

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

ภคพล เหมสุลักษณ์¹, ธีญลักษณ์ เทพาหน^{1*}, ดนัยพร ยมจันทร์¹, วริศรา วัจนะพุกะ¹ และ ภัทรมน กล้าอาษา¹

¹สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

*Thanyalak.tap64@chandra.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน 2) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ ได้แก่ UML ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบใช้ Visual Studio Code, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP, MySQL และ Figma ในพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรเกษตรกร และลูกค้า อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จำนวน 397 โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ตามตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท ได้ทำการพัฒนาระบบย่อยได้ 5 ระบบ คือ ระบบสมาชิกผู้ใช้งานระบบจัดการข้อมูลสินค้า ระบบจัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ระบบแจ้งการชำระเงิน ระบบรายงานการสั่งซื้อ และ 2) การประเมินความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า ภาพรวมของเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88$, S.D. = 0.81)

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชันสินค้าเกษตรชุมชน การพัฒนาระบบ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน



Development of Web Application for Agricultural Products Community Case Study Community Enterprises in Sankaburi District, Chainat Province

Pakkapon Hamsuluk¹, Thanyalak Tepahon^{1*}, Danaiporn Yomchan¹,
Warisara Watjanapukka¹ and Phattaramon Klaasa¹

¹Major of Business Information System, Faculty of Management Science,

Chandrakasem Rajabhat University

*Thanyalak.tap64@chandra.ac.th

Abstract

The following are the objectives of the research: To analyze and design a web application for regional agricultural products. To develop a web application for regionally produced agricultural goods. And To study user satisfaction with the web application for regional agricultural products. UML is a tool used for system analysis and design, and Visual Studio Code, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP, MySQL, and Figma were tools used for developing web applications. For the purpose to figure out how satisfied users are with the web application, a sample of 397 farmers and customers from the Sankhaburi District in the province of Chai Nat were examined. With a 95% confidence level, the sample group is chosen using a unique random sampling technique based on Taro Yamane's sample size formula. Measures like mean and standard deviation are part of the statistical analysis that was performed to examine the data

The study's conclusions are as follows: Five subsystems have been developed as a result of the web application's development for agricultural community products in Sankhaburi District, Chai Nat Province: 1) Product data management system for users. 2) An ordering system for controlling product orders. 3) System for notifying the status of payments. 4) System for producing purchase reports. With a mean score of 3.88 and a standard deviation of 0.81, the evaluation of user satisfaction with the web application suggests that the overall satisfaction level is high.

Keywords: Web application for community agricultural products, System development, Community enterprise group

1. บทนำ

ปัจจุบันเกษตรกรชาวไทยจะมีรายได้ต่ำกว่าอาชีพอื่น ๆ เห็นได้จากรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน มีสัดส่วนรายได้เพิ่มขึ้น จากปี 2560 ร้อยละ 22.64 ส่วนรายจ่ายเองนั้นก็เพิ่มขึ้นเช่นกันโดยเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 20.53 รายได้เงินสดสุทธิของครัวเรือนเกษตร เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 19.21 แต่ถึงกระนั้น ขนาดหนี้สินปลายปีของครัวเรือนเกษตรก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ถึงร้อยละ 22.02 มาจากการกู้ยืมเพื่อไปใช้จ่ายในการผลิตด้านการเกษตร บางส่วนถูกใช้ในครัวเรือนและชำระหนี้สินเดิม [1] สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากพ่อค้าคนกลาง เป็นคนที่มาควบคุมราคาของสินค้าของเกษตรกรให้ราคาขาย

ที่น้อยกว่าราคาขายปลีกให้กับผู้บริโภคมาก เกษตรกรไม่มีทางเลือกที่ต้องยอมขายให้พ่อค้าคนกลางในราคาที่ต่ำกว่าไร่น้อย เนื่องจากพ่อค้าคนกลางมีอิทธิพลสูงในการตั้งราคา เพราะมีความพร้อมทั้งที่จัดเก็บสินค้าและการควบคุมการจัดส่งสินค้า และในการจัดส่งสินค้าเองก็มีค่าใช้จ่ายสูง [2]

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร วิสาหกิจชุมชนและลูกค้าที่มาซื้อสินค้าของเกษตรกรชุมชน อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จำนวน 3 ท่าน คณะผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 3 ประเด็น ดังนี้ ประเด็นที่หนึ่ง ขาดช่องทางการขายสินค้าที่ไม่ใช่หน้าร้าน ทำให้ยอดขายลดลงเมื่อเทียบกับแต่ก่อนและไม่ตอบสนองต่อผู้บริโภคที่ไม่สะดวกในการเดินทาง รวมถึงร้านค้ายังไม่เป็นที่รู้จักขาดการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ทำให้ขาดโอกาสในการขายสินค้าการเกษตร ประเด็นที่สอง เนื่องจากไม่มีการบันทึกข้อมูลรายการขายสินค้าของลูกค้าที่มาใช้บริการ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าสินค้านั้นควรเพิ่มหรือลดปริมาณการผลิตมากน้อยเพียงใด ประเด็นที่สาม ยังไม่มีการบริหารคลังสินค้าที่เหมาะสมมากนัก ทำให้สินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าในแต่ละวัน [3-5]

จากปัญหาที่กล่าวมา คณะผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของสินค้าเกษตรชุมชนจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จึงมีความแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน เพื่ออำนวยความสะดวกและแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเว็บแอปพลิเคชันจะมีคุณสมบัติให้ผู้ขายสามารถฝากขายสินค้าที่ตนเองต้องการได้ ผ่านเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชนและลูกค้าสามารถที่จะทำการค้นหาสินค้า ตรวจสอบราคาและเลือกซื้อสินค้าจากเกษตรกรได้โดยตรง เพื่อเพิ่มช่องทางและเพิ่มโอกาสในการขายสินค้าเกษตรกรให้กับเกษตรกรในอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท รวมถึงสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรไทยในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
2. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน อำเภอสรรคบุรี

จังหวัดชัยนาท

3. ขอบเขตการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันสินค้าเกษตรชุมชนกรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท คณะผู้วิจัยได้ออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีความเหมาะสม ตามความต้องการของผู้ใช้โดยแบ่งเป็น 5 ระบบ ได้แก่ ระบบสมาชิกผู้ใช้งาน ระบบจัดการข้อมูลสินค้า ระบบจัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ระบบแจ้งการชำระเงิน ระบบรายงานการสั่งซื้อ

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลกระบวนการพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ รวมถึงแนวทาง แนวคิด เกี่ยวกับการออกแบบระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

งานวิจัยของ Pongpol Tooptong and Keawjai Arpornpisarn [6] ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการข้อมูลซื้อขายอุปกรณ์ทางการเกษตร โดยใช้วิธีการพัฒนาตามวงจรของการพัฒนาระบบ SDLC มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

- 1) ศึกษารายละเอียด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดขอบเขตของโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายตามความต้องการ

ของผู้ใช้งาน



- 3) กำหนดความต้องการของระบบทั้งในส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของผู้ใช้งาน
- 4) ออกแบบระบบและออกแบบฐานข้อมูล ออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล
- 5) พัฒนาระบบ จากการสัมภาษณ์การสอบถามและสังเกตการทำงานของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบ
- 6) ทดสอบระบบ ผู้พัฒนาระบบได้มีการออกแบบตามขั้นตอนการทดสอบระบบ โดยการทดสอบแต่ละส่วน ได้แก่ ระบบล็อกอิน ระบบคิดคำนวณเงินและระบบการแสดงผลข้อมูลแต่ละส่วน

งานวิจัยของ Woerapoj Aongwimolkan [7] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาดิจิทัลคอมเมอร์ซแพลตฟอร์มบนพื้นฐานโครงสร้างบูรณาการของสถาปัตยกรรมองค์กรรูปแบบมาตรฐานโทกาฟ กรณีศึกษาธุรกิจฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ในการดำเนินงานวิจัยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างจากแปลงการเพาะปลูกฟาร์มผัก เพื่อกำหนดปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูล จากการออกแบบโครงสร้างของระบบธุรกิจฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อการวางแผนทรัพยากรองค์กรด้วยรอบการทำงาน โดยใช้พื้นฐานโครงสร้างบูรณาการของสถาปัตยกรรมองค์กรรูปแบบมาตรฐานโทกาฟ
- 3) การออกแบบระบบ หลักการทำงานของระบบที่ออกแบบขึ้นมาจะมีลักษณะการทำงานโดยการส่งข้อมูลกันระหว่าง Odoo Server จะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงและเก็บข้อมูลโดยใช้ Application Program Interface (API) ในการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน
- 4) การพัฒนาระบบ วิจัยได้พัฒนาระบบโดยการนำ Open Source ERP Odoo มาพัฒนาโดยใช้ภาษา PYTHON ในการพัฒนา โดยพัฒนาผ่าน คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มี CPU Core™ I7-4720HQ @ 2.60 GHz 2.59GHz ข้อมูลที่ Odoo รับเข้านั้น จะเชื่อมต่อกับ API Connection เพื่อสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับ SMART FARM ได้
- 5) การทดสอบและประเมินผลวิจัย การทดสอบจะใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการทำงานระบบ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกประเมินผลด้วยผู้เชี่ยวชาญด้าน ERP และผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งคะแนนที่ได้จากการประเมินจะถูกนำมาวิเคราะห์ผล

4.1.2 การประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและได้ทำการสังเคราะห์เอกสาร และความพึงพอใจของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

งานวิจัยของ Arnon Wisetrungcharoen [8] ได้ทำวิจัยเรื่องระบบร้านค้าออนไลน์สินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูป โดยเกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้ประกอบด้วยด้านหลัก ๆ ดังนี้

- 1) ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป คือ ความสามารถในการค้นหาข้อมูลสินค้า ความสามารถในการแสดงรายละเอียดของ ข้อมูลสินค้า ความสามารถในการคำนวณราคาสินค้าที่เลือก ความสามารถของระบบเหมาะสมกับการจำหน่ายสินค้าออนไลน์ ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลในภาพรวม
- 2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ คือ ความถูกต้องในการเข้าระบบ ความถูกต้องในการแสดงผลการประมวลผล ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูล ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลของการสืบค้น ความถูกต้องของการทำงานของระบบในภาพรวม
- 3) ด้านการรักษาความปลอดภัยและความถูกต้องของระบบ คือ การลงทะเบียนผู้ใช้แบบสมาชิก การเข้าสู่ระบบแบบสมาชิก สามารถแก้ไขข้อมูลและรหัสผ่านได้อย่างถูกต้อง ความเหมาะสมต่อการรักษาความปลอดภัย การสังเคราะห์การวัดความพึงพอใจของการใช้แอปพลิเคชัน เพื่อมาปรับใช้ในประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบออนไลน์สำหรับสินค้าเกษตรชุมชนประกอบด้วยความพึงพอใจ ทั้ง 5 ด้าน ดังนี้ ด้านความสอดคล้องกับ

ความต้องการ ด้านความถูกต้องของระบบ ด้านการออกแบบระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัย และด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน

งานวิจัยของ Chutipphon Huanthanom et al. [9] ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซรูปแบบใหม่เพื่อการรับฝากซื้อสินค้าออนไลน์ ซึ่งคณะผู้วิจัยสามารถจำแนกรูปแบบการประเมินความพึงพอใจออกมาได้ 5 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซ เพื่อการรับฝากซื้อสินค้าออนไลน์ พบว่าในกลุ่มนี้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานแพลตฟอร์มธุรกิจอีคอมเมิร์ซอยู่ในระดับมาก
- 2) ด้านขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรมมีความเข้าใจง่ายใช้งานได้สะดวกไม่เป็นลำดับขั้นอย่างชัดเจน
- 3) ด้านฟังก์ชันการทำงานมีฟังก์ชันสำหรับรายละเอียดสินค้า แสดงค่าฝากซื้อสินค้า ค่าฝากส่งสินค้า ผู้ฝากซื้อสามารถให้คะแนนผู้รับฝากซื้อได้
- 4) ด้านความถูกต้องของข้อมูล แสดงข้อมูลสินค้าที่ฝากขายได้อย่างถูกต้องชัดเจน มีการบอกรายละเอียดของสินค้าตามความต้องการของผู้ฝากซื้อสินค้า
- 5) ด้านความเชื่อมั่นต่อการใช้งานโปรแกรม คือความน่าเชื่อถือแก่ผู้ใช้งานระบบฝากซื้อสินค้าและการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานเพื่อความเชื่อมั่นของระบบ

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

Arnon Wisetrungrachoen [8] ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบร้านค้าออนไลน์สินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบร้านค้าออนไลน์สินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูปให้สามารถอำนวยความสะดวกในการจำหน่ายสินค้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยออกแบบและพัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันให้รองรับการใช้งานในอุปกรณ์ที่มีหน้าจอขนาดต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ ได้แก่ โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL โปรแกรมตรึงเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมแปลภาษา PHP และโปรแกรมภาษาจัดรูปแบบการแสดงผลหน้าจอ CSS การประเมินประสิทธิภาพของระบบร้านค้าออนไลน์สินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูป ใช้วิธีการ Black Box Testing โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งานทั่วไป ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ย 4.89 แสดงว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 7 ท่าน มีค่าเฉลี่ย 4.38 แสดงว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบร้านค้าออนไลน์สินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูปที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นสามารถอำนวยความสะดวกในการจำหน่ายสินค้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยของ Pongpol Tooptong and Keawjai Arpornpisarn [6] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการข้อมูลซื้อขายอุปกรณ์ทางการเกษตร กรณีศึกษาร้านยิ่งเจริญการค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อพัฒนาระบบจัดการข้อมูลซื้อขายอุปกรณ์ทางการเกษตร และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานระบบจัดการข้อมูลซื้อขายอุปกรณ์ทางการเกษตร ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลร้านยิ่งเจริญการค้าเบื้องต้น พบว่า ร้านที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของกระดาษและใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณราคาสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งทำให้ล่าช้าและมีความผิดพลาดได้ง่าย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบงานนี้โดยใช้ภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ผลการวิจัยพบว่า ลูกค้าสามารถเลือกรายการสินค้าได้จากหน้าเว็บ สามารถตรวจสอบการสั่งซื้อสินค้าได้ อีกทั้งระบบยังคำนวณค่าใช้จ่ายให้อัตโนมัติ ทำให้การจัดการ ข้อมูลการซื้อมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งตอบโจทย์ต่อการใช้งาน และความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานระบบจัดการข้อมูลซื้อขายอุปกรณ์ทางการเกษตรร้านค้าตลาดยิ่งเจริญการค้าโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก



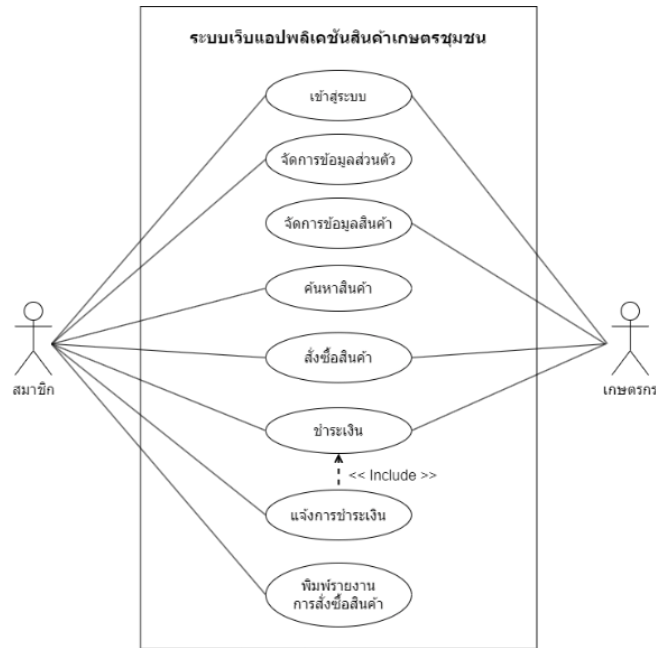
Nawara Chansiri [10] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้คือ เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการพัฒนาระบบ และเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ Sublime Text3, AppServer 8.6.0 ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript ใช้เฟรมเวิร์ก Bootstrap ในการออกแบบระบบให้รองรับ Platform ทุกอุปกรณ์และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล ระบบแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) ผู้ใช้งานระบบผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร ประกอบด้วยการจัดการผู้ใช้งาน การจัดการคลังความรู้ การจัดการหมวดหมู่ การจัดการราคาซื้อขาย การจัดการข่าวสารและการจัดการรูปภาพ ส่วนผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= 0.49) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน จากกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา ปลูกผัก ตำบลนาเยี่ย อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D.= 0.05)

Chutipphon Huanthanom et al. [9] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มธุรกิจอีคอมเมิร์ซรูปแบบใหม่สำหรับการรับฝากซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ร่วมกับอุปกรณ์แบบพกพา โดยผู้ใช้งานสามารถฝากหรือรับฝากซื้อสินค้าจากแหล่งจำหน่ายสินค้าต่าง ๆ รวมถึงสามารถโพสต์สินค้าที่ตนเองต้องการ เพื่อตามหาผู้รับฝากซื้อที่สามารถหาซื้อสินค้าได้ในปัจจุบันการทำธุรกิจประเภทนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายโดยกระทำได้ผ่านโปรแกรมเครือข่ายสังคมออนไลน์ทั่วไป ซึ่งจะพบปัญหาเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลและทรัพย์สิน และไม่มีรูปแบบการดำเนินธุรกิจที่ชัดเจน โดยระบบที่นำเสนอและพัฒนาขึ้นนี้จะประกอบด้วยแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูรายการสินค้ารับฝากซื้อสินค้าหรือโพสต์สินค้าที่ตนเองต้องการ ระบบใบเสร็จยืนยันการซื้อ-ขาย รวมไปถึงสามารถสนทนารายละเอียดการรับฝากซื้อสินค้าได้ เว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบซึ่งใช้ฐานข้อมูลแบบเวลาจริง Firebase ในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้การบริหารจัดการข้อมูลงานแสดงสินค้า ข้อมูลผู้ใช้งาน รวมไปถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรับฝากซื้อสินค้า สามารถประมวลผลอย่างรวดเร็ว และจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบทุกกลุ่ม พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$) แสดงให้เห็นว่าการนำเสนอที่สามารถประยุกต์ใช้ดำเนินธุรกิจออนไลน์ซึ่งจะเป็นช่องทางในการสร้างงานและสร้างรายได้ให้กับผู้ที่สนใจจะทำธุรกิจการซื้อขายสินค้าหรือสร้างรายได้เสริมให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

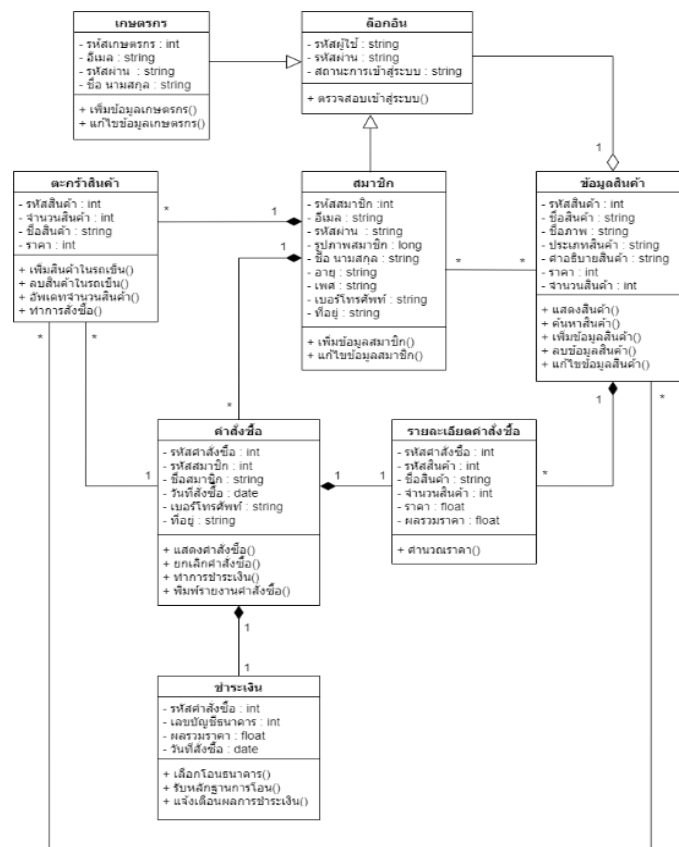
1. การศึกษาวิเคราะห์และออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน
2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและความต้องการในการพัฒนาระบบจากกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบจำนวน 3 คน ซึ่งใช้แบบสัมภาษณ์ที่เป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามอย่างอิสระและกำหนดขอบเขตความต้องการของระบบ
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมาวางแผนการปฏิบัติงาน และทำการออกแบบระบบให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างสมบูรณ์ เพื่อแก้ไขปัญหาระบบงานเดิมและใช้แบบจำลองในการวิเคราะห์ระบบแบบ UML โดยใช้ Use case diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram รวมถึงออกแบบหน้าจอที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

1) แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use case diagram)



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ Use Case Diagram ภาพรวมของเว็บแอปพลิเคชันสินค้าเกษตรชุมชน

2) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Class Diagram)



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส เว็บแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรชุมชน



4. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชนโดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ดังนี้

1) ใช้ XAMPP, PHP และโปรแกรม MySQL เพื่อใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับสินค้าเกษตรกรรมชุมชน

2) ใช้โปรแกรม Visual Studio Code ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแก้ไขปรับแต่งโค้ด ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับสินค้าเกษตรกรรมชุมชน

3) ใช้ภาษา HTML, CSS และ JavaScript ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโค้ดให้สามารถทำงานได้ ตามที่คณะผู้วิจัย ได้ทำการออกแบบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับสินค้าเกษตรกรรมชุมชน

4) ทำการทดสอบความผิดพลาดการทำงานของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชนกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูลเนื้อหา จำนวน 1 คน และด้านเทคโนโลยี จำนวน 2 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) พร้อมทั้งสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ นำข้อผิดพลาดและปัญหาต่าง ๆ จากการทดสอบ มาดำเนินการแก้ไขปรับปรุงระบบ และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน สำหรับทำงานได้อย่างถูกต้องตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรกรรมชุมชนสามารถใช้งานอย่างเต็มที่

5) สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสอดคล้อง กับความต้องการ ด้านความถูกต้องของระบบ ด้านการออกแบบระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัย และด้านประสิทธิภาพ ในการใช้งาน

6) คณะผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรกรรมชุมชนมาหาค่าดัชนี ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Congruence: IOC) โดยใช้สูตรดังนี้

(1) ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

$$\text{สูตร } IOC = \sum \frac{R}{N} \quad (1)$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนรายชื่อตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

+1 คะแนน สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา

0 คะแนน สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 คะแนน สำหรับข้อความที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยใช้เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหามากกว่า 0.50 ขึ้นไป

(2) ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's reliability coefficient alpha) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient)

$$\text{สูตร } \alpha \text{ หมายถึง } \frac{K}{K-1} \left\{ \frac{1 - \sum Si^2}{St^2} \right\} \quad (2)$$

α หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้

Si^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนน

K หมายถึง จำนวนข้อทั้งหมด

St^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ซึ่งใช้เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาอยู่ระหว่าง 0.81 - 0.85 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

7) นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างลูกค้าและเกษตรกร อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จำนวน 397 ฉบับ โดยใช้การเทียบตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อน 5 % ให้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบเจาะจง และทำการเก็บรวบรวมผลการประเมินความพึงพอใจ

8) สรุปผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรกรชุมชน จากนั้นทำการอภิปรายผลการวิจัยและทำการกำหนดข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบต่อไป

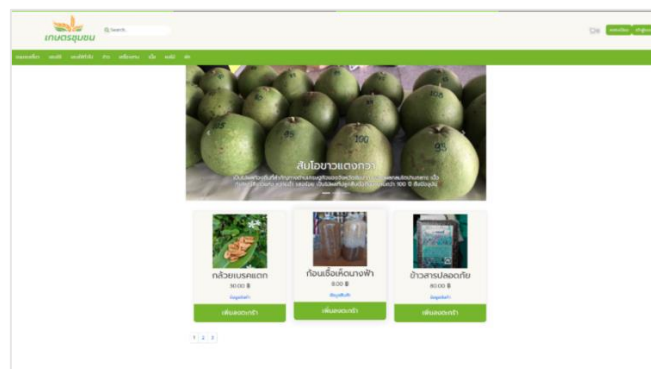
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันขายสินค้าเกษตรกร

5. ผลการวิจัย

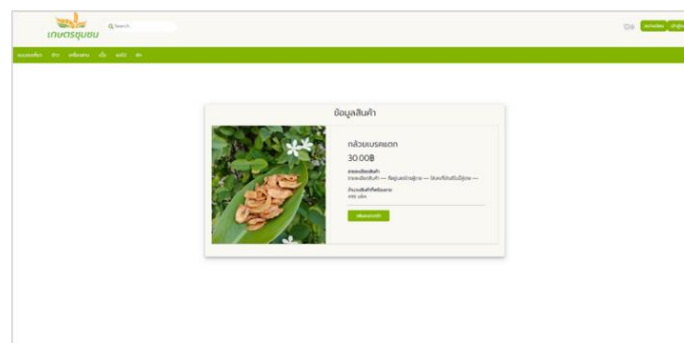
5.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้คำสั่งภาษา HTML, PHP, JavaScript, CSS, MySQL และ Python ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ตัวอย่างหน้าจอกการทำงานดังภาพที่ 3-5



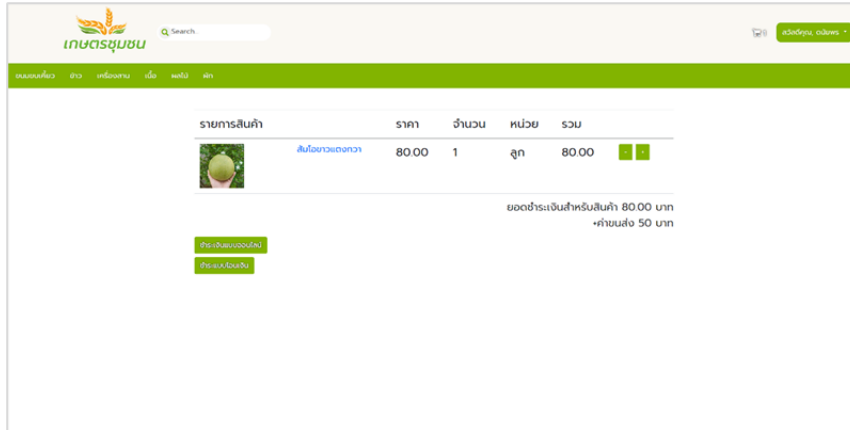
ภาพที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอกการทำงานเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 3 หน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงสินค้าและสำหรับค้นหาสินค้า



ภาพที่ 4 ตัวอย่างหน้าต่างแสดงรายละเอียดสินค้า

จากภาพที่ 4 หน้ารายละเอียดสินค้า และราคา สำหรับผู้ใช้งาน



ภาพที่ 5 ตัวอย่างหน้าต่างแสดงตะกร้าสินค้า

จากภาพที่ 5 หน้ารายการสินค้าในตะกร้าสินค้า ของผู้ใช้งาน

5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ความพึงพอใจได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อปัจจัยทั้ง 5 ด้าน

ประเด็นคำถามความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านความสอดคล้องกับความต้องการ	4.01	0.80	มาก
ด้านความถูกต้องของระบบ	3.87	0.83	มาก
ด้านการออกแบบระบบ	3.86	0.83	มาก
ด้านการรักษาความปลอดภัย	3.76	0.80	มาก
ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน	3.91	0.79	มาก
รวม	3.88	0.81	มาก

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านความสอดคล้องกับความต้องการคือ ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.80) ด้านความถูกต้องของระบบคือ ($\bar{X} = 3.87$, S.D. = 0.83) ด้านการออกแบบระบบคือ ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.83) ด้านการรักษาความปลอดภัยคือ ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = 0.80) และด้านประสิทธิภาพในการใช้งานคือ ($\bar{X} = 3.91$, S.D. = 0.79)

6. สรุปผลและอภิปรายผล

6.1 สรุปผล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน 2) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน โดยใช้ UML ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และคณะผู้วิจัยใช้ Visual Studio Code, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP, MySQL และ Figma ในพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งในการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรเกษตรกร และลูกค้า อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จำนวน 397 โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ตามตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane)

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน คณะผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยใช้ IOC และทดสอบความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จากการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามพบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาอยู่ระหว่าง 0.81 - 0.85 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผลการพัฒนาระบบพบว่าได้ทำการพัฒนาระบบย่อยได้ 5 ระบบ คือ ระบบสมาชิกผู้ใช้ งานระบบจัดการข้อมูลสินค้า ระบบจัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ระบบแจ้งการชำระเงิน ระบบรายงานการสั่งซื้อ และจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งาน 5 ด้าน พบว่า ด้านความสอดคล้องกับความต้องการอยู่ในระดับที่มาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.80) ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับที่มาก ($\bar{X} = 3.91$, S.D. = 0.79) ด้านความถูกต้องของระบบอยู่ในระดับที่มาก ($\bar{X} = 3.87$, S.D. = 0.83) ด้านการออกแบบระบบอยู่ในระดับที่มาก ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.83) และด้านการรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับที่มาก ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ

6.2 อภิปรายผล การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน พบว่าผู้ใช้งานส่วนมากจะให้ความสำคัญกับความสอดคล้องต่อความต้องการของเว็บแอปพลิเคชัน และโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.80) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chutipphon Huanthanom et al. [9] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มธุรกิจอีคอมเมิร์ซรูปแบบใหม่สำหรับการรับฝากซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ร่วมกับอุปกรณ์แบบพกพา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแพลตฟอร์มธุรกิจอีคอมเมิร์ซรูปแบบใหม่ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อแพลตฟอร์มธุรกิจอีคอมเมิร์ซรูปแบบใหม่สำหรับการรับฝากซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ร่วมกับอุปกรณ์แบบพกพา โดยรวมอยู่ในผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nawara Chansiri [10] ที่ได้ทำการวิจัยการพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการพัฒนาระบบ พบว่า โดยภาพรวมระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากและเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่าง โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังนั้นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าเกษตรชุมชนที่พัฒนา จึงเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้งานได้จริง และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ เป็นสื่อกลางระหว่างวิสาหกิจชุมชนและลูกค้าที่ต้องการซื้อสินค้าเกษตรหรือผู้ที่ต้องการส่งเสริมการทำวิสาหกิจชุมชน เว็บแอปพลิเคชันนี้จะช่วยเกษตรกรวิสาหกิจเพิ่มช่องทางในการขายและโปรโมทสินค้า นำเสนอสินค้าที่เป็นผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ของชุมชน เพิ่มยอดขายให้กับเกษตรกรชุมชน [3] ช่วยเกษตรกรสามารถสรุปยอดขายของสินค้าแต่ละตัวได้อย่างสะดวกมากขึ้น ช่วยบันทึกข้อมูลการขายสินค้าที่จะใช้ในการประเมินการผลิตสินค้าในครั้งถัดไป [5] สามารถจัดส่งสินค้าได้อย่างถูกต้อง จัดการกับสินค้าในคลังให้เหมาะสมต่อความต้องการของลูกค้าและเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการจัดการคลังสินค้าแบบเดิมได้ [4]

7. ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

1.1 จากผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสินค้าเกษตรชุมชน เว็บแอปพลิเคชันสามารถรองรับการใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ทุกระบบ และสามารถใช้งานได้บนเครื่อง PC Desktop

1.2 ผู้ใช้ควรศึกษาคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อความเข้าใจก่อนใช้งานจริง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เว็บแอปพลิเคชันควรปรับปรุงการแสดงผลหน้าจอให้มีสัดส่วนที่สมดุลมากขึ้น



- 2.2 เว็บไซต์พลิเคชันควรเพิ่มการแสดงสินค้าให้เป็นแบบสามมิติเพื่อให้สามารถดูสินค้า ได้เสมือนสินค้าจริง
- 2.3 ควรมีการหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์พัฒนา

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จากการส่งเสริมสนับสนุน ให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร จาโรณประถัมภ์ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรมน กล้าอาษา อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี จนงานวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] The Agricultural Economics Indicator of Thailand. (2019). (In Thai)
- [2] Wittayakorn Chiangkool. (2020, April 15). *Why did Thai farmers get so far and correct?* <https://www.bangkokbiznews.com>.
- [3] Supit Srithong, General Administrative Officer & Education Center of Chandrakasem-Chai Nat Rajabhat University. (2022, August 23). *Interviewed by Danaiporn Yomchan. (In Thai)*
- [4] Bungon Chansiri. (2020, April 30). *Interviewed by Aunchaleeporn Suksaweang. (In Thai)*
- [5] Siwaporn Khoomauksorn. (2020, April 30). *Interviewed by Aunchaleeporn Suksaweang. (In Thai)*
- [6] Pongpol Tooptong & Keawjai Arpornpisarn. (2019). *Information Management System for Agricultural Equipment Trading: A Case study of Ying Jaroen Kan Kha Shop*. Bachelor of Science Program (Information Technology). Nakhon Pathom Rajabhat University. (In Thai)
- [7] Woerapoj Aongwimolkan. (2019). *The Development of Digital Commerce Platform based on TOGAF: enterprise architecture standard case study smart farm business*. Information Technology Faculty of Information Technology Sripatum University. (In Thai)
- [8] Arnon Wisetrungcharoen. (2018). *Online Shop System for Agricultural Products and Processed Agricultural Product*. (Major in Agricultural information technology and Rural Development). Faculty of Agriculture. Ubon Ratchathani University. (In Thai)
- [9] Chutipphon Huanthanom, Natcha Saladkaew & Suphot Chunwiphat. (2563). *A Development of New E-commerce Platform for Product Preordering*. Department of Electronics Engineering Technology (College of Industrial Technology) King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (In Thai)
- [10] Nawara Chansiri. (2020). *The Development of Knowledge Bank System for Agricultural*. Lecturer of Software Engineering Program, Computer Science Faculty. UbonRatchathani Rajabhat University. (In Thai)