

การพัฒนาระบบเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดิน
ของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงในเขตจังหวัดเชียงใหม่
Development of a Website System to Promote the Sale of Earthworm Fertilizer
of the Sufficiency Agriculture Group in Chiang Mai Province

กุสุมา สีดาเพ็ง

Kusuma Seedapeng

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Business Computer Department Management Sciences Faculty of

Chiang Mai Rajabhat University

E-Mail: kusuma_see@cmru.ac.th

(Received: September 27, 2024; Revised: December 11, 2024; Accepted: December 24, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บไซต์ แบบสอบถาม ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สมาชิกในกลุ่มเกษตรกรพอเพียง จำนวน 25 คน และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ จำนวน 400 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้เครื่องมือวิจัยด้วย การประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ และ แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการออกแบบพัฒนาระบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบที่สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานเพื่อช่วยในการจัดการตรวจสอบสินค้าลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูลสินค้า ซึ่งระบบมีประสิทธิภาพ หน้าเว็บเพจได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่าย และดึงดูดสายตา องค์ประกอบชัดเจน สื่อถึงตัวตนของชุมชน การสมัครสมาชิกและล็อกอินมีความปลอดภัยสั่งซื้อได้ง่ายสะดวก และเป็นส่วนตัว ส่วนการจัดการข้อมูลสินค้า ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.95$, $SD. = 0.70$) ความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงต่อต้นแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.20$, $SD. = 0.29$) และความพึงพอใจกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.97$, $SD. = 0.66$)

คำสำคัญ : การพัฒนาเว็บไซต์, ปุ๋ยมูลไส้เดือน, กลุ่มเกษตรกรพอเพียง, พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop a website prototype to promote the sale of earthworm fertilizer for the self-sufficient agricultural group, and (2) study the satisfaction with the website prototype. The research instruments included the website, questionnaires, PHP programming language, and a MySQL database system. The sample group consisted of 25 members of the self-sufficient agricultural group and 400 consumers who had purchased products through social media.

The study employed website efficiency assessments conducted by website experts and satisfaction questionnaires for both the agricultural group and consumers. Statistical analysis methods included percentages, mean, and standard deviation.

The research found that 1) the development of the website prototype for promoting earthworm fertilizer sales was developed using PHP programming language and a MySQL database system. These tools allowed for system adjustments and modifications to improve usability, manage product inspection processes, and reduce data redundancy and errors in product data storage. The system demonstrated high efficiency, with a user-friendly and visually appealing design that clearly communicated the community's identity. Key features included secure membership registration and login, simple and private ordering processes, and efficient product data management by administrators and the system. 2) The results of the satisfaction study indicated that the expert group evaluated the system's efficiency at a good level ($\bar{X} = 3.95$, $SD = 0.70$). Members of the Sufficiency Farmer Group rated their satisfaction with the website prototype at a very good level ($\bar{X} = 4.20$, $SD = 0.29$). Additionally, the consumer group, who had purchased products through social media, expressed a good level of satisfaction with the website prototype ($\bar{X} = 3.97$, $SD = 0.66$).

Keywords : Development of a website, Vermicompost, Sufficiency Agriculture Group, E-commerce

บทนำ

กลุ่มเกษตรกรพอเพียง ตำบลหนองแห่ย์ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นกลุ่มชุมชนที่ผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน และมีผู้ผลิตจำนวนมาก เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการในชุมชน จึงจำเป็นต้องเพิ่มช่องทางการตลาดบนเว็บไซต์ขึ้น จึงเป็นมูลเหตุจูงใจที่สำคัญให้เกิดเป็นงานวิจัยนี้ขึ้นมา

ทั้งนี้จากการการแข่งขันทางการตลาดที่สูง สิ่งสำคัญที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ขายได้นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เท่านั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในขายผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะการขายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางสื่อออนไลน์ นั่นก็คือ การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายสินค้าให้กับกลุ่มเกษตรกรพอเพียง โดยการนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการพัฒนาการตลาดพาณิชย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งระบบ E-Commerce (อีคอมเมิร์ซ) มีชื่อเต็ม ๆ ว่า Electronic Commerce (อิเล็กทรอนิกส์คอมเมิร์ซ) หรือ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การทำธุรกรรมทางเศรษฐกิจที่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การซื้อขายสินค้าและบริการผ่านอินเทอร์เน็ต การโฆษณาสินค้า

กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมแนวทางในการพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายด้วยระบบเว็บไซต์จะทำให้มีช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าที่ถึงมือผู้บริโภคโดยตรงไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง ทำให้ลูกค้าสามารถบริโภคสินค้าได้ในราคาที่ต่ำลงมาก [1] ควรมีช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าหลายรูปแบบ สินค้าที่ต้องตรงความต้องการและมีคุณภาพ เปิดบริการตลาด 24 ชั่วโมง การโฆษณาผ่านเว็บไซต์ซึ่งเป็นปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีการบริการค่าเฉลี่ยสูงจนทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนหลายรายให้ความสำคัญต่อช่องทางการจัดจำหน่ายที่ทันสมัย โดยเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายในรูปแบบของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ [2]

การซื้อขายสินค้าและบริการบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระหว่างบุคคลกับบุคคล องค์กรธุรกิจกับบุคคล และองค์กรธุรกิจกับองค์กรธุรกิจ ซึ่งเป็นอินเทอร์เน็ตจะเข้ามามีบทบาทในการผลักดันให้เกิดการค้า และเป็นกลยุทธ์สำคัญในการแข่งขันในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งโอกาสการดำเนินพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้ประสบความสำเร็จควรเป็นแบบดิจิทัล เช่น เกม ไลฟ์วิดีโอ หรือข้อมูล เพราะมีต้นทุนใน

การผลิตที่ต่ำเช่นเดียวกันถ้าการซื้อขายกับผู้ซื้อทุกขั้นตอนตั้งแต่การสั่งซื้อ การชำระเงิน การส่งสินค้า อยู่ในรูปแบบดิจิทัลซึ่งจะช่วยให้ลดต้นทุนได้มากขึ้น [3]

จากการลงพื้นที่สำรวจความต้องการของชุมชน ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มเกษตรกรพอเพียง มีการดำเนินงานภายใต้เกษตรอินทรีย์ มีการส่งเสริม ควบคุม กำกับดูแลผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง แต่ยังคงขาดการส่งเสริมในการเพิ่มมูลค่าสินค้า และจำหน่ายสินค้าในตลาดออนไลน์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะออกแบบและพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์สำหรับกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ตำบลหนองแห้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย การประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง และกระจายสินค้าไปสู่ผู้บริโภคอีกช่องทางหนึ่ง

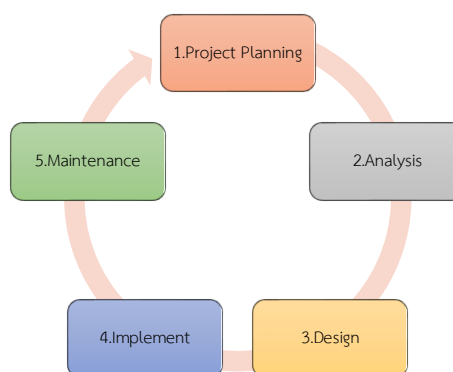
1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง
- 1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Circle: SDLC)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ จะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Circle: SDLC) [4] ประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงานหลักซึ่งถูกกำหนดไว้ชัดเจน และภายในขั้นตอนหลักจะมีกิจกรรมย่อย และลำดับกิจกรรมที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นพื้นฐานสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษาได้เห็นภาพของการพัฒนาระบบที่ชัดเจนและสามารถเป็นพื้นฐานต่อยอดในการเรียนรู้กระบวนการพัฒนาระบบอื่นต่อไป รูปแบบวงจรการพัฒนากระบวน แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Circle: SDLC)

กระบวนการพัฒนาระบบเว็บไซต์โดยใช้ SDLC ที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่

1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) Input: ความต้องการของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ปัญหาด้านการเข้าถึงตลาดและการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ การศึกษาตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ Output: รายงานความต้องการของระบบ เป้าหมายของเว็บไซต์ (การส่งเสริมการขายและการตลาด) โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน

2) การออกแบบระบบ (System Design) Input: รายงานความต้องการของระบบ Output: โครงสร้างเว็บไซต์

3) การพัฒนา (System Development) Input: โครงสร้างเว็บไซต์และองค์ประกอบที่ออกแบบ Output: เว็บไซต์ต้นแบบ (Prototype) ที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

4) การทดสอบระบบ (System Testing) Input: เว็บไซต์ต้นแบบ Output: ระบบที่ปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมและความเสถียร ทดสอบการทำงานของฟังก์ชัน: การแสดงผลหน้าเว็บเพจ การสมัครสมาชิกและล็อกอินการจัดการข้อมูลสินค้าของผู้ดูแลระบบ

5) การติดตั้งและใช้งานจริง (System Deployment) Input: ระบบที่ผ่านการทดสอบ Output: เว็บไซต์ออนไลน์พร้อมใช้งานจริง การฝึกอบรมกลุ่มเกษตรกรพอเพียงในการใช้งานเว็บไซต์

6) การบำรุงรักษา (System Maintenance) Input: ข้อเสนอแนะและปัญหาที่พบจากการใช้งานจริง Output: การปรับปรุงและแก้ไขเว็บไซต์ตามข้อเสนอแนะ

การอัปเดตข้อมูลสินค้าและฟังก์ชันเพิ่มเติมผู้วิจัยจะนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไล่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ

Tam and Oliveira [5] กล่าวถึง คุณภาพของระบบสารสนเทศ (Information System Quality) ของ DeLone and Mclean [6] ประกอบด้วย 1) ด้านคุณภาพระบบโครงสร้าง (System Quality) คือ ความสมบูรณ์ (Completeness) เข้าใจง่าย (Ease of Understanding) ความเป็นส่วนตัว (Personalization) ตรงประเด็น (Relevance) ความปลอดภัย (Security) ของระบบสารสนเทศที่นำมาให้บริการ 2) ด้านคุณภาพของข้อมูล (Information Quality) คือ ระบบเหมาะสมกับการใช้งาน (Adaptability) ความพร้อมใช้งานและง่าย (Availability) มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความเชื่อถือไว้วางใจ (Reliability) ความรวดเร็วในการตอบสนอง (Response Time) และ ประโยชน์ใช้สอย (Usability) 3) ด้านคุณภาพของการบริการ (Service Quality) ประกอบด้วย สิ่งสัมผัสได้ (Tangible) การรับประกัน (Assurance) ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) และ ความรวดเร็วในการตอบสนอง (Responsiveness) และ 4) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) คือ การใช้ซ้ำ (Repeat Visit) และความพึงพอใจโดยรวม (User Survey) ระบบยังช่วยให้ผู้ใช้งานสร้างคุณค่าให้แก่ผู้รับบริการทั้งภายในและภายนอก เพื่อก่อให้เกิดความพึงพอใจในที่สุด

เมทีนี จันทรกระแจะ [7] ได้กล่าวเกี่ยวกับ คุณภาพของระบบสารสนเทศ (Information System Quality) ว่าระบบสารสนเทศต้องตรงกับความต้องการ และเหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้น คุณภาพของระบบสารสนเทศจะดูได้จากความง่ายในการใช้ และเข้าถึง รวมถึงประโยชน์การใช้สอยของผู้ใช้งาน มีเสถียรภาพ และตอบสนองในการทำงานโดยจะต้องมีอิทธิพลทางบวกต่อการใช้งาน

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

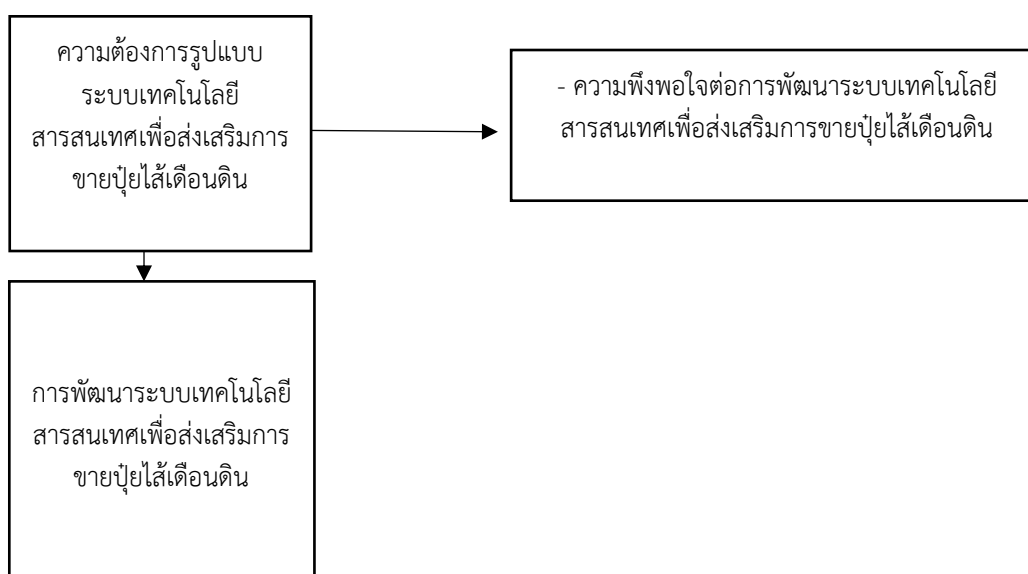
ความพึงพอใจเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญในการก่อให้เกิดความเชื่อมั่นต่อผลิตภัณฑ์ Schiffman and Wisenblit [8] ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นการรับรู้การทำงานของผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภคที่เมื่อเปรียบเทียบกับความคาดหวัง ซึ่งหากความรู้สึกของการรับรู้มีค่ามากกว่าการคาดหวังก็จะส่งผลนำไปสู่ความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจนั้นก็จะส่งผลทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อสินค้า ความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า ก็จะเป็นความชอบหรือความชื่นชอบการออกแบบคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรักษาสินค้า ซึ่งสามารถทำให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ได้เช่นกัน

โสพิณ บัณญาจันโต [9] กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ว่าเป็นทัศนคติหรือความรู้สึกที่ดีที่ผู้บริโภคหรือผู้รับบริการแสดงออกถึงความพึงพอใจในทิศทางที่เป็นบวก โดยเมื่อได้รับผลประโยชน์ในด้านจิตใจ ด้านวัตถุ ก็จะแสดงออกในทิศทางลบหากเกิดความไม่พอใจ ซึ่งเกิดจากสิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นภายใน

เพ็ญภา จรัสพันธ์ [10] กล่าวถึงความพึงพอใจเป็นการแสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึกในทิศทางบวกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทั้งนี้การวัดความพึงพอใจจะประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ได้รับกับสิ่งที่คาดหวัง และความพึงพอใจนั้นจะมีการเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจมาใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บไซต์ 2) ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL 3) แบบสอบถามความพึงพอใจจากการอบรมความรู้ความเข้าใจการใช้เว็บไซต์ให้กับกลุ่มเกษตรกรพอเพียง แบบประเมินต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ และแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานต้นแบบเว็บไซต์ กลุ่มประชากรผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเกษตรกรพอเพียง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

1) ประชากรกลุ่มใช้งานทั่วไป ได้แก่ ผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์และอาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้จำนวนประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มวัยทำงานที่มีกำลังซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โดยมีทั้งหมด 1,398,770 คน สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงใหม่ [11] คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างคำนวณตามสูตร Yamane [12] จำนวน 400 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage sampling) ดังต่อไปนี้

ขั้นแรก เลือกจังหวัดตัวอย่างที่ต้องการศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่

ขั้นที่ 2 การเลือกอำเภอตัวอย่างโดยผู้วิจัยเลือกอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ที่มี 25 อำเภอ โดยจำนวนที่มีประชากรมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอสันทราย และอำเภอสันป่าตอง

ขั้นที่ 3 เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่ชัดเจน ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามพื้นที่ดังกล่าว โดยเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และให้ได้รับ 400 คน ตามสูตรการคำนวณ

2) ประชากรกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ตำบลหนองแย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีทั้งหมด 50 คน เทคนิคการสุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นกลุ่มที่มีความพร้อมของสินค้า และให้ความร่วมมือในการวิจัย รวมทั้งเป็นกลุ่มที่มีความต้องการพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง จำนวน 25 คน

3) ประชากรกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แน่นอน ทั้งนี้โดยผู้วิจัยจะใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้จำนวน 5 คน เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบ

3.2 นำต้นแบบเว็บไซต์ที่พัฒนาไปให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพระบบ

3.3 นำต้นแบบเว็บไซต์ที่พัฒนาไปสำรวจความพึงพอใจ จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรพอเพียง และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวทางการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติ ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินต้นแบบเว็บไซต์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ของ DeLone and Mclean [6] ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการนำเสนอ โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) โดยนำเสนอข้อมูลในแบบตารางควบคู่กับการบรรยายและสรุปผลการดำเนินการวิจัย

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานสื่อต้นแบบเว็บไซต์ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการนำเสนอ โดยใช้วิธีการประมวลผลทางหลักสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) โดยนำเสนอข้อมูลในแบบตารางควบคู่กับการบรรยายและสรุปผลการดำเนินการวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยทำการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง 3 ราย ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) สูงกว่า 0.6 ในทุกข้อคำถาม แสดงว่าข้อคำถามตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ และทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำไปแบบสอบถามไปทดสอบ (Try-out) จำนวน 30 ชุด เพื่อตรวจสอบว่าข้อคำถามสามารถสื่อความหมายตรงตามความต้องการและมีความเหมาะสมหรือไม่ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแอฟาคอนบาค (Cronbach's Alpha Reliability Coefficient) โดยมีผลการวิเคราะห์เท่ากับ 0.964 ซึ่งมากกว่า 0.7 แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ Nunnally [13]

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาระบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไล่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไล่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ผลการพัฒนาระบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไล่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการตลาดของกลุ่มนั้น รูปแบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ได้แก่

1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) Input: ความต้องการของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ปัญหาด้านการเข้าถึงตลาดและการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ การศึกษาตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ ผลลัพธ์คือ รายงานความต้องการของระบบ เป้าหมายของเว็บไซต์ (การส่งเสริมการขายและการตลาด) โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน

2) การออกแบบระบบ (System Design) Input: รายงานความต้องการของระบบ ผลลัพธ์คือ โครงสร้างเว็บไซต์

2.1) ส่วนหัว ประกอบด้วย โลโก้ที่มุ่มบนซ้าย (สีเขียว-น้ำตาล) พร้อมรูปการ์ตูนผู้หญิงถือผัก

2.2) หน้าเว็บ ประกอบด้วย ประวัติความเป็นมาของชุมชน รายละเอียดผลิตภัณฑ์ชุมชน ช่องทางการจัดจำหน่าย

2.3) ระบบสมาชิกประกอบด้วย การสมัครสมาชิก การล็อกอินเข้าสู่ระบบ

2.4) แดชบอร์ดผู้ดูแลระบบประกอบด้วย การจัดการข้อมูลสินค้า (เพิ่ม, ลบ, แก้ไข) แสดงประเภทสินค้า, รูปภาพสินค้า, รหัสสินค้า, ชื่อสินค้า

3) การพัฒนา (System Development) ประกอบด้วยโครงสร้างเว็บไซต์และองค์ประกอบที่ออกแบบ ผลลัพธ์คือเว็บไซต์ต้นแบบ (Prototype) ที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

4) การทดสอบระบบ (System Testing) ประกอบด้วยเว็บไซต์ต้นแบบ ผลลัพธ์คือระบบที่ปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมและความเสถียร ทดสอบการทำงานของฟังก์ชัน: การแสดงผลหน้าเว็บเพจ การสมัครสมาชิกและล็อกอินการจัดการข้อมูลสินค้าของผู้ดูแลระบบ

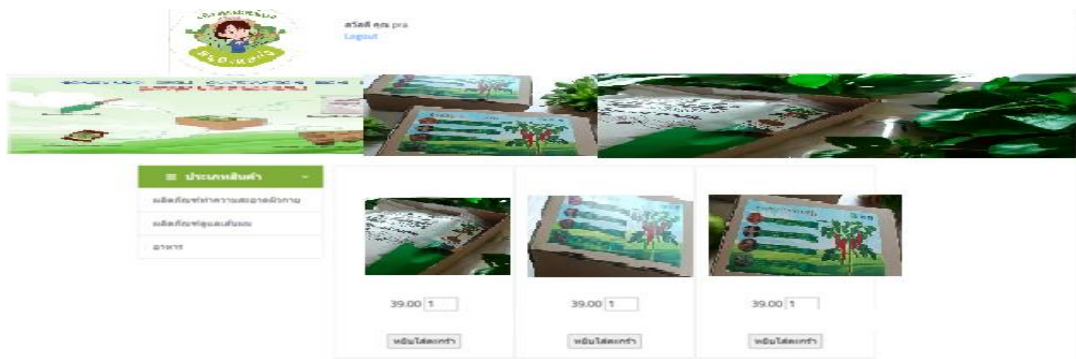
5) การติดตั้งและใช้งานจริง (System Deployment) ประกอบด้วยระบบที่ผ่านการทดสอบ ผลลัพธ์คือเว็บไซต์ออนไลน์พร้อมใช้งานจริง การฝึกอบรมกลุ่มเกษตรกรพอเพียงในการใช้งานเว็บไซต์

6) การบำรุงรักษา (System Maintenance) ประกอบด้วยข้อเสนอแนะและปัญหาที่พบจากการใช้งานจริงผลลัพธ์คือ การปรับปรุงและแก้ไขเว็บไซต์ตามข้อเสนอแนะ



ภาพที่ 3 หน้าเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยไล่เดือนดินให้แก่กลุ่มเกษตรกรพอเพียง

จากภาพที่ 3 หน้าแสดงสินค้าโดยจัดแบบรวมทุกประเภท ซึ่งสามารถเลือกสินค้าได้ตามต้องการ



ภาพที่ 4 หน้าแสดงสินค้า

จากภาพที่ 3 หน้าแสดงการล็อกอินเข้าสู่ระบบและการจัดการข้อมูลสินค้า ในหน้านี้จะมีการแสดงรูปภาพสินค้า รหัสสินค้า ชื่อสินค้า และ ประเภทสินค้า ที่มีในระบบ ซึ่งสามารถลบ แก้ไข เพิ่ม ข้อมูลสินค้าได้



ภาพที่ 5 แสดงจัดการข้อมูลสินค้า

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยไส้เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินประสิทธิภาพของระบบกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์ และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพ อยู่ในระดับดี กลุ่มเกษตรกรพอเพียงมีความพึงพอใจต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับดีมาก และกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีความพึงพอใจต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์ และความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)			กลุ่มเกษตรกรพอเพียง (n=25)			กลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้า ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (n=400)		
	$\bar{X}$	(SD.)	ระดับ ประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	(SD.)	ความ พึงพอใจ	$\bar{X}$	(SD.)	ความ พึงพอใจ
ด้านการออกแบบโปรแกรม									
1. โปรแกรมใช้งานสะดวก	4.00	0.70	ดี	4.40	0.50	ดีมาก	3.98	0.95	ดี
2. ความสวยงามของ โปรแกรม	4.20	0.83	ดี	4.24	0.43	ดีมาก	3.95	0.94	ดี
3. เข้าใจง่ายและเป็นระบบ	4.00	0.70	ดี	4.40	0.64	ดีมาก	3.98	0.86	ดี
4. มีความคิดสร้างสรรค์	4.00	0.70	ดี	4.56	0.58	ดีมาก	3.92	0.87	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.05	0.73	ดี	4.40	0.53	ดีมาก	3.95	0.78	ดี
ด้านความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล									
1. การจัดเรียงข้อมูลได้ ถูกต้อง	4.00	0.70	ดี	4.12	0.33	ดี	3.90	0.86	ดี
2. เก็บข้อมูลได้อย่าง ครบถ้วน	4.00	0.70	ดี	4.12	0.44	ดี	3.94	0.85	ดี
3. สืบค้นข้อมูลได้อย่าง รวดเร็ว	4.00	0.70	ดี	4.04	0.35	ดี	3.92	0.84	ดี
4. มีการแบ่งประเภทข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง	3.60	0.54	ปานกลาง	4.64	0.49	ดีมาก	3.98	0.84	ดี
5. ข้อมูลมีความถูกต้อง	3.80	0.83	ดี	4.20	0.40	ดี	3.98	0.84	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	3.88	0.69	ดี	4.22	0.40	ดีมาก	3.94	0.73	ดี
ด้านความปลอดภัยของโปรแกรม									
1. การกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ งาน	4.00	0.70	ดี	4.40	0.50	ดีมาก	3.94	0.82	ดี
2. แบ่งระดับการใช้งานได้ อย่างถูกต้อง	4.20	0.83	ดี	4.28	0.73	ดีมาก	4.00	0.83	ดี
3. ด้านความปลอดภัยของ ข้อมูล	4.00	0.70	ดี	4.12	0.33	ดี	4.20	0.70	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.06	0.74	ดี	4.24	0.44	ดีมาก	4.04	0.58	ดี
รวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน	3.95	0.70	ดี	4.20	0.29	ดีมาก	3.97	0.66	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการออกแบบระบบ การจัดการสินค้าโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบที่สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานเพื่อช่วยในการจัดการตรวจสอบสินค้าลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูลสินค้า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบรวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.95$, SD. = 0.70) โดยอันดับแรกด้านความปลอดภัยของโปรแกรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.06$, SD. = 0.74) รองลงมาได้แก่ ด้านการออกแบบโปรแกรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.05$, SD. = 0.73) และอันดับสุดท้าย ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.88$, SD. = 0.69)

ความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์รวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.20$, $SD. = 0.29$) โดยอันดับแรกด้านการออกแบบโปรแกรม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.40$, $SD. = 0.53$) รองลงมาได้แก่ ด้านความปลอดภัยของโปรแกรม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.24$, $SD. = 0.44$) และอันดับสุดท้าย ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.22$, $SD. = 0.40$)

และความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ รวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.97$, $SD. = 0.66$) โดยอันดับแรกด้านความปลอดภัยของข้อมูล อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.20$, $SD. = 0.70$) รองลงมาได้แก่ แบ่งระดับการใช้งานได้อย่างถูกต้อง อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.00$, $SD. = 0.83$) และอันดับสุดท้าย การจัดเรียงข้อมูลได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.90$, $SD. = 0.86$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ตำบลหนองแห้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ที่มีการออกแบบระบบที่แสดงในส่วนที่ 2 โดยหน้าเว็บไซต์จะมีการประชาสัมพันธ์สินค้าปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงหนองแห้ง ประกอบไปด้วย หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ หากผู้ใช้งานระบุข้อมูลถูกต้อง ผู้ดูแลระบบก็จะตรวจสอบสิทธิ์ เป็นหน้าจัดการผู้ดูแลระบบ หน้าแสดงข้อมูลสมาชิก หน้าแสดงจัดการประเภทสินค้า หน้าแสดงจัดการข้อมูลสินค้า โดยการออกแบบการแสดงผลหน้าเว็บไซต์จะใช้สีและขนาดที่มองเห็นชัดเจน มีการใช้สีพื้นหลังที่เป็นสีอ่อน ลวดลายน้อย เนื้อหาและข้อมูลที่ไม่มากนัก รูปแบบอักษรมาตรฐาน รูปภาพที่ใช้ก็มีความสอดคล้องกับสิรินธร รอมาลี และ ภัสสร สังข์ศรี [14] ผลการพัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทางที่ทุกคนเข้าถึงได้ WCAG และ Universal Design จัดรูปแบบเหมือนกันทุกหน้าในเว็บไซต์ ออกแบบสีพื้นหลังเป็นสีอ่อน ลวดลายน้อย ชื่อลิงก์ (Link) บอกความหมายชัดเจน ปุ่มเมนูที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลใช้สีและขนาดที่มองเห็นชัดเจน เนื้อหาและข้อความที่ไม่มากเกินไปรูปแบบอักษร (Font) มาตรฐานรูปภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย

นอกจากนี้ การออกแบบระบบการจัดการสินค้าโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบที่สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานเพื่อช่วยในการจัดการตรวจสอบสินค้า สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุณี ภัทรวงษ์ธนา, สุพัฒน์วรี ทิพย์เจริญ และ พงศ์กร จันทราช [15] ที่พบว่าการใช้วงจรการพัฒนาแบบ SDLC เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมภาษาพีเอช (PHP) และใช้ MySQL บริหารจัดการฐานข้อมูล พัฒนาระบบหน้าร้าน วิธีการในการชำระเงินและพิมพ์ใบเสร็จ

2. ผลของการออกแบบพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ประเมินผลการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญเว็บไซต์ จำนวน 5 คน ซึ่งผลประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้งานเป็นสื่อต้นแบบเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศแก้ว ประดิษฐ์ [1] ที่พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านบ่อขอ อำเภอดงดง จังหวัดนราธิวาส อยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับแอนนา พายุพัฒน์ และคณะ [16] ที่พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาต้นแบบเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ OTOP 3-5 ดาว อยู่ในระดับดี เช่นเดียวกัน

ส่วนผลการศึกษาความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงและกลุ่มผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผลประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเว็บไซต์ในการส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

ควรนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการขายสินค้าอื่น ๆ ในกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ซึ่งถ้าหากมีการพัฒนาระบบการขายอย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถนำไปปรับใช้กับสินค้าที่มีความหลากหลายและเป็นอีกหนึ่งช่องทางให้สามารถจำหน่ายสินค้าได้

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปทุมไล้เดือนและเพิ่มช่องทางการตลาดผ่านรูปแบบช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเกษตรกรพอเพียง ตำบลหนองแห้ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ได้รับงบประมาณสนับสนุนเงินกองทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Pradit, "The Development of Distribution Channels of Rice Products through the Electronic-Commerce System for Bor-Khor's Housewife's Group, the Community Enterprise in Takbai District, Narathiwat Province," *The Journal of Social Communication Innovation*, vol. 6, no. 2, pp. 152–163, 2018. (in Thai)
- [2] S. Sangsakul, "A Study of the Relationship between Satisfaction Affecting the Service Marketing Mix and the Decision-Making Process for Selecting and Ordering Services, Flowers through the Electronic Commerce System In the Bangkok Area," research report, University of the Thai Chamber of Commerce, 2014. (in Thai)
- [3] P. Udonpan, *Electronic Commerce*. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University, 2017. (in Thai)
- [4] A. Iamsirirong, *System Analysis and Design*. Bangkok: Se-Education Co., Ltd., 2017. (in Thai)
- [5] C. Tam and T. Oliveira, "Performance impact of mobile banking: using the task technology fit (TTF) approach." Accessed: Feb. 1, 2016. [Online]. Available: <http://www.emeraldinsight.com>,
- [6] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003.
- [7] M. Jankrajae, "Information System Quality and Technology Acceptance Affecting Decision to Use Mobile Banking Service of People in Bangkok," M.B.A. thesis, Grad. School, Bangkok Univ., Bangkok, Thailand, 2017. (in Thai)
- [8] L. G. Schiffman and J. Wisenblit, *Consumer Behavior*. New York: Pearson, 2015.
- [9] S. Pankanchanato, "A study of the operations of cooperative activities at Ban Lao Kok Hung Sawang School, According to the Sufficiency Economy Philosophy," M.S. thesis, Dept. of co-op. econ., Maejo Univ., Chiangmai, Thailand, 2011. (in Thai)
- [10] P. Jarasphan, "Customer satisfaction with the service quality of Genet Customer Service Center Mobile Service Center Chanthaburi," M.P.A. thesis, Dept. of Public and Private Sector Mngmt., Burapha Univ., Chonburi, Thailand, 2013. (in Thai)
- [11] Chiang Mai Provincial Statistics Office, "Population of Chiang Mai Province." Accessed: Feb. 22, 2021. [Online]. Available: <https://chiangmai.nso.go.th> (in Thai)
- [12] T. Yamane, *Statistics, Statistique, Statistiek, Statistik*. New York: Harper & Row, 1973.
- [13] J. C. Nunnally, *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill, 1978.
- [14] S. Romalee and P. Sunesri, "Tourism website development for senior citizens based on web content accessibility guidelines (wcag) and universal design," *UMT Poly Journal*, vol. 17, no. 2, pp. 127–135, 2020. (in Thai)

- [15] J. Pattharawongthana, S. Thipcharoen, and P. Chantaraj, "The Development of Management Information System for Support the Community Planning Preparation in Semi-Urban Area at Saraphi Sub-District, Saraphi District, Chiang Mai Province to Encourage Participation Community Management for Sustainable Development," *UMT Poly Journal*, vol. 11, no. 4, pp. 128–146, 2017. (in Thai)
- [16] A. Payapak et al., "Developing a Prototype E-Commerce Website for OTOP 3-5 stars," M.S. thesis, Thonburi Rajabhat University, 2015. (in Thai)