

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

A Mobile-Based Decision Support System for Rice Cultivation in Sisaket

ภาภรณ์ เหล่าพิลัย¹ วัฒนภฤกษ์ ปัตไตร² และ กนิษฐา อินธิจิต^{2*}Paporn Loaipilai¹, Wattanakit Pattri² and Kanitta Intichit^{2*}¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และดิจิทัล คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ²สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ¹Department of Computer and Digital Technology, Faculty of Liberal Arts and Sciences,

Sisaket Rajabhat University, Sisaket Province

²Department of Computer Science, Faculty of Liberal Arts and Sciences,

Sisaket Rajabhat University, Sisaket Province

*Corresponding Author: k.intichit@sskru.ac.th

Received: April 1, 2025

Revised: July 1, 2025

Accepted: July 7, 2025

บทคัดย่อ

การปลูกข้าวยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญของเศรษฐกิจการเกษตรในประเทศไทย โดยเฉพาะในจังหวัดศรีสะเกษซึ่งมีข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การพึ่งพาน้ำฝนและระบบชลประทานที่ไม่เพียงพอ แม้ว่าเทคโนโลยีการเกษตรจะพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่เกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ยังขาดเครื่องมือดิจิทัลที่สามารถให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจที่เหมาะสมกับบริบทในท้องถิ่น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมในจังหวัดศรีสะเกษ (2) พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android เพื่อสนับสนุนการปลูกข้าว และ (3) ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานจริง การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน โดยเริ่มจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการปลูกข้าว พบรูปแบบการปลูกข้าวหลัก 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการทำนาดำ จำนวน 18 ขั้นตอน และรูปแบบการทำนาหว่าน จำนวน 17 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนถึงลำดับขั้นตอนการเพาะปลูกที่สอดคล้องกับบริบทการใช้น้ำในพื้นที่ จากข้อมูลดังกล่าวได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่ประกอบด้วย 5 โมดูลหลัก ได้แก่ (1) ระบบนำเข้าข้อมูลพื้นที่ (2) ระบบบันทึกข้อมูลเพาะปลูก (3) ระบบประมวลผลกิจกรรม (4) ระบบแสดงข้อมูลรายบุคคล และ (5) ระบบแจ้งเตือนกิจกรรม รวมถึงฟังก์ชันเสริม เช่น การสร้าง แก๊ส งบประมาณเพาะปลูก การแนะนำปุ๋ย แหล่งเมล็ดพันธุ์ การจัดการศัตรูพืช และการเรียกดูผลผลิตย้อนหลัง ผลการประเมินแอปพลิเคชันดำเนินการกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตรและเทคโนโลยีจำนวน 5 คน และเกษตรกรผู้ใช้งานจริง 35 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐาน วิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.09 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 ผลการวิจัยชี้ว่าแอปพลิเคชันสามารถผสมผสานองค์ความรู้ท้องถิ่นเข้ากับเทคโนโลยีบนอุปกรณ์พกพาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับสนับสนุนเกษตรกรรายย่อยในการตัดสินใจด้านการเพาะปลูก ซึ่งมีศักยภาพในการส่งเสริมผลผลิตและการพัฒนาเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, เกษตรดิจิทัล, การปลูกข้าว, จังหวัดศรีสะเกษ, เทคโนโลยีเกษตรในบริบทท้องถิ่น

Abstract

Rice cultivation remains a crucial component of Thailand's agricultural economy, particularly in Sisaket Province, which faces environmental limitations such as dependence on rainwater and inadequate irrigation systems. Despite the continuous development of agricultural technology, local smallholder farmers in the region still lack digital tools that can provide information to support decisions appropriate for the local context. The objectives of this research were to (1) study appropriate rice cultivation methods in Sisaket Province, (2) develop an application on the Android operating system to support rice cultivation, and (3) evaluate the application's suitability based on assessments by experts and actual users. The research employed a mixed methodology, beginning with interviews of experienced farmers to collect information about the rice cultivation process. Two main rice cultivation patterns were identified: black rice farming with 18 steps and sowing farming with 17 patterns. These patterns reflect the sequence of cultivation steps that align with the context of water use in the area. Based on this data, an application was developed consisting of 5 main modules: (1) area data import system, (2) crop data recording system, (3) activity processing system, (4) individual data display system, and (5) activity notification system, as well as auxiliary functions such as creating, editing, and deleting cultivation plans, providing fertilizer recommendations, seed sources, pest management, and retrieving past yield data. The application evaluation was conducted with a group of 5 agricultural and technology experts and 35 farmers who actually used it, using a standard questionnaire analyzed with descriptive statistics. The evaluation results show that the application demonstrates very high suitability with a mean score of 4.09 and a standard deviation of 0.81. The results suggest that the application can effectively integrate local knowledge with mobile technology and is an easy-to-use tool suitable for supporting smallholder farmers in making cultivation decisions, which has the potential to promote productivity and sustainable agricultural development at the local level.

Keywords: Mobile application, Digital agriculture, Rice cultivation, Sisaket Province, Context-aware agricultural technology

1. บทนำ

ภาคการเกษตรของประเทศไทยยังคงมีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารของประเทศและการดำรงชีวิตของประชากรในเขตชนบท อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันภาคการเกษตรกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อความยั่งยืนในระยะยาว หนึ่งในประเด็นหลักคือจำนวนแรงงานภาคเกษตรที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของอายุเฉลี่ยของเกษตรกร ตามข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office, 2023) สัดส่วนของแรงงานภาคเกษตรมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่อายุเฉลี่ยของเกษตรกรไทยยังคงเพิ่มขึ้น สถานการณ์นี้ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง และอาจกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารของประเทศในระยะยาว โดยเฉพาะการผลิตข้าวซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของไทย ปัญหาดังกล่าวเห็นได้ชัดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีความแปรปรวนของสภาพอากาศ ระบบชลประทานที่จำกัด และลักษณะภูมิประเทศที่ซับซ้อน เพิ่มความยากลำบากในการจัดการแปลงเกษตร แนวทางการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษมีความหลากหลาย เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมเฉพาะถิ่นและประเพณีทางการเกษตร

ของชุมชน เกษตรกรใช้วิธีการเพาะปลูกที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านแหล่งน้ำ ลักษณะภูมิประเทศ และฤดูกาลของแต่ละปี อย่างไรก็ตาม ความไม่แน่นอนของปริมาณฝนและปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจที่สามารถตอบสนองต่อบริบทเฉพาะถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าความรู้พื้นบ้านยังคงมีคุณค่า แต่ก็มักไม่สามารถปรับใช้ในสถานการณ์ที่ต้องการความแม่นยำและการขยายผลในวงกว้างได้ ดังนั้น เทคโนโลยีควรถูกออกแบบให้เหมาะสมกับความซับซ้อนของระบบเกษตรในระดับพื้นที่

ภาคการเกษตรกำลังเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบเซนเซอร์แบบเรียลไทม์ และแอปพลิเคชันบนมือถือ เทคโนโลยีเหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (OECD, 2019; Asian Development Bank (ADB), 2025) ประเทศไทยได้ริเริ่มนโยบายสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่เกษตรดิจิทัล เช่น โครงการ Young Smart Farmer ที่มุ่งพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ (Department of Agricultural Extension, 2024) สิ่งเหล่านี้สะท้อนถึงการเปลี่ยนผ่านจากเกษตรแบบดั้งเดิมสู่ระบบเกษตรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล แม้จะมีความก้าวหน้าในระดับนโยบาย แต่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในหมู่เกษตรกรรายย่อย โดยเฉพาะกลุ่มผู้ปลูกข้าว ยังคงมีข้อจำกัดอย่างชัดเจน จากการศึกษาของ Limpamont et al. (2024) พบว่าอุปสรรคหลัก ได้แก่ การขาดโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล ระดับความรู้ทางเทคโนโลยีที่ยังอยู่ในระดับต่ำ และการขาดเนื้อหาหรือเครื่องมือที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น ข้อจำกัดเหล่านี้เด่นชัดเป็นพิเศษในพื้นที่ชนบท เช่น จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเทคโนโลยีจะต้องเผชิญกับข้อจำกัดด้านวัฒนธรรม รายได้ต่ำ และการสนับสนุนจากภาครัฐที่จำกัด นอกจากนี้ เทคโนโลยีที่นำเข้าหรือออกแบบมาโดยไม่คำนึงถึงบริบทเฉพาะพื้นที่มักไม่สามารถตอบโจทย์ของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากข้อจำกัดดังกล่าว จึงมีความพยายามพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะพื้นที่ ตัวอย่างที่สำคัญคือแอปพลิเคชัน SMART GHG สำหรับการผลิตข้าวในชุมชนไทย Cha-un et al. (2022) แสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันนี้สามารถสนับสนุนการผลิตข้าวแบบลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยใช้ข้อมูลจริงในการติดตามและบริหารจัดการกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนและสร้างการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในระดับชุมชน ผลลัพธ์เหล่านี้สะท้อนถึงศักยภาพของเทคโนโลยีที่ออกแบบตามบริบทจริงในการส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

งานวิจัยต่าง ๆ ยังสนับสนุนความสำคัญของแอปพลิเคชันมือถือที่พัฒนาสำหรับบริบทท้องถิ่นโดยเฉพาะ Kerdsriserm et al. (2024) ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทราที่ใช้แอปพลิเคชันมือถือสำหรับวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนในการผลิตข้าว พบว่าแอปพลิเคชันมีความสามารถในการใช้งานจริง Kunlerd (2024) ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของแอปพลิเคชันการเกษตรอัจฉริยะด้วยวิธี AHP และเน้นย้ำถึงความสำคัญของความเหมาะสมตามบริบทและฟังก์ชันทางเทคนิค ขณะที่ Suvittawat (2024) วิเคราะห์การรับรู้ของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีโดรนในประเทศไทย พบว่าเนื้อหาเฉพาะท้องถิ่นและคุณค่าที่เกษตรกรรับรู้มีอิทธิพลอย่างมากต่อการยอมรับและการใช้งานงานวิจัยเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลที่สอดคล้องกับวิถีการเกษตรท้องถิ่น ความคาดหวังของผู้ใช้ และบริบททางสังคม-เศรษฐกิจ

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลที่สามารถผสมผสานองค์ความรู้ในพื้นที่เข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โซลูชันที่มีอยู่ในปัจจุบันยังขาดความเหมาะสมกับบริบทหรือไม่สามารถตอบโจทย์เกษตรกรรายย่อยได้อย่างเต็มที่ ยิ่งไปกว่านั้น ยังพบว่าไม่มีงานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือซึ่งออกแบบโดยอิงจากรูปแบบการปลูกข้าวเฉพาะในระดับภูมิภาค ช่องว่างนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในพื้นที่อย่างจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและแรงงาน ข้อมูลจากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Promotion Agency, 2023) ระบุว่า มีเกษตรกรรายย่อยในประเทศไทยเพียงไม่ถึงร้อยละ 25 ที่ใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นประจำเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการเพาะปลูก แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อ (1) ศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมในจังหวัดศรีสะเกษ (2) พัฒนาแอปพลิเคชันมือถือเพื่อสนับสนุนการปลูกข้าวผ่าน

ระบบปฏิบัติการ Android และ (3) ประเมินความเหมาะสมและความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชันในบริบทของผู้ใช้งานจริง ทั้งจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญและเกษตรกรเป้าหมาย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ และกำหนดปัญหาของระบบโดยได้ศึกษาเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ถึงข้อมูลการปลูกข้าวที่เหมาะสม และกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1 และนำมาออกแบบองค์ประกอบของระบบดัง Figure 1.

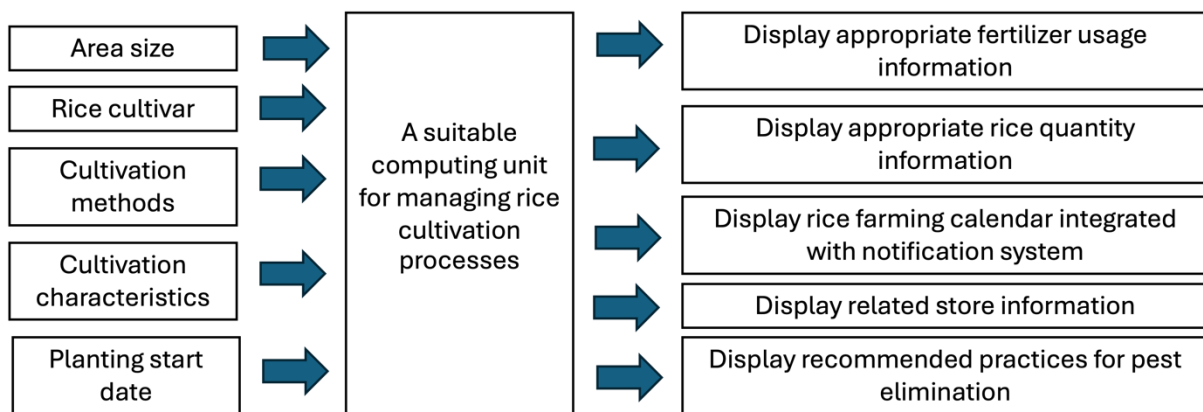


Figure 1. Components of the Rice Cultivation Advisory Application in Sisaket Province

2.1.3 ออกแบบระบบ โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ประกอบไปด้วยการออกแบบ Usecase Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram และ User InterFace และออกแบบโครงสร้างของระบบ ดัง Figure 2.

2.1.4 พัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษผ่านสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.1.5 ทดลอง สรุป วิเคราะห์และจัดทำคู่มือการใช้งาน

2.2 เครื่องมือการวิจัย

2.2.1 แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

2.2.2 แบบประเมินความเหมาะสมแอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

2.3 กลุ่มเป้าหมาย

2.3.1 ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน คัดเลือกโดยใช้วิธีเฉพาะเจาะจง โดยเป็นเป็นผู้มีประสบการณ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ในด้านการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการปลูกข้าว

2.3.2 ผู้ใช้งานจำนวน 35 คน คัดเลือกโดยใช้วิธีเฉพาะเจาะจง โดยเป็นเกษตรกรในเขตจังหวัดศรีสะเกษ

2.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (Sincharu, 2009) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

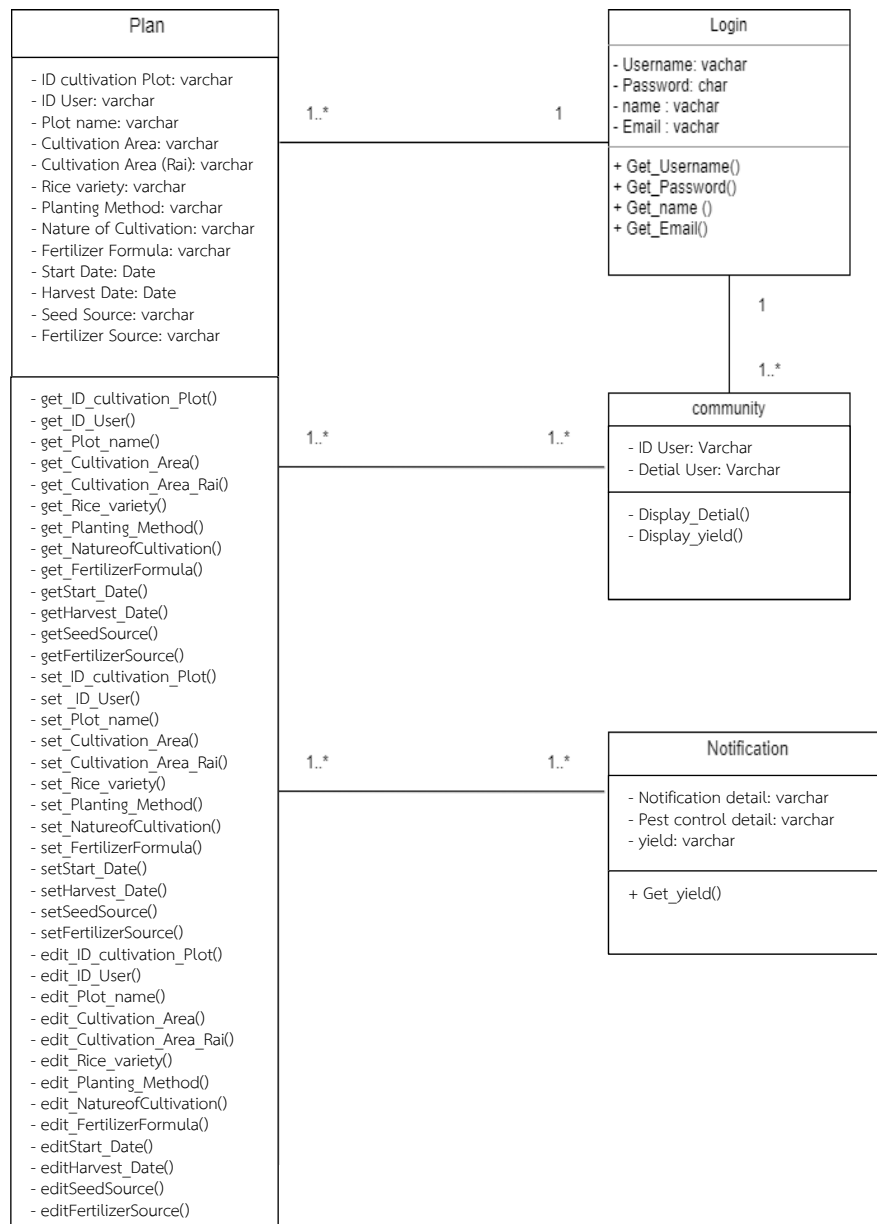


Figure 2. Class Diagram

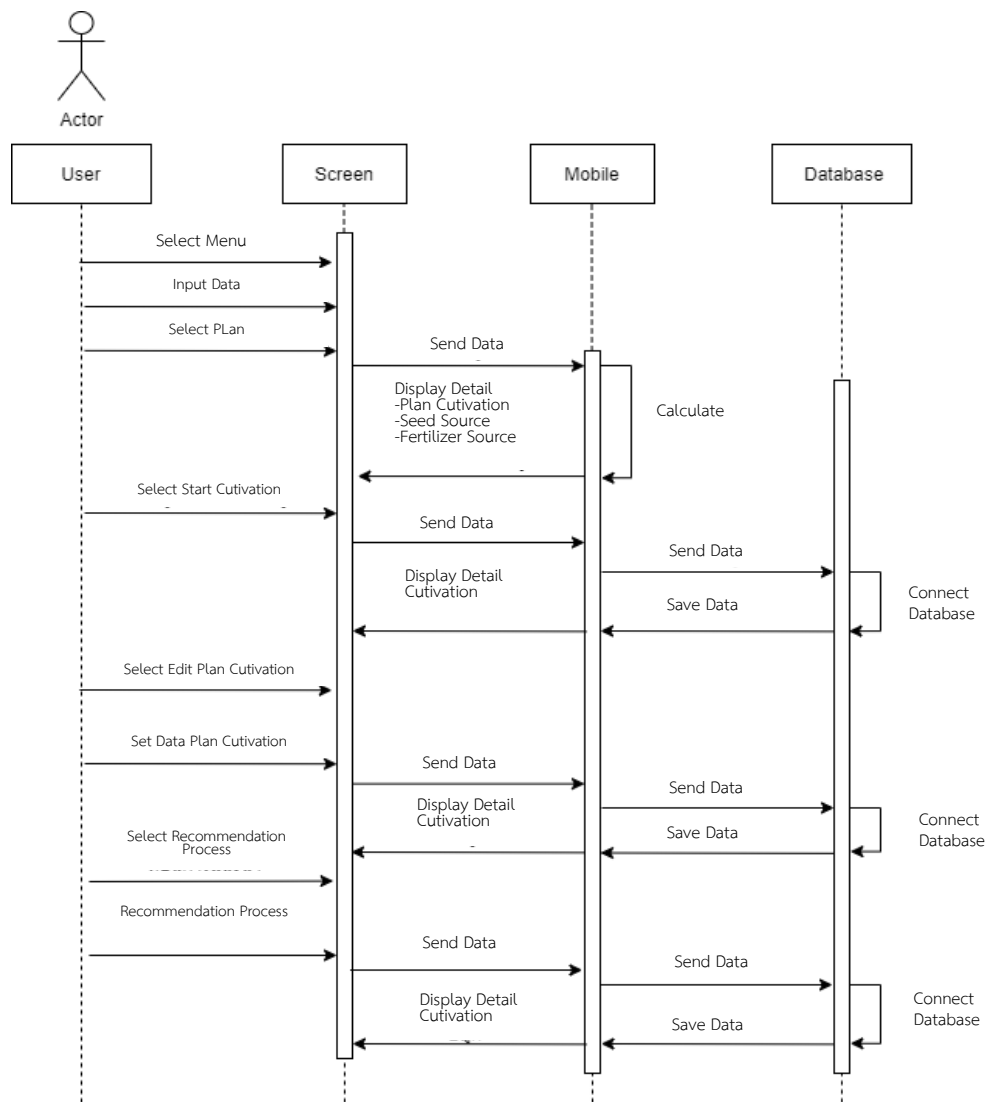


Figure 3. Sequence Diagram: Plan

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมในจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมใช้กระบวนการในการสัมภาษณ์ เพื่อสรุปวิธีการปลูกข้าวและนำไปประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการศึกษาพบว่า วิธีการปลูกข้าวนาดำและนาหว่าน จะมีรูปแบบวิธีการปลูกข้าวแตกต่างกัน โดยวิธีการปลูกข้าวลักษณะการทำนาดำมีทั้งหมด 18 ขั้นตอน ดัง Table.1 และวิธีการปลูกข้าวลักษณะการทำนาหว่าน 17 ขั้นตอน ดัง Table.2

Table 1. Overview of transplanting rice cultivation

Steps	Detail
1	Stubble Clearing – Start Preparing the Soil
2	Plant fresh manure crops – such as coconut beans and jute about 8 kg/rai and leave for 30 days.
3	1st plowing – to encourage weeds to germinate.
4	2nd ploughing and drying – 7 days
5	Picking and soaking rice seeds – soaking in water for 3 days
6	Dry the seeds – Dry the rice to germinate for 1 day.
7	Plow and plow the seedling plot – 5–10 cm of water is required in the plot.
8	Sow manure – Seedling and black rice plots
9	Sowing sprouted rice in the seedling plot – 50 g/m ²
10	Apply accelerated fertilizer 1 – 10 kg/rai 15 days after sowing seedlings .
11	Ploughing and raking of black rice fields
12	Rootstock and black cuttings – seedlings are 25 days old, 20 cm apart.
13	Apply fertilizer 2 – 1 day after black cutting, the rate is 20–25 kg/rai.
14	Check the water level – control the water 15–20 cm. 30 days after fertilizing .
15	3rd fertilization – accelerate the harvesting of 5–10 kg/rai 15 days after the rice is tillered .
16	Check the water level during pregnancy – maintain the water level for 20 days.
17	Milk phase – begins to enter the ripening phase.
18	Harvest – When the rice is fully cooked.

Table 2. Overview of broadcasting rice cultivation

Steps	Detail
1	Stubble Clearing – Start preparing the soil and removing rice stubble.
2	Plant fresh manure plants – such as coconut beans or jute about 8 kg/rai and leave for 30 days.
3	1st plowing – to stimulate weed germination, then dry the soil for 14 days.
4	2nd plough and dry the soil again – leave for another 7 days.
5	Seed sorting and soaking – soak in water for 3 days to allow the rice to start germinating.
6	Dry soaked seeds – Dry for 1 day to make rice germinate better.
7	Plough and plow prepare the paddy plot – provide 5–10 cm of water in the paddy to suit sowing.

Table 2. (Cont.)

Steps	Detail
8	Apply manure – in the case of organic farming
9	Rice sowing – Rice seeds at the rate of 30 kg/rai
10	Seedling cutting period – at the age of 15–20 days after sowing.
11	Accelerated fertilization of plants/leaves 1 time – 20–35 kg/rai 1 day after cutting the seedlings
12	Check the water level – control the water level 15–20 cm up to the tillering stage.
13	Accelerated fertilization 2nd – 5 –10 kg/rai during tillering
14	Check the water level during pregnancy – maintain the water level at 15–20 cm.
15	Release water from the rice field – about 7 days after the rice is pregnant.
16	Milk phase – Rice enters the ripening stage.
17	Harvest – 100–120 days after sowing, depending on the rice variety.

3.2 ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษได้ใช้ กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Waterfall Mode เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบ และผู้พัฒนาได้นำผลการออกแบบแอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวผ่านสมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาพัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Andriod studio โดยใช้ภาษา Kotlin ในการพัฒนา และใช้ Firebase ในการเก็บฐานข้อมูล ทำให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ สามารถจัดเก็บข้อมูล เพิ่มลบแก้ไข สร้างการแผนการเพาะปลูก แจ้งเตือนกิจกรรมเพาะปลูก แนะนำปุ๋ยและแหล่งปุ๋ย แนะนำแหล่งเมล็ดพันธุ์ แนะนำการกำจัดศัตรู เรียกดูผลผลิตของผู้ใช้งาน และแสดงแผนการเพาะปลูกของผู้ใช้งานในระบบได้ Figure 6.

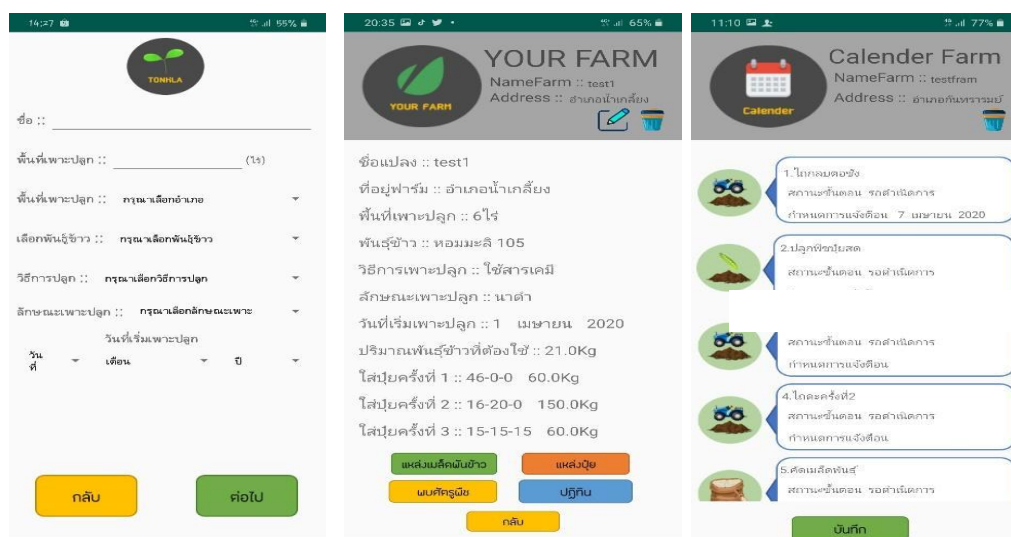


Figure 4. Rice Cultivation Advisory Application in Sisaket Province

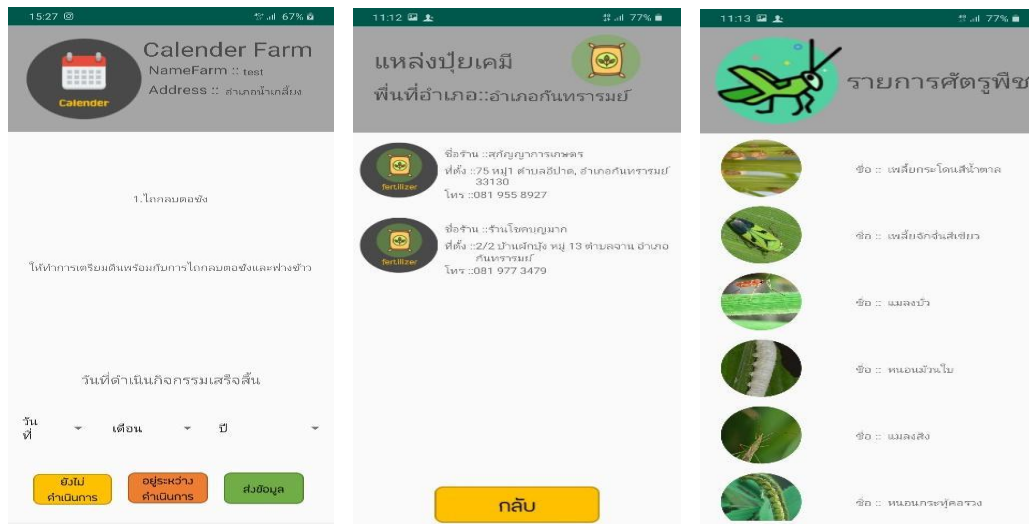


Figure 4. (Cont.)

3.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมจากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผลดังนี้

Table 3. Results of the Evaluation of the Suitability of the Mobile Decision Support System for Rice Cultivation in Sisaket Province by Experts

Item	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. System Functionality	4.32	0.75	Very appropriate
2. System Design	3.85	0.88	Very appropriate
3. Security of User Data	4.04	0.79	Very appropriate
Overall	4.09	0.81	Very appropriate

จาก Table 3. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานให้ความเห็นว่า ความเหมาะสมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75) ด้านการออกแบบระบบอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.88) ด้านความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79)

ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ใช้งานจำนวน 35 คน ประเมินความพึงพอใจจากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผลดังนี้

Table 4. Results of the Satisfaction Assessment of the Mobile Decision Support System for Rice Cultivation in Sisaket Province by General Users

Item	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. System Functionality	4.57	0.50	Very Good
2. System Design	4.57	0.50	Very Good
3. Security of User Data	4.60	0.50	Very Good
4. Responding to User Needs	4.39	0.64	Good
Overall	4.53	0.70	Very Good

จาก Table 4. ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50) ด้านการออกแบบระบบอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50) ด้านความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50) และ ด้านด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64)

4. อภิปรายผลการวิจัย

4.1 การศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

พบว่ารูปแบบการปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ สามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบคือการปลูกแบบนาดำมีทั้งหมด 18 ขั้นตอน และการปลูกแบบนาหว่านมีทั้งหมด 17 ขั้นตอน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้พัฒนาได้ทำการสร้างแบบสอบถาม เพื่อนำไปสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปลูกข้าวกับเกษตรกร และได้ประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนการเพาะปลูกโดยผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ เกศินี สือนิ (Sueni, 2022) ได้วิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operational Reference Model: SCOR Model) เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ในกระบวนการปลูกข้าวหอมมะลิ พันธุ์ 105 กรณีศึกษาเกษตรกรปลูกข้าวบ้านเชียง อำเภอยะรัง จังหวัดร้อยเอ็ด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในกระบวนการปลูกข้าวหอมมะลิ พันธุ์ 105 โดยการประยุกต์แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR Model) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการพิจารณาต้นทุนตามโครงสร้าง วิธีการที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลข่าวสารหลัก การสนทนากลุ่ม และการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการปลูกข้าวหอมมะลิ พันธุ์ 105 ประกอบด้วย 4 กระบวนการคือ (1) การเตรียมดินการปลูก (2) การปลูก (3) การดูแลรักษา และ (4) การเก็บเกี่ยว โดยสามารถสรุปค่าใช้จ่าย กิจกรรมการเตรียมดิน มีต้นทุนเท่ากับ 10,779.48 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.65 กิจกรรมการปลูก มีต้นทุนเท่ากับ 18,477.52 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.97 กิจกรรมการดูแลรักษา มีต้นทุนเท่ากับ 18,629.90 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.24 และกิจกรรมการเก็บเกี่ยว มีต้นทุนเท่ากับ 9,902.00 บาทต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 17.13 และสอดคล้องกับ อิศฎาพร ใจใหญ่ และสุกัลยา เชิญขวัญ (Jaiyai & Choenkwan, 2021) ได้วิจัยเรื่อง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เนื่องจากเป็นพันธุ์ข้าวที่ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวขอนแก่นส่งเสริมให้ปลูก เป็นที่ต้องการของตลาดทำให้ขายได้ในราคาสูงและให้ผลผลิตต่อไร่สูง

4.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนมือถือสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ระบบนำเข้าข้อมูลพื้นที่ (2) ระบบบันทึกข้อมูลเพาะปลูก (3) ระบบประมวลผลกิจกรรม (4) ระบบแสดงข้อมูลรายบุคคล และ (5) ระบบแจ้งเตือนกิจกรรม ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูล เพิ่มลบ แก้ไข สร้างแผนการเพาะปลูก แจ้งเตือนกิจกรรมเพาะปลูก แนะนำปุ๋ยและแหล่งปุ๋ย แนะนำแหล่งเมล็ดพันธุ์ แนะนำการกำจัดศัตรู เรียกว่าผลผลิตของผู้ใช้งาน แสดงแผนการเพาะปลูกของผู้ใช้งานในระบบได้ และใช้รูปแบบคำแนะนำโดยการเตือนได้ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้พัฒนาได้ดำเนินการศึกษาวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมในจังหวัดศรีสะเกษนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Waterfall Model และผู้พัฒนาใช้โปรแกรม Andriod studio โดยใช้ภาษา Kotlin ในการพัฒนา และใช้ Firebase ในการเก็บฐานข้อมูล สอดคล้องกับ นฤทธิธา สุดสงวน และคณะ (Sudsanguan et al., 2022) ได้วิจัยเรื่อง การออกแบบระบบการจองเรือข้ามฟากพญา-เกาะล้าน บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง มาใช้วิเคราะห์และออกแบบระบบ ผลการวิจัยพบว่า ระบบการจองเรือข้ามฟากพญา-เกาะล้านบนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้างสามารถจองเรือข้ามฟากและคุณภาพอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ Sampurna et al. (2025) ได้วิจัยเรื่องพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบ Android เพื่อช่วยในการระบุชนิดของปลา โดยใช้ภาษา Kotlin ผ่าน Android Studio เป็นแพลตฟอร์มการพัฒนา ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android studio โดยใช้ภาษา Kotlin ในการพัฒนาและใช้ Firebase ในการเก็บฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันสามารถระบุชนิดของปลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยระบุชนิดปลาผ่านการถ่ายภาพ ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับชุมชนประมง นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจปลา สามารถถ่ายภาพปลาและใช้ระบบประมวลผลเพื่อช่วยระบุชนิดปลาอย่างรวดเร็ว

4.3 ผลประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ

มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Waterfall Model เป็นแนวทางการดำเนินงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนการทำงาน การออกแบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ และการนำไปใช้ ทำให้แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษผ่านสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถจัดเก็บข้อมูล เพิ่มลบแก้ไข สร้างแผนการเพาะปลูก แจ้งเตือนกิจกรรมเพาะปลูก แนะนำปุ๋ยและแหล่งปุ๋ย แนะนำแหล่งเมล็ดพันธุ์ แนะนำการกำจัดศัตรูพืช เรียกว่าผลผลิตของผู้ใช้งาน และแสดงแผนการเพาะปลูกของผู้ใช้งานในระบบได้ สอดคล้องกับ จิตราภรณ์ ธารพิทักษ์วงศ์ (Tarapitakwong, 2022) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้นำเอา Waterfall Model มาใช้วิเคราะห์และออกแบบระบบ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน อำเภอแม่วางจังหวัดเชียงใหม่ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับเผยแพร่ระบบสารสนเทศการท่องเที่ยวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้นักท่องเที่ยวและประชาชนที่สนใจ ด้วยกระบวนการ SDL ให้ความเห็นว่าแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในระดับดี

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษ ได้ใช้กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Waterfall Mode เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบ และผู้พัฒนาได้นำผลการออกแบบแอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวผ่านสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาพัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Andriod studio โดยใช้ภาษา Kotlin ในการพัฒนา และใช้ Firebase ในการเก็บฐานข้อมูล ทำให้แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวผ่านสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถจัดเก็บข้อมูล เพิ่มลบแก้ไข สร้างแผนการเพาะปลูก แจ้งเตือนกิจกรรมเพาะปลูก แนะนำปุ๋ยและแหล่งปุ๋ย แนะนำแหล่งเมล็ดพันธุ์ แนะนำการกำจัดศัตรู เรียกว่าผลผลิตของผู้ใช้งาน และแสดงแผนการเพาะปลูกของผู้ใช้งานในระบบได้โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษผ่านสมาร์ทโฟน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ใช้ Firebase ในการเก็บฐานข้อมูล ซึ่งการเก็บข้อมูลในรูปแบบ NoSQL จะจัดเก็บข้อมูลได้เพียง 50 เรคคอร์ดทำให้ไม่รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ได้ ถ้าหากมีการปรับเปลี่ยนฐานข้อมูลไปใช้ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เช่น DB2, ORACLE, MySQL จะทำให้ระบบจัดเก็บข้อมูลได้ไม่จำกัด

5.2 แอปพลิเคชันแนะนำการปลูกข้าวในจังหวัดศรีสะเกษผ่านสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถแนะนำและสร้างแผนเพาะปลูกข้าวเพียง 2 รูปแบบคือ นาดำและนาหว่าน ซึ่งไม่ครอบคลุมกับรูปแบบการทำนาในประเทศไทยที่มี 4 รูปแบบคือ การปลูกข้าวนาดำ การปลูกข้าวนาหว่าน การปลูกข้าวนาไร่ และการปลูกข้าวนาขั้นบันได จึงควรเพิ่มรูปแบบการปลูกข้าวให้ครบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ตามความต้องการ

6. เอกสารอ้างอิง

- Asian Development Bank (ADB). (2025). Harnessing Digital Technologies for Sustainable Agriculture and Food Security [Online]. Retrieved May 20, 2025, from <https://development.asia/summary/harnessing-digital-technologies-sustainable-agriculture-and-food-security>
- Cha-un, N., Towprayoon, S., Chidthaisong, A., Chaimanuskul, K., Maiyarach, S., Sangsuwan, P., & Kiatsomporn, P. (2022). SMART GHG Mobile Application: A new agricultural app for tracking GHG emissions and low-carbon rice production in Thailand's local communities. *Chemistry Proceedings*, 10(1), 78.
- Department of Agricultural Extension. (2024). Annual report on the Young Smart Farmer program. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand [Online]. Retrieved May 13, 2025, from <https://suphanburi.doae.go.th/province/wp-content/uploads/2025/04/DOAE-Annual-Report-2024.pdf>
- Digital Economy Promotion Agency. (2023). Thailand digital economy outlook 2023 [Online]. Retrieved June 29, 2025, from <https://gdcatalog.go.th/dataset/gdpublish-thailand-digital-outlook1-1/resource/e4aee737-fd71-473a-9de8-0bdb55d31d8c>
- Jaiyai, I. & Choenkwan, S. (2021). Decision making on planting local rice of farmers in Kud Chum district, Yasothorn Province. *Khon Kaen Agricultural Journal*, 49(4), 1012-1024. (in Thai)
- Kerdsriserm, C., Suwanmaneepong, S., Llonas, C., & Athipanjapong, P. (2024). Assessment of farmers' acceptance, satisfaction, and utilization of mobile application for rice production cost and return in Chachoengsao Province, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology*, 20(3), 1083–1096.
- Kunlerd, A. (2024). Analyzing success factors in developing mobile applications for smart farming using the Analytical Hierarchy Process (AHP). *International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications*, 13(1), 1–8.
- Limpamont, A., Kittipanya-ngam, P., Chindasombatcharoen, N., & Cavite, H. J. M. (2024). Towards agri-food industry sustainability: Addressing agricultural technology adoption challenges through innovation. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 1234–1245.
- National Statistical Office. (2023). The Labour force survey Whole Kingdom: Quarter 1. January – March 2023, Ministry of Digital Economy And Society Thailand [Online]. Retrieved June 10, 2025, from https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230921152315_97820.pdf
- OECD. (2019). Digital opportunities for better agricultural policies. Organisation for Economic Co-operation and Development [Online]. Retrieved June 20, 2025, from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/09/digital-opportunities-for-better-agricultural-policies_2f2824f9/571a0812-en.pdf
- Sampurna, A., M., Alfani., Setiawan, A. & Kautsar, H., A., A. (2025). Development of an Android Application to Identify Fish Species Using Kotlin-based Android Studio. *Jurnal Teknik Komputer*, 11, 19-31.

- Sincharu, T. (2009). *Research and Statistical Data Analysis Using SPSS* (10th ed.). Bangkok: Business Research and Development Institute.
- Sudsanguan, N., Khunphueak, T., Treevihok, A. & Karnbunjong, W. The design of the Pattaya-koh lan ferry booking system on the internet in a structural methods. *Journal of science and technology, southeast bangkok college*, 2(3), 33-41 (in Thai)
- Sueni, K. (2022). The application of Supply Chain Operational Reference Model (SCOR Model) for logistics cost reduction the process of rice planting Jasmine rice strain 105 (Khao Dawk Mali 105): Case studies of rice farmers in Ban Kheng, Chiang Khwan District, Roi Et Province. *Panyapiwat Journal*, 14(1), 238-253. (in Thai)
- Suvittawat, A. (2024). Investigating farmers' perceptions of drone technology in Thailand: Exploring expectations, product quality, perceived value, and adoption in agriculture. *Agriculture*, 14(12), 2183.
- Tarapitakwong, J. (2022). The Development of Proper Information Format for Sustainable Tourism in Mae Wang District, Chiang Mai Province with the Participation of the Community Members. *Journal of Science and Technology Buriram Rajabhat University (Online)*, 7(1), 1–18. (in Thai)