การพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐมด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์

The Development of the Prototype of Service Management Information System of Sub-district Health Promoting Hospitals in Nakhon Pathom Province with Geographical Maps

เบญจลักษณ์ ลาภานิกรณ์[1] ไพศาล สิมาเลาเต่า[1*] และอุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา[1]

[1]สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
[*]paisan.smlt@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ และ 2) ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง คือ ข้อมูลการให้บริการทางการแพทย์ ข้อมูลการรักษาพยาบาลที่ให้บริการร่วมกับข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือในการทดลอง คือ ระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, JAVA script, HTML5 เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพระบบจัดการข้อมูล วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบระบบ และ 5) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.59, S.D. = 0.53)

คำสำคัญ: แผนที่ภูมิศาสตร์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พื้นที่จังหวัดนครปฐม

Abstract

The objectives of this research are: 1) develop a service management information system of sub-district health promoting hospitals in Nakhon Pathom province with geographical maps and 2) study the efficiency of the proposed system. Data used in the experiment are medical service data, medical treatment services together with location of sub-district health promoting hospitals in Nakhon Pathom province. Research instruments are composed of experimental tool and data collecting tool. Experimental tool is the service management information system of sub-district health promoting hospitals in Nakhon Pathom province with geographical maps developed by PHP, JAVA script, HTML5, connecting to MySQL database. Data collecting tool is data management system efficiency evaluation form. Research methodology can be classified into 5 steps: 1) problem and requirement analysis, 2) system design 3) system development 4) system testing and 5) system evaluation by five purposively selected experts. The findings from this research are: 1) the service management information system of sub-district health promoting hospitals in Nakhon Pathom province with geographical maps developed in web application form via the Internet can be performed well, 2) the efficiency of the prototype of the proposed system evaluated by five experts is in highest level ($\overline{X}$ = 4.59, S.D. = 0.53).

Keywords: geographical map, sub-district health promoting hospital, Nakhon Pathom province

1. บทนำ

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นสถานพยาบาลประจำตำบลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รองรับการให้บริการด้านสุขภาพประชาชนในท้องถิ่น มีขีดความสามารถที่ได้รับการยกฐานะจากสถานีอนามัยหรือศูนย์สุขภาพชุมชน เมื่อปี พ.ศ. 2552 และได้รับการจัดสรรงบประมาณปี พ.ศ. 2555 เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกระบวนการพัฒนาโรงพยาบาลที่มีการผสมผสานและมีความสอดคล้องของกลยุทธการดำเนินงานทั้งในด้านการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และการฟื้นฟูสภาพ ในสัดส่วนและบริบทที่เหมาะสมกับกระบวนการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ กระทรวงสาธารณสุข ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพของประชาชน จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลความพร้อมสำหรับให้บริการของโรงพยาบาลตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม เพื่อวางแผนการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้นด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้นได้ทันท่วงที

ปัญหาที่พบจากการใช้บริการในกรณีฉุกเฉิน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องการได้รับการรักษาที่เหมาะสมกับอาการและการเดินทางที่สะดวกรวดเร็ว คือ การได้รับข้อมูลบริการทางการแพทย์ที่ถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยหรือผู้ใช้บริการ และข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของโรงพยาบาลเพื่อวางแผนการเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว อีกทั้ง หากเป็นบุคคลที่ไม่ใช่คนในพื้นที่ แต่มีเหตุให้จำเป็นต้องใช้บริการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ก็สามารถใช้บริการได้เช่นกัน

จากปัญหาและข้อมูลที่ค้นคว้า ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลบริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม เพื่อให้ผู้ใช้บริการทางการแพทย์ได้รับข้อมูล วางแผนการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้นด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้นได้ทันท่วงที โดยพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP เชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL โดยให้บริการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำงานร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฏฐา เวชการ (2559) กล่าวว่า การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่การให้บริการศูนย์ การแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ด้านต่าง ๆ โดยพิจารณาจากปัจจัย ด้านความเร็วของถนนแต่ละเส้นและโครงข่ายถนน โดยกำหนดเวลาการเข้าถึงบริการศูนย์ การแพทย์ฉุกเฉินภายใน 8 และ 10 นาที ตามข้อกำหนดของสำนักสาธารณฉุกเฉิน กระทรวงสาธารณสุข และจัดทำเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลจากการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ได้แผนที่พื้นที่การให้บริการด้านต่าง ๆ

ดารานาถ แต่นสู่ย และคณะ (2552) กล่าวว่า การสร้างแบบจำลองเพื่อกำหนดพื้นที่ในการตั้งสถานบริการทางทันตกรรมโดยใช้ GIS งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับข้อมูลทันตกรรมสาธารณสุขและสร้างแบบจำลองเพื่อกำหนดพื้นที่ในการตั้งสถานบริการทางทันตกรรมโดยใช้ GIS ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยนำไปสร้าง แบบจำลองสำหรับการหาที่ตั้งสถานบริการทันตกรรมสาธารณสุขที่เหมาะสม จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อความเหมาะสมในการบริการของสถานบริการทันตกรรมสาธารณสุขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พีระวัฒน์ แกล้ววิการณ์ และสุเพชร จิรขจรกุล (2556) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดเลย เพื่อวิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่การให้บริการจากศูนย์การแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือสถานีอนามัย โดยพิจารณาเวลาการเข้าถึงบริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉินตามข้อกำหนดของสำนักสาธารณฉุกเฉิน กระทรวงสาธารณสุข และจัดทำเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ให้บริการร้อยละ 26.62 ของพื้นที่ทั้งหมดสามารถเดินทางได้ภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งเหมาะสำหรับใช้

กับผู้ป่วยขั้นวิกฤตที่จะต้องนำส่งโรงพยาบาลโดยตรงเนื่องจากมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่จะช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วย ผลจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินหรือการเพิ่มสถานพยาบาลเพื่อให้มีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเลยมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการให้บริการประชาชนอย่างทั่วถึง

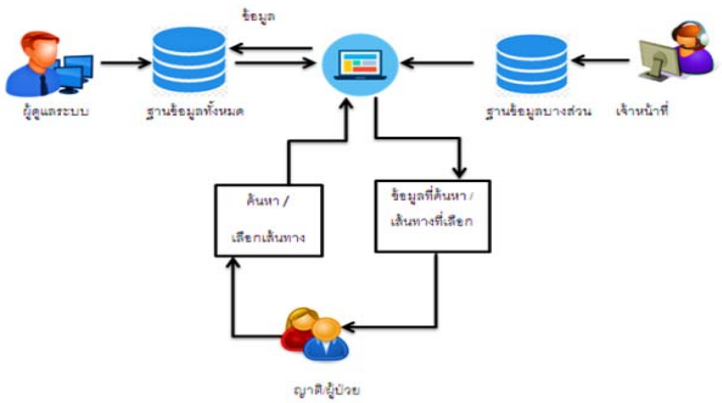
อุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา และไพศาล สิมาเลาเต่า (2559) ประยุกต์ใช้แผนที่ภูมิศาสตร์ในการบูรณาการเข้ากับข้อมูลท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาสื่อประกอบการสอนด้วยบาร์โค้ด 2 มิติ โดยใช้ข้อมูลตำแหน่งพิกัดของพื้นที่เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและรายละเอียดด้านต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถเดินทางไปถึงจุดหมายที่ต้องการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยพัฒนาให้ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลการทดลอง พบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี และผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ไพศาล สิมาเลาเต่า และอุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา (2557) พัฒนาโมเดลการแพร่ของโรคระบาดที่นำเสนอข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์หรือแผนที่ภูมิศาสตร์ที่ให้บริการผ่านไดนามิคเว็บเซอร์วิส โดยพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับฐานข้อมูลแบบออนไลน์ โมเดลดังกล่าวเป็นการนำข้อมูลการแพร่ระบาดของโรคที่เป็นที่สนใจมานำเสนอให้เข้าใจง่ายบนแผนที่ภูมิศาสตร์ทำให้ทราบถึงข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงปริมาณ ผลการพัฒนาพบว่า โมเดลการแพร่ระบาดสามารถให้ความถูกต้องในการทำงานในระดับที่ยอมรับได้ และผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับดีมาก

จากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า เมื่อนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาพัฒนาระบบด้านการแพทย์จะส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย รวมทั้งผู้ป่วยสามารถถึงบริการทางการแพทย์ตลอดจนวางแผนการเดินทางไปยังโรงพยาบาลได้ภายในเวลารวดเร็ว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์

3. สมมติฐานในการศึกษา/การวิจัย

ต้นแบบระบบจัดการข้อมูลบริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันให้บริการและเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ใช้บริการ คือ ผู้ป่วย/ญาติผู้ป่วย เจ้าหน้าที่และผู้ดูแลระบบ เพื่อให้บริการข้อมูลทางการแพทย์เบื้องต้นโดยนำเสนอข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์ และใช้ข้อมูลพิกัดในการวางแผนการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้น กรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยตามสมมติฐาน

4. วิธีดำเนินการศึกษา

4.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์

2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์

4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง

ข้อมูลที่ใช้ในการทดลองกับระบบต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ คือ ข้อมูลบริการทางการแพทย์ที่ให้บริการร่วมกับข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของโรงพยาบาลตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม เช่น ข้อมูลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ข้อมูลบริการทางการแพทย์ และข้อมูลบริการทางการรักษา เป็นต้น

4.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือในการทดลอง คือ ระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ ที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, JAVA script, HTML5 เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพระบบจัดการข้อมูลสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

4.4 วิธีดำเนินการวิจัย

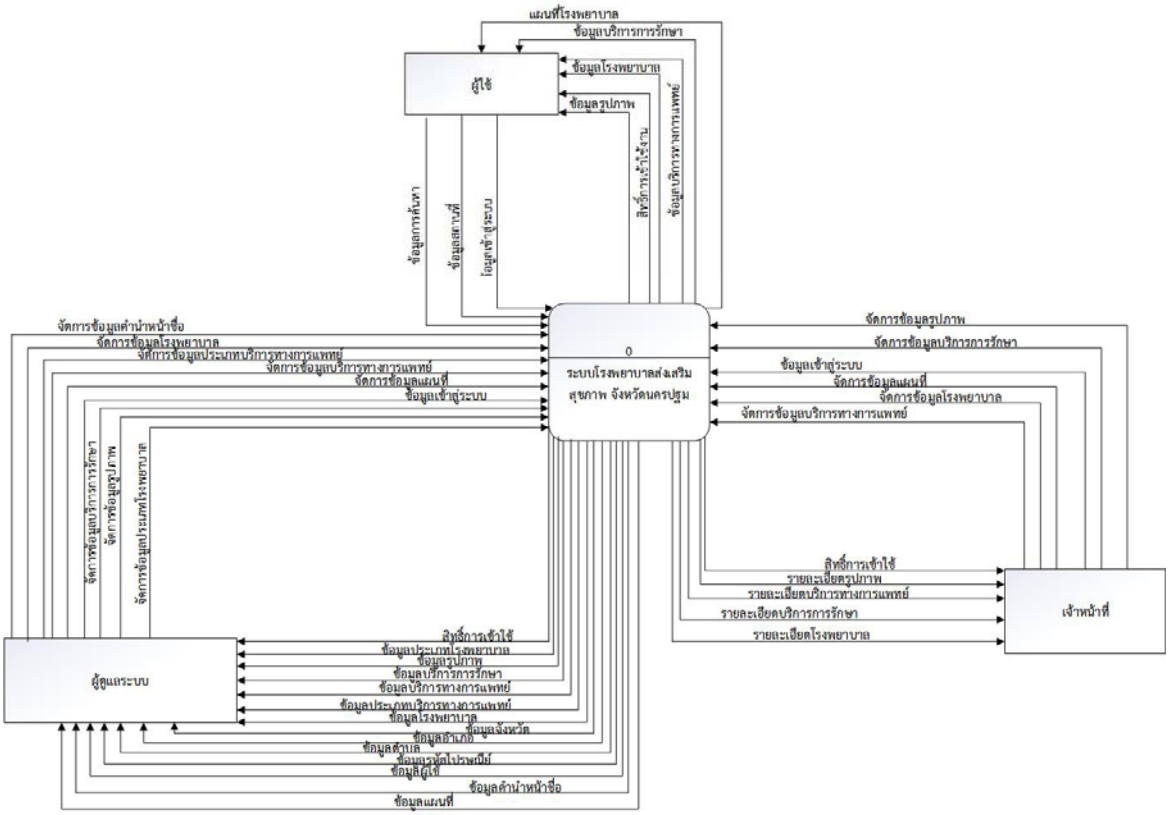
การพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ ใช้แนวทางการพัฒนาตามแนวคิดวัฏจักรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC ประกอบด้วย

4.4.1 วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ

วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับความต้องการค้นหาข้อมูลด้านการรักษาเบื้องต้นของผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยจากสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เมื่อเกิดปัญหาด้านสุขภาพ เมื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพบว่า ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงพยาบาล ข้อมูลบริการทางการแพทย์ ข้อมูลบริการทางการรักษา และข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงพยาบาลบนแผนที่ภูมิศาสตร์

4.4.2 ออกแบบระบบ

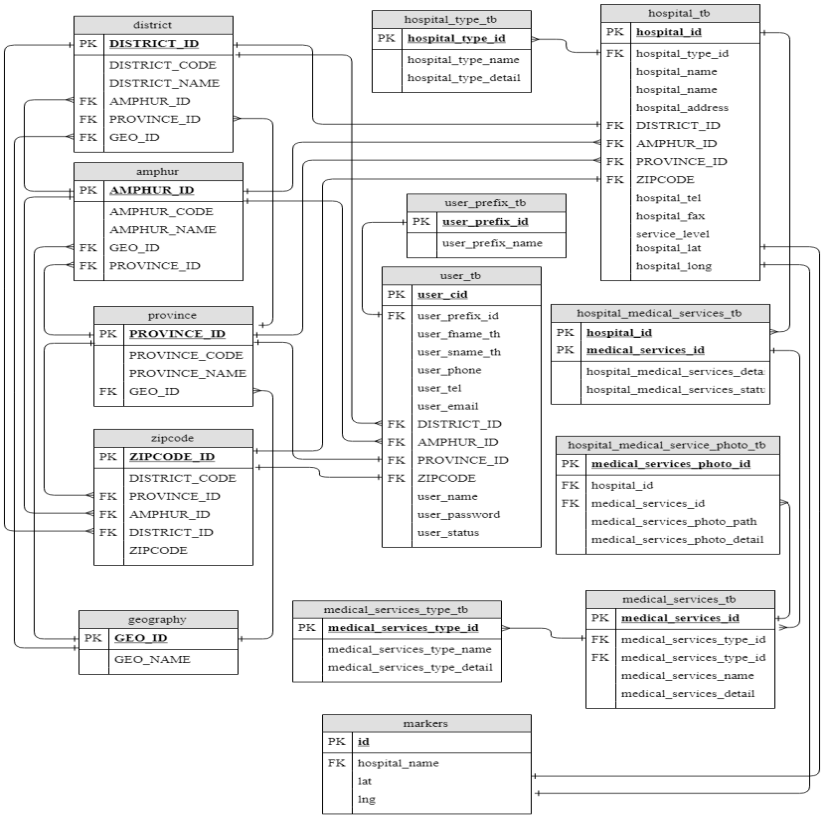
เมื่อนำผลการวิเคราะห์ปัญหามาออกแบบระบบ สามารถออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลที่แสดงถึงขอบเขตของต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐมด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ ทำให้เห็นภาพรวมการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานและการกำหนดขอบเขตของระบบงาน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0

จากภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 แสดงต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ มีกลุ่มผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้ คือ ผู้ป่วย/ญาติผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ คือ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลประจำตำบลที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลที่ให้บริการบนเว็บแอปพลิเคชัน และผู้ดูแลระบบ คือ ผู้ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลหลักเบื้องต้น

เมื่อนำแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 มาออกแบบส่วนเชื่อมโยงข้อมูลภายในฐานข้อมูล สามารถออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ER-Diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือ แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและทำความเข้าใจในระบบฐานข้อมูล สามารถออกแบบตารางข้อมูลในฐานข้อมูลได้ จำนวน 14 ตาราง ซึ่งมีการเชื่อมความสัมพันธ์ทุกตารางตามหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพ E-R Diagram

4.4.3 พัฒนาระบบ

เมื่อออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แล้ว ผู้วิจัยแยกส่วนการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง พัฒนาระบบจัดการข้อมูลเบื้องต้น สำหรับเพิ่ม ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลในตารางข้อมูลหลักโดยผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ และส่วนที่สอง พัฒนาระบบจัดการข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ สำหรับจัดการข้อมูลที่เชื่อมโยงและให้บริการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้น โดยผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วย PHP, JAVA script, HTML5 ด้วยโปรแกรม Sublime Text 3 เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ให้บริการผ่านเครื่องให้บริการด้วย Apache Web Server ซึ่งติดตั้งและใช้งานด้วย Appserv และใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการแต่งรูปออกแบบระบบ จึงได้ทำการวิเคราะห์ระบบ เพื่อพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างถูกต้อง

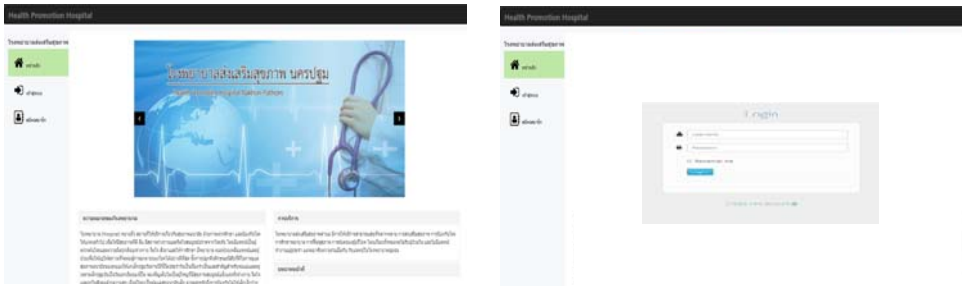
4.4.4 ทดสอบระบบ

แบ่งการทดสอบระบบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง การทดสอบส่วนย่อย คือ การทดสอบแยกส่วนการทำงานตามลักษณะการพัฒนาระบบ โดยทดสอบการทำงานของระบบเบื้องต้น และการทดสอบการให้บริการข้อมูลผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์ และส่วนที่สอง การทดสอบระบบใหญ่ คือ การทดสอบการให้บริการข้อมูลเบื้องต้นที่เชื่อมต่อกับแผนที่ภูมิศาสตร์ที่ให้บริการผ่านระบบเครือข่าย

4.4.5 ประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการให้บริการข้อมูลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 2 คน

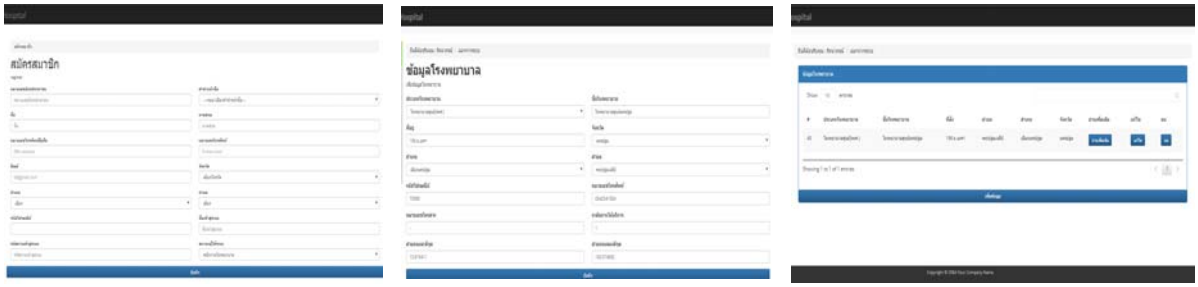
5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ แบ่งส่วนสำคัญออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนบริการข้อมูลหน้าหลักและการยืนยันบุคคลเพื่อเข้าสู่ระบบ แสดงดังภาพที่ 4

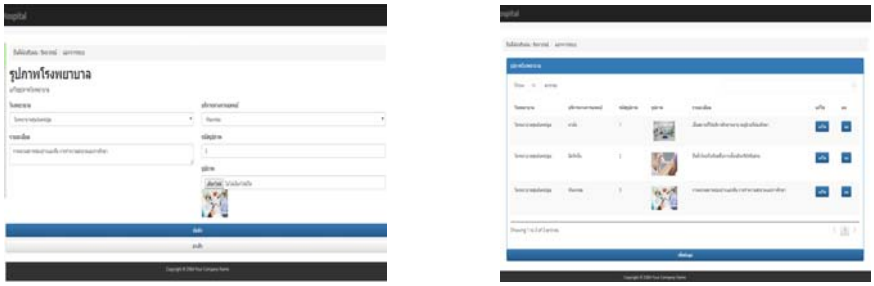


ภาพที่ 4 ส่วนบริการข้อมูลหน้าหลักและการยืนยันบุคคลเพื่อเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 4 ส่วนบริการข้อมูลหน้าหลักและการยืนยันบุคคลเพื่อเข้าสู่ระบบ เมนูอยู่ทางซ้ายมือของหน้าเว็บไซต์ และมีข้อความอธิบายความหมาย ความสำคัญ การบริการ และบทบาทหน้าที่อยู่ตรงกลางของหน้าเว็บไซต์ เมื่อผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบ จะสามารถเพิ่ม ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูล ผ่านส่วนบริหารจัดการข้อมูลเบื้องต้น ดังภาพที่ 5



(ก) (ข) (ค)

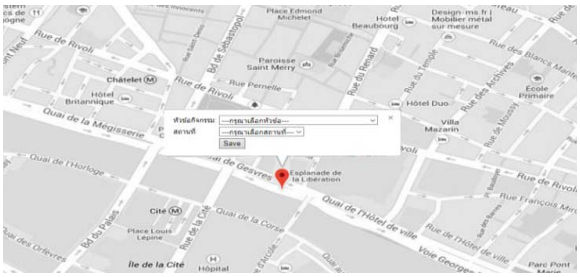


(ง) (จ)

ภาพที่ 5 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลเบื้องต้น

จากภาพที่ 5 แสดงส่วนบริหารจัดการข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย ข้อมูลสมัครสมาชิก (ก) ข้อมูลโรงพยาบาล (ข) ข้อมูลบริการทางการแพทย์และการรักษา (ค) ข้อมูลรูปภาพโรงพยาบาลและการให้บริการ (ง และ จ) โดยมีเมนูสำหรับเพิ่ม

ข้อมูล ค้นหาข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อมูลจะถูกนำไปใช้แสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ ในส่วนให้บริการข้อมูลผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์ แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ส่วนให้บริการข้อมูลผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์

จากภาพที่ 6 ส่วนให้บริการข้อมูลผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์ สามารถบอกที่อยู่ของสถานที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลของโรงพยาบาลบนแผนที่โดยให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลและข้อมูลเส้นทางมายังโรงพยาบาลเพื่อวางแผนการเดินทางได้

5.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูล

รายการประเมินประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.60	0.55
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.40	0.55
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.60	0.55
4. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.60	0.55
5. ความเหมาะสมของภาพและกราฟิก	4.60	0.55
6. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ	4.60	0.55
7. ความชัดเจนของคำแนะนำสำหรับการใช้งานเว็บไซต์	4.40	0.55
8. ความเร็วในการทำงาน	4.60	0.55
9. ความสะดวกในการใช้งานเมนู	4.60	0.55
10. ความสะดวกในการใช้งานแต่ละหน้าจอ	4.40	0.55
11. ข้อความบนการเชื่อมโยงสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่าย	4.80	0.45
12. การแสดงข้อความเมื่อเกิดความผิดพลาดเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน	4.60	0.55
13. ประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์	4.80	0.45
14. ประสิทธิภาพการทำงานร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์	4.60	0.55
15. ประสิทธิภาพการยืนยันตัวบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย	4.60	0.55
สรุป	4.59	0.53

จากตารางที่ 1 แสดง ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.59, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินประสิทธิภาพ พบว่า ข้อความบนการเชื่อมโยงสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่ายและประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพการทำงานสูงที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.45)

6. สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐมด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ เพื่อให้บริการข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและใช้ประกอบการวางแผนการเดินทางเข้ารับการรักษาเบื้องต้นด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

6.1 ระบบกำหนดให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลในระบบ และผู้ใช้ที่เป็นผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย สามารถค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลและเส้นทางในแผนที่ทางภูมิศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ ทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถอำนวยความสะดวกและเพิ่มความรวดเร็วในการใช้งาน

6.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด (X= 4.59, S.D.=0.53) โดยมีประสิทธิภาพด้านการแสดงข้อความบนการเชื่อมโยงสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่าย และประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด (X= 4.80, S.D.=0.45) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการทำงานสูงที่สุด และผลการประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์ รวมทั้งประสิทธิภาพการยืนยันตัวบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (X= 4.60, S.D.=0.55) ตามลำดับ

7. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบระบบจัดการข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดนครปฐมด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ พบว่า ประสิทธิภาพที่มีความสำคัญในการวิจัย ประกอบด้วย ด้านการแสดงข้อความบนการเชื่อมโยงสื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย ประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลบนแผนที่ภูมิศาสตร์ ประสิทธิภาพการทำงานร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์ รวมทั้งประสิทธิภาพการยืนยันตัวบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประกอบการพัฒนาเป็นระบบงานที่ใช้งานจริงต่อไป โดยสามารถใช้องค์ความรู้ที่ได้ปใช้ในการพัฒนาระบบงานที่มีความเกี่ยวข้องกันสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพศาล สิมาเลาเต่า และอุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา ซึ่งนำแผนที่ภูมิศาสตร์ไปใช้ร่วมกับการนำเสนอด้านโรคระบาด เป็นต้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะด้านการใช้งาน สามารถใช้เครื่องมือในการพัฒนาอื่น ๆ เพื่อให้สามารถพัฒนาได้สะดวกและง่าย เช่น Adobe Dreamweaver หรือ Microsoft Visual Studio C# และควรทดลองพัฒนาร่วมกับแผนที่ที่ให้บริการแบบไม่เสียค่าใช้จ่ายและเปรียบเทียบกับแผนที่ของ google map API

8.2 ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย สามารถนำแนวทางการวิจัยไปใช้ในการวิจัยเพื่อนำเสนอข้อมูลด้านอื่น ๆ บนแผนที่ภูมิศาสตร์ และทำการทดลองกับผู้ใช้จริงเพื่อวัดความพึงพอใจจากการใช้งานต่อไป

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีก็เพราะมีบุคคลหลายส่วนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำ ตลอดจนช่วยตรวจสอบเอกสารพร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นที่ดีตลอดมา จนทำให้โครงงานของข้าพเจ้าสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และกำลังใจจากครอบครัว เพื่อน ๆ รุ่นพี่ และผู้มีพระคุณทุกท่าน หากการพัฒนาระบบในครั้งนี้มีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขอให้ผู้ที่สนใจนี้ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ซึ่งเป็นการสานต่อและพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่พิมลสิริ ทองมีประเสริฐ บุพการีผู้ที่ได้มอบทุนในการทำงานการพัฒนาระบบในครั้งนี้ ช่วยให้การทำงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2555). **โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา :http://www.thaigov.go.th/th/public-health/item/67398. 11 กันยายน 2556.

ชาญชัย ศุภอรรถกร. (2552). **คู่มือเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP+SQL**. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด(มหาชน).

ณัฏฐา เวชการ. (2559). **การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ พื้นที่ให้บริการศูนย์ การแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดพิษณุโลก**. สาขาวิชาภูมิศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร

ดารานาถ แต่นสู่ย และคณะ. (2552). **การสร้างแบบจำลองเพื่อกำหนดพื้นที่ ในการตั้งสถานบริการทางทันตกรรมโดยใช้ GIS.** มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

พีระวัฒน์ แกล้ววิการณ์ และสุเพชร จิรขจรกุล. (2556). **การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน.** มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.

ไพศาล สิมาเลาเต่า และอุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา. (2557). การพัฒนาโมเดลการแพร่ของโรคระบาดบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ผ่านไดนามิคเว็บเซอร์วิส. **วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ.** ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2557), 1-6.

อุบลรัตน์ ศิริสุขโภคา และไพศาล สิมาเลาเต่า. (2559). การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยสื่อประกอบการสอนที่ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นบนแผนที่ภูมิศาสตร์ และนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อโลกเสมือนผสมโลกจริง. **วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย.** ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม – มิถุนายน 2559), 24-31.