ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
The Geographic Information Systems for Wisdom Tourism in Northeastern Region of Thailand

ดร.วิระพงศ์ จันทร์สนาม[1]
พันโท ผศ.ดร.ปรัชญา อารีกุล[2]

[1]อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
E-mail: wirapongc@gmail.com
[2]อาจารย์ กองวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ ส่วนการศึกษา
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
E-mail: pratya.aree@gmail.com

บทคัดย่อ: การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม คัดแยก จัดระบบข้อมูล และจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายในแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลาย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักท่องเที่ยวที่แสวงหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในด้านภูมิปัญญาซึ่งเป็นการท่องเที่ยวแนวใหม่ ให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งผู้ให้บริการข้อมูลมีการสร้างโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละแหล่งที่แตกต่างกัน ทำให้การสืบค้นข้อมูลนั้นเกิดปัญหาการเข้าถึงข้อมูลที่มีความหลากหลายของโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ส่งผลให้เกิดปัญหาในการทำงานร่วมกันของผู้ให้บริการแต่ละแหล่งข้อมูล งานวิจัยนี้จึงออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาด้วยเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย โดยการนำวิธีการจัดระบบความรู้ด้วยคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายเข้ามาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นการออกแบบเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายที่มีคุณสมบัติในการบูรณาการและการสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยว การค้นหาบริการสามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาด้วยเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย สามารถสืบค้นและแลกเปลี่ยนข้อมูลท่องเที่ยวที่จัดเก็บไว้ในระบบของผู้ให้บริการข้อมูลแต่ละแหล่งได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้การสืบค้นเป็นไปอย่างชาญฉลาดตรงตามความหมายที่ต้องการสืบค้น ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และรวดเร็ว โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินให้ความ

ถูกต้องในการทำงานของระบบและด้านประสิทธิภาพของระบบด้วยคะแนนความพึงพอใจ 5.00 ซึ่งผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้งานทั่วไปให้ระดับคะแนนความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพทุกด้านในระดับมากที่สุด เฉลี่ยที่ 4.66 คะแนน ดังนั้น ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการท่องเที่ยวระหว่างผู้ให้บริการข้อมูลอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา, เมทาดาตา, เว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

Abstract: This research aims to gather, classification, knowledge organization system, and construct information standard on wisdom tourism in the Northeastern region of Thailand that a variety of different sources. Its main aim is to provide for travelers seeking information on tourism in the wisdom which is new alternative for tourist. To access the tourism information from the data source conveniently and quickly. The content providers services are creating a data structure to store the different data sources. The searcher has the problem of access to information on a variety of platforms and data storage and also infrastructure software used to develop the system. Which a result, the problem of compatibility of each data sources providers services. This research is to design and develop the tourism wisdom with semantic web services. The methodology and techniques are the knowledge organization system with metadata, geographic information system (GIS), and semantic web technology to be applied to solve that problems. This design features integrated between a semantic web services and tourist information. The search service can give information that fulfill the requirements and optimization of information retrieval. The results showed that the system with semantic web services able to searching and sharing travel information are stored in each data sources providers automatically. The evaluation result on the systems in the topic of performance and working, it is in the high level in all aspects ($\overline{x}$ = 5.00). The satisfactory evaluation is in the highest level in all aspects ($\overline{x}$ = 4.66). The information are accurate and fast evaluation of overall system performance are high satisfactory. The results of this study can be used as a guide for the developer to development of tourism in the exchange of information between providers other relevant information efficiently.

Keywords: Geographic Information Systems, Wisdom Tourism, Metadata, Semantic web services

1. บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา เป็นการท่องเที่ยวที่มีความลึกซึ้งมากกว่าการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเนื่องจากเป็นการท่องเที่ยวที่มีความสัมพันธ์กับศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัฒนธรรม เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ซึ่งจะทำให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้สร้างประสบการณ์ตรงร่วมกับเจ้าของวัฒนธรรม และใช้ชีวิตร่วมกันกับเจ้าของสถานที่ และเป็นการสร้างคุณค่าให้กับประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม งานหัตถกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชุมชนและเอกลักษณ์ของสถานที่ โดยเน้นการท่องเที่ยวที่เน้นคุณค่าของชุมชน การดำเนินการสร้างกิจกรรมท่องเที่ยวที่เน้นคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมของชุมชน จึงจำเป็นที่ชุมชนต้องเห็นคุณค่ามรดกทางวัฒนธรรมของตนเองก่อน ต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีความรัก ความหวงแหน และมีความภูมิใจที่จะเผยแพร่มรดกทางวัฒนธรรมของชุมชนตนเองให้นักท่องเที่ยวรับรู้อย่างถูกต้อง และนำมรดกทางวัฒนธรรมของตนไปเผยแพร่ต่อไปให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางสร้างรายได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน [1]

การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวแบบหนึ่งที่ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาของผู้คนที่สั่งสม ถ่ายทอดสืบสาน ภายใต้เงื่อนไขของพื้นที่และบริบทของสังคมวัฒนธรรม ซึ่งหมายรวมไปถึงการให้ความสำคัญกับประวัติศาสตร์และพัฒนาการของชุมชน แม้รูปแบบการท่องเที่ยวดังกล่าวนี้ยังไม่เป็นที่นิยมของนักลงทุนเพราะอาจไม่สร้างผลกำไร แต่การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาจะเป็นกลไกอย่างหนึ่งที่เข้ามาช่วยเสริมความเข้มแข็งทางจิตวิญญาณของชุมชน เพื่อสร้างความภาคภูมิใจและสำนึกร่วมของชุมชน อันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาจากการเรียนรู้ศักยภาพของตนเอง [2]

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาจึงเป็นกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรทางวัฒนธรรมทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้อย่างหนึ่ง โดยให้ความสำคัญกับระบบสารสนเทศ ความหมายและคุณค่าของวิถีชีวิตเป็นเรื่องหลักส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจเป็นเรื่องลำดับรองลงไป และมุ่งอธิบายความหมายของปรากฏการณ์ทางสังคมวัฒนธรรมอย่างเชื่อมโยงกับข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ที่ตั้งของแหล่งชุมชน ภูมินิเวศ และกำกับด้วยภูมิธรรมที่ลึกซึ้ง อย่างไรก็ตามบริบทโลกาภิวัตน์และอำนาจทุนทางเศรษฐกิจได้กลายเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้บางชุมชนต้องสูญเสียอัตลักษณ์ทางภูมิปัญญาวัฒนธรรม ซึ่งการสูญเสียอัตลักษณ์นั้นย่อมหมายถึง การสูญเสียทั้งองค์ความรู้ภูมิปัญญา และภูมิธรรมที่บรรพบุรุษได้สั่งสมภายใต้เงื่อนไขภูมินิเวศ ในขณะเดียวกันย่อมหมายถึงสังคมที่เข้มแข็งไม่ควรสูญเสียภูมินิเวศ ภูมิปัญญาและภูมิธรรมที่เป็นฐานรองรับวิถีวัฒนธรรม [3]

แหล่งท่องเที่ยวทางภูมิปัญญาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีที่บรรพบุรุษได้สร้างสมและถ่ายทอดเป็นมรดกสืบทอดกันมา แหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ประกอบด้วย งานประเพณี วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน การแสดงศิลปวัฒนธรรมสินค้าพื้นเมือง การแต่งกาย ภาษาชนเผ่า เป็นต้น

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จึงมุ่งแสวงหาและรวบรวม

ข้อมูลทางด้านองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและบูรณาการการนำเสนอในรูปแบบแผนที่แสดงพิกัดบนพื้นผิวโลกและการสืบค้นเชิงความหมาย เพื่อเป็นระบบสารสนเทศในการท่องเที่ยวที่แสดงออกถึงผลผลิตจากองค์ความรู้ที่สั่งสมและถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นของแต่ละชุมชน เช่น ประเพณี วิถีการดำเนินชีวิต ศิลปะทุกแขนง ผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และสิ่งต่างๆ ที่แสดงถึงความเจริญรุ่งเรืองที่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การดำเนินชีวิตของบุคคลในแต่ละยุคสมัย นักท่องเที่ยวจะได้รับทราบประวัติความเป็นมา ความเชื่อ มุมมอง ความคิด ความศรัทธา ความนิยมของบุคคลในอดีตที่ถ่ายทอดมาถึงคนรุ่นปัจจุบันผ่านมุมมองเหล่านี้ไปอย่างพร้อมเพรียงกัน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นการจัดเก็บข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์โดยการทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การออกแบบ และบุคลากร ในการจับบันทึกภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเก็บ การปรับปรุง การจัดการวิเคราะห์ และแสดงผลได้ในทุกรูปแบบของข้อมูลที่ใช้อ้างอิงทางภูมิศาสตร์ [4] ด้วยความสามารถในการทำแผนที่ทางธุรกิจ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ และการมีส่วนร่วมตัดสินใจ GIS เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าที่นำไปใช้ในธุรกิจการท่องเที่ยว ทั้งที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งและใช้เป็นตัวเชื่อมโยงกับข้อมูลในสาขาวิชาอื่น GIS ถูกนำไปใช้ในหลายสาขาทั้งด้านภูมิศาสตร์ป่าไม้ การวางผังเมือง การศึกษา ธุรกิจ การคมนาคม และด้านสิ่งแวดล้อม ในทำนองเดียวกันการท่องเที่ยวเป็นเรื่องของผลประโยชน์ที่จะทำให้นักธุรกิจได้วางแผนด้านภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ นักมานุษยวิทยาและนักโบราณคดีนำไปประยุกต์ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย ดังนั้นการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในเรื่องการท่องเที่ยวจึงเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน การทำงานของ GIS มีข้อมูลสององค์ประกอบ คือ เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลทางภูมิศาสตร์หมายถึงสถานที่ที่เป็นที่รู้จักกันบนพื้นผิวโลกที่ถูกกำหนดโดยพิกัดตัวเลขละติจูด (Latitude) ลองจิจูด (Longitude) และคุณลักษณะใช้จัดเก็บชื่อ สถานที่ ที่อยู่ และรหัสไปรษณีย์ เป็นต้น [5] ในปัจจุบัน GIS ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสูงสำหรับการจัดการวิเคราะห์ และแสดงปริมาณข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความหลากหลายที่เกี่ยวข้องกับหลายกิจกรรมการวางแผนท้องถิ่นและภูมิภาค มีความจำเป็นที่ต้องใช้ในการวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมเฉพาะของแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกันออกไปจากในบ้าน ที่ทำงาน และสภาพแวดล้อมหรือสถานที่ที่คุ้นเคย ในขณะเดียวกันกับที่การจัดเตรียมความพร้อมทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการให้บริการจะช่วยตอบสนองความรู้สึกความต้องการให้กับนักท่องเที่ยวทั้งในการเดินทางและการไปยังพื้นที่ท่องเที่ยวตามจุดหมาย [6] การท่องเที่ยวที่ถูกนิยามโดยสหประชาชาติในปี 1988 เป็นรูปแบบหนึ่งของการพักผ่อนหย่อนใจซึ่งหมายถึงการออกจากบ้านไปยังสถานที่อื่นๆ ไม่ว่าจะระยะทางใกล้หรือไกล จากข้อกำหนดเรื่องการท่องเที่ยวสามารถนิยามได้ว่าเป็นการเคลื่อนที่

แบบชั่วคราว จากบ้านพักอาศัยไปยังสถานที่ที่ต่างไปจากสถานที่เดิมอาจเป็นการไปติดต่อทำธุรกิจ เยี่ยมชมสิ่งของหรือจุดที่น่าสนใจไม่ว่าจะใกล้หรือไกล ซึ่งสถานที่เหล่านั้นมีความน่าสนใจแตกต่างกันไปจากกลุ่มคนสู่คน โรงแรม ไนท์คลับ ร้านอาหาร สามารถเป็นสถานที่ที่ดึงดูดใจให้กับบุคคลได้ และโดยทั่วไปอาจจะเป็นสถานที่ทางประวัติศาสตร์ การอนุรักษ์ และสถานที่กลางแจ้งอื่นๆ ที่อยู่ในเมืองหรือเมืองที่เป็นศูนย์กลาง วลิสา ศิริมัน (2553) ได้พัฒนาระบบบริการให้ข้อมูลท่องเที่ยวผ่าน Web-service composition ที่มีการประกอบเว็บเซอร์วิสขึ้นใหม่ด้วยการพิจารณาคุณภาพของเซอร์วิสก่อนนำมาประกอบกัน ซึ่งใช้หลักการของ QoS (Quality of Service) เป็นเกณฑ์ชี้วัดของเซอร์วิสที่จะทำการประกอบกัน แต่ยังขาดการบูรณาการร่วมกันกับข้อมูลส่วนอื่นๆ และยังไม่สามารถตอบสนองการสืบค้นเชิงความหมายได้ [7]

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการจัดการการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาโดยนำความสามารถทางเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพ เป็นการนำเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีทางด้าน GIS มาประยุกต์เพื่อความสำเร็จในการจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ข้อมูลคุณลักษณะที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกของการท่องเที่ยว ที่ได้ทำการเก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่งที่แตกต่างกันสามารถเชื่อมโยงกับคุณสมบัติเชิงพื้นที่ของการจัดการการท่องเที่ยว สอดคล้องกับงานของ T. Bahaire and M. Elliott-White (1999) [8] ซึ่งได้นำเสนอผลการวิจัยให้เห็นอย่างชัดเจนว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ได้ในสองมุมมอง กล่าวคือมุมมองแรกสำหรับประชาชนทั่วไป และประการที่สองสำหรับการจัดการ ประชาชนทั่วไปหรือนักท่องเที่ยวมุ่งเน้นไปที่การได้ท่องเที่ยวไปยังเมืองหรือสถานที่ท่องเที่ยวใหม่ๆ ในขณะที่การจัดการมุ่งเน้นไปที่การบริหารกระบวนการการจัดการการท่องเที่ยว เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลด้านการท่องเที่ยวผ่านการใช้เว็บเชิงแผนที่ในแบบที่สามารถโต้ตอบกันได้ สถานที่ท่องเที่ยวที่สามารถเข้าถึงมุมมอง ที่ตั้งของเว็บไซต์การท่องเที่ยว เครือข่ายถนน และสถานที่ท่องเที่ยวเสริมอื่นๆ ก่อนที่จะไปเยือนสถานที่ท่องเที่ยว การตรวจดูแผนที่แบบโต้ตอบก่อนจะแสดงข้อมูลการเชื่อมโยงเครือข่ายของถนน ชื่อถนน การคมนาคม และสถานที่ที่มีความน่าสนใจในเมืองหรือชุมชนเพื่อรองรับการท่องเที่ยว และมุมมองด้านที่สองนี้ยังมุ่งเน้นไปที่การจัดการความต้องการสำหรับการพยากรณ์ การวางแผนและการบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่มีความเข้มข้นโดยเฉพาะรอบย่านที่อยู่อาศัยและศูนย์กลางอื่นๆ ในปัจจุบันได้มีการนำวิทยาการสมัยใหม่เข้ามาบูรณาการร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้มีมากยิ่งขึ้น ดังเช่นซอฟต์แวร์สำหรับส่งผ่านข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มในระบบเครือข่าย โดยมีภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างแพลตฟอร์มคือ ภาษา XML (Extensible Markup Language) [9] การอธิบายการทำงานของเว็บเซอร์วิสนั้นจะใช้ภาษา WSDL (Web Services Description Language) [10] ซึ่งเป็นภาษา XML ประเภทหนึ่งที่ใช้อธิบายข้อมูลที่ส่งผ่านว่าเป็นข้อมูลประเภทใด มีลักษณะการเรียกใช้งานอย่างไรบ้าง เป็นต้น ระบบอื่น ๆ

ที่ถูกสร้างขึ้นมาเป็นเว็บเซอร์วิสนั้นสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยใช้โปรโตคอลที่เรียกว่า SOAP (Simple Object Access Protocol) [11] ซึ่งจะใช้ภาษา XML เป็นมาตรฐานในการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มโดยผ่านโปรโตคอลอื่น

3. วิธีดำเนินการวิธีวิจัย

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาจากกรมการพัฒนาชุมชน รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการคัดเลือกแหล่งท่องเที่ยวโดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงและแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ กลุ่มอาหาร กลุ่มเครื่องดื่ม กลุ่มผ้าและเครื่องแต่งกาย กลุ่มของประดับตกแต่งและของที่ระลึก และกลุ่มสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร

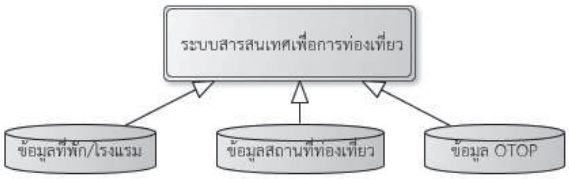
3.2 เก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา ได้แก่ ข้อมูลค่าพิกัด โดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) และข้อมูลคุณลักษณะของแหล่งท่องเที่ยว

3.3 ประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาโดยใช้คู่มือการประเมินมาตรฐานสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของกรมการพัฒนาชุมชน [12] แบ่งออกได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มดาวเด่นสู่สากล (A) กลุ่มอนุรักษ์สร้างคุณค่า (B) กลุ่มพัฒนาสู่การแข่งขัน (C) และกลุ่มปรับตัวสู่การพัฒนา (D) ซึ่งดำเนินการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิของกรมการพัฒนาชุมชน และทำการจัดเก็บบันทึกไว้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผลที่ได้จากการประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญานี้สามารถนำไปใช้เพื่อพิจารณาคัดเลือกแหล่งท่องเที่ยวที่มีมาตรฐานสำหรับการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาแบบองค์รวมได้

3.4 จัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่ออธิบายข้อมูล (Metadata) ของแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา ผลที่ได้จากเมทาดาตานำไปใช้เป็นมาตรฐานข้อมูลในการรวบรวม คัดแยก และจัดเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวให้เป็นชุดข้อมูลมาตรฐานเดียวกัน

3.5 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

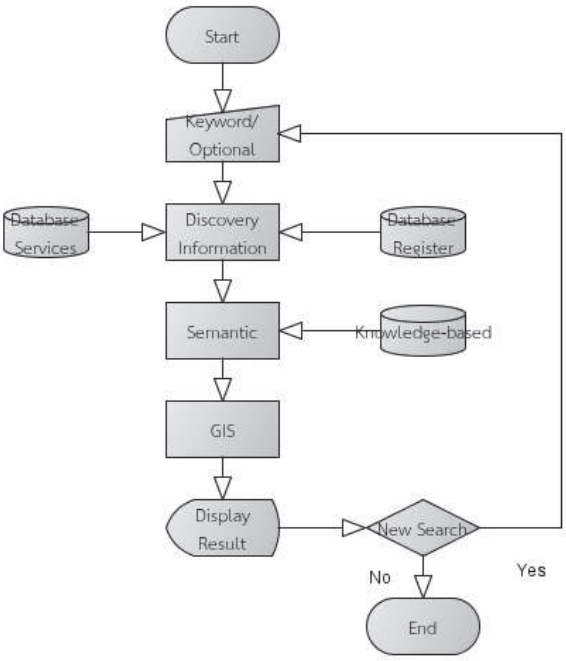
3.5.1 การออกแบบระบบการวิเคราะห์ระบบงาน งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยเน้น 3 แหล่งข้อมูลของผู้ให้บริการ ได้แก่ ผู้ให้บริการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ผู้ให้บริการข้อมูลที่พักแรม และผู้ให้บริการข้อมูลหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แหล่งข้อมูลเพื่อการท่องเที่ยว

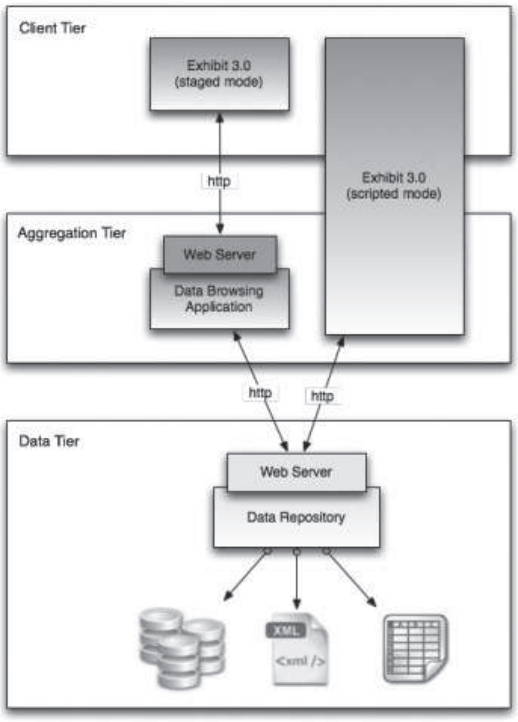
จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าผู้ให้บริการต่างมีความต้องการที่จะให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวแต่ยังเกิดปัญหาการแลกเปลี่ยนข้อมูล นอกจากนี้แต่ละระบบงานยังมีความแตกต่างในด้านต่างๆ ซึ่งจะเห็นว่าระบบงานของผู้ให้บริการแต่ละแหล่งจะมีความแตกต่างกันทั้งประเภทฐาน

ข้อมูลและโครงสร้างฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำให้มีความยุ่งยากในการสืบค้นและการบูรณาการข้อมูลจากแต่ละแหล่งเข้าด้วยกัน ในกระบวนการทำงานของระบบ จะมีการนำข้อมูลเว็บเซอร์วิสมาลงทะเบียนเพื่อจัดเก็บไว้ในระบบ จากนั้นระบบจะนำเอาข้อมูลที่ได้มีการลงทะเบียนไว้ และได้รับการตรวจสอบแล้วไปสร้างเป็นฐานความรู้เก็บไว้ โดยใช้ความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่ได้ป้อนเข้าสู่ระบบไป จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูล ระบบการสืบค้นก็จะสืบค้นข้อมูลโดยกระบวนการค้นหาเชิงความหมาย และแสดงผลลัพธ์ที่ได้นั้นให้กับผู้ใช้งานต่อไป ซึ่งกระบวนการทำงานดังกล่าวของระบบจะแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว

3.5.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ Use Case Diagram แสดงขอบเขตของระบบงานในภาพรวม และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ภาพที่ 3 การออกแบบสถาปัตยกรรมการทำงานของระบบเพื่อแก้ปัญหาความแตกต่างกันของระบบงานดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอสถาปัตยกรรมระบบจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย เพื่อให้ผู้บริการข้อมูลแต่ละระบบ สามารถติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันได้อย่างอัตโนมัติซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจข้อมูลที่ต้องการสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวข้อมูลที่พักแรมและข้อมูลสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในหน้าจอเดียว (Single windows) โดยผ่านระบบจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญานี้ องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมจะประกอบด้วยระดับชั้นต่างๆ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมระบบการจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาด้วยเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

Data Tier ประกอบไปด้วยแหล่งข้อมูลที่อนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลการท่องเที่ยว ซึ่งแต่ละแหล่งก็จะมีระบบงานที่เป็นของตนเองที่พัฒนาด้วยโปรแกรมประยุกต์และฐานข้อมูลที่แตกต่างกันไป เช่น คลังข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว คลังข้อมูลผู้ให้บริการที่พักแรม และคลังข้อมูลหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ในระดับชั้นนี้จะมีการออกแบบเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย สำหรับแต่ละแหล่งข้อมูล เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูลที่หลากหลายได้

Aggregation Tier เป็นระดับชั้นของการผสานกันของชุดข้อมูล ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็นโมดูลต่างๆ ดังต่อไปนี้ (1) โมดูลการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส (Web service registration) เป็นโมดูลที่เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสเข้ามาลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสของตนเพื่อประกาศบริการต่างๆ พร้อมทั้งการระบุตำแหน่งของเอกสาร WSDL นอกจากนี้ ผู้ให้บริการต้องเชื่อมโยง (mapping) เมทาดาตาของตน ซึ่งได้แก่ input และ output parameters ซึ่งเป็นพารามิเตอร์ที่อยู่ในระดับกายภาพ (physical schema level) ไปสู่พารามิเตอร์ที่อยู่ในระดับแนวความคิด (conceptual schema level) ของระบบ และเป็นพารามิเตอร์มาตรฐานที่จะใช้ในการสืบค้นข้อมูลของระบบ ข้อมูลเว็บเซอร์วิสที่ลงทะเบียนและการเชื่อมโยงเว็บเซอร์วิสนี้จะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล Web service metadata เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูลต่อไป (2) โมดูลการลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ (User registration) เป็นโมดูลที่ให้บริการลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานระบบ ซึ่งได้แก่ ผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย และผู้ดูแลระบบ เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ประเภทต่างๆ ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ใช้นี้จะเก็บอยู่ในฐานข้อมูลผู้ใช้ (User profile database) (3) โมดูลการสืบค้นและผสานข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย (Data Searching and Data Integration) เป็นส่วนการรับเงื่อนไขการค้นคืนข้อมูลของผู้ใช้งานทั่วไป และเรียกข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการต่างๆ ผ่านทางโมดูล Web service invocation เพื่อสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากผู้ให้บริการ รวมไปถึงการเรียกดึงข้อมูลภูมิสารสนเทศจาก Google Map โดยผ่านทาง Google map API Web service [13] หลังจากนั้นก็จะบูรณาการข้อมูลทั้งหมด และส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับมาแสดงที่หน้าจอของผู้ใช้ต่อไป

Client Tier เป็นส่วนของผู้ใช้งานระบบที่แบ่งออกเป็นสองกลุ่มได้แก่ (1) ผู้ใช้งานทั่วไป (End user) เช่น นักท่องเที่ยว ที่ต้องการสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวจากระบบ เพื่อการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้ใช้จะสามารถใช้งานระบบโดยติดต่อผ่านหน้าเว็บฟอร์ม (Graphic User Interface) ด้วยการกรอกคำค้นหาและกำหนดเงื่อนไขที่ต้องการค้นหาเชิงความหมาย กลุ่มที่ (2) ได้แก่ ผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลระบบและผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส (Admin/Web service provider) ที่จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมดูแลระบบและการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส ตามลำดับ

3.5.3 การพัฒนาระบบ ในการพัฒนาระบบได้เลือกใช้การพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชั่น โดยใช้เทคโนโลยีรหัสเปิดที่มีการทำงานในลักษณะของการทำงานร่วมกันเชิงความหมายกับเมทาดาตาและข้อมูลในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (Semantic Interoperability of Metadata and Information in unLike Environments: SMILE Project) [14]

การพัฒนาระบบในขั้นตอนนี้ แบ่งระบบการทำงานหลักของระบบเป็น 3 ส่วน ที่สอดคล้องกับสถาปัตยกรรมที่ได้ออกแบบไว้ ได้แก่ (1) การพัฒนาเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายให้กับแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการให้บริการข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายนี้จะใช้ภาษา Java Server Page: JSP ทำงานบน Apache Tomcat เป็นหลักในการพัฒนา ซึ่งผู้ให้บริการก็ยังสามารถใช้ภาษาอื่นๆ ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสได้ด้วยเช่นกัน (2) การพัฒนาระบบในระดับชั้น Aggregation Tier ที่ประกอบด้วยโมดูลย่อยต่างๆ ในระดับชั้นนี้ได้ใช้ภาษา JSP ทำงานบน Apache Tomcat เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) (3) ระบบสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาจะแสดงการพัฒนาโมดูลการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสและการเชื่อมโยงเว็บเซอร์วิสของผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย โดยขั้นตอนแรกคือการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับจัดเก็บบันทึกลงไปในระบบฐานข้อมูลที่ได้มีการออกแบบไว้ตามมาตรฐานข้อมูลเมทาดาตา จัดกลุ่ม คัดแยก แบ่งประเภท สถานที่ท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา โดยคัดเลือกแหล่งท่องเที่ยวตามประเภทของภูมิปัญญา และความน่าสนใจของแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งเทศกาลและประเพณีที่มีการจัดขึ้น โดยเน้นการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาเป็นหลัก

จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) ของแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลแผนที่เชิงตัวเลข (Digital Map) พร้อมด้วยจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Database) ได้แก่ ชื่อผลิตภัณฑ์ รูปภาพ ชื่อกลุ่มหรือผู้ผลิต พิกัดที่ตั้งของกลุ่มการผลิต ประเภทของผลิตภัณฑ์ กระบวนการความรู้ ประเภทผู้ประกอบการ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ โดยใช้ซอฟท์แวร์สำหรับจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Quantum GIS [15] โดยออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลตามเมทาดาตาที่ได้

3.5.4 การทดสอบและประเมินระบบ การทดสอบระบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การทดสอบระบบในขั้นแอลฟา (Alpha Stage) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของระบบโดยผู้วิจัย และการทดสอบระบบในขั้นเบตา (Beta Stage) เพื่อทดสอบคุณภาพของระบบ โดยติดตั้งระบบลงใน

เครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต การประเมินระบบ ผู้ทำแบบประเมินจะต้องทำการทดสอบระบบ และทำแบบประเมินด้วยแบบสอบถามตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) [16] โดยประกอบด้วยมาตรอันดับเชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ

(1) เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจเชิงคุณภาพ "มากที่สุด" เชิงปริมาณ "5" ความหมาย "มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาในระดับมากที่สุด"

เชิงคุณภาพ "ดี" เชิงปริมาณ "4" ความหมาย "มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาในระดับดี"

เชิงคุณภาพ "ปานกลาง" เชิงปริมาณ "3" ความหมาย "มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาในระดับปานกลาง"

เชิงคุณภาพ "น้อย" เชิงปริมาณ "2" ความหมาย "มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาในระดับน้อย"

เชิงคุณภาพ "น้อยที่สุด" เชิงปริมาณ "1" ความหมาย "มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาในระดับน้อยที่สุด"

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายของช่วงคะแนน

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.21 - 5.00	ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบมากที่สุด
3.41 - 4.20	ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบมาก
2.61 - 3.40	ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบปานกลาง
1.81 - 2.60	ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบน้อย
1.00 - 1.80	ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบน้อยที่สุด

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติประกอบด้วย

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) คือ ค่าคะแนนซึ่งเกิดจากการเอาคะแนนทุกตัวมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนของคะแนนทั้งหมด มีสูตรสมการที่ (1)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \qquad (1)$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ รากที่สองของความแปรปรวน หรือรากที่สองของค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนที่เบี่ยงเบนออกจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้นยกกำลัง 2 มีสูตรดังสมการที่ (2)

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{n(n-1)}} \qquad (2)$$

(ก) การทดสอบระบบโดยนักพัฒนาชุมชนทำการทดสอบระบบโดยป้อนข้อมูลทดสอบ (Input Data Test) ซึ่งนำมาจากรายงานข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงานที่ผ่านมา รวมทั้งการทดสอบด้วยวิธีการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง (Invalid Data) หรือค่าว่าง (Null) เพื่อให้ระบบทำการประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ที่ประมวลผลได้

ผลการประเมินระบบด้านความสามารถของระบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา และผู้ใช้งานทั่วไปพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ระดับ 4.80 และ 4.53 ตามลำดับ ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ผลการประเมินระบบด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาและผู้ใช้งานทั่วไปพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ระดับ 5.00 และ 4.63 ตามลำดับ ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

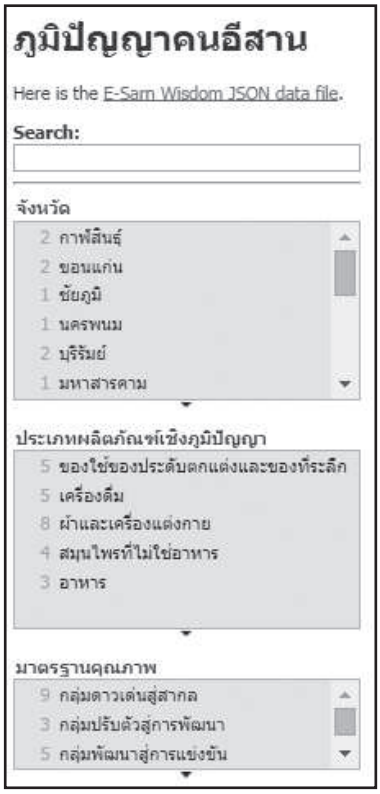
ผลการประเมินระบบด้านการใช้งานระบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาและผู้ใช้งานทั่วไปพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ระดับ 4.60 และ 4.23 ตามลำดับ ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ผลการประเมินระบบด้านประสิทธิภาพของระบบผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาและผู้ใช้งานทั่วไปพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ระดับ 5.00 และ 4.53 ตามลำดับ ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

จากผลการประเมินข้างต้น แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาต่อยอดจากระบบต้นแบบนี้ได้ต่อไป

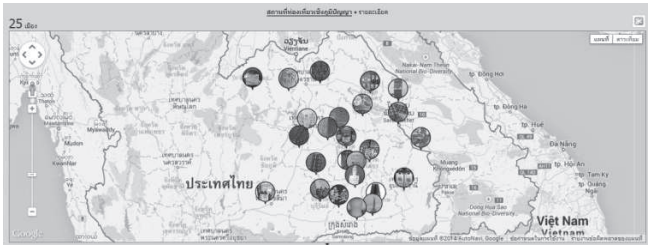
4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการพัฒนาระบบ ในการพัฒนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาครั้งนี้ ได้มีการพัฒนาระบบโดยแบ่งหน้าจอออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกสำหรับการสืบค้นโดยออกแบบให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกค้นคืนได้จากหน้าเว็บที่ระบบได้กำหนดเงื่อนไขไว้ให้เลือกเชิงความหมาย และผู้ใช้สามารถกรอกคำค้นด้วยคำสำคัญหลักที่ต้องการค้นหา ดังภาพที่ 4



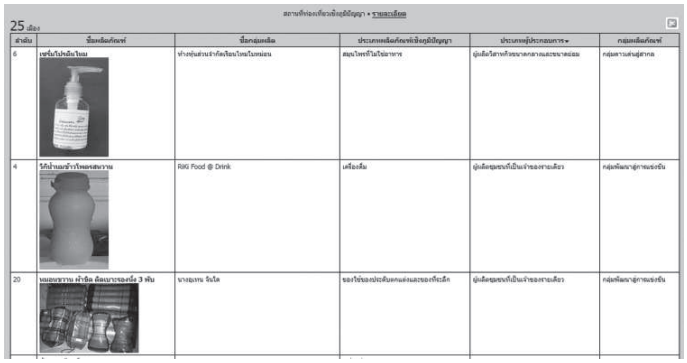
ภาพที่ 4 หน้าจอสำหรับการสืบค้นเชิงความหมาย

หน้าจอส่วนที่สองเพื่อแสดงผลลัพธ์ของเงื่อนไขในการสืบค้นโดยแสดงข้อมูลได้สองแบบ คือ แสดงแผนที่เชิงภูมิศาสตร์ซึ่งแสดงตำแหน่งพิกัดที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญา ดังภาพที่ 5

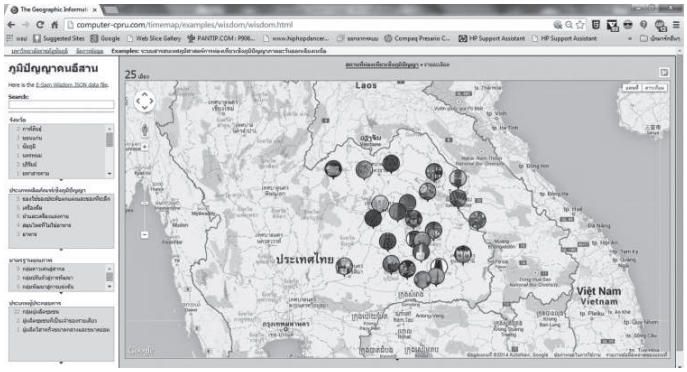


ภาพที่ 5 แสดงผลลัพธ์เชิงภูมิศาสตร์

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูลในรูปแบบตาราง ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงผลลัพธ์รายละเอียดข้อมูลในรุปแบบตาราง



ภาพที่ 7 หน้าจอของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รายละเอียดการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเข้าถึงได้โดยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ http://computer-cpru.com/timemap/examples/wisdom/wisdom.html ซึ่งหน้าจอของระบบโดยรวมแสดง ดังภาพที่ 7

สำหรับการสาธิตเพื่อนำเสนอให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่มีความสามารถในการสืบค้นเชิงความหมายในบางกรณีตามเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นต้องการทราบนั้นมีดังนี้

ตัวอย่างการค้นหาในการกรอกคำสำคัญในช่องสำหรับการค้นหาภาษาธรรมชาติเช่น "ผ้าไหม" ระบบจะแสดงเงื่อนไขหรือข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับความหมายที่ผู้ที่ทำการสืบค้นต้องการทราบได้ทันที ระบบจะแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำที่ผู้ใช้สืบค้นจากคำสืบค้นตัวอย่าง หัวข้อจังหวัดจะนำเสนอขึ้นมาเฉพาะจังหวัดที่มีข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวที่มี "ผ้าไหม" เท่านั้น ซึ่งจะสัมพันธ์กับข้อมูลชุดต่อไปคือระบบจะสามารถกำหนดได้ว่าผ้าไหมถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มของประเภทผลิตภัณฑ์ที่เป็น "ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย" จากนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะทราบได้ว่ามีอยู่ในกลุ่ม "มาตรฐานคุณภาพ" ใดและสืบค้นได้ด้วยว่ามีผู้ประกอบการจัดอยู่ในประเภทแบบใด และทุกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่นำเสนอจะสรุปยอดหรือจำนวนแหล่งท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาที่มีอยู่ในระบบอย่างถูกต้อง ดังแสดงในภาพที่ 8

ภาพที่ 8 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นเชิงความหมาย

พร้อมกันนั้นสามารถนำเสนอในลักษณะภาพแผนที่ภูมิศาสตร์โดยการเชื่อมโยงกับ API ของ Google map แบบทันที (Real time) ดังภาพที่ 9

ภาพที่ 9 แสดงการเชื่อมโยงการสืบค้นเชิงความหมายกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

และเมื่อผู้ใช้ระบบเลือกคำสั่งผ่านสัญลักษณ์รูปที่แสดงเป็นวงกลมในแผนที่ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมในแบบโต้ตอบดังภาพที่ 10

ภาพที่ 10 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติม

4.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจระบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน นักท่องเที่ยวทั่วไป 30 ท่าน ได้ผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้ประเมิน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถด้านระบบ			
1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 ผู้ใช้งานทั่วไป	4.53	0.57	มากที่สุด
รวม	4.66	0.51	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ			
2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ผู้ใช้งานทั่วไป	4.63	0.56	มากที่สุด
รวม	4.81	0.28	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งานระบบ			
3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ	4.60	0.59	มากที่สุด
3.2 ผู้ใช้งานทั่วไป	4.23	0.63	มากที่สุด
รวม	4.41	0.61	มากที่สุด
4. ด้านประสิทธิภาพของระบบ			
4.1 ผู้ทรงคุณวุฒิ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ผู้ใช้งานทั่วไป	4.53	0.57	มากที่สุด
รวม	4.76	0.28	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.66	0.42	มากที่สุด

5. สรุปผล

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน การวิจัยในครั้งนี้ถือได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานตามที่ได้ตั้งไว้ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้นแบบซึ่งเป็นการบูรณาการการจัดระบบความรู้ด้วยคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบคำอธิบายข้อมูลเพื่อใช้สำหรับเป็นมาตรฐานข้อมูลเพื่ออธิบายข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

เป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่จากหลากหลายแหล่งและหลายแพลตฟอร์มเข้าด้วยกัน และใช้เป็นฐานความรู้สำหรับการสืบค้นเชิงความหมายในครั้งนี้ด้วย โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาและผู้ใช้งานระบบทำการสืบค้นหาข้อมูลการให้บริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายทำการประเมินความ

พึงพอใจที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้นซึ่งได้ผลคะแนนค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.66 สรุปได้ว่าผู้ทำการทดสอบทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการพัฒนาระบบครั้งต่อไปควรนำวิธีการจัดระบบความรู้ การเป็นตัวแทนความรู้ด้วยแนวคิดออนโทโลยี (Ontology) มาประยุกต์ในการพัฒนาเพื่อให้สามารถเป็นตัวแทนความรู้ได้อย่างแท้จริง

5.2.2 สร้างออนโทโลยีจากแหล่งทรัพยากรความรู้มากกว่าแหล่งเดียว แล้วนำออนโทโลยี ได้มาพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นของระบบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

5.2.3 นำไปใช้ในการพัฒนาระบบฐานความรู้เชื่อมโยงกับความรู้อื่นๆ ในขอบเขตความรู้ที่ใกล้เคียงกันต่อไป

5.2.4 นำไปพัฒนาต่อเพื่อขยายการเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวอื่นๆ เช่น โฮมสเตย์ เป็นต้น

6. อภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้นแบบ โดยเป็นกระบวนการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลายซึ่งประกอบไปด้วยเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลที่พักแรม ข้อมูลหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และมีโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่ประสานการทำงานให้เว็บเซอร์วิสทำงานร่วมกันได้อย่างอัตโนมัติ และจากผลการวิจัยพบว่า ระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถแก้ปัญหาข้อจำกัดในเรื่องของแพลตฟอร์มที่หลากหลาย การทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างเว็บเซอร์วิสและการสืบค้นและแสดงผลเชิงความหมาย ส่งผลให้การทำงานร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการข้อมูลเป็นไปได้โดยง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์และเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศการท่องเที่ยวรูปแบบอื่นๆ รวมถึงระบบงานที่มีความแตกต่างทางด้านแพลตฟอร์มและโครงสร้างข้อมูลที่แตกต่างกัน ให้สามารถทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยสะดวกลดอุปสรรคที่เกิดขึ้น

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอข้อมูลเชิงความหมายไปแสดงผลได้ทันทีเมื่อมีการร้องขอข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งกลับมาแสดงผล โดยมีฟังก์ชั่นการทำงานการค้นหาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเชิงภูมิปัญญาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากเงื่อนไขของการระบุคำสืบค้นซึ่งเป็นคำสำคัญ หรือคำหลักได้ มีการแสดงผลข้อมูลในสองรูปแบบคือภูมิสารสนเทศและแบบคุณลักษณะรายละเอียดด้วยตาราง ซึ่งผลจากการออกแบบและพัฒนาระบบ ผู้ใช้สามารถร้องขอสืบค้นข้อมูลและส่งกลับข้อมูลเชิงความหมายได้ตรงตามการระบุเงื่อนไขที่ร้องขอ และสรุปผลจากการทดสอบการใช้งานของระบบและประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุด

บรรณานุกรม

[1] Wolfensohn, J. D., 2001. What is IK? [Online] http://www.worldbank.org/afr/ik/what.htm

[2] WorldBank, 2001. Why is Indigenous Knowledge Important? [Online] http://www.worldbank.org/afr/ik/why.htm

[3] การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2548.

[4] ESRI, 2014. What is GIS? [Online] http://www.esri.com/what-is-gis

[5] Jovanović, V. and Njeguš, A., 2008. The Application of GIS and Its Components in Tourism. Yugoslav Journal of Operations Research, 18(2) : 261–272.

[6] Abomeh, O. and Nuga, O., 2013. Utilisation of GIS Technology for Tourism Management in Victoria Island Lagos. Eur. Sci. J., 9(3) : 92–118.

[7] วลิสา ศิริมัน และคณะ, 2553. ระบบบริการให้ข้อมูลท่องเที่ยวผ่าน Web-services composite. นครปฐม.

[8] Bahaire, T. and Elliott-White, M., 1999. The application of geographical information systems (GIS) in sustainable tourism planning: A review, J. Sustain. Tour., 7(2) : 159–174.

[9] Cruz, Isabel F., Xiao, Huiyong and Hsu, Feihong, 2004. An Ontology-based Framework for XML Semantic Integration [Online] http://pdf.aminer.org/000/372/727/an_ontology_based_framework_for_xml_semantic_integration.pdf

[10] W3C, 2001. Web service Choreography Interface (WSDL) 1.0 [Online] http://www.w3.org/TR/wsdi

[11] W3C, 2007. SOAP version 1.2 Part 0: Primer [Online] http://www.w3.org/TR/soap12-part0/

[12] กรมการพัฒนาชุมชน, 2555. รายงานผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองผลิตภัณฑ์ OTOP ปี 2555 [Online] http://164.115.23.30/cddReport/Default.aspx

[13] Google, 2012. Google Maps API Web Services [Online] https://developers.google.com/maps/documentation/webservices/?hl=it

[14] MIT, 2013. Semantic Interoperability of Metadata and Information in unLike Environments [Online] http://simile.mit.edu/

[15] QGIS, 2012. Quantum GIS, 2012 [Online] http://www.qgis.org/en/site/

[16] ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2551. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.