

ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ
ด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

Land Use Maps Database System of Water Resources by Application
a Smartphone to Smart Farmers' 4.0

สุดาใจ โล่ห่านิชชัย* แสงเพชร พระฉาย* โกสินทร์ ชำนาญพล* เจษฎา รัตนสุพร*
กริช กองศรีมา* ปริญญา ชินจ่อหอ* และ เบญจภาคี จงหมื่นไวย์*

Sudajai Lowanichchai, Sangpetch Prachai, Kosin Chamnanphon, Jessada Rattanasuporn,
Krit Krongsrима, Parinya Chinjoho and Benjapuk Jongmuanwai

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน 2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน 3) ประเมินผลในสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันของเกษตรกร ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายคือ เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซับประดู่ จังหวัดนครราชสีมา และกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจจำนวน 261 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้จากการศึกษาเอกสาร แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามของการดำเนินการ ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางสนับสนุนการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลที่มีส่วนประกอบของชั้นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สะดวกและครอบคลุม และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์นี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ และการส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อการเป็นเกษตรกร 4.0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ระบบแอปพลิเคชันของการบันทึกข้อมูล การจัดทำารเกษตร ระบบออกรายงานสำหรับสมาชิกผู้ใช้น้ำ ระบบออกรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดิน และระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำ 3) สมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันของเกษตรกรผู้ใช้งานพบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 76 และความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นทำให้เกษตรกรวางแผนการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ, สมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน, เกษตรยุคดิจิทัล 4.0

* คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา อีเมล benjapuk@gmail.com
Faculty of Science and Technology, Nakhonratchasima Rajabhat University, Email:
benjapuk@gmail.com

Abstract

The research in objective aimed for; 1) studying support guidelines and factors to affect accessing the database system of land use maps from water resources by application smartphone, 2) developing database system of land use maps from water resources by application smartphone, 3) assessing a applied performance to database system of land use maps from water resources by application smartphone of agriculture farmers'. That have to the key informant and sampling zine there are farmers in the Huai Sub Pradu reservoir area, Nakhon Ratchasima Province 261 samples. The collection by documentary study, interview, and questionnaire to the data. The research found that to; 1) support guidelines to access in the database had to incorporating measures into data layer components that enable users to quickly find information, convenient and comprehensive, able to make decisions in planning and utilization as appropriate to the potential of land use from water resources, in which of factors to affect accessing the database system consists of the collection of land use data in a database with a geographical map, creating knowledge for farmers to receive information about the water situation, land use for agriculture decisions, the management of land use and water management for efficiency, and is a direct and indirect influence factors with statistical significance at the level of .01, 2) database system of land use maps from water resources by application smartphone in 4 important components were the application system of data recording for agricultural preparation, reporting systems for water user members, the system for reporting land location map data, and water source warning information system, 3) applied performance to database system of land use maps from water resources by application smartphone of agriculture farmers' for making knowledgeable about application usage, representing 76 percent, and satisfaction level to database system at a level of high levels. Which the database system is beneficial to farmers makes it possible to plan water use of efficiency.

Keywords: Database system of land use maps from water resources, application smartphone, smart farmers' 4.0

บทนำ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดเก็บบันทึกข้อมูล นำข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลให้มีความสามารถในการวิเคราะห์และแสดงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เป็นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และเชื่อมโยงผสมผสานทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล และสามารถดัดแปลง แก้ไขและวิเคราะห์ แสดงผลการวิเคราะห์ (Kiatisak Nookkaew,

2019) การนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เห็นมิติความสัมพันธ์ของข้อมูลพื้นที่ เพื่อให้ระบบนี้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่หนึ่ง ๆ ใช้ประกอบการตัดสินใจนำไปประยุกต์ใช้วางแผนการดำเนินงานตลอดจนใช้ในการติดตามผล ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหา ประกอบการตัดสินใจแก้ไข ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่สำหรับเกษตรกร โดยการใช้แอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน ซึ่ง Aphichatbut Rodyang (2018) มีความเห็นว่าเกษตรกรกรสมัยใหม่ ต้องมีการบริหารจัดการและใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างแม่นยำ และใช้ทรัพยากรที่ประหยัดเป็นเกษตรกรแบบผู้ประกอบการ เบ็ดเสร็จโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เกษตรกรยุคดิจิทัลจะใช้ในการวางแผนการปลูก การบริหารจัดการแปลง ปลูก ผลผลิตสินค้าที่เน้นคุณภาพได้ตามมาตรฐาน สร้างมูลค่าให้กับสินค้าโดยการสร้างเรื่องราวเกี่ยวกับสินค้า ให้น่าสนใจ และศึกษาเรียนรู้พฤติกรรมผู้บริโภคบนอินเทอร์เน็ต ก้าวสู่เกษตรกรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซับประดู่ตั้งอยู่ที่บ้านมอจะบก ตำบลมิตรภาพ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง อยู่ในความดูแลของสำนักชลประทานที่ 8 กรมชลประทาน ปริมาณการกักเก็บน้ำประมาณ 27.66 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่โครงการประมาณ 14,428 ไร่ พื้นที่ชลประทาน 12,000 ไร่ เป็นแหล่งน้ำสำคัญของอำเภอสีคิ้ว ที่เป็นทั้งแหล่งท่องเที่ยวและเกษตรกรรม ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง ซึ่งเป็นอาชีพหลักของราษฎร ในการสำรวจข้อมูลเพื่อจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำ ปัจจุบันสำนักชลประทานที่ 8 ใช้วิธีการจดบันทึกโดยใช้แบบฟอร์มแบบกระดาษ ทำให้เกิดความล่าช้า ไม่ทันต่อการตอบสนองความต้องการใช้น้ำของเกษตรกร รวมทั้งทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่ต้องการ ไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลังเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มต่าง ๆ รวมถึงการบริหารจัดการเส้นทาง เดินน้ำและการคาดการณ์ผลผลิตอย่างแม่นยำ (Somporn Sagawong, 2009) นอกจากนี้ ยังมีการรายงานสภาพปัญหาอุปสรรคในการจัดเก็บข้อมูล การรายงานผล การเตือนภัย รวมถึงการประสานงานต่าง ๆ ระหว่างเกษตรกรและสำนักชลประทาน เพื่อใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำและการวางแผนการผลิตทางการเกษตรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการดำเนินงานของพื้นที่ ใช้รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมจดบันทึก การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มเกษตรกรโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน การสร้างระบบฐานข้อมูลและแอปพลิเคชันแผนที่รูปหลายเหลี่ยมแสดงชั้นข้อมูลทำการเกษตร รวมถึงเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ และระบบเตือนภัยสถานการณ์น้ำสำหรับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่กรมชลประทาน ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นการพัฒนาแล้วจะได้มีการอบรมพัฒนาสมรรถนะให้แก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่กรมชลประทานเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป และเพื่อเป็นการศึกษาแนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ สำหรับการประยุกต์ใช้ของเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดเชิงทฤษฎี

แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Somporn Sagawong (2009) ได้อธิบายว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ (Information System) ที่ออกแบบสำหรับการทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial) หรือระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate) ในอีกความหมายหนึ่งอาจกล่าวได้ว่า GIS เป็นฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง (Database System) ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับข้อมูลอ้างอิงเชิงพื้นที่

(Spatially-Referenced Data) และกลุ่มของการปฏิบัติงานสำหรับการทำงาน GIS อาจนับได้ว่าเป็นแผนที่คุณภาพสูง (Higher-Order Map) การแบ่งกลุ่มของเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย การค้นคืนข้อมูล การวิเคราะห์ การกระจายของข้อมูล การแบ่งกลุ่มของข้อมูล การคำนวณและวิเคราะห์ทางสถิติ การคำนวณทางพีชคณิต การกำหนดพื้นที่โดยรอบข้อมูล การวัดระยะ การแปลงค่าพิกัด การรวมข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกัน เป็นต้น

แนวคิดการใช้แอปพลิเคชันสมาร์ตโฟนยุคดิจิทัล

Puey Ungphakorn Economic Research Institute (2019) ได้สำรวจเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดปทุมธานีและกาฬสินธุ์พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 64 มีสมาร์ตโฟนและใช้แอปพลิเคชัน แต่ส่วนใหญ่ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารและติดตามเครือข่ายสังคมมากกว่าเพื่อการทำเกษตร โดยแอปพลิเคชันที่เกษตรกรใช้มากที่สุด ได้แก่ LINE Facebook และ YouTube คิดเป็นร้อยละ 55 48 และ 40 ตามลำดับ มีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่รู้จักและใช้แอปพลิเคชันเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเกษตร นอกจากนี้ยังพบว่าเกินกว่าครึ่งระบุว่ารู้จักโดรนและภาพถ่ายดาวเทียม แต่มีบางส่วนที่ไม่เชื่อมั่นในความสามารถของเทคโนโลยีภาพถ่ายทางไกลในการช่วยการทำเกษตร โดยมีเกษตรกรร้อยละ 15 และ 14 ที่รู้จักแต่ไม่เชื่อมั่นในความสามารถของโดรนและภาพถ่ายดาวเทียม และเกษตรกรรู้จักรวมถึงเชื่อมั่นในความสามารถของโดรน ซึ่งเป็นสิ่งที่ใกล้ชิดและจับต้องได้มากกว่าภาพถ่ายดาวเทียมที่เกษตรกรบางรายไม่เคยเห็น ผลที่พบแสดงให้เห็นว่าการสร้างความเชื่อมั่นและแก้ไขปัญหาพฤติกรรมลำเอียงต่าง ๆ ของเกษตรกรก็เป็นความท้าทายสำคัญในยุคดิจิทัล ดังนั้นการนำ Agri-Map เข้ามาใช้งานเพื่อให้บริการข้อมูลแก่เกษตรกรช่วยในการวางแผนการปลูก การบริหารจัดการแปลงปลูก ก้าวสู่เกษตรกรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0
2. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0
3. เพื่อประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาประกอบด้วย 1) แนวทางสนับสนุนการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล ใน 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) การจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ (2) การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ (3) การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร (4) การบริหารจัดการของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ และ (5) การส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2) การ

สร้างและพัฒนากระบวนข้อมูล ใน 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ระบบแอปพลิเคชันของการบันทึกข้อมูลการจัดทำการเกษตร (2) ระบบออกรายงานสำหรับสมาชิกผู้ใช้น้ำ (3) ระบบออกรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดิน และ (4) ระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำ และ 3) การประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลในด้านสมรรถนะการใช้งาน และด้านความพึงพอใจต่อระบบข้อมูล

2. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ได้แก่ เกษตรกรผู้ใช้น้ำพื้นที่ทำการเกษตรที่อ่างเก็บน้ำห้วยซับประดู่ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 27 คน และบุคลากรในสำนักงานชลประทานที่ 8 จำนวน 10 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการสำรวจความคิดเห็น คือ กลุ่มเกษตรกร จำนวน 261 คน เป็นผู้สมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาและอบรม ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มขั้นหลายขั้นตอน (Multistage random sampling)

3. ขอบเขตด้านตัวแปรศึกษา

3.1 ผลแนวทางสนับสนุนและระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน รวมทั้งค่าอิทธิพลของปัจจัยทั้งทางตรงและทางอ้อม

3.2 องค์ประกอบของระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน

3.3 ผลการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟน แอปพลิเคชัน ในด้านสมรรถนะการใช้งาน และระดับความพึงพอใจต่อระบบข้อมูล

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed method research) ทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative research) และเชิงปริมาณ (Quantitative research) ที่มุ่งประเด็นของการศึกษาทั้งด้านแนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบข้อมูล ระบบข้อมูลและการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แนวทางสนับสนุนการเข้าถึงระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน ชนิดมีโครงสร้าง ที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2. แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน และ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน ชนิดที่มีโครงสร้าง แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.84, 0.86 ตามลำดับ

3. แบบจดบันทึกสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการอบรม

การใช้งาน

4. แอปพลิเคชันสำหรับจัดบันทึกแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ตามระยะการวิจัยใน 3 ระยะ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการสังเคราะห์ และขั้นตอนการสรุป

ระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางแนวทงสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ ศึกษาวิเคราะห์เอกสาร (Documentary study) เป็นกรอบในการดำเนินการและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เป็นกรอบแนวคิด (Conceptual) ของแนวทงสนับสนุน

2. ขั้นตอนการสังเคราะห์ ดำเนินการสัมภาษณ์ ด้วยแบบสัมภาษณ์กับกลุ่มเป้าหมายผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) จำนวน 37 คน และดำเนินการสำรวจ ด้วยแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 261 คน

3. ขั้นตอนการสรุป รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ นำไปวิเคราะห์ผลแนวทงสนับสนุน การเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ และข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม นำไปวิเคราะห์ผลของระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน และค่าอิทธิพลของปัจจัยทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

ระยะที่ 2 พัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ผลเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นกรอบในการสร้างและพัฒนารอบแนวคิด (Develop conceptual framework) ในองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล และนำผลมากำหนดกรอบองค์ประกอบให้สอดคล้องกับแนวคิด โดยการวิเคราะห์จากการศึกษาองค์ประกอบและหลักการสร้างและพัฒนา

2. ขั้นตอนการสังเคราะห์ การระดมสมอง ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับกลุ่มเป้าหมาย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) จำนวน 37 คน ศึกษา ขั้นตอน วิธีการและตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบ

3. ขั้นตอนการสรุป นำผลของข้อมูลที่ได้มาประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร รวบรวมข้อมูล นำไปวิเคราะห์ผลในระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ

ระยะที่ 3 ประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำพื้นที่ทำการเกษตรที่อ่างเก็บน้ำห้วยซบประดู่ จำนวน 261 คน ได้สังเกตสมรรถนะการใช้งาน และทำการจด

บันทึกด้วยแบบบันทึกสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการอบรมการใช้งาน

2. ขั้นการสังเคราะห์ ดำเนินการสำรวจ กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูล

3. ขั้นการสรุป รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการจดบันทึก นำไปวิเคราะห์ผลในด้านสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการอบรมการใช้งาน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ และข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม นำไปวิเคราะห์ผลของระดับความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน คือ 1) การลดทอนข้อมูล (Data reduction) ให้สามารถลงรหัส (Coding) เพื่อจำแนกประเภทของตัวแปรเชิงคุณภาพ ให้สามารถแจกแจงความถี่ได้ 2) การจัดระบบข้อมูล (Data organization) คือ การจำแนกประเภทของตัวแปรจัดรวมกลุ่มตัวแปรเป็นองค์ประกอบหรือมิติ (Elements or Dimensions) ของแนวคิด จากนั้นจึงรวมกลุ่มองค์ประกอบให้เป็นแนวคิด (Concepts) เรียกรูปแบบนี้ว่า แบบจำลองการวิเคราะห์ที่ตัวแปรสู่แนวคิด (Indicator-Concept Model) และ 3) การตีความ (Interpretation) คือ การระบุทิศทางและแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ด้วยการอธิบายและตีความเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลนำไปสู่บทสรุป (Conclusion) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) ในขนาดอิทธิพลของปัจจัยทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ประเด็นข้อค้นพบ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลแนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

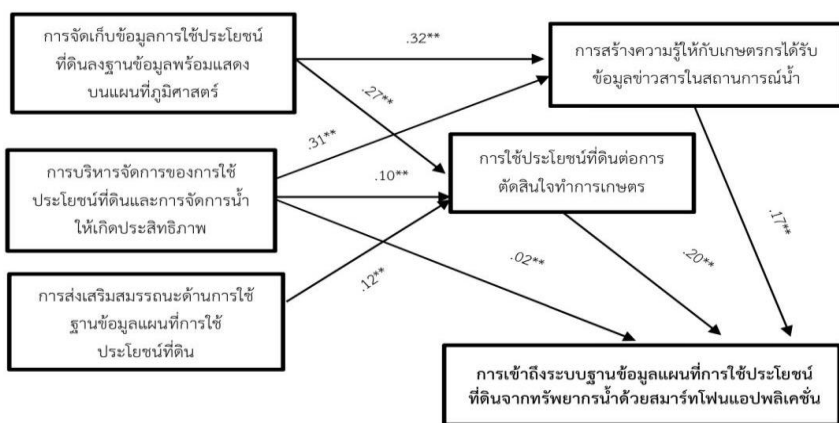
1.1 ผลแนวทางสนับสนุนการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 พบว่า การอธิบายส่วนประกอบของชั้นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สะดวกและครอบคลุมสามารถตัดสินใจในการวางแผนและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ

1.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ในค่าอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัย (n=261)

ปัจจัยที่ส่งผลการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน	การจัดเก็บการใช้ประโยชน์ที่ดินพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์			การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ			การส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน		
	L(1-5)	L(6-10)	L(11-15)	L(1-5)	L(6-10)	L(11-15)	L(1-5)	L(6-10)	L(11-15)
การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรเพื่อได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ	.32**	-	-	.31**	-	-	.12**	-	-
การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร	-	.27**	-	-	.10**	-	-	.70**	-
การเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน	-	-	.20**	-	-	.02**	-	-	.17**

** p=.01



**p=. 01, X² = 4.48, df= 3, GFI= 1.00, APFI= .98, SMRM= .014, SMSEA= .025, CFI= 1.00

ภาพที่ 1 ค่าอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในปัจจัยที่ส่งผลการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

จากตารางที่ 1 และภาพที่ 1 ค่าอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร การบริหารจัดการของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ และการส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ปัจจัยด้าน

การจัดเก็บการใช้ประโยชน์ที่ดินพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ .32 ปัจจัยการบริหารจัดการของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีอิทธิพลทางตรงเท่ากับ .31 และมีอิทธิพลทางอ้อมที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับการสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ .27 การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร .10 และการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟน แอปพลิเคชัน .02

2. องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ แอปพลิเคชันจัดบันทึกข้อมูลการจัดการทำการเกษตร ระบบออกรายงานสมาชิกผู้ใช้น้ำ ระบบออกรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดิน ระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการพัฒนาฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0

จากภาพที่ 2 ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 โดยมีองค์ประกอบของระบบใน 4 องค์ประกอบ สามารถสรุปตัวชี้วัดได้ดังนี้

1) องค์ประกอบด้านแอปพลิเคชันจัดบันทึกข้อมูลจัดการทำการเกษตรของเกษตรกร เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนสมาร์ตโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกษตรกรหรือผู้เกี่ยวข้องใช้ในการบันทึกข้อมูลทางการเกษตรแปลงกรรมสิทธิ์ เมื่อบันทึกแล้วข้อมูลต่าง ๆ จะถูก

จัดเก็บลงในฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบสามารถนำไปประมวลผลและนำเสนอเป็นสารสนเทศเชิงวิเคราะห์ทั้งในรูปแบบกราฟ ตัวเลขสถิติ และแผนที่ แอปพลิเคชันจัดบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้จะช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ทันต่อสถานการณ์

2) องค์ประกอบด้านระบบออกรายงานสมาชิกผู้ใช้น้ำ เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ใช้น้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยซับประคู้ที่ได้ทำการจัดเก็บโดยใช้แอปพลิเคชันจัดบันทึกข้อมูลไว้แล้ว ระบบนี้พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้งาน 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักชลประทาน ส่วนที่ 2 คือ สำหรับเกษตรกรที่ต้องการดูข้อมูลขอขอยางการดำเนินงานของระบบผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ เพื่อดูรายงานข้อมูลพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรได้โดยเลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล ระบบจะแสดงข้อมูลรายชื่อเกษตรกรผู้ใช้น้ำ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ที่อยู่ และพื้นที่ทำการเกษตรว่ามีพื้นที่ปลูกข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ยางพารา พืชผัก ไม้ผล ประมง หรืออื่น ๆ ว่ามีกี่ไร่ กี่งาน และกี่ตารางวา โดยแสดงเป็นตัวเลข โดยระบบออกรายงานสมาชิกผู้ใช้น้ำจะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่สำนักชลประทานในการวางแผนการใช้น้ำ และบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการคาดการณ์การเพาะปลูกและวางแผนการผลิตทางการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และไม่เกิดภาวะขาดแคลนหรือล้นตลาดทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ

3) องค์ประกอบด้านระบบรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดิน เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ใช้น้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยซับประคู้ที่ได้ทำการจัดเก็บโดยใช้แอปพลิเคชันจัดบันทึกข้อมูลไว้แล้ว ระบบนี้พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้งาน 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักชลประทาน ส่วนที่ 2 คือ สำหรับเกษตรกรที่ต้องการดูข้อมูลขอขอยางการดำเนินงานของระบบผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูแผนที่ตำแหน่งที่ดินทำการเกษตรของเกษตรกร โดยเลือกที่เมนูแผนที่ตำแหน่งที่ดิน และประเภทของพืชผลทางการเกษตร เช่น ข้าว แล้วเลือกรูปแบบการแสดงผลของแผนที่ เช่น แบบภูมิประเทศ หรือแบบดาวเทียม แล้วคลิกที่ปุ่มแสดงรูปแปลง ระบบจะทำการแสดงรูปแปลงนาข้าวของเกษตรกรทั้งหมดในเขตพื้นที่ ทำให้สามารถคำนวณจำนวนพื้นที่เพาะปลูกและคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกได้ รวมถึงปริมาณผลผลิตในแต่ละรอบการผลิตซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้น้ำ การขุดลอกคลอง และแนวโน้มราคาผลผลิต

4) องค์ประกอบด้านระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำประกอบด้วยเมนูหลักในการทำงาน คือ สถานการณ์น้ำในอ่างเก็บน้ำ การบริหารจัดการน้ำ สภาพอากาศ/ลำน้ำ ข่าวประกาศ การแจ้งเตือนและถามตอบ และเมนูดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจัดบันทึกแปลงกรรมสิทธิ์และแอปพลิเคชันสำหรับออกรายงานต่าง ๆ

3. ผลการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.79) เมื่อแบ่งตามรายด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความง่ายในการใช้ระบบ (Ease of Use) ภาพรวมการใช้แอปพลิเคชันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์ วางแผนการ

จัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นให้กับราษฎร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.19$, S.D. = 0.79) 2) ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Timeliness) ได้แก่ แอปพลิเคชันสามารถลดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันตามเหตุการณ์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.15$, S.D. = 0.77) แปลผลได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 3) ด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Believability) ประกอบด้วย แอปพลิเคชันสามารถสร้างความน่าเชื่อถือในการจัดเก็บข้อมูลที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ในลำดับแรก ($\bar{x} = 4.04$, S.D. = 0.81) แปลผลได้ว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลประเด็นข้อค้นพบ ตามลำดับดังนี้

1) แนวทางสนับสนุนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ที่มีการอธิบายส่วนประกอบของชั้นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สะดวกและครอบคลุม สามารถตัดสินใจในการวางแผนและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ซึ่งปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล โดยผู้วิจัยพัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร การบริหารจัดการของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ และการส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เป็นเพราะการศึกษาแนวทางและปัจจัยได้ให้ความสำคัญถึงวิธีการ หลักการ ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรได้อย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phatthanachart Asakit (2008) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคประชาชน ที่มีบทบาทสำคัญต่อธุรกิจการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้เกิดประโยชน์ โดยส่วนใหญ่สภาพการณ์บนพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซบประดู่ พบว่าประชาชนได้รับข้อมูลข่าวสารการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร การแจ้งเตือนและขั้นตอนในการส่งเสริมช่วยเหลือประชาชนของหน่วยงานภาครัฐด้านการจัดสรรน้ำขาดความคล่องตัวและไม่ทันต่อสถานการณ์ รวมถึงประชาชนได้รับข้อมูลข่าวสารที่ไม่เพียงพอต่อสถานการณ์น้ำเพื่อตัดสินใจทำการเกษตร นอกจากนี้การหาค่าอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลจากมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการจัดเก็บการใช้ประโยชน์ที่ดินพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ .32 ปัจจัยการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ .31 และการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร .27 มีอิทธิพลทางอ้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Piyawit Thipparot (2018) ได้นำเสนอตัวแบบผลผลิตและประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยศึกษาผ่านอิทธิพลของปัจจัยพื้นที่ปลูก (LSF) ปัจจัยการผลิต (ISF) ปัจจัยต้นทุน (CSF) และปัจจัยลักษณะเฉพาะของเกษตรกรผู้ผลิต (FSF) ที่มีต่อผลผลิตข้าวอินทรีย์ที่เก็บเกี่ยวได้ ข้อมูลที่ใช้พิจารณาตัวแบบได้จากการสำรวจตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง โดยกองตรวจสอบและรับรองมาตรฐานข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตร

และสหกรณ์ จากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยปัจจัยลักษณะเฉพาะของเกษตรกรผู้ผลิตเป็นตัวแปรที่อธิบายลักษณะทางสังคมเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนการฝึกอบรม การได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนจากภาครัฐ ดังนั้นแนวทางและปัจจัยสำคัญการนำมาตราวัดแผนที่มาเป็นส่วนประกอบของชั้นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สะดวกและครอบคลุม สามารถตัดสินใจในการวางแผนและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ

2) จากผลการวิจัย ด้านระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันใน 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ ระบบแอปพลิเคชันของการบันทึกข้อมูลการจัดทำการเกษตรระบบออกรายงานสำหรับสมาชิกผู้ใช้น้ำ ระบบออกรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดินและระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำ ทั้งนี้ สืบเนื่องจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Phongsathorn Phichittham (2011) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาเว็บเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารจัดการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 ที่พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนอง ความต้องการและทำงานได้อย่างรวดเร็วในการนำไปใช้งานได้จริงกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสำนักงานประปาเชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง หรือสำนักงานประปาในสังกัด ของการประปาส่วนภูมิภาค ที่จะมีการจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ต่อไป และผลการศึกษาของ Nantana Detpholmat (2013) ที่ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์สถานที่ซื้อสินค้าในกรุงเทพมหานคร ในการแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานลงบนแผนที่ Google Maps เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของซูเปอร์มาร์เก็ตเพื่อแสดงหมวดสาขาลงบนแผนที่และคำนวณระยะทางจากตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ไปยังซูเปอร์มาร์เก็ตสาขาต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการการใช้เส้นทางอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ด้านการใช้งานเป็นการสร้างและพัฒนาเชิงระบบ อันประกอบด้วย การศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ผลเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นกรอบในการสร้างและพัฒนากรอบแนวคิด (Develop conceptual framework) ในองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล และนำผลมากำหนดกรอบองค์ประกอบให้สอดคล้องกับแนวคิด โดยการวิเคราะห์จากการศึกษาองค์ประกอบและหลักการสร้างและพัฒนาส่งผลให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

3) จากผลการศึกษาด้านการประยุกต์ใช้ พบว่าสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันของเกษตรกรผู้ใช้งาน ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 76 และระดับความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งระบบฐานข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ทำให้สามารถวางแผนการใช้น้ำและทำการเกษตรบนฐานการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเกิดจากในการอบรมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกษตรกรได้มีการอบรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ส่งผลให้เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ratchaneewan Boonanon and Pathuraphai Praputsorn (2015) ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมบุคลากรด้านการท่องเที่ยวเพื่อแก้ปัญหาการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดกำแพงเพชร

ประกอบด้วยเนื้อหาของชุดฝึกอบรมที่เน้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นอกจากนี้ผลการพัฒนาสมรรถนะการใช้งานหลักสูตรแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรไทยยุค 4.0 จำนวน 27 คน พบว่าค่าเฉลี่ยผลการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการอบรมและหลังการอบรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยที่ข้อมูลมีค่าระดับความแตกต่างเพิ่มขึ้นบวกลบไม่เกิน 2 ซึ่งหลังการอบรมประเด็นที่ผู้เข้าร่วมอบรมพอใจมากที่สุด 3 ลำดับแรกคือ รายละเอียดในการจัดเก็บข้อมูลพิกัดหรือตำแหน่งขนาดพื้นที่ในการทำการเกษตรพืชผลของแต่ละชนิด และข้อมูลสามารถนำไปช่วยตัดสินใจแก้ปัญหาและกำหนดรูปแบบในการแก้ปัญหาบรรเทาความเดือดร้อนของราษฎรได้อย่างรวดเร็ว รองลงมาคือข้อมูลสามารถนำไปวิเคราะห์หรือคาดการณ์ผลประกอบการการจัดทำการเกษตรของประชาชนได้อย่างทั่วถึง และความรู้ความเข้าใจที่มีต่อการใช้งานอุปกรณ์การสื่อสารและโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน และความรู้ความเข้าใจในการค้นหาและการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นประโยชน์ต่อการทำเกษตร ตามลำดับ ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาและหลักสูตรฝึกอบรมทั้งโดยรวมและรายข้ออยู่ในระดับมาก โดยประเด็นที่ผู้เข้าอบรมพึงพอใจมากที่สุดคือ เนื้อหาที่ใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ชัดเจนช่วยอธิบายให้เข้าใจง่ายต่อการใช้งาน รองลงมา คือการถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงกับข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวันและสอดคล้องกับยุคไทยแลนด์ 4.0 และหลักสูตรมีกระบวนการ และการวิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มผลประกอบการของเกษตรกร การออกรายงานข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งภาครัฐและราษฎร ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมอบรมมีข้อเสนอแนะให้นำเทคโนโลยี/นวัตกรรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้นระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ทำให้สามารถวางแผนการใช้น้ำและทำการเกษตรบนฐานการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรยุคดิจิทัล 4.0 ด้านแนวทางสนับสนุนของการเข้าถึงในระบบฐานข้อมูลที่มีการนำมาตรการมาเป็นส่วนประกอบของชั้นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สะดวกและครอบคลุม สามารถตัดสินใจในการวางแผนและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ การสร้างความรู้ให้กับเกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารในสถานการณ์น้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการตัดสินใจทำการเกษตร การบริหารจัดการของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ และการส่งเสริมสมรรถนะด้านการใช้ฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน ใน 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ ระบบแอปพลิเคชันของการบันทึกข้อมูลการจัดทำการเกษตร ระบบออกรายงานสำหรับสมาชิกผู้ใช้น้ำ ระบบออกรายงานข้อมูลแผนที่ตำแหน่งที่ดิน และระบบสารสนเทศเตือนภัยแหล่งน้ำ และด้านสมรรถนะการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากทรัพยากรน้ำด้วยสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชันของเกษตรกรผู้ใช้งาน ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 76 และระดับความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งระบบฐานข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ทำให้สามารถวางแผนการใช้น้ำและทำการเกษตรบนฐานการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะผลการวิจัยนำไปใช้งาน

1.1 การนำระบบสารสนเทศไปใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และครบถ้วน ควรสร้างความเข้าใจกับเกษตรกรตามบริบทพื้นฐานของเกษตรกร และควรส่งเสริมตามกรอบระยะเวลาของการใช้งานระบบ และปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำความเข้าใจงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้สมาร์ตโฟน แอปพลิเคชันในด้านอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการขยายในวงกว้างต่อไป รวมทั้งสามารถนำไปเป็นต้นแบบแก่หน่วยงานหรือชุมชนอื่นได้

2.2 กระบวนการพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วม ตั้งแต่ขั้นการสำรวจปัญหา/ความต้องการ ร่วมกันวางแผนหรือออกแบบการพัฒนา การนำไปใช้จริง และการประเมินผลลัพธ์ที่ได้เป็นกระบวนการที่ทำให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้เองระหว่างทำกิจกรรม จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ชุมชนเกิดการพัฒนาตนเองทั้งในเรื่องที่กำลังดำเนินการ และหรือเรื่องอื่น ๆ ต่อไป นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 การถอดบทเรียนองค์ความรู้ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงนักวิจัยท่านอื่นในการนำไปปรับใช้หรือพัฒนาต่อยอดให้ดียิ่งขึ้นไป

References

- Aphichatbut Rodyang. (2018). *Thailand 4.0, the era of digital usage, transforming Thai agriculture Smart Farm Series: Digital Transformation in the Agricultural Sector*. Retrieved from <https://www.depa.or.th/th/article-view/40-smart-farm-series-digital-transformation-agricultural-sector>. [in Thai]
- Kiatissak Nookkaew. Director of the Irrigation Office at 8. (2019, March 20). Interview.
- Nantana Detpholmat. (2013). *Development of a geographic information system decision support system on the web: Where to buy products in Bangkok*. department of Geography Faculty of Arts Chulalongkorn University. [in Thai].
- Phatthanachart Asakit. (2008). *Application of geographic information system technology of government agencies and civil society organizations that plays an important role in agri-business in Chiang Mai*. Maejo University Chiang Mai Province. [in Thai]
- Phongsathorn Phichittham. (2011). *System development for geographic information system application in water supply management of the provincial waterworks authority, region 9*. Chiang Mai University. Chiang Mai Province. [in Thai].
- Piyawit Thipparot. (2018). *Yield model and efficiency of organic rice production*. Thesis doctor of business administration. Dhurakij Pundit University Bangkok province. [in Thai].

- Puey Ungphakorn Economic Research Institute. (2019). *Digital technology and improving the quality of life of farmers thai*. Retrieved from shorturl.at/bzBDH. [in Thai].
- Ratchaneewan Boonanon and Pathuraphai Praputsorn. (2015). *Development of a training package for improving farmer capacity. Management of agricultural tourist attractions in Kamphaeng Phet Province*. Report due to National Academic Conference. Academic Management Science 2016 Integrative Research for ASEAN and International Society. Faculty of Management Science Uttaradit Rajabhat University Uttaradit Province. 722 Pages. [in Thai].
- Somporn Sagawong. (2009). *Remote Sensing in Land Use, Ground Cover and Application*. Publisher of Chulalongkorn University. 280 Page in Bangkok. [in Thai].