

การพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ของวิสาหกิจชุมชน

Development of a Web-based Community Marketplace System to Enhance the Competitiveness of Community Enterprises

ญาดามณี เชื้อนใจ¹, ศิญาพัฒน์ แสนจันทร์ไชย^{2*}, ไพจิตร สุขสมบุญ³, ศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์⁴
และนิวัต กิจไพศาลสกุล⁵

Yadamanee Kuengjai¹, Siyaphat Senchunthichai^{2*}, Pajit Suksomboon³, Sakchai Srimakorn⁴
and Niwat Kitphaisansakul⁵

^{1,2*,3,4,5} คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 119 หมู่ที่ 9 ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100
โทรศัพท์ 0 5423 7399 E-mail: dongruthai@g.lpru.ac.th

^{1,2*,3,4,5} Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University

119 Moo 9 Lampang-Mae Ta Road, Chompoo Subdistrict, Muang Lampang District, Lampang Province,
Thailand 52100 Tel. +665 4237 399 E-mail: dongruthai@g.lpru.ac.th

วันที่รับบทความ 28 มีนาคม 2569
Received: Mar. 28, 2026

วันที่รับแก้ไขบทความ 20 มิถุนายน 2569
Revised: Jun. 20, 2026

วันที่ตอบรับบทความ 23 มิถุนายน 2569
Accepted: Jun. 23, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์ ประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และวิเคราะห์ผลกระทบต่อศักยภาพทางธุรกิจของวิสาหกิจชุมชน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ระบบตลาดชุมชนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น แบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และการทดสอบด้วย Apache JMeter ผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถรองรับการจัดการสินค้า การสั่งซื้อ การชำระเงิน และการติดตามสถานะสินค้าได้อย่างครบถ้วน โดยมีค่า Response Time อยู่ในช่วง 1.20 – 1.80 วินาที และอัตราความผิดพลาดต่ำกว่าร้อยละ 1 ภายใต้สภาพแวดล้อมการทดสอบที่กำหนด รวมทั้งรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านผลกระทบทางธุรกิจ พบว่ารายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 40 ต้นทุนลดลงประมาณร้อยละ 20 และจำนวนลูกค้าเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 80 แม้ว่าผลการทดสอบ Paired Samples t-test จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำกัด แต่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการปรับปรุงผลการดำเนินธุรกิจอย่างชัดเจน ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการประเมินผลทั้งเชิงเทคนิคและเชิงธุรกิจช่วยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและผลลัพธ์ทางธุรกิจของวิสาหกิจชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: ตลาดชุมชนออนไลน์, วิสาหกิจชุมชน, ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค, ผลกระทบทางธุรกิจ

Abstract

This study aimed to design and develop an online community marketplace system, evaluate its technical performance, and analyze its impact on the business performance of community enterprises. The study employed a Research and Development (R&D) approach. The research instruments included the developed online community marketplace system, a five-point Likert scale questionnaire, and performance testing using Apache JMeter. The results indicated that the system successfully supported product management, ordering, payment processing, and order tracking functions. The system achieved a response time ranging from 1.20 to 1.80 seconds and an error rate of less than 1% under the specified testing environment. In addition, the system was capable of supporting concurrent users efficiently. Regarding business impact, the findings revealed that average revenue increased by approximately 40%, operating costs decreased by approximately 20%, and the number of customers increased by approximately 80%. Although the results of the paired samples t-test did not show statistically significant differences ($p > 0.05$) due to the limited sample size used for business impact analysis ($n = 3$), the findings demonstrated a clear trend toward improved business performance. The study highlights that integrating both technical and business evaluations provides a concrete explanation of the relationship between information system performance and business outcomes in the context of community enterprises.

Keywords: Online Community Marketplace System, Community Enterprise, Technical Performance Evaluation, Business Impact Analysis

1. บทนำ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ โดยเฉพาะวิสาหกิจชุมชนซึ่งเป็นกลไกสำคัญของเศรษฐกิจฐานรากและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและคุณค่าทางธุรกิจยังคงเป็นความท้าทายสำคัญของผู้ประกอบการ (Porter, 2001; Nuanyaisawan et al., 2023)

ในทางปฏิบัติ วิสาหกิจชุมชนจำนวนมากยังประสบปัญหาด้านการใช้งานระบบตลาดออนไลน์ทั้งในด้านความสอดคล้องกับบริบทผู้ใช้งาน ความซับซ้อนของระบบ และข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัลของผู้ประกอบการ ส่งผลให้การใช้งานระบบไม่ต่อเนื่องและไม่สามารถสร้างผลลัพธ์ทางธุรกิจได้อย่างเต็มศักยภาพ (Chooprai et al., 2022)

แม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาได้มุ่งพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคธุรกิจ แต่ยังคงขาดการบูรณาการการประเมินผลทั้งด้านประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและผลกระทบเชิงธุรกิจภายใต้กรอบการวิจัยเดียวกัน โดยเฉพาะการประเมินความสามารถ

ในการตอบสนองและรองรับผู้ใช้งานควบคู่กับการวิเคราะห์ผลกระทบต่อยุทธศาสตร์ ต้นทุน และจำนวนลูกค้า (Alnuhait et al., 2024) ส่งผลให้ยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่อธิบายความเชื่อมโยงระหว่างประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและผลลัพธ์ทางธุรกิจในบริบทของวิสาหกิจชุมชน

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งออกแบบและพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์ในรูปแบบ Web-based Application พร้อมประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจจากการใช้งานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สะท้อนทั้งประสิทธิภาพของระบบและคุณค่าที่เกิดขึ้นต่อวิสาหกิจชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์สำหรับวิสาหกิจชุมชน

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบตลาดชุมชนออนไลน์ในด้านความสามารถในการตอบสนองและการรองรับผู้ใช้งาน

2.3 เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้งานระบบต่อศักยภาพทางธุรกิจของวิสาหกิจชุมชนในด้านรายได้ ต้นทุน และจำนวนลูกค้า

3. สมมติฐานการวิจัย

การศึกษานี้กำหนดให้การใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์เป็นตัวแปรต้น และกำหนดรายได้ ต้นทุน และจำนวนลูกค้าเป็นตัวแปรตาม โดยตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

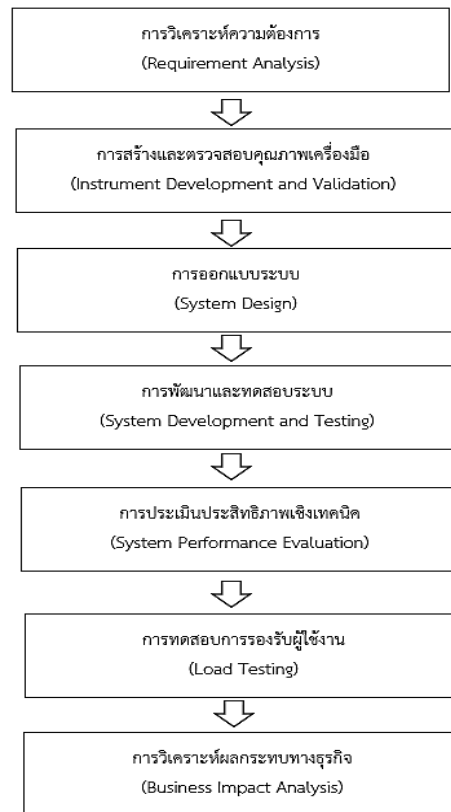
H1: การใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์มีแนวโน้มส่งผลเชิงบวกต่อยุทธศาสตร์ของวิสาหกิจชุมชน

H2: การใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์มีแนวโน้มช่วยลดต้นทุนในการดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจชุมชน

H3: การใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์มีแนวโน้มส่งผลเชิงบวกต่อจำนวนลูกค้าของวิสาหกิจชุมชน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยระยะการวิจัย (Research) ครอบคลุมการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย (หัวข้อ 4.1 – 4.2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนระยะการพัฒนา (Development) ครอบคลุมการออกแบบและพัฒนาระบบ การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การทดสอบการรองรับผู้ใช้งาน และการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจ (หัวข้อ 4.3 – 4.7) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการดำเนินงานวิจัยตามแนวทาง Research and Development (R&D)

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Analysis)

ผู้วิจัยรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนและผู้ใช้งานทั่วไป โดยใช้การสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional) และไม่เชิงหน้าที่ (Non-functional) ของระบบ (Chooprai et al., 2022)

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ใช้งานระบบจำนวน 200 คน แบ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไป 116 คน ซึ่งใช้ระบบในการค้นหาและสั่งซื้อสินค้า และผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน 84 คน จาก 11 กลุ่มในตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (Instrument Development and Validation)

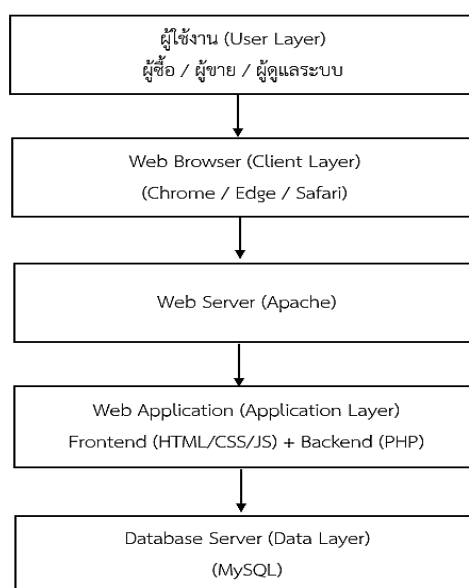
เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) พัฒนาจากแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ครอบคลุมด้านผลิตภัณฑ์ ราคา และช่องทางการจัดจำหน่าย โดยคำนึงถึงแนวคิดความสำเร็จของระบบสารสนเทศที่ให้ความสำคัญกับการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (DeLone & McLean, 2003) ทั้งนี้ แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ด้วยค่า IOC มากกว่า 0.50

นอกจากนี้ ได้ทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.87 แสดงถึงความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้ โดยใช้แบบสอบถาม

เพื่อเก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้งานและผลกระทบจากการใช้งานระบบสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

4.3 การออกแบบระบบ (System Design)

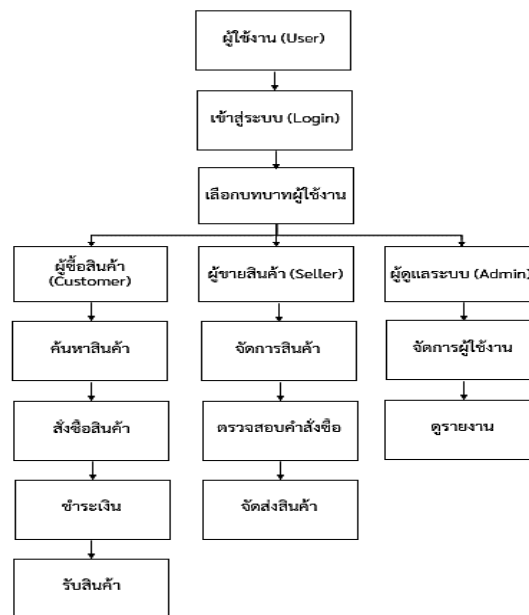
ระบบถูกพัฒนาในรูปแบบ Web-based Application เพื่อรองรับการซื้อขายสินค้าของวิสาหกิจชุมชน โดยออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทผู้ใช้งานและรองรับการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ (Chooprai et al., 2022) สถาปัตยกรรมระบบใช้แนวคิด 3-Tier Layered Architecture ประกอบด้วย ส่วนแสดงผล ส่วนประมวลผล และฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบตลาดชุมชนออนไลน์แบบ 3-Tier Layered Architecture

ระบบได้รับการพัฒนาโดยใช้ HTML, CSS และ JavaScript สำหรับการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Frontend) และใช้ PHP สำหรับการประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Backend) โดยมี MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อรองรับการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูลของระบบตลาดชุมชนออนไลน์

แผนภาพการทำงานของระบบ (System Flow Diagram) แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบตั้งแต่การเข้าสู่ระบบ การเลือกบทบาท และกระบวนการทำงานของผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ดูแลระบบ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพการทำงานของระบบตลาดชุมชนออนไลน์ (System Flow Diagram)

การทำงานของระบบครอบคลุมกระบวนการของผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ดูแลระบบ ตั้งแต่การจัดการสินค้า การสั่งซื้อ การชำระเงิน และการติดตามสถานะคำสั่งซื้อ ดังแสดงในภาพที่ 3

ระบบประกอบด้วยส่วนการใช้งานสำหรับผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ดูแลระบบ โดยรองรับการจัดการสินค้า การสั่งซื้อ การชำระเงิน และการติดตามสถานะคำสั่งซื้อผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้งานบนเว็บ (Web Interface)

ระบบฐานข้อมูลถูกออกแบบโดยใช้แนวคิดฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เพื่อรองรับการจัดเก็บและจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยโครงสร้างข้อมูลประกอบด้วยตารางหลัก ได้แก่ ผู้ใช้งาน (Users) สินค้า (Products) คำสั่งซื้อ (Orders) รายการสั่งซื้อ (Order Details) และการชำระเงิน (Payments) ซึ่งกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางในลักษณะหนึ่งต่อหลาย (One-to-Many) เพื่อรองรับกระบวนการซื้อขายสินค้าในระบบ ทั้งนี้ การออกแบบคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) และความสอดคล้องกับกระบวนการทำงานของระบบตลาดชุมชนออนไลน์

4.4 การพัฒนาระบบและทดสอบระบบ (System Development and Testing)

ระบบถูกพัฒนาขึ้นตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บในการพัฒนาและดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบ (Functional Testing) เพื่อประเมินความถูกต้องของฟังก์ชันหลักของระบบ

การทดสอบครอบคลุมฟังก์ชันสำคัญ ได้แก่ การสมัครสมาชิก การเข้าสู่ระบบ การจัดการสินค้า การสั่งซื้อสินค้า การชำระเงิน และการติดตามสถานะสินค้า โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับผลลัพธ์ที่คาดหวังเพื่อยืนยันความถูกต้องของระบบก่อนนำไปใช้งานจริง

4.5 การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบ (System Performance Evaluation)

เพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบ ผู้วิจัยได้ใช้ Apache JMeter ในการทดสอบความเร็วในการตอบสนอง (Response Time) ภายใต้สถานการณ์การใช้งานที่กำหนด โดยครอบคลุมฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ การโหลดสินค้า และการสั่งซื้อสินค้า และวิเคราะห์ผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อประเมินความเร็วและความเสถียรของระบบ (Alnuhait et al., 2024)

4.6 การทดสอบการรองรับผู้ใช้งาน (Load Testing)

ดำเนินการทดสอบโดยจำลองการใช้งานพร้อมกัน (Concurrent Users) ที่ระดับ 10, 50 และ 100 ผู้ใช้งาน ผ่านเครื่องมือ Apache JMeter เพื่อประเมินความสามารถของระบบในการรองรับการใช้งานภายใต้ภาระงานที่แตกต่างกัน โดยใช้ตัวชี้วัด ได้แก่ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการตอบสนอง (Average Response Time) และอัตราความผิดพลาดของระบบ (Error Rate) การทดสอบดำเนินการภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกันตลอดการทดลอง โดยใช้ระบบที่พัฒนาด้วย Apache Web Server, PHP และ MySQL บนเครื่องคอมพิวเตอร์ชุดเดียวกัน เพื่อควบคุมตัวแปรด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบ

4.7 การวิเคราะห์ผลกระทบเชิงธุรกิจ (Business Impact Analysis)

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจจากการใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการใช้งานในด้านรายได้ ต้นทุน จำนวนลูกค้า และกำไรสุทธิ พร้อมทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Paired Samples t-test การวิเคราะห์ใช้ข้อมูลจากวิสาหกิจชุมชนจำนวน 3 กลุ่มที่มีข้อมูลครบถ้วนทั้งก่อนและหลังการใช้งานระบบในช่วงระยะเวลา 2 เดือน โดยผลการวิเคราะห์ใช้ประกอบการอธิบายแนวโน้มของข้อมูลเชิงพรรณนาเป็นหลัก เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนจำกัด ($n = 3$)

5. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 3 ข้อ โดยประกอบด้วยผลการพัฒนาระบบ การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การทดสอบการรองรับผู้ใช้งาน และการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจจากการใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์

5.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์

ผลการพัฒนาระบบตามแนวทางการออกแบบในหัวข้อ 4.3 พบว่า ระบบตลาดชุมชนออนไลน์ในรูปแบบ Web-based Application สามารถรองรับกระบวนการซื้อขายสินค้าได้ครบถ้วน ครอบคลุมการทำงานของผู้อซื้อ ผู้ขาย และผู้ดูแลระบบ โดยมีฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การจัดการผู้ใช้งาน การจัดการสินค้า การสั่งซื้อสินค้า การชำระเงิน และการติดตามสถานะสินค้า

ระบบได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทของวิสาหกิจชุมชน โดยเน้นความง่ายในการใช้งานและโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงและการใช้งานจริงของผู้ใช้ (Chooprai et al., 2022)

5.2 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ

ผลการทดสอบการทำงานของระบบตามวิธีการที่กำหนดในหัวข้อ 4.4 พบว่าฟังก์ชันหลักของระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ (Functional Testing Results)

ลำดับ	ฟังก์ชัน	ผลการทดสอบ
1	สมัครสมาชิก	ผ่าน
2	เข้าสู่ระบบ	ผ่าน
3	จัดการสินค้า	ผ่าน
4	สั่งซื้อสินค้า	ผ่าน
5	ชำระเงิน	ผ่าน
6	ติดตามสถานะสินค้า	ผ่าน

5.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบ

การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบดำเนินการโดยใช้เครื่องมือ Apache JMeter ตามวิธีการที่กำหนดในหัวข้อ 4.5 โดยทำการทดสอบซ้ำจำนวน 30 รอบต่อกรณีทดสอบเพื่อประเมินความรวดเร็วในการตอบสนองและความเสถียรของระบบภายใต้สภาวะการใช้งานที่กำหนด ผลการทดสอบแสดงดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบด้วย Apache JMeter

ตัวชี้วัด	Mean (วินาที)	S.D.	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการประเมิน
การเข้าสู่ระบบ	1.20	0.15	< 2 วินาที	อยู่ในเกณฑ์ดี
การโหลดสินค้า	1.50	0.20	< 2 วินาที	อยู่ในเกณฑ์ดี
การสั่งซื้อสินค้า	1.80	0.25	< 3 วินาที	อยู่ในเกณฑ์ดี
การชำระเงิน	1.60	0.22	< 3 วินาที	อยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าฟังก์ชันหลักของระบบมีค่า Response Time อยู่ภายในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (< 2 – 3 วินาที) และมีค่าความแปรปรวนต่ำ (S.D. = 0.15 – 0.25) สะท้อนถึงความเสถียรและประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบในการให้บริการผู้ใช้งาน ภายใต้สภาพแวดล้อมการทดสอบที่ใช้ Apache Web Server, PHP และ MySQL ซึ่งกำหนดให้มีเงื่อนไขการทดสอบเดียวกันตลอดการทดลอง ทั้งนี้ ค่าประสิทธิภาพที่ได้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ (Alnuhait et al., 2024)

5.4 ผลการทดสอบการรองรับผู้ใช้งาน

การทดสอบการรองรับผู้ใช้งานดำเนินการเพื่อประเมินความสามารถของระบบในการรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันภายใต้ภาระงานที่เพิ่มขึ้น โดยพิจารณาค่าระยะเวลาการตอบสนอง (Response Time) และอัตราความผิดพลาด (Error Rate) ในระดับจำนวนผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบการรองรับผู้ใช้งานของระบบ

จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	Avg Response Time (วินาที)	Error Rate (%)	ระดับการประเมิน
10	0.80	0	ดีมาก
50	1.20	0	ดี
100	1.90	1	อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถรองรับผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเหมาะสม โดยค่า Response Time แม้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ใช้งาน แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($< 2 - 3$ วินาที) และมีอัตราความผิดพลาดอยู่ในระดับต่ำ สะท้อนถึงความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานของระบบภายใต้ภาระงานที่เพิ่มขึ้น (Alnuhait et al., 2024)

5.5 ผลการประเมินการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้วยแบบสอบถามมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) จากผู้ใช้งานจำนวน 200 คน

ผลการประเมินพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านราคา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้ใช้งาน (n = 200)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
ด้านผลิตภัณฑ์	4.85	0.32	มากที่สุด
ด้านราคา	4.87	0.40	มากที่สุด
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.74	0.42	มากที่สุด

ผลดังกล่าวสะท้อนว่าระบบสามารถตอบสนองต่อปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อและส่งเสริมการยอมรับการใช้งานในระดับชุมชน ซึ่งเอื้อต่อการเพิ่มศักยภาพทางธุรกิจของวิสาหกิจชุมชน (DeLone & McLean, 2003)

5.6 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงธุรกิจ

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจจากการใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการใช้งานของวิสาหกิจชุมชนจำนวน 3 กลุ่ม ซึ่งมีข้อมูลทางธุรกิจครบถ้วนในช่วงระยะเวลา 2 เดือน ภายใต้บริบทการดำเนินงานเดียวกัน และพิจารณาตัวชี้วัดด้านรายได้ ต้นทุน และจำนวนลูกค้า ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลทางธุรกิจก่อนและหลังการใช้งานระบบ

ตัวชี้วัด	ก่อนใช้	หลังใช้	การเปลี่ยนแปลง
รายได้ (บาท/เดือน)	25,000	35,000	+40%
ต้นทุน (บาท/เดือน)	15,000	12,000	-20%
จำนวนลูกค้า (คน/เดือน)	50	90	+80%

ผลการเปรียบเทียบพบว่ารายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 40 ต้นทุนลดลงร้อยละ 20 และจำนวนลูกค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 80 โดยต้นทุนที่ลดลงส่วนใหญ่เกิดจากการลดค่าใช้จ่ายด้านการตลาด การประชาสัมพันธ์ การเดินทางเพื่อนำเสนอสินค้า และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการจำหน่ายแบบดั้งเดิม ขณะที่รายได้ที่เพิ่มขึ้นเกิดจากการขยายช่องทางการเข้าถึงลูกค้าผ่านระบบออนไลน์ สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มเชิงบวกของการนำระบบมาใช้นับสนับสนุนการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชน

นอกจากนี้ ได้ทดสอบความแตกต่างของกำไรสุทธิระหว่างก่อนและหลังการใช้งานระบบ ด้วยสถิติ Paired Samples t-test ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของกำไรสุทธิระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบตลาดออนไลน์

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย ก่อน (บาท)	ค่าเฉลี่ย หลัง (บาท)	ค่าเฉลี่ย ส่วนต่าง	t	df	p-value
กำไรสุทธิ	2,500.00	5,446.67	2,946.67	1.53	2	0.27

หมายเหตุ: $n = 3$, $\alpha = 0.05$

แม้กำไรสุทธิจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยทั้ง 3 ข้อ โดยพบว่า H1 รายได้ของวิสาหกิจชุมชนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น H2 ต้นทุนการดำเนินงานมีแนวโน้มลดลง และ H3 จำนวนลูกค้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังการใช้งานระบบตลาดชุมชนออนไลน์

6. สรุปผลและการอภิปรายผล

1. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์

ผลการวิจัยสามารถพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์ในรูปแบบ Web-based Application ที่รองรับการจัดการสินค้า การสั่งซื้อ การชำระเงิน และการติดตามสถานะสินค้า โดยเชื่อมโยงการทำงานของผู้นับถือ ผู้ขาย และผู้ดูแลระบบผ่านฐานข้อมูลกลางภายในแพลตฟอร์มเดียว ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มุ่งออกแบบระบบให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้ใช้งาน (Chooprai et al., 2022)

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบตลาดชุมชนออนไลน์

ผลการประเมินพบว่าระบบมีค่า Response Time อยู่ในช่วง 1.20 – 1.80 วินาที และมีอัตราความผิดพลาดต่ำกว่าร้อยละ 1 ภายใต้สภาพแวดล้อมการทดสอบที่กำหนด รวมทั้งสามารถรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้ในระดับ 10, 50 และ 100 คน สะท้อนถึงความรวดเร็วและความเสถียรของระบบ ทั้งนี้ ค่าประสิทธิภาพอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของระบบเว็บที่พิจารณาทั้งความเร็วในการตอบสนองและความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานภายใต้สภาพแวดล้อมการทดสอบที่กำหนด (Alnuhait et al., 2024) ผลดังกล่าวสะท้อนว่าระบบมีความสามารถในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพภายใต้เงื่อนไขการทดสอบที่กำหนด

3. ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจของการใช้งานระบบ

ผลการวิเคราะห์พบว่าหลังการใช้งานระบบ รายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 25,000 เป็น 35,000 บาทต่อเดือน ต้นทุนลดลงจาก 15,000 เหลือ 12,000 บาทต่อเดือน และจำนวนลูกค้าเพิ่มขึ้นจาก 50 เป็น 90 คนต่อเดือน โดยต้นทุนที่ลดลงส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านการตลาดประชาสัมพันธ์และช่องทางการจำหน่ายสินค้า ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการนำระบบตลาดชุมชนออนไลน์มาช่วยเพิ่มโอกาสทางการตลาด ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และส่งเสริมผลลัพธ์ทางธุรกิจในด้านรายได้ที่เพิ่มขึ้นและต้นทุนที่ลดลง

ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nuanyaisawan et al. (2023) และ Garay Gallastegui และ Forradellas (2024) ที่รายงานว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีความแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ เนื่องจากได้บูรณาการการประเมินผลทั้งด้านประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและผลกระทบทางธุรกิจไว้ภายใต้กรอบการวิจัยเดียวกัน ทำให้สามารถอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างประสิทธิภาพของระบบและผลลัพธ์ทางธุรกิจได้อย่างชัดเจนในบริบทของวิสาหกิจชุมชน

อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบ Paired Samples t-test ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนจำกัด ($n = 3$) ดังนั้นผลลัพธ์จึงควรตีความในเชิงแนวโน้มเป็นหลัก และอาจมีข้อจำกัดในการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น

ทั้งนี้ ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบตลาดชุมชนออนไลน์สำหรับวิสาหกิจชุมชนที่มีบริบทใกล้เคียงกัน และในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ เพื่อเพิ่มความครอบคลุมและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

7. เอกสารอ้างอิง

Alnuhait, H., Alzyadat, W., Althunibat, A., Kahtan, H., Zaqaibeh, B., & Al-Khawaja, H. A. (2024). Web application performance assessment: A study of responsiveness, throughput, and scalability. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(9), 214–226. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2024.09.023>

- Chooprai, N., Wijitpan, E., Kaewudom, P., & Yodkuea, C. (2022). The development of e-commerce systems for increasing distribution channels of coffee products, Ban Thamsing community enterprise, Chumphon Province. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*, 24(3), 39–49.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Garay Gallastegui, L. M., & Forradellas, R. R. (2024). FASECO: A framework for advanced support of e-commerce and digital transformation in SMEs with natural language processing-enhanced analysis. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(4), 100412.
<https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100412>
- Nuanyaisawan, K., Phonphuak, S., Nithisiriyaaritkun, W., Srimala, C., Chaiyasert, J., & Thiamsakul, S. (2023). Digital marketing in the challenging age: The role of competitive advantage Thai entrepreneurs. *Journal of Management Science Research, Surindra Rajabhat University*, 7(1), 193–207.
- Porter, M. E. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, 79(3), 62–78.