "function initialize(){

    var mapOptions = {
        zoom: 11,
        center: new google.maps.LatLng(16.718158, 100.969691)
    }
    var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'),mapOptions)

    ";

if($resulttour1) {
while($row = pg_fetch_array($resulttour1))

{

echo "var image = '" . $row['imaget'] . "'";
echo "var marker = new google.maps.LatLng('" . $row['yt'] . "'," . $row['xt'] . "');";
echo "var Markerpoint = new google.maps.Marker({
    position: marker,
    icon : image,
    map: map,

    title:' " . $row['nametour'] . " '";

    echo "});";
    echo "attachMessage(Markerpoint,'" . $row['nametour'] . "',' ' , ' , ' , ' ');";
}
}
echo "});";
echo "google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize)";
echo "</script>";

```

การเรียกแผนที่มา Google maps มาแสดงบน Web Map Interface โดยการกำหนดขนาดแผนที่ให้ซูมไปที่ 11 (ค่าพื้นฐานของการซูมอยู่ระหว่าง 0-20 โดยค่ายิ่งมากยิ่งซูมเข้าใกล้แผนที่มากขึ้น) โดยกำหนดจุดกึ่งกลางของการซูมไปยังตำแหน่งตำแหน่งละติจูด และลองจิจูด ที่ระบุไว้ในคำสั่ง
center :(16.718158, 100.969691)

```

echo "<script language='javascript'>";
echo "function initialize(){

    var mapOptions = {
        zoom: 11,
        center: new google.maps.LatLng(16.718158, 100.969691)
    }
    var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'),mapOptions)

    ";

```

คำสั่งที่ใช้ในการเรียกผลลัพธ์ของตำแหน่งและข้อมูลจากการคำนวณของ \$sqltour ในหัวข้อที่ 3.3 มาแสดงบน Web Map Interface

```

if($resulttour1) {
while($row = pg_fetch_array($resulttour1))
{
echo "var image = '" . $row['imaget'] . "'";
echo "var marker = new google.maps.LatLng('" . $row['yt'] . "','" . $row['xt'] . "')";
echo "var Markerpoint = new google.maps.Marker({
    position: marker,
    icon : image,
    map: map,

    title:' " . $row['nametour'] . " '";

echo "});";

echo "attachMessage(Markerpoint,'" . $row['nametour'] . "',' ',' ',' ');";

}
}

echo "};";
echo "google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize)";
echo "</script>";

```

4.3.5 การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา JavaScript เพื่อเรียกแผนที่จาก Google street view มาแสดง

```

echo "<script language='javascript'>";
echo "function initialize(){
    var st = new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.");
    var mapOptions = {
        zoom: 11,
        center: new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.")
    }
    map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'),mapOptions)
    var panoramaOptions = {
position: new google.maps.LatLng(".$rat.", ".$ron."),
pov: {
    heading: 34,
    pitch: 10
}
};
var panorama = new google.maps.StreetViewPanorama(document.getElementById('pano'), panoramaOptions);
map.setStreetView(panorama);
";

```

All rights reserved

คำสั่งที่ใช้ในการรับค่าละจตุจุด และลองจิจตุจุด จากหน้าเว็บเพื่อแสดง google street view

```
echo "<script language='javascript'>";
echo "function initialize(){
    var st = new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.");
    var mapOptions = {
        zoom: 11,
        center: new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.")
    }
    map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'),mapOptions)
    var panoramaOptions = {
position: new google.maps.LatLng(".$rat.", ".$ron."),
```

การเรียก Google street view มาแสดง และการกำหนดขนาดภาพของ Google street view

```
pov: {
    heading: 34,
    pitch: 10
};
var panorama = new google.maps.StreetViewPanorama(document.getElementById('pano'), panoramaOptions);
map.setStreetView(panorama);
";
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.4. การทดสอบระบบ

จากที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 หัวข้อ 3.2.4 เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวางแผนทดลองระบบ โดยเลือกเงื่อนไขตามความต้องการของผู้ใช้ผ่านระบบแผนที่บนเครือข่ายแล้วให้ระบบรายงานตำแหน่งของรีสอร์ทที่พัก ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ตำแหน่งตลาด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ และตำแหน่งร้านอาหาร โดยการคำนวณตามเงื่อนไขต่าง ๆ ว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด และระบบที่สร้างขึ้นมีความผิดพลาดๆ ในเชิงเทคนิคหรือไม่

หน้าเว็บไซต์ (Web Interface) คือ หน้าจอแสดงผลของระบบแผนที่อินเทอร์เน็ต มีไว้เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานโดยตรง และวัตถุประสงค์ของการออกแบบหน้าเว็บ คือ เพื่อให้ผู้ใช้ (User Interface) ได้ใช้งานที่สะดวก รวดเร็ว และได้ผลลัพธ์จากการส่งคำสั่งที่ดูง่าย โดยเลือกใช้ Google Maps ที่เป็นแอปพลิเคชันของ Google และให้บริการข้อมูลแผนที่หรือระบุตำแหน่งต่าง ๆ การออกแบบเว็บนี้จะใช้เครื่องมือเว็บที่ทันสมัย สามารถตอบสนองข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลและใช้ระบบแผนที่ออนไลน์ที่นิยมแพร่หลายที่มีข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและข้อมูล street view มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบ ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลสอบถาม โดยการใส่ข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้พัฒนาได้ออกแบบไว้และรอรับผลลัพธ์ทันที การพัฒนาคำสั่งบนระบบแผนที่อินเทอร์เน็ตเป็นการเขียนชุดคำสั่งขึ้นมา โดยใช้ภาษา PHP และภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาลำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ และเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ ประมวลผล และทำตามคำสั่งต่างๆ โดยนำไปเชื่อมต่อกับ Google Maps ผ่านภาษา JavaScript เพื่อแสดงแผนที่และแสดงข้อมูลประกอบแผนที่ ทางผู้จัดทำได้กำหนดการเลือกเงื่อนไขดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา

ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	เขาค้อเขื่อนหมอก	ระยะห่าง	3	กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	เขาค้อเขื่อนหมอก			
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	สวนสวีย์ผู้เสียสละ			
ห่างจากร้านอาหาร	พิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาค้อ			
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก			

ค้นหาที่พัก

ภาพที่ 19 หน้าเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา

ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	เขาค้อเขื่อนหมอก	ระยะห่าง	3	กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	เขาค้อเขื่อนหมอก			
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	สวนสวีย์ผู้เสียสละ			
ห่างจากร้านอาหาร	พิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาค้อ			
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก			

ค้นหาที่พัก

ภาพที่ 20 ตัวอย่างการทดสอบเลือกรีสอร์ทที่ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยววัดผาซ่อนแก้ว

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่פקเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา

ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	วัดพระธาตุเขาน้อย	ระยะห่าง	4	กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	6	กิโลเมตร		
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	8	กิโลเมตร		
ห่างจากร้านอาหาร	8	กิโลเมตร		
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก			

ค้นหาที่พัก

ภาพที่ 21 ตัวอย่างการทดสอบเลือกรีสอร์ทห่างจากสถานที่ท่องเที่ยววัดเขาน้อยในระยะทาง 4 กิโลเมตร

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่פקเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา

ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	วัดพระธาตุเขาน้อย	ระยะห่าง	3	กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	3	กิโลเมตร		
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	8	กิโลเมตร		
ห่างจากร้านอาหาร	8	กิโลเมตร		
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก			

ค้นหาที่พัก

ภาพที่ 22 ตัวอย่างการทดสอบเลือกรีสอร์ทห่างจากตลาดในระยะทาง 3 กิโลเมตร

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

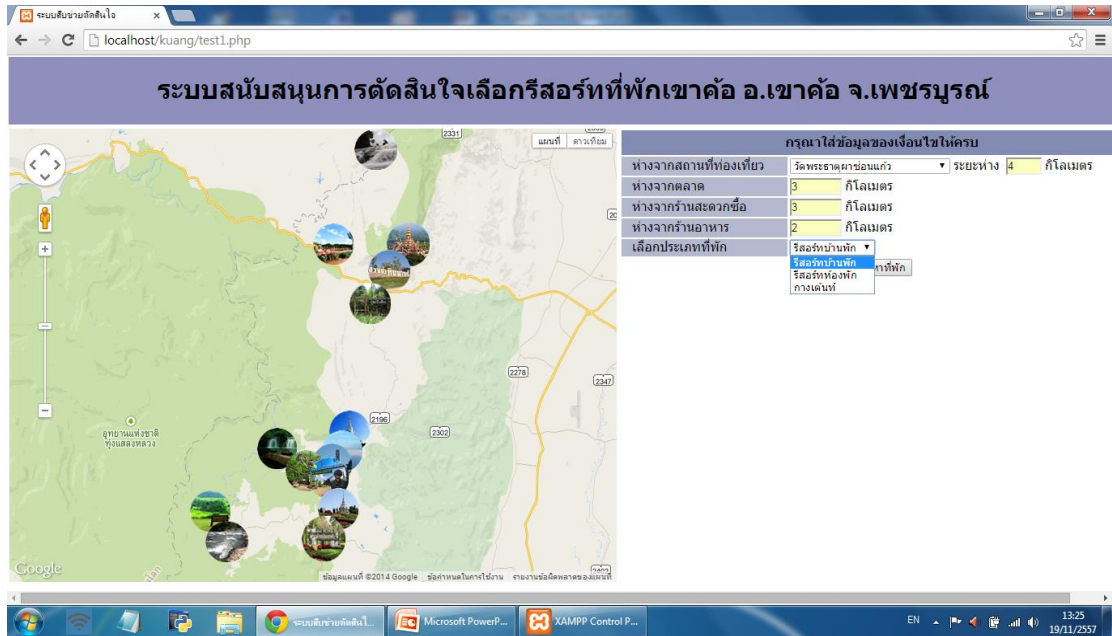
กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา	
ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	รัศมีจากสถานที่ท่องเที่ยว 4 กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	3 กิโลเมตร
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	3 กิโลเมตร
ห่างจากร้านอาหาร	8 กิโลเมตร
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก

ภาพที่ 23 ตัวอย่างการทดสอบเลือกรีสอร์ทห่างจากร้านสะดวกซื้อในระยะทาง 3 กิโลเมตร

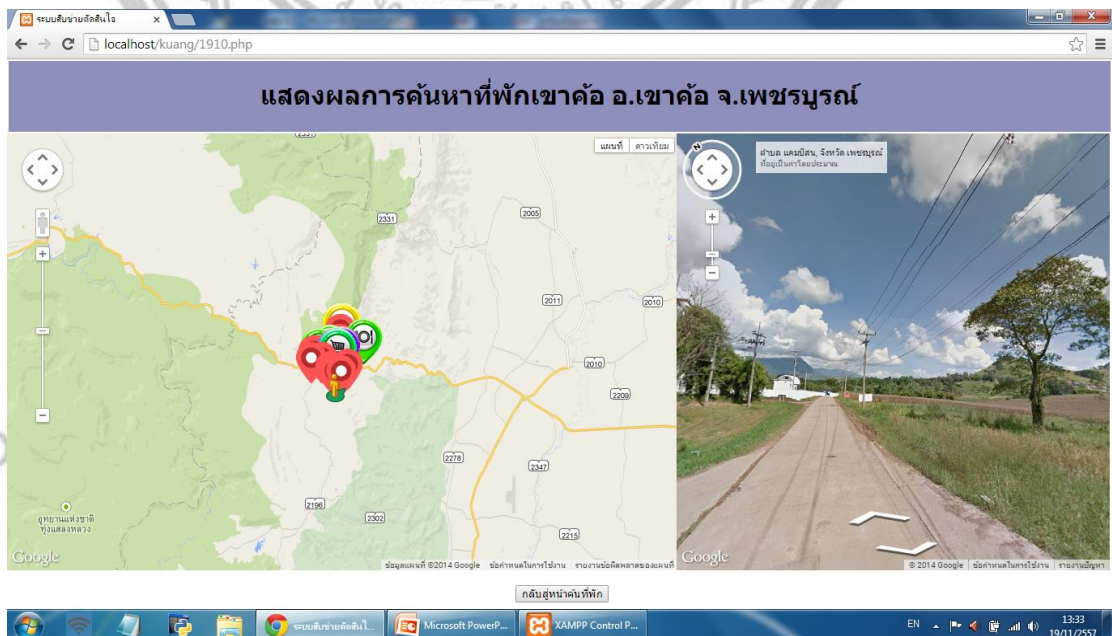
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

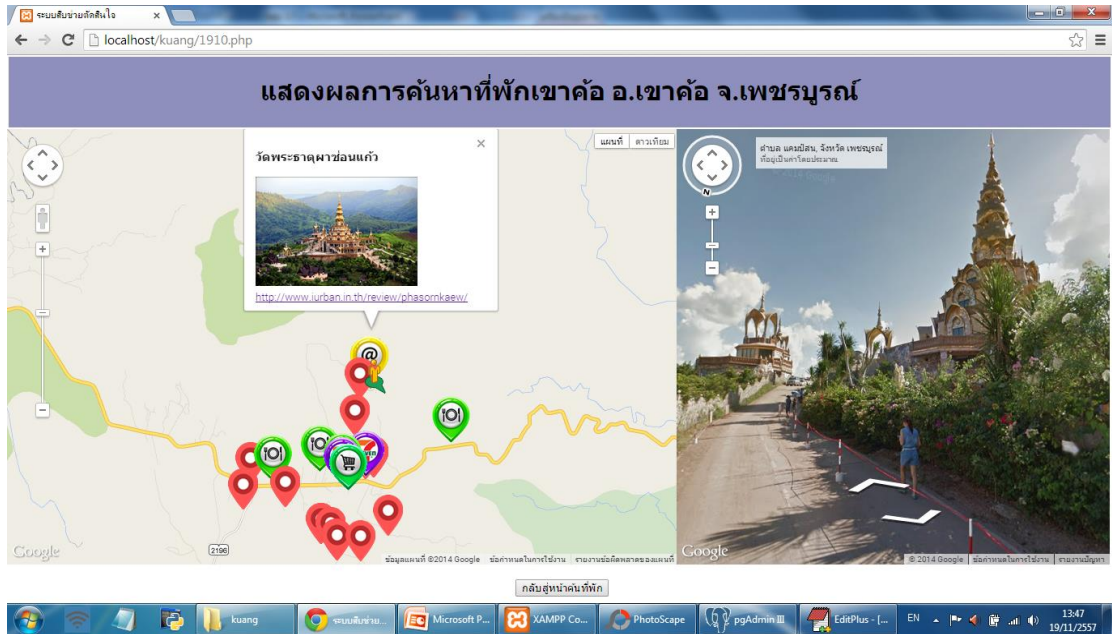
กรุณาใส่ข้อมูลของเงื่อนไขการค้นหา	
ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว	รัศมีจากสถานที่ท่องเที่ยว 4 กิโลเมตร
ห่างจากตลาด	3 กิโลเมตร
ห่างจากร้านสะดวกซื้อ	3 กิโลเมตร
ห่างจากร้านอาหาร	2 กิโลเมตร
เลือกประเภทที่พัก	รีสอร์ทบ้านพัก

ภาพที่ 24 ตัวอย่างการทดสอบเลือกรีสอร์ทห่างจากร้านอาหารในระยะทาง 2 กิโลเมตร

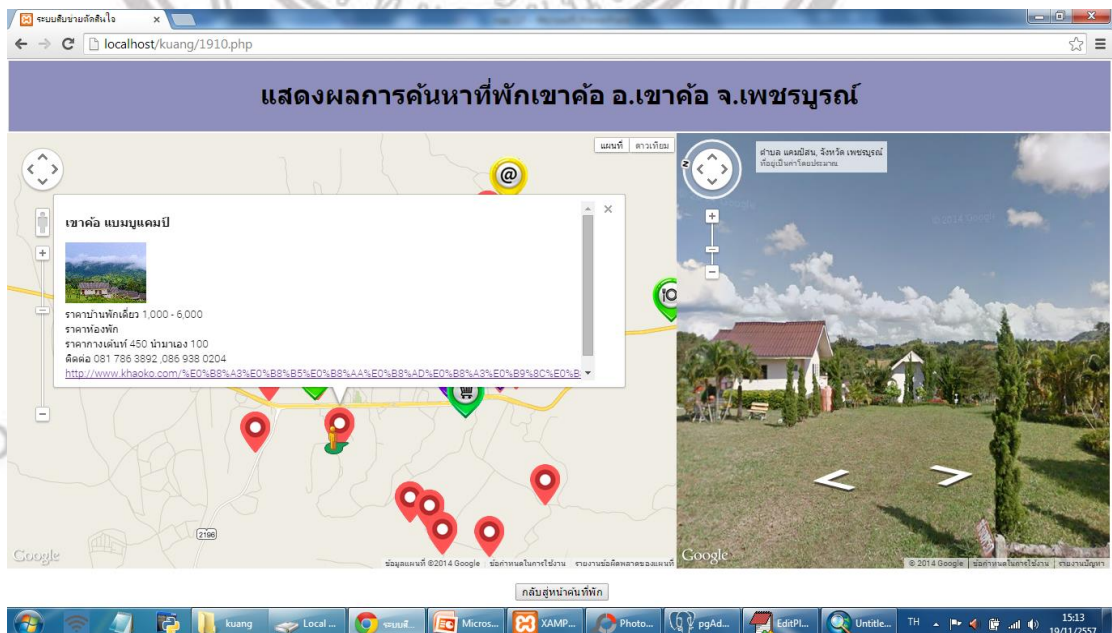


ภาพที่ 25 ตัวอย่างการทดสอบเลือกประเภทที่פקแบบสิบล้อที่บ้านพัก





ภาพที่ 27 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สามารถคลิกดูข้อมูลต่าง ๆ ของสถานที่ท่องเที่ยววัดผาซ่อนแก้ว และดู Google street view



ภาพที่ 28 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สามารถคลิกดูข้อมูลต่าง ๆ ของรีสอร์ทเขาค้อแคมป์แคมป์ และดู Google street view

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้จัดเตรียมและพัฒนาเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาคือ สำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการไปเที่ยวพักผ่อนค้างแรมที่เขาคือระบบนี้สามารถแสดงตำแหน่งของ รีสอร์ทที่พักในแผนที่ ซึ่งมีส่วนช่วยในเรื่องการค้นหาและตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาคือ อำเภอ เขาคือ จังหวัดเพชรบูรณ์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักนี้ พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP ให้ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS และชุดคำสั่งภาษา JavaScript ที่ใช้งานร่วมกับ Google Maps API การทำงานของระบบจะเป็นการให้ผู้ใช้งานทั่วไปเข้ามาใช้ เมื่อเข้าสู่ระบบจะมี เงื่อนไขให้เลือก 5 เงื่อนไข ได้แก่ เลือกสถานที่ท่องเที่ยวและระยะทางห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว ระยะทางห่างจากตลาด ระยะทางห่างจากร้านสะดวกซื้อ ระยะทางห่างจากร้านอาหาร และ ประเภทรีสอร์ทที่พัก เมื่อใส่ข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดครบแล้วผู้ใช้คลิกค้นหาที่พักเรียบร้อยแล้ว จะมีการแสดงผลตำแหน่งของตำแหน่งรีสอร์ทที่พักตามประเภทที่ผู้ใช้เลือก ตำแหน่งสถานที่ ท่องเที่ยวที่ผู้ใช้เลือก ตำแหน่งตลาดในระยะทางที่กำหนด ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในระยะทางที่ กำหนด ตำแหน่งร้านอาหารในระยะทางที่กำหนด และผู้ใช้สามารถคลิกดูข้อมูลราคาและหน้า เว็บไซต์โดยตรงของรีสอร์ทที่พัก บนจุด Marker ของรีสอร์ทที่แสดงในแผนที่ นอกจากนี้จะมีภาพ Google street view แสดงควบคู่ไปกับแผนที่ด้วย เพื่อช่วยในการตัดสินใจง่ายขึ้นสำหรับผู้ ที่ต้องการเลือกที่พักที่มีวิวทิวทัศน์บริเวณรอบ ๆ ที่สวยงาม

จากการทดสอบและตรวจสอบผลลัพธ์ที่แสดงผลออกมานั้น ปรากฏผลลัพธ์จากการค้นหา ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ระบบได้กำหนด คือ

-เมื่อผู้ใช้เลือกสถานที่ท่องเที่ยวตามที่ต้องการ โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ ตำแหน่งสถานที่ ท่องเที่ยว เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่าตำแหน่งนั้นปรากฏบนแผนที่จริง

-เมื่อผู้ใช้ใส่ระยะทางห่างจากสถานที่ท่องเที่ยวตามที่กำหนด โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ตำแหน่งรีสอร์ทที่ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยวตามระยะทางที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วพบตำแหน่งรีสอร์ทนั้นอยู่ในบริเวณที่กำหนดจริง

-เมื่อผู้ใช้ใส่ระยะทางห่างจากตลาดตามที่กำหนด โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ตำแหน่งรีสอร์ทที่ห่างจากตลาดตามระยะทางที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วพบตำแหน่งรีสอร์ทนั้นอยู่ในบริเวณที่กำหนดจริง

-เมื่อผู้ใช้ใส่ระยะทางห่างจากร้านสะดวกซื้อตามที่กำหนด โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ตำแหน่งรีสอร์ทที่ห่างจากร้านสะดวกซื้อตามระยะทางที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วพบตำแหน่งรีสอร์ทนั้นอยู่ในบริเวณที่กำหนดจริง

-เมื่อผู้ใช้ใส่ระยะทางห่างจากร้านอาหารตามที่กำหนด โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ตำแหน่งรีสอร์ทที่ห่างจากร้านอาหารตามระยะทางที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วพบตำแหน่งรีสอร์ทนั้นอยู่ในบริเวณที่กำหนดจริง

-เมื่อใส่ระยะทางการค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนดครบทุกเงื่อนไข โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ตำแหน่งรีสอร์ทที่ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว ตลาด ร้านสะดวกซื้อ และร้านอาหาร เมื่อตรวจสอบแล้วพบตำแหน่งรีสอร์ทนั้นอยู่ในบริเวณที่กำหนดจริง

ระบบนี้สามารถช่วยในการตัดสินใจในระดับเบื้องต้นสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางไปเที่ยวเขาค้อ สิ่งที่แตกต่างกันจากเว็บไซต์แหล่งเที่ยวคือ ระบบนี้สามารถระบุเงื่อนไขระยะทางในการเข้าถึงร้านค้า ร้านอาหาร และปัจจัยอื่น ๆ ที่ใช้ในการทดสอบระบบครั้งนี้ เพื่อช่วยให้ง่ายต่อการตัดสินใจสำหรับผู้ที่ยังไม่เคยไป สามารถแสดงตำแหน่งของแหล่งต่างๆ ในบริเวณรอบๆ ที่ท่องเที่ยว และที่พัก สามารถดูภาพจาก Google Street View ของสถานที่ต่างๆ ได้ในหน้าตาเดียวกัน

เครื่องมือที่และภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ ภาษา PHP ที่สามารถใช้งานร่วมกับ PostgreSQL/PostGIS ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาษา JavaScript ใช้เรียกแผนที่จาก Google map มาแสดงได้ครบถ้วน ภาษา HTML สามารถออกแบบหน้าตาของเว็บไซต์ ซึ่ง

ล้วนแต่มีประสิทธิผลในการทำงานหลากหลายและแตกต่างกันไป เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ ทำให้งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ รพิกุล ฉลองศัพท์ปัญญา ,จันทรจิรา พยัคฆ์เทศ (2557) และ Choosumrong *et al*, 2010 ที่นำเอาการการนำเอาเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเลือกหอพักสำหรับ นักศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวรที่พัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP, HTML, JavaScript และ ปรีวรรต โชติแก้ว, ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล ,วิวัฒน์ สุทธิวิภากร(2554) ศึกษาเกี่ยวกับการระบุพิกัดตำแหน่งของ อุบัติเหตุทางถนนที่ได้มีการบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบของชื่อถนนและข้อมูลพิกัดจากอุปกรณ์จีพีเอส ชื่อถนนและข้อมูลประกอบจะถูกจัดการโดยใช้ Text Object Model ของชุดคำสั่งใน Window API จากนั้นจึงส่งไปยัง Google Geocoding API เพื่อค้นหาตำแหน่งและแสดงบน Google Map และ ปฐมพงษ์ ฉับพลัน , สิวมาพร เพชรแก้ว(2553) ศึกษาเกี่ยวกับการเสนอระบบเฝ้าระวังปัญหา ยาเสพติดสำหรับสถานีตำรวจเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Google Maps API เป็นระบบที่พัฒนา สำหรับให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายปราบปรามยาเสพติดได้นำไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังและ ติดตามจับกุมผู้ต้องหา โดยสามารถกำหนดพื้นที่แหล่งเสี่ยงผู้ค้า ผู้เสพ สถานที่ค้า และจุดตรวจ บน แผนที่ Google Maps ได้ โดยใช้ภาษา PHP V.5 ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL V.5.0.22 และอภิชัย วิจักษณ์ประเสริฐ ,คณิต ไช่มุกด์ (2553) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการ ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอย และการบำบัดน้ำเสียในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และวุฒิชัย ชุมพลกุล (2552) ได้พัฒนาระบบ สารสนเทศแผนที่ฟลูออไรด์ของแหล่งน้ำบริโภค โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น Java, Google Map API เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถใช้พัฒนาและใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเบื้องต้น และการ ออกแบบการวิเคราะห์ระบบด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งการพัฒนาโปรแกรม ประยุกต์ ในการสืบค้นและแสดงแหล่งน้ำบริโภคผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย Google map ด้วย ภาษา JavaScript

ซึ่งงานที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นตัวอย่างงานที่มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เมื่อได้อ่าน งานวิจัยเหล่านี้ทำให้ได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาควีนมา

เพื่อให้เกิดความแตกต่างทางด้านการใช้ที่ต่างกันไปและที่เพิ่มเติมจากงานที่กล่าวมาคือมีการใช้ภาษา JavaScript เขียนเรียก Google street view มาแสดงให้เห็นภาพของงานมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไป

1. พัฒนาจัดทำระบบให้มีความทันสมัยในเรื่องของข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น จำนวนห้องพักที่สามารถเข้าพักได้ รวมไปถึงสถานที่นั้นๆสามารถรองรับสัญญาณ 3G หรือไม่ เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมในการตัดสินใจ
2. พัฒนาระบบให้มีความสามารถทำงานบนมือถือได้
3. ควรมีการเปลี่ยนการคำนวณค่าระยะทางด้วย Distance Matrix Service เพื่อค้นหาระยะทางตามถนนจริง
4. ควรมีการคำนวณค่าระยะทางด้วย pgRouting เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการหาระยะทางโดยพิจารณาจากสถานการณ์และสภาวะของถนนแบบเรียลไทม์เพื่อนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการเดินทาง
5. ควรมีการคลิกเพิ่มข้อมูลพิกัดตำแหน่งรีสอร์ทที่ปักบนแผนที่ในเว็บไซต์ได้ เพื่อความง่ายต่อการนำเข้าข้อมูลใหม่ หรือการอัปเดตรีสอร์ทใหม่อยู่ตลอดเวลา

ลิขสิทธ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บรรณานุกรม

- ปฐมพงษ์ ฉับพลัน และ สุวิมาพร เพชรแก้ว. (2553). **การประยุกต์ใช้ Google Maps API ในการ
เฝ้าระวังปัญหาเสด็จติด**.วิทยานิพนธ์.สส.บ.,มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์,
นครศรีธรรมราช. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2557. จาก
http://lexitron.nectec.or.th/public/NCIT_2010_Bangkok%20Thailand/index_files/papers/37-p095.pdf
- ปวิวรรต โชติแก้ว, ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล และ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร(ผู้บรรยาย).(2-3 พฤษภาคม 2554).
การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9:**การพัฒนา
วิธีการระบุตำแหน่งอุบัติเหตุทางถนน**. (หน้า 112-117). สงขลา: คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- รพีกร อดองส์พัญญู และ จันทรจิรา พยัคฆ์เทศ. (2557). **การประยุกต์ AHP สำหรับการ
ตัดสินใจเลือกหอพัก: หอพักเอกชนบริเวณมหาวิทยาลัยนเรศวร**. วิทยานิพนธ์.
วท.บ.,มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก. สืบค้นเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2557. จาก
http://www.researchgate.net/profile/Janjira_Payakpate/publication/258926042__AHP__links/00463532f8fcac0cf3000000
- รุจิรา ธรรมสมบัติ และทองพลู หีบไธสง. (2552). **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อช่วยค้นหา
โรงแรมในอำเภอหัวหิน โดยใช้ตารางการตัดสินใจ**.วิทยานิพนธ์. ทล.บ., มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ. สืบค้นเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2558. จาก
http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-2011070342.pdf
- อริสรา มนต์เสว.(2556). **การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยอาศัยระบบการสนับสนุนและ
ตัดสินใจเพื่อเลือกที่อยู่อาศัยสำหรับชาวญี่ปุ่น : กรณีศึกษาอำเภอศรีราชา จังหวัด
ชลบุรี**. วิทยานิพนธ์. อ.บ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน
2557, จาก

http://lexitron.nectec.or.th/public/NCIT_2010_Bangkok%20Thailand/index_files/papers/37-p095.pdf

อัครเดช เนตรสุวรรณ, วงศ์ธีรา สุวรรณิน และบุญเรือง ศรีเหรียญ.(2555). **ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการประเภทที่พักเพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์**.วารสารวไลยอลงกรณ์,2(2), (หน้า 63-71)

อิสรา มหายศนันท์. (2554). **พฤติกรรมและปัจจัยในการเลือกใช้บริการที่พักแบบโฮมสเตย์ของนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดน่าน**. วิทยานิพนธ์.ศ.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2557, จาก http://library.cmu.ac.th/faculty/econ/Exer751409/2554/Exer2554_no310

“สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)(2557). **ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ Internet GIS/MIS**”[ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.haii.or.th/haiiweb/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=108&lang=th_TH

Choosumrong S., Raghavan V., Realini E., (2010), Implementation of dynamic cost based routing for navigation under real road conditions using FOSS4G and OpenStreetMap. Proceedings of Geoinform 2010, Tokyo, Japan, 22-23 June: Geoinformatics 21(2), pp. 108-109 (ISSN 0388-502X)

Jeab@mwit Computer & Technology Department. **โครงสร้างของภาษา PHP.**[ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2557.เข้าถึงได้จาก<http://www.mwit.ac.th/~jeab/40201/ch3.php> 2550.

“**ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ JavaScript.**”[ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2557. เข้าถึงได้จาก : <http://www.hellomyweb.com/index.php/main/content/131> 2553

“ระบบแผนที่อินเทอร์เน็ต.”[ออนไลน์.] . สืบค้นเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2557. เข้าถึงได้จาก:
http://www.cgistln.nu.ac.th/gistweb_2013/index.php/products-and-services/gis-imap

“หลักการในการพัฒนาแผนที่บนเครือข่ายโดยใช้ Google Map API.”[ออนไลน์.] . สืบค้นเมื่อ
2 ธันวาคม 2557. เข้าถึงได้จาก :<http://www.tipsiam.com/Google-Maps-API-for-Google-Map-Mashup.htm>.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

หน้าแรกของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรีสอร์ทที่พักเขาคว่ำ

//การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล//

<?php

\$dbname = 'khaokho'; // ระบุชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ

\$port = '5432'; // ระบุ port

\$host = 'localhost'; // ระบุ host

\$user = 'aff'; // ระบุชื่อผู้ใ้

\$passwd = '12345'; // ระบุรหัสผ่านของผู้ใช้

\$dbconn = pg_connect("host=\$host port=\$port dbname=\$dbname user=\$user
password=\$passwd");

pg_set_client_encoding(\$dbconn, "WIN874");

//การเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง//

\$sqltour = "select ST_x(tour.the_geom) as xt, ST_y(tour.the_geom) as yt ,tour.name as
nametour,tour.imaget as imaget from tour";

\$resulttour1 = pg_query(\$dbconn, \$sqltour);

//การเรียกแผนที่จาก Google map และ marker มาแสดงบนหน้า Web map Interface//

echo "<script language='javascript'>";

echo "function initialize(){

var mapOptions = {

zoom: 11,

center: new google.maps.LatLng(16.718158, 100.969691)

}

var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-
canvas'),mapOptions)

";

if(\$resulttour1) {

while(\$row = pg_fetch_array(\$resulttour1))

```

{
echo "var image = " . $row['imaget'] . " ";
echo "var marker = new google.maps.LatLng(" . $row['yt'] . "," . $row['xt'] . ")";
echo "var Markerpoint = new google.maps.Marker({
    position: marker,
    icon : image,
    map: map,
    title:' " . $row['nametour'] . " ";
echo "});";
echo "attachMessage(Markerpoint," . $row['nametour'] . " , ' ' , ' ' , ' ' );";
}
}

echo "};";
echo "google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize)";
echo "</script>";
?>
<script>
function attachMessage(marker,name,con,img,link){
var contentString = '<div id="content">'+
'<div id="siteNotice">'+
'</div>'+
'<h3 id="firstHeading" class="firstHeading">'+ name+ '</h3>'+<img src = "+
img + "'>'+
'<div id="bodyContent">'+ con + '<a href= "' + link + "'>'+ link + '</a>'
var infowindow = new google.maps.InfoWindow({
content: contentString
});
google.maps.event.addListener(marker,'click',function() {

```

```

        infowindow.open(map,marker);
    });
}
</script>

```

//การกำหนดหน้าต่างแสดงชื่อเรื่องที่ต้องการ//

```

<body>
<table width="1500" border="0">
<tr>
<td colspan="2" style="background-color:#8F8FBC;text-align:center;">
<h1>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกกีฬาสอร์ทที่ฝึกเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์</h1>
</td>
</tr>

```

//การใส่หน้าต่างที่ต้องการลิงค์ไปแสดงผลัพท์//

```

<div id="from1">
<form name="formControl" action="1910.php" method="post" onSubmit="return
validateForm()">

```

//การกำหนดขอบ รูปแบบ สี ของหน้าต่างและตัวอักษร//

```

<table border="0">
<tr>
<td width="1000" bgcolor="#FFFFFF">
<div style="width:750px; height:500px" id="map-canvas"></div>
</td>
<td width="600px" valign="top" bgcolor="#FFFFFF">
<table width="250%">
<tr align="center" style="background-color:#828bb2;height:30px;">
<td colspan="2">

```



```

<td>
  <select name="stype1" id="stype1">
    <option value="1">รีเสอร์ชบ้านพัก</option>
    <option value="2">รีเสอร์ชห้องพัก</option>
    <option value="3">กางเต็นท์</option>
  </select>
</tr>
<tr>
  //การทำปุ่ม "ค้นหา" เพื่อค้นหาผลลัพธ์//
  <td colspan="2" align="center"> <input name="submit1" type="submit" value="ค้นหาที่
  พัก"></td>
</tr>
</td>
</body>
</html>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

หน้าแสดงผลลัพธ์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกกรีสอร์ทที่พักเขาคว้อ

```
//การกำหนดขนาดหน้าต่าง ชื่อ และขนาดของแผนที่ที่ต้องการแสดง//
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>ระบบสืบช่วยตัดสินใจ</title>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no">
<meta charset="tis-620">
<style>
html, body, #map-canvas {
margin: 0px;
padding:0px;
height: 500px;
width: 1000px;
color: #000;
}
</style>

<script language='javascript'
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?v=3.exp&sensor=false">
var map;
var infowindow;
</script>
<body onload='initialize();'>
<table width="1365" border="0" height="18%">
<td colspan="2" style="background-color:#8F8FBC;text-align:center;valign=top;">
<h1><font color="#000000" >แสดงผลการค้นหาที่พักเขาคว้อ อ.เขาคว้อ จ.เพชรบูรณ์
</font></h1>
</td>
</tr>
</table>
```

```

</table>
<div id="map-canvas" style="width:830px; height:530px"></div>
<div id="pano" style="position:absolute; right:4px; top: 90px; width: 535px; height:
530px;"></div>
</body>

```

//การกำหนดตัวแปรเพื่อจะดึงข้อมูลมาใช้คำนวณผลของระยะทาง//

```
<?php
```

```
$dis = $_POST["dist"] * 1000;
```

```
$dism = $_POST["dism"]*1000;
```

```
$disse = $_POST["dists"]*1000;
```

```
$dir = $_POST["dir"]*1000;
```

```
$tourist = $_POST["tour1"];
```

```
$styles = $_POST["style1"];
```

//การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล//

```
$dbname = 'khaokho';
```

```
$port = '5432';
```

```
$host = 'localhost';
```

```
$user = 'aff';
```

```
$passwd = '12345';
```

```
$dbconn = pg_connect("host=$host port=$port dbname=$dbname user=$user
```

```
password=$passwd");
```

```
pg_set_client_encoding($dbconn, "WIN874");
```

//การกำหนดเงื่อนไขเพื่อแสดงผลลัพธ์//

```
if ($styles == 1){
```

```
    $type = "and type1 = '.".'Y' ";
```

```
}
```

```
else if ($styles == 2) {
```

```

$type = "and type2 = 'Y' ";
}
else if ($styles == 3) {
    $type = "and type3 = 'Y' ";
}
else
    $type = "and type4 = 'Y'";

$sqltour = "select r.name as rn ,r.image as image,r.call as call,r.link as link, t.name as
tour,t.imaget as imaget, t.imaget1 ,t.linktour,price1, price2, price3, m.name as
market,re.name as food,s.name as seven, ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom)
as dt ,ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom)as
dm,ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom)as
ds,ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom)as dr, St_X(r.the_geom) as lng ,
St_Y(r.the_geom) as lat,St_X(m.the_geom) as mx , St_Y(m.the_geom) as my,
St_X(t.the_geom) as tx , St_Y(t.the_geom) as ty,St_X(s.the_geom) as sx ,
St_Y(s.the_geom) as sy,St_X(re.the_geom) as rx , St_Y(re.the_geom) as ry from tour as t,
resort1 as r, market as m,seven as s ,restaurant as re where t.gid = " . $tourist . " and
ST_Distance_Sphere(t.the_geom,r.the_geom) < " . $dis . " and
ST_Distance_Sphere(m.the_geom,r.the_geom) < " . $dism . " and
ST_Distance_Sphere(s.the_geom,r.the_geom) < " . $disse . " and
ST_Distance_Sphere(re.the_geom,r.the_geom) < " . $disr . " . $type . "" ;
$resulttour = pg_query($dbconn, $sqltour);

if($resulttour) {
    while($row1 = pg_fetch_array($resulttour))
    {
        $latt = $row1['ty'];
        $lon = $row1['tx'];
        $rat = $row1['lat'];
        $ron = $row1['lng'];
    }
}

```

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

    }
}

//การเรียก Google street view มาแสดง//
echo "<script language='javascript'>";
echo "function initialize(){
var st = new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.");
var mapOptions = {
    zoom: 11,
    center: new google.maps.LatLng(".$latt.", ".$lon.")
}
map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-
canvas'),mapOptions)
var panoramaOptions = {
    position: new google.maps.LatLng(".$rat.", ".$ron."),
    pov: {
        heading: 34,
        pitch: 10
    }
};

var panorama = new
google.maps.StreetViewPanorama(document.getElementById('pano'),
panoramaOptions);
map.setStreetView(panorama);
";
//การกำหนดรูป Maker ให้แสดงบนตำแหน่งของผลลัพธ์//
$resulttour1 = pg_query($dbconn, $sqltour);
if($resulttour1) {
    while($row = pg_fetch_array($resulttour1))
    {

```

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

echo "var image1 = 'pointresort.png';";
echo "var image2 = 'markett.png';";
echo "var image3 = 'restu.png';";
echo "var image4 = 'tourk.png';";
echo "var image5 = 'seven.png';";
echo "var marker1 = new google.maps.LatLng(" . $row['lat'] . "," . $row['lng'] . ");";
echo "var marker2 = new google.maps.LatLng(" . $row['my'] . "," . $row['mx'] . ");";
echo "var marker3 = new google.maps.LatLng(" . $row['ry'] . "," . $row['rx'] . ");";
echo "var marker4 = new google.maps.LatLng(" . $row['ty'] . "," . $row['tx'] . ");";
echo "var marker5 = new google.maps.LatLng(" . $row['sy'] . "," . $row['sx'] . ");";
echo "var Markerpoint1 = new google.maps.Marker({
    position: marker1,
    icon : image1,
    map: map,
    title:' " . $row['rn'] . "'";
echo "});";
echo "var Markerpoint2 = new google.maps.Marker({
    position: marker2,
    icon : image2,
    map: map,
    title:' " . $row['market'] . "'";
echo "});";
echo "var Markerpoint3 = new google.maps.Marker({
    position: marker3,
    icon : image3,
    map: map,
    title:' " . $row['food'] . "'";
echo "});";
echo "var Markerpoint4 = new google.maps.Marker({

```

```

        position: marker4,
        icon : image4,
        map: map,
        title:' " . $row['tour'] . " "';
        echo "});";
        echo "var Markerpoint5 = new google.maps.Marker({
            position: marker5,
            icon : image5,
            map: map,
            title:' " . $row['seven'] . " "';
        echo "});";

```

//การเรียกข้อมูลมาแสดงผลกับ Marker ที่เป็นตำแหน่งของผลลัพธ์//

```

$message = "ราคาน้ำนพักเดี่ยว " . $row['price1'] . " <br> ราคาห้องพัก " . $row['price2'] . "
<br> ราคากางเต็นท์ " . $row['price3'] . " <br> ติดต่อ " . $row['call'] . " ";
echo "attachMessage(Markerpoint1, " . $row['m'] . " , " . $message . " , " . $row['image']
. " , " . $row['link'] . " );";
echo "attachMessage(Markerpoint2, " . $row['market'] . " , ' , ' , ' , " );";
echo "attachMessage(Markerpoint3, " . $row['food'] . " , ' , ' , ' , " );";
echo "attachMessage(Markerpoint4, " . $row['tour'] . " , ' , ' , " . $row['imaget1'] . " , " .
$row['linktour'] . " );";
echo "attachMessage(Markerpoint5, " . $row['seven'] . " , ' , ' , " );";

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

        echo "});";
        echo "</script>";
        ?>
        <script>
        function attachMessage(marker,name,con,img,link){

```




ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล อรอนงค์ จันอ้น

วัน เดือน ปี 31 พฤษภาคม 2536

ที่อยู่ปัจจุบัน 5 หมู่ 7 ต.หนองไขว่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ 67110

ประวัติการศึกษา
พ. ศ. 2553 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม

ประสบการณ์
2558 ฝึกงานสหกิจศึกษา ณ สำนักเทคโนโลยีทำแผนที่ กรมที่ดิน
ระยะเวลา 4 เดือน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล กนกกร รุ่งเรือง

วัน เดือน ปี 23 พฤศจิกายน 2535

ที่อยู่ปัจจุบัน 120/2 หมู่ 8 ต.จอมทอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2553 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม

ประสบการณ์
2558 ฝึกงานสหกิจศึกษา ณ สำนักเทคโนโลยีทำแผนที่ กรมที่ดิน
ระยะเวลา 4 เดือน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved