



การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง
ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

Development of a Web Based GIS Application for Volcanic Rice Group
in Khok Muang Village, Chorakhemak Subdistrict, Prakhon Chai District,

Buriram Province

ณัฐวุฒิ ทะนันไธสง*

Nattawut Tananthaisong

ณัฐพล วงษ์รัมย์*

Nattapon Wongram

Received : February 4, 2022

Revised : July 8, 2022

Accepted : June 8, 2023

บทคัดย่อ

การพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแสดงผลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ กลุ่มข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ตำบลจรเข้มากอำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาสารสนเทศแบบ SDLC กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นบุคลากรกรรมการบริหารกลุ่มข้าวภูเขาไฟ จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบฐานข้อมูลประกอบไปด้วย 9 ตาราง ได้แก่ ตารางข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ ข้อมูลสมาชิกปลูกข้าว ข้อมูลการเพาะปลูก ข้อมูลตำแหน่งแปลงเพาะปลูก ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก ข้อมูลประเภทผลผลิต ข้อมูลการจำหน่ายและข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มข้าวภูเขาไฟออนไลน์ ประกอบไปด้วย 6 ส่วน ได้แก่ หน้าหลัก จัดการข้อมูลผู้บันทึก จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูล เขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจและรายงานข้อมูลในการดำเนินการวิเคราะห์สามารถนำเข้าข้อมูลสมาชิกทั้งหมด 175 คน จำนวน 228 แปลง รวมพื้นที่การเพาะปลูกข้าวภูเขาไฟทั้งหมด 2,621 ไร่ 3 งาน 54 ตารางวา ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.75$) ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มข้าวภูเขาไฟในภาพรวม ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$)

คำสำคัญ : ข้าวภูเขาไฟ / ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์

*อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ABSTRACT

The purposes of this study Development of a Web Based GIS Application for Volcanic Rice Group in Khok Muang Village, Chorakhemak Subdistrict, Prakhon Chai District, Buriram Province, were to conduct surveys and develop and display online geographic information system database for the volcano rice group in Khok Muang Village, Chorakhemak Subdistrict, Prakhon Chai District, Buriram Province, utilizing the concept of System Development Life Cycle (SDLC). Research participants drawn by the purposive sampling technique were 15 members of the executive committee of the volcano rice group. Research findings revealed that there were nine databases developed, including data entry for officers, rice farming members, plantation, locations of farming plots, farming areas, type of products, distribution, and areas suitable for economic crops. Online geographic information system for the volcano rice group consists of six sections, namely main page, recorder data management, member data management, data management, areas suitable for economic crops, and data reporting. The data were obtained from a total of 176 members owning 228 plots with the total area used for growing volcano rice of 2621 rai, 3 ngan and 54 square wah. The overall system's efficiency evaluation result was at a very good level ($\bar{X}=4.75$). The results from the users' satisfaction with the online geographic information system for the volcano rice group showed that the users' satisfaction with the system was at the high level ($\bar{X} = 4.23$).

Keywords : Volcano Rice / Online Geographic Information System

บทนำ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาให้ “เกษตรกรไทยเป็น Smart Farmer กำหนดให้ทุกจังหวัด โดยเกษตรและสหกรณ์จังหวัดทำแผนการพัฒนาการเกษตรระดับจังหวัด โดยมีข้อมูลการบริหารจัดการเขตพื้นที่การเกษตร สิ้นค้า เกษตรทุกชนิดในจังหวัด มีทะเบียนเกษตรกร ที่ตั้งฟาร์มแหล่งรวบรวมผลผลิตและกระจายสินค้าการตลาด ภายในและภายนอกจังหวัด เพื่อวางแผนการบริหารจัดการเขตพื้นที่การเกษตร สิ้นค้าเกษตร (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562) บุรีรัมย์เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนประชากร 1,595,747 คน มากเป็นลำดับที่ 6 ของประเทศไทย (บุรีรัมย์กูรู, 2564) มีพื้นที่ทั้งหมด 6,451,178 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 77.25 ที่ป่าไม้ ร้อยละ 9.59 พื้นที่น้ำร้อยละ 4.18 พื้นที่ชุมชนสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 7.40 และพื้นที่เบ็ดเตล็ดคิดเป็นร้อยละ 1.58 (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2562) จังหวัดบุรีรัมย์เป็นแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิพันธุ์ดี ยางพารา เกษตรอินทรีย์ ในด้านการท่องเที่ยวมีแหล่งโบราณสถานและอารยธรรมขอมและแหล่งท่องเที่ยวทาง

ธรรมชาติที่สวยงามมีประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลาย ทำเลที่ตั้งของจังหวัดมีภูมิประเทศที่ดี การคมนาคมที่สะดวก เป็นเมืองกีฬา มีกีฬาฟุตบอลและมอเตอร์สปอร์ต (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2560)

จังหวัดบุรีรัมย์ ประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่การเกษตรโดยเฉพาะ นาข้าว ประสบปัญหาขาดน้ำหล่อเลี้ยงแห้งตายเสียหายเป็นวงกว้าง ล่าสุดทางจังหวัดได้พิจารณาประกาศเป็นเขตการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา อำเภอประโคนชัยเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดบุรีรัมย์ที่มีสถิติการประกาศภัยแล้งจำนวน 3 ครั้ง (เขาวลิต, 2562) ซึ่งถือเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในพื้นที่ส่งผลกระทบต่อการทำนา การปลูกพืชผลทางการเกษตร ชุมชนบ้านโคกเมือง เป็นชุมชนเกษตรกรรมมีอาชีพทำนาและทำการเกษตรแบบผสมผสาน เนื่องจากดินบริเวณนี้อุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุสะสมอยู่ใต้ดินบนพื้นที่ภูเขาไฟ ซึ่งเหมาะแก่การปลูกข้าวหอมมะลิทำให้ข้าวมีกลิ่นหอม นุ่ม และรสชาติดี มีวิตามินและแร่ธาตุสูง ชุมชนบ้านโคกเมืองมีความโดดเด่นในการปลูกข้าว องค์การบริหารส่วนตำบลจรเข้มาก ร่วมกันสนับสนุนให้ประชาชนที่อาศัยโดยรอบภูเขาไฟได้แก่ บ้านโคกเมืองและบ้านหนองบัวราย รวมกลุ่มกันผลิตข้าวสารคุณภาพภายใต้ชื่อ “ข้าวภูเขาไฟ” จากสถิติภัยแล้งที่ผ่านมาชุมชนบ้านโคกเมือง ได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำ ส่งผลให้พื้นที่ปลูกข้าวภูเขาไฟขาดน้ำหล่อเลี้ยงแห้งตาย ประกอบกับกลุ่มข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมืองมีการจัดเก็บข้อมูลที่ยังไม่เป็นระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มีเป้าหมายให้เกษตรกรไทยเป็น Smart Farmer จึงต้องมีการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญในการพัฒนากลุ่มข้าวภูเขาไฟ เช่น ข้อมูลสมาชิกกลุ่ม ตำแหน่งและพื้นที่ปลูกข้าวภูเขาไฟ ผลผลิตที่ได้ในแต่ละปี รูปแบบการจำหน่ายและข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ ระดับความเหมาะสมของดินในการเพาะปลูกข้าวและระดับความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ ความต้องการน้ำของพืชในรอบปี เป็นต้น

ดังนั้น ทางคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ สำหรับกลุ่มข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการจัดเก็บฐานข้อมูลเชื่อมโยงกับลักษณะภูมิประเทศและข้อมูลเชิง รวบรวมข้อมูล ที่ตั้งแปลงปลูกข้าวภูเขาไฟ ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ ข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจและข้อมูลความต้องการน้ำของข้าวภูเขาไฟ รวบรวมเป็นสถิติ วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลรายปีในระดับตำบล โดยแบ่งระดับเข้าถึงเป็นสองส่วน คือ ผู้ดูแลระบบและสมาชิก ซึ่งระบบภูมิสารสนเทศออนไลน์ข้าวภูเขาไฟ สามารถรวบรวมข้อมูลสถิติ แสดงผลในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ให้เห็นถึงภาพรวมจำนวนพื้นที่เพาะปลูก ตำแหน่งการปลูกอยู่ในเขตบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่สัมพันธ์กับปริมาณสารฟอสฟอรัสและแคลเซียมในข้าวภูเขาไฟ รวมถึงรายงานผลปริมาณความต้องการน้ำของข้าวภูเขาไฟรายปีจากพื้นที่ปลูกข้าวของสมาชิก และเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจเป็นข้อมูลให้สมาชิกพิจารณาการปลูกพืชให้เหมาะสมตามลักษณะสมบัติดิน ซึ่งระบบภูมิสารสนเทศออนไลน์เป็นประโยชน์ในวางแผนและตัดสินใจ บริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกข้าวของชุมชนเพื่อให้สัมพันธ์กับปริมาณน้ำ หากเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมาชิกสามารถปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเศรษฐกิจให้เหมาะสมกับลักษณะสมบัติดินได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สมาชิกกลุ่มข่าวภูเขาไฟ ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จำนวน 175 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในการบริหารกลุ่มข่าวภูเขาไฟ โดยเลือกกรรมการบริหารกลุ่มที่มีความชำนาญ และประสบการณ์ จำนวน 15 คน จากสมาชิกกลุ่มข่าวภูเขาไฟ 175 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ความต้องการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ กลุ่มข่าวภูเขาไฟบ้าน ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ฐานข้อมูลกลุ่มข่าวภูเขาไฟ ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ โดยใช้กลุ่มข่าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือมาช่วยในการจัดรูปแบบข้อมูลให้มีความพร้อม และทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาเพื่อตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ดังนี้

1. อุปกรณ์

- 1.1 เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) สำหรับตรวจสอบข้อมูล ในการออกภาคสนาม
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้เพื่อนำเข้าข้อมูล วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล

2. เครื่องมือ

2.1 แบบสอบถามปลายเปิด ความต้องการระบบ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ความต้องการข้อมูล ความต้องการด้านการแสดงผล และความต้องการด้านการเข้าถึงข้อมูล

2.2 โปรแกรม ArcGIS 10.1 ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณ และจัดทำแผนที่

2.3 Microsoft SQL Server ใช้ในการจัดเก็บ บริหารและจัดการฐานข้อมูล

2.4 โปรแกรม SPSS ใช้สำหรับคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ความสามารถระบบ ฟังก์ชันการทำงานและความเหมาะสมในการแสดงผล

2.6 แบบประเมินความพึงพอใจ กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ เนื้อหา การนำเสนอและประโยชน์นำไปใช้

2.7 โปรแกรม Microsoft Office รวบรวมเนื้อหาและจัดรูปแบบของงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งวิธีดำเนินการเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ศึกษาความต้องการ จัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ การทดลองใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์และการประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ความต้องการของเจ้าหน้าที่และสมาชิกกลุ่มข้าวภูเขาไฟ ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ถึงความต้องการข้อมูลด้านต่างๆ ที่ช่วยให้เข้าใจในข้อมูลเชิงพื้นที่ตำบลจรเข้มาก และเป็นการสนับสนุนในการผลิตข้าวภูเขาไฟให้มีประสิทธิภาพ

ระยะที่ 2 รวบรวมและจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยรวบรวมและข้อมูลเชิงบรรยาย แยกประเภทข้อมูลออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

1.1 ข้อมูลตำแหน่งและแปลงปลูกข้าวภูเขาไฟ สํารวจข้อมูลสมาชิกกลุ่มข้าวภูเขาไฟ ปี พ.ศ. 2554 โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม จาก API Services Google Maps Platform และเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำแหน่งและพื้นที่

1.2 ข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ จังหวัดบุรีรัมย์ (กรมทรัพยากรพิณทางปัญญา, 2563)

1.3 ข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ (Land Suitability) ตามลักษณะสมบัติดิน สําหรับการปลูกข้าว มันสำปะหลัง อ้อยและยางพารา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564)

2. ข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-spatial Data) สํารวจข้อมูลสมาชิกกลุ่มข้าวภูเขาไฟ ปี พ.ศ. 2554

2.1 ข้อมูลข้อมูลพื้นฐานสมาชิกกลุ่ม ชื่อ-สกุล ที่อยู่ พื้นที่การปลูก ผลผลิตประจำปี ข้อมูลการจำหน่าย

2.2 ปริมาณการใช้น้ํ้าข้าวภูเขาไฟ (สำนักบริหารจัดการน้ํ้าและอุทกวิทยา, 2561)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การสร้างข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ สมาชิก ตำแหน่ง แปลงปลูกข้าวภูเขาไฟ และนำเข้าข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ ข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ ด้วยโปรแกรม ArcGIS 10.1 เชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Features และ Attribute Data และส่งออกชั้นข้อมูลในรูปแบบไฟล์ JSON ใช้สําหรับการพัฒนา ระบบ ต่อไป

3.2 ปริมาณการใช้น้ํ้าของข้าวภูเขาไฟ สำนักบริหารจัดการน้ํ้าและอุทกวิทยา (2561) ได้คำนวณปริมาณความต้องการของพืชภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนี้

$$= \text{พื้นที่ปลูกข้าวภูเขาไฟ (ไร่)} \times \text{ปริมาณน้ํ้าใช้ของพืชตลอดช่วงอายุ (ม.}^3\text{/ไร่)} \quad (1)$$

3.3 ออกแบบระบบ จากการวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ สมาชิกและข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยเริ่มตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER diagram) ออกแบบหน้าจอสําหรับผู้ใช้งานและหน้าจอการรายงานผล

3.4 พัฒนาระบบ ด้วยภาษา PHP, JavaScript, CSS และ HTML สร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ SQL การแสดงแผนที่ รายละเอียดตำแหน่งในหน้าเว็บแอปพลิเคชันด้วย API Services Google Maps Platform ภาษา JavaScript

ระยะที่ 3 การทดลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์กลุ่มข้าวภูเขาไฟ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินประสิทธิภาพและให้ข้อเสนอแนะ (บุญชม, 2554) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ระยะที่ 4 การประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ โดยใช้กรรมการบริหารกลุ่มที่มีความชำนาญและประสบการณ์ จำนวน 15 คน แปลความหมายค่าเฉลี่ยรายข้อ กำหนดระดับการประเมินตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (บุญชม, 2554) ดังนี้

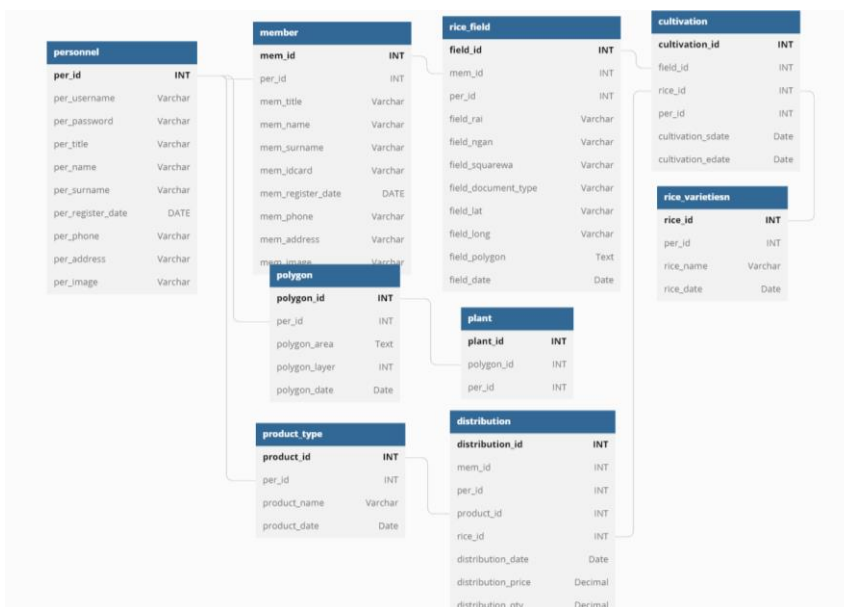
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

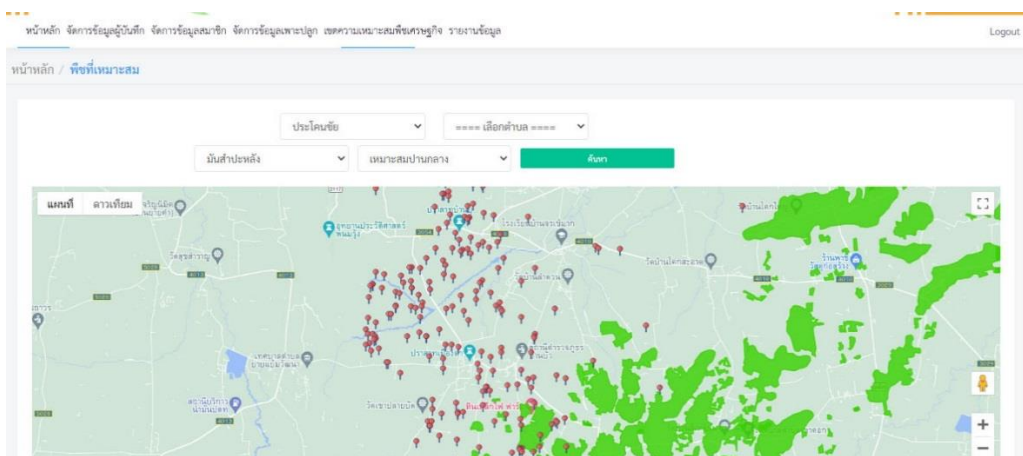


ภาพที่ 1 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram) แสดงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

ผลการวิจัย

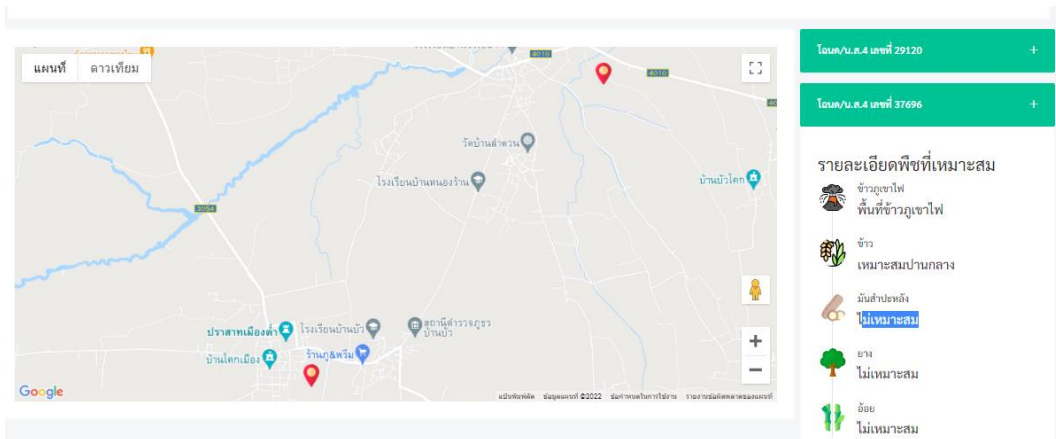
1. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ความต้องการกลุ่มชาวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่าง 15 คน สรุปความต้องการออกเป็น 3 ด้าน 1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้ทั้งหมด 7 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ตำแหน่งแปลงเพาะปลูกข้าวภูเขาไฟ ข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ ข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ (Land Suitability) ตามลักษณะสมบัติดินสำหรับการปลูกข้าว มันสำปะหลัง อ้อยและยางพารา และข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-spatial Data) ได้แก่ ข้อมูลสมาชิกกลุ่มชาวภูเขาไฟ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล ที่อยู่ ข้อมูลการติดต่อ ที่ตั้ง พื้นที่ของแปลงเพาะปลูก ผลผลิตต่อปี ประเภทการจำหน่าย ราคาของผลผลิตและปริมาณความต้องการน้ำของข้าวภูเขาไฟ 2) ด้านแสดงผลของระบบ ประกอบด้วย อักษรและรูปภาพขนาดใหญ่ สื่อความหมายเข้าใจง่าย 3) ความต้องการด้านการเข้าถึงข้อมูล ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่และสมาชิก จากความต้องการของสมาชิกกลุ่มสามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มชาวภูเขาไฟ ประกอบไปด้วย 9 ตาราง ได้แก่ ตารางข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ สมาชิกปลูกข้าว ข้อมูลการเพาะปลูก ตำแหน่งแปลงเพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูก ประเภทผลผลิต การจำหน่ายและฐานข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ตาราง ดังภาพที่ 1

2. ระบบสามารถเข้าถึงได้จาก <https://bigdata-bru.org/gir-uat/index.php> ประกอบไปด้วย 6 ส่วน ได้แก่ หน้าหลัก จัดการข้อมูลผู้บันทึก จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลเพาะปลูก เขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจและรายงานข้อมูล ดังภาพที่ 2



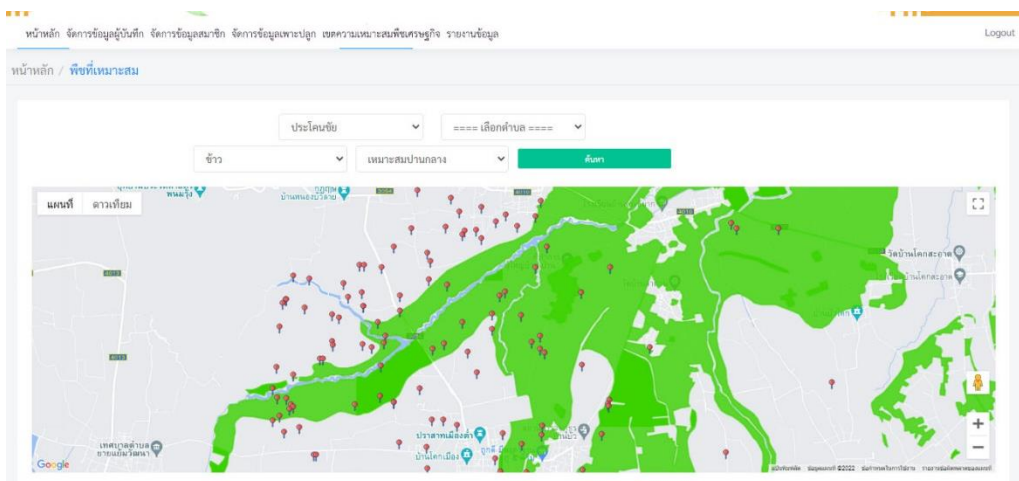
ภาพที่ 2 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ ประกอบด้วยหน้าย่อย 6 ส่วน

ข้อมูลสมาชิกทั้งหมด 175 คน จำนวน 228 แปลง รวมพื้นที่การเพาะปลูกข้าวภูเขาไฟ 2,621 ไร่ 3 งาน 54 ตารางวา เชื่อมโยงข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ สมาชิกสามารถดูข้อมูลตำแหน่ง จำนวนเนื้อที่และที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ประกาศบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ และบริเวณนั้นมีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจประเภทใด ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การแสดงตำแหน่งแปลงเกษตรและรายละเอียดข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ

ในส่วนของคุณสมบัติความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจตามลักษณะสมบัติดิน สามารถแสดงแยกประเภทเป็นความเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว มันสำปะหลัง ยางพาราและอ้อย โดยแยกความเหมาะสมเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ไม่เหมาะสม เหมาะสมน้อย เหมาะสมปานกลางและเหมาะสมมาก ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตำแหน่งแปลงปลูกข้าวและความเหมาะสมของดินในการปลูกข้าว ในระดับเหมาะสมปานกลาง

ระบบมีความเชื่อมโยงกับข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ปริมาณความต้องการน้ำ ความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจตามลักษณะสมบัติดิน เป็นข้อมูลที่สำคัญให้ผู้นำกลุ่มวางแผนและตัดสินใจในการผลิต รวมถึงเป็นฐานข้อมูลให้เกษตรกรประจำตำบลช่วยเหลือและหนุนเสริมการปลูกข้าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ระบบสามารถออกรายงานประจำปี ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก ประเภทเอกสารสิทธิ์ ที่ตั้ง ปริมาณการใช้น้ำและข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจ ใช้แถบเครื่องมือรายงานข้อมูล โดยข้อมูลก่อนส่งออกในรูปแบบไฟล์ Excel ดังภาพที่ 5

พื้นที่เอกสารสิทธิ์			ประเภทเอกสารสิทธิ์	พิกัด		ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม.)
ไร่	งาน	ตารางวา		ละติจูด	ลองจิจูด	
10	1	0	โฉนด/น.ส.4 เลขที่ 29120	14.526210296	103.02084066	10,804
7	3	12	โฉนด/น.ส.4 เลขที่ 37696	14.490755481	102.98538157	8,200
11	3	67	ส.ป.ก. 4-01ข เลขที่ 10790	14.503747621	103.03517665	12,561
14	3	82	โฉนด/น.ส.4จ เลขที่ 42001	14.520500661	103.00185628	15,763
3	3	0	โฉนด/น.ส.4จ เลขที่ 54874	14.512520593	102.9796285	3,953
25	2	0	โฉนด/น.ส.4 เลขที่ 29112	14.526908537	103.02005521	26,877
23	0	7	โฉนด/น.ส.4จ เลขที่ 41267	14.526409727	102.98800896	24,260
4	1	46	ส.ป.ก. 4-01ข เลขที่ แปลงที่ 32 ระหว่าง 5537/8402	14.486767227	102.99664949	4,601
22	1	0	ส.ป.ก. 4-01ก เลขที่ 11770	14.467069902	102.99486015	23,452
13	2	13	ส.ป.ก. 4-01 เลขที่ แปลงที่ 1 ระหว่าง 4356	14.465144281	102.99901364	14,263
2621 ไร่/ 3 งาน/ 54 วา						2,763,467

ภาพที่ 5 รายงานข้อมูลพื้นที่ในครอบครองและความต้องการปริมาณน้ำในการเพาะปลูกข้าวตลอดฤดูกาล

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 คน พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพในภาพรวมที่ระดับดีมาก ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.25) เมื่อพิจารณาย่อยถึงผลการประเมินในแต่ละด้าน พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพด้านความสามารถของระบบ มากที่สุด ($\bar{X}=4.90$, S.D.=0.25) รองลงไปคือ ด้านความเหมาะสมในการแสดงผล ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.14) ด้านฟังก์ชันการทำงาน ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.53) ตามลำดับ โดยด้านความสามารถของระบบแสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้นประกอบด้วยประเด็นการประเมิน ได้แก่ ความสามารถของระบบในการนำเข้าข้อมูล แก้ไขข้อมูล การแสดงตำแหน่งและกราฟ การแสดงเนื้อหาและการออกรายงานข้อมูล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินประสิทธิภาพระบบ

ลำดับ	ด้านการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านความสามารถของระบบ	4.90	0.14	ดีมาก
2	ด้านฟังก์ชันการทำงาน	4.63	0.53	ดีมาก
3	ด้านความเหมาะสมในการแสดงผล	4.70	0.14	ดีมาก
ภาพรวม		4.75	0.25	ดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยผู้ทำการประเมินคือ ผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ กรรมการบริหารกลุ่ม สมาชิกกลุ่มและเกษตรกรอำเภอ จำนวน 15 คน พบว่า ผลความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.23$, S.D.=0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับความพึงพอใจผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านประโยชน์และนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2566

(\bar{X} = 4.26, S.D.=0.45) ด้านเนื้อหอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.22, S.D.=0.50) และด้านการนำเสนอ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.20, S.D.=0.47) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินความพึงพอใจในแต่ด้านของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์

ลำดับ	ด้านการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ส่วนที่ 1 ด้านเนื้อหา	4.22	0.50	พึงพอใจมาก
2	ส่วนที่ 2 ด้านการนำเสนอ	4.20	0.47	พึงพอใจมาก
3	ส่วนที่ 3 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.26	0.45	พึงพอใจมาก
ภาพรวม		4.23	0.47	พึงพอใจมาก

อภิปรายผล

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกลุ่มชาวภูเขาไฟ จัดเก็บฐานข้อมูล ตำแหน่งที่ตั้งแปลงเพาะปลูก ข้อมูลสมาชิกกลุ่ม ข้อมูลความต้องการน้ำและข้อมูลบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟ ทำให้ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเห็นถึงความเชื่อมโยงข้อมูลเชิงบรรยายและข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงเกษตรกร จำนวน 228 แปลง ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟบุรีรัมย์ตามประกาศกรมทรัพยากรพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (2563) ประกาศ ขอบเขตที่ตั้งแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟบุรีรัมย์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ข้าวภูเขาไฟสามารถคำนวณปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุของข้าวภูเขาไฟ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมและใช้วางแผนการใช้น้ำสำหรับเพาะปลูกข้าวภูเขาไฟ สอดคล้องกับ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (2562) พัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการข้าวโดยชุมชนพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตให้มีคุณภาพ รวมทั้งพัฒนาฐานข้อมูลเกษตรกรที่ปลูกข้าวรายแปลง พื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูก แหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก รวมทั้งระบบเพื่อการติดตามและบริหารจัดการข้าวที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริม ติดตาม ตัดสินใจ วางแผนการเพาะปลูกและการคาดคะเนผลผลิตข้าวหอมมะลิที่สำคัญของประเทศ ใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบาย และให้ความช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดเก็บข้อมูลเขตความเหมาะสมพืชเศรษฐกิจตามลักษณะสมบัติดิน สำหรับข้าว มันสำปะหลัง อ้อยและยางพารา ทำให้ทราบตำแหน่งที่ตั้งของแปลงเกษตรกร มีความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยแยกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเหมาะสมสูง ความเหมาะสมปานกลาง ความเหมาะสมเล็กน้อยและไม่เหมาะสม สอดคล้องกับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2564) ทำการวิเคราะห์เขตเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยการประเมินความเหมาะสมทางกายภาพของดินสำหรับการเพาะปลูกพืช ด้วยระบบของ FAO Framework ทำการเปรียบเทียบความต้องการของพืช (Crop requirements) กับคุณภาพที่ดิน (Land qualities) สำหรับพืชเศรษฐกิจ 6 ชนิด คือ ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยจำแนกชั้นความเหมาะสมทาง

กายภาพของดิน ออกเป็น S1 มีความเหมาะสมสูง S2 มีความเหมาะสมปานกลาง S3 ความเหมาะสมเล็กน้อย และ N ไม่มีความเหมาะสม

การออกแบบและพัฒนาระบบใช้โปรแกรมภาษา HTML, PHP, Javascript และใช้โปรแกรม MySQL เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูล ประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาพรวมที่ระดับดีมาก ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ผลความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันท์ และอนุชา (2564) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารความเสี่ยงของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร พบว่า การพัฒนาระบบใช้โปรแกรมภาษา HTML, PHP, Javascript และใช้โปรแกรม MySQL เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูล มีการทดสอบระบบ การทดสอบคุณภาพและผู้ใช้มีความพึงพอใจในภาพรวมที่ระดับดีมาก สามารถจัดเก็บรวบรวมเป็นสถิติรายปีและเผยแพร่ระบบสารสนเทศออนไลน์ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับงานวิจัย ทวีสินธุ์ และคนอื่นๆ (2559) ที่วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวโดยชุมชน เครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชนจังหวัดสตูล โดยใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาบบสารสนเทศแบบ SDLC เป็นแนวทางในการศึกษา พบว่า สามารถจัดเก็บและเผยแพร่สารสนเทศ รวมถึงสร้างความรู้ให้กับ ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีซึ่งผู้ใช้งานมีความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศ สอดคล้องกับ สรินทิพย์ และคนอื่นๆ (2558) ศึกษาเรื่องการพัฒนาบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมคุณค่าและยกระดับมูลค่าการท่องเที่ยวอีสานใต้ พบว่า การทำงานของระบบมีการทำงานได้ดี ให้สารสนเทศได้ถูกต้องตรงตามความต้องการในขอบเขตกำหนด ผลของการนำระบบไปเผยแพร่และทดลองใช้ ในกลุ่มผู้ประกอบการพบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ระดับมาก สอดคล้องกับสุนทร และคนอื่นๆ (2561) พัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการและเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ พบว่า การทำงานของระบบ ด้านข้อมูลที่จัดเก็บในระบบและด้านเทคนิค ความสามารถของระบบ รวมทั้งทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากรกลุ่มข่าวภูเขาไฟบ้านโคกเมือง ตำบลจรเข้มาก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกให้งานวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินการวิจัย การศึกษาวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2564

เอกสารอ้างอิง

- เกษตรและสหกรณ์, กระทรวง. (2562). **Young Smart Farmer**. [Online]. Available : <https://www.moac.go.th/news-preview-412991791436> [2564, ตุลาคม 18].
- จังหวัดบุรีรัมย์, สำนักงาน. (2560). **แผนพัฒนาจังหวัดบุรีรัมย์ 4 ปี**. [Online]. Available : <http://www.buriram.go.th/downloads/buriram-gen.pdf> [2564, ตุลาคม 18].
- ชาวลิต สิมสวย. (2562). การบูรณาการหน่วยงานจัดทำแผนงานวิจัยแก้ไขปัญหาภัยแล้งในจังหวัดบุรีรัมย์. ใน **การประชุมเชิงปฏิบัติการจัดทำแผนงานแก้ไขปัญหาภัยแล้งในจังหวัดบุรีรัมย์. วันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2562**(หน้า 23-24). บุรีรัมย์ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ทรัพย์สินทางปัญญา, กรม. (2563). **ข้าวหอมมะลิตินภูเขาไฟบุรีรัมย์**. [Online]. Available : <https://ipthailand.go.th/images/3534/2563/GI/GI63100150.pdf> [2564, ตุลาคม 18].
- ทวีสินธุ์ ตั้งแข่ง, วาริชต์ มัธยมบุรุษ และพจน์พิตดา ศรีสมพงษ์. (2559, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวโดยชุมชนเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชนจังหวัดสตูล. **วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ**, 19(2), 67-80.
- บริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา, สำนัก. (2561). **ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. กรุงเทพฯ : สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.
- บุรีรัมย์กูรู. (2564). **ประชากรประเทศไทย ปี 2564**. [Online]. Available : <http://www.buriramguru.com/บุรีรัมย์อันดับ-6-ประชากร> [2564, มีนาคม 2].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). **หลักการวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, สำนักงาน. (2562). **ระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการบริหารและจัดการข้าวโดยชุมชน พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้**. [Online]. Available : <http://g-rice.gistda.or.th/#> [2564, มีนาคม 2].
- สรินทิพย์ ทวีเดช, พิมพ์พรรณ อุดมพันธ์, อรุณี มะภูารัก และอรุณรัตน์ เสวตธรรม. (2558). **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมคุณค่าและยกระดับมูลค่าการท่องเที่ยวอีสานใต้**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุนทร คล้ายสุบรรณ, ורתัย ทองฤกษ์ฤทธิ และเบญจมาศ ฉลาดการณ์. (2561). **การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ**. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- สุนันท์ แหวนประดับ และอนุชา พวงผกา. (2564, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารความเสี่ยงของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. **สักทอง : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 8(2), 87-99.