

■ Research Article



การพัฒนากระบวนการซื้อสินค้าด้วยวิธีการแตะเพื่อซื้อบนเทคโนโลยี สื่อสารไร้สายระยะใกล้ (NFC) กรณีศึกษาร้านสหกรณ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

A Development of a Virtual Retail Store System Using Near Field Communication (NFC) Technology: A Case Study of the Chiang Mai University Cooperative Store

อติกานต์ พุ่มบุญ¹ และสุทธิศักดิ์ สุขัมศรี^{2*}

^{1,2} สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก, 41/1 หมู่ 7, ถนนพหลโยธิน, ตำบลไม้งาม, อำเภอเมือง, จังหวัดตาก, 63000

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)

การซื้อขายออนไลน์มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องเนื่องจากความสะดวกและคุณภาพของบริการที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า การนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้ (NFC) มาใช้เพื่อส่งเสริมการขายออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ โดยเฉพาะสำหรับร้านค้าสหกรณ์ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบร้านค้าเสมือนที่ใช้เทคโนโลยี NFC เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงสินค้าและสร้างประสบการณ์การซื้อที่ดีให้กับลูกค้า การติดป้ายสินค้าที่มีแถบ NFC ในพื้นที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 20 จุด เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำธุรกรรมออนไลน์และเพิ่มยอดขาย นอกจากนี้ ยังพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถจัดการลิงก์ URL ของสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถเพิ่ม แก้ไข และจัดการ URL สินค้าได้อย่างง่ายดาย ผู้ใช้สามารถแตะแถบ NFC เพื่อเข้าถึงข้อมูลสินค้าผ่านลิงก์ URL ที่กำหนดไว้ จากระยะเวลาในการทดสอบระบบในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน 2567 มีจำนวนการแตะเพื่อเข้าชมร้านค้าเสมือนมากกว่า 1,200 ครั้ง และมีการซื้อของเกือบ 600 ชิ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าบริการร้านค้าเสมือนผ่านระบบ NFC นี้ช่วยให้ลูกค้าเข้าถึงข้อมูลสินค้าได้สะดวกขึ้น และยังสามารถขยายผลนำข้อมูลวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการต่อไป

คำสำคัญ: ร้านค้าเสมือน, เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้, การซื้อสินค้าออนไลน์, พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์

Received:

1 June 2024

Revised:

11 December 2024

Accepted:

11 December 2024

Published:

15 January 2025

Corresponding*Author:**

sutthisak@rmutl.ac.th

Copyright:

© Rajamangala
University of
Technology Lanna.
All right reserved

ISSN

Print: 2586-8500

Electronic: 2586-8632

Abstract

Online shopping has been continuously growing due to the convenience and quality of services that meet customer needs. The adoption of Near Field Communication (NFC) technology to promote online sales is crucial in increasing business opportunities, especially for cooperative stores at Chiang Mai University. This research aims to develop a virtual store system using NFC technology to enhance product accessibility and provide a better shopping experience for customers. NFC- tagged product labels are installed in 20 key locations within Chiang Mai University to facilitate online business and increase sales. Additionally, a web application system has been developed to efficiently manage product URL links, allowing operators to add, edit, and manage product links more conveniently. Users can scan NFC tags to access product information via predefined URL links. During the system testing period from April to June 2024, over 1,200 visits with almost 600 items were made through the virtual store. This indicates that the virtual store service via the NFC system helps customers access product information more conveniently and can further utilize the data for analysis to improve service efficiency.

Keywords: Virtual retail store, Near Field Communication (NFC), Online shopping, E-Commerce

1. บทนำ

มูลค่าการขายสินค้าช่องทางออนไลน์ในปี พ.ศ.2561 ถึง 2566 มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยช่องทางออนไลน์จะยังคงเป็นช่องทางการซื้อสินค้าที่มีศักยภาพกว่าช่องทางออฟไลน์ เนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่น พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป โดยหันมาซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น เนื่องจากความสะดวก รวดเร็ว และคุ้มค่า การพัฒนาของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการซื้อ สินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น บริการจัดส่งสินค้าถึงบ้าน บริการรับชำระเงินปลายทาง เป็นต้น จากข้อมูลบริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2560) การซื้อขายผ่านช่องทางออนไลน์ในประเทศไทยในปี พ.ศ.2565 จะมีมูลค่าประมาณอยู่ที่ 4.5 แสนล้านบาท และในปี พ.ศ.2566 จะมีมูลค่าประมาณอยู่ที่ 5 แสนล้านบาท ในส่วนของช่องทางออฟไลน์มูลค่าการ ซื้อขายจะยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่องแต่มีอัตราการเติบโตที่ชะลอลง เนื่องจากการแข่งขันจากช่องทางออนไลน์ โดยมูลค่าการซื้อขายผ่านช่องทางออฟไลน์ในประเทศไทยในปี พ.ศ.2565 จะมีมูลค่าอยู่ที่ 1 แสนล้านบาท และในปี พ.ศ.2566 จะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 1 หมื่นล้านบาท คาดว่ามูลค่าการซื้อขายออนไลน์ ของไทยจะสูงถึง 7.5 แสนล้านบาทในปี พ.ศ.2568

จากข้อมูลข้างต้นการซื้อผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากความสะดวกสบายและคุณภาพของบริการที่ผู้บริโภคต้องการ เทคโนโลยีที่มีความสามารถในการสื่อสารไร้สาย เช่น NFC (Near Field Communication) เป็นอีกหนึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจและสร้างสรรค์ประสบการณ์การซื้อ-ขายออนไลน์ที่ สะดวก และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับร้านค้าหน่วยงาน ซึ่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีแผนในการปรับตัวเข้าสู่แนวโน้มนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในยุคดิจิทัล และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกิจ ออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้เทคโนโลยี NFC เป็นตัวช่วยสำคัญในการสร้างประสบการณ์ การซื้อขายที่เร็วกว่า และสะดวกยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้สามารถทำรายการได้โดยง่าย และไม่จำเป็นต้องใช้แอปพลิเคชันเฉพาะ หรือกล้องถ่ายภาพ เพียงแค่แตะสมาร์ตโฟนกับ NFC Tag ข้อมูลก็สามารถถูกส่งผ่านไปยังอุปกรณ์ได้ทันที นอกจากนี้ NFC Tag ยังมีระดับความปลอดภัยที่สูงกว่า QR Code เนื่องจากสามารถตั้งค่าให้มีการเข้ารหัส ข้อมูลได้ เพิ่มความยากต่อการปลอมแปลงหรือการถูกดักจับข้อมูลที่จะเกิดขึ้น

ดังนั้น ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์ชัดเจนที่จะพัฒนาระบบร้านค้าเสมือนโดยใช้เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้ (NFC) เพื่อเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงสินค้าให้กับร้านค้าสหกรณ์ของนักศึกษาและบุคลากรในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเพิ่มโอกาสในการทำการซื้อขายสินค้าอย่างง่ายและสะดวกขึ้น โดยการติดตั้งป้ายสินค้าที่ใช้ NFC Tag โดยสินค้าที่ใช้ในการสร้างร้านค้าเสมือนในขั้นต้นนี้ จะเป็นสินค้าในกลุ่มของที่มีตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาทิ แก้วน้ำรักษาอุณหภูมิ, กระเป๋าผ้า, เสื้อ, หมวก และสินค้าตราสัญลักษณ์ ซึ่งได้ดำเนินการติดตั้งไว้ที่พื้นที่ที่มีศักยภาพในการขาย และมีผู้คนอยู่หนาแน่น จำนวน 20 จุด ได้แก่ ตู้บริการขายน้ำดื่มอัตโนมัติ, จุดจอดรถโดยสาร และบริเวณโรงอาหารหอพัก เพื่อเพิ่มช่องทางการขายและความสะดวกในการทำธุรกิจออนไลน์ และเสริมประสบการณ์การซื้อสินค้าที่ดีให้กับลูกค้า นอกจากนี้ยังช่วยในการปรับใช้ระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าอีกด้วย เพื่อเพิ่มโอกาสในการขายสินค้าออนไลน์อย่างต่อเนื่องในอนาคต การนำเทคโนโลยีที่สามารถสื่อสารไร้สายระยะใกล้ (NFC) เข้ามาใช้ในธุรกิจการขายสินค้าออนไลน์มีความสำคัญ เนื่องจากสามารถสร้างประสบการณ์การซื้อที่สะดวกสบายซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มยอดขาย และประสบการณ์ใหม่ ของลูกค้าในการซื้อสินค้าผ่านระบบออนไลน์ของร้านสหกรณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

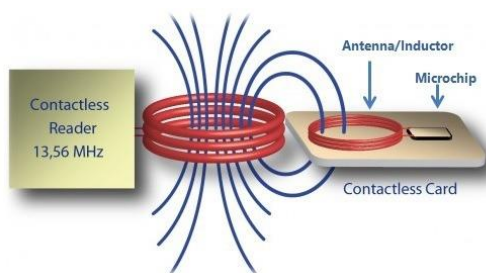
2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างระบบร้านค้าเสมือนด้วยวิธีการแตะเพื่อซื้อ ในการสร้างความหลากหลาย และเพิ่มช่องทางในการซื้อสินค้า

2.2 เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้ Near Field Communication (NFC) ในการสนับสนุนธุรกิจค้าปลีกชุมชน

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

John Fallows (2017) นำเสนอการทำงานของเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะใกล้ (Near Field Communication: NFC) ว่ามีความคล้ายคลึงกับเทคโนโลยี RFID (Radio-Frequency Identification) ที่อยู่ในบัตรรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างมาก อาจกล่าวได้ว่า NFC เป็นการนำ RFID มาปรับปรุงให้มีความปลอดภัยสูงขึ้น และมีคุณสมบัติในการทำงานที่ดีกว่า แต่หลักการพื้นฐานที่ใช้ทำงานนั้นมีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ NFC ใช้หลักการเหนี่ยวนำระหว่างขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า 2 ชั้น ที่มีอยู่ในอุปกรณ์ที่รองรับ NFC โดยอาจเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (รับ หรือส่ง) หรือสองทาง (ทั้งรับทั้งส่ง) ก็ได้ ทำงานบนความถี่วิทยุในย่าน 13.56 MHz ตามมาตรฐาน ISO/IEC 18000-3 ซึ่งมีอัตราการรับส่งข้อมูลอยู่ที่ประมาณ 106-424 kbit/s ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่1 หลักการทำงานพื้นฐานของเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะใกล้

จะเห็นได้ว่า NFC เป็นเทคโนโลยีไร้สายที่มีระยะเชื่อมต่อใกล้ ที่มีพิสัยในการทำงาน ในระยะไม่เกิน 5เซนติเมตร ผ่านคลื่นความถี่ 13.56 MHz ตามมาตรฐาน ISO/IEC 18000-3 โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลตั้งแต่ 106 kbit/s ถึง 424 kbit/s รองรับการทำงานแบบ Peer-to-Peer ซึ่งมีขั้นตอนการกระตุ้นการทำงาน (Initiator) และการระบุข้อมูลเป้าหมาย (Target) โดยขั้นตอน Initiator จะสร้างสนามแม่เหล็ก RF Field เพื่อให้ Target สามารถรับสัญญาณไร้สายได้โดยไม่ต้องมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้ NFC Tag ด้วยคุณสมบัตินี้ช่วยให้อุปกรณ์ NFC Target ออกแบบได้ในหลากหลายรูปแบบ มีขนาดเล็ก และเบา จ่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

สุราทิพย์ นิธิสิริพงศ์ (2558) ร้านค้าเสมือนเป็นรูปแบบธุรกิจประเภท ธุรกิจกับผู้บริโภค (Business to Consumer: B2C) ตัวอย่าง บริษัท โฮมพลัส เทสโก้ โลตัสในประเทศเกาหลีใต้ เล็งเห็นว่าผู้บริโภคไม่มีเวลาที่จะเดินทางไปซื้อสินค้าที่ห้างซูเปอร์มาร์เก็ต จึงพัฒนาร้านค้าเสมือนขึ้นติดตั้งอยู่บริเวณรถไฟฟ้าใต้ดินทั่วประเทศเกาหลีใต้ ร้านค้าเสมือนดังกล่าวนี้เป็นโปรแกรมที่ติดบนผนังที่มีลักษณะคล้ายห้างซูเปอร์มาร์เก็ต โดยบริเวณใต้ภาพจะมี QR-Code ที่ให้ผู้บริโภคสามารถนำกล้องของตนเองขึ้นมาถ่ายได้เหมือนเป็นการหยิบสินค้าลงรถเข็นเสมือนในระหว่างรถไฟฟ้าใต้ดิน และสินค้าที่ผู้บริโภคสั่งจะไปส่งถึงหน้าประตูบ้าน จากความสำเร็จของโฮมพลัส เทสโก้ โลตัสในประเทศเกาหลีทำให้มีการวางแผนจะพัฒนาต่อไปในลักษณะเช่น ป้าย, สติกเกอร์, พวงกุญแจ, บัตรเครดิต, และคีย์การ์ด เป็นต้น

พรรณเชษฐ ฌ ลำพูน (2560) นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับร้านค้าแฟลและเบเกอร์ โดยใช้เทคโนโลยี NFC เพื่อเพิ่มความเร็วและความสะดวกสบายในการให้บริการแก่ลูกค้า โดยแอปพลิเคชันถูกพัฒนาขึ้นสองส่วน ได้แก่ ส่วนหน้าร้าน (Front End) ที่ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยี NFC และส่วนหลังร้าน (Back End) ที่รับและจัดการข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้า การนำเทคโนโลยี NFC มาใช้ช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลสินค้าและสั่งซื้อได้อย่างรวดเร็ว เพียงแค่นำสมาร์ตโฟนมาแตะที่เมนูของร้านที่ติดตั้ง NFC Tag

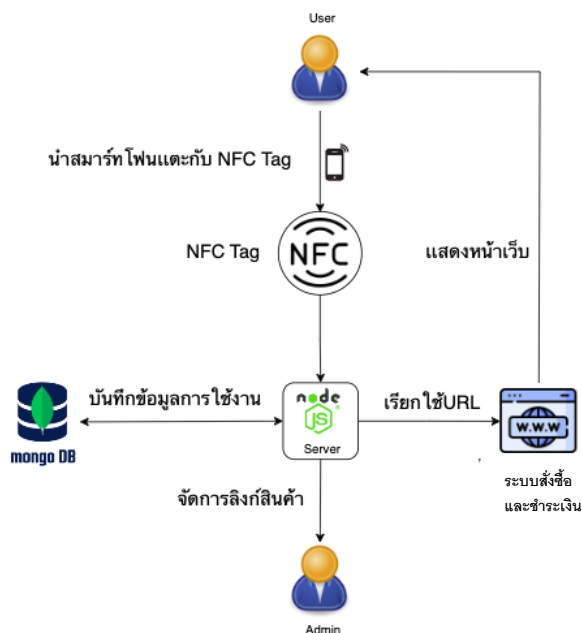
จากกรณีศึกษาข้างต้น จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี NFC มีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความเร็วในการแตะเพื่อซื้อ และทางด้านประสิทธิภาพเป็นการเพิ่มช่องทางการขายให้กับทางร้าน โดยสามารถช่วยให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจากส่วนไหนก็ได้ของทางร้าน นอกจากนี้ยังมีการแจ้งข้อมูลลำดับ และเวลาโดยประมาณให้กับลูกค้า ลูกค้าสามารถนั่งในร้านหรือพื้นที่รอบๆ และมารับสินค้าเมื่อมีข้อความแจ้งเตือน เทคโนโลยี NFC ยังใช้ในการยืนยันตัวบุคคลเมื่อลูกค้ามารับสินค้าอีกด้วย เป็นการแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีตัวเดียวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบเพื่อตอบโจทย์ความต้องการขององค์กรที่หลากหลาย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

สืบเนื่องจากการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ไม่เพียงเพื่อความสะดวกในการซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังช่วยลดเวลาการเดินทางและประหยัดค่าใช้จ่ายให้กับผู้ซื้อด้วย ทางผู้วิจัยได้พัฒนาระบบที่ช่วยเพิ่มช่องทางการขายผ่านการออกแบบ และติดตั้งโปรแกรมในสถานที่ต่างๆ ที่เป็นจุดสนใจของลูกค้าเพื่อเสนอสินค้าและบริการของกิจการอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีลำดับขั้นตอนการใช้งานเพื่อดำเนินการสั่งซื้อสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 3

การใช้งานระบบการสั่งซื้อสินค้าผ่านเทคโนโลยี NFC ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งาน โดยเริ่มจากการที่ผู้ใช้งานนำสมาร์ตโฟนที่รองรับเทคโนโลยี NFC แตะที่โปรแกรมสินค้าที่มีสัญลักษณ์ NFC ซึ่งจะทำการระบบทำงานโดยอัตโนมัติ และส่งลิงก์ไปยังสมาร์ตโฟนเพื่อแสดงหน้าเว็บสำหรับการสั่งซื้อสินค้า ผู้ใช้สามารถเลือกซื้อและชำระเงินได้สะดวกผ่าน Line MyShop ที่รองรับการชำระเงินกับเจ้าหน้าที่ผ่านแอปพลิเคชัน Line การจัดส่งสินค้ามีสองรูปแบบ ได้แก่ การจัดส่งฟรีสำหรับพื้นที่ในมหาวิทยาลัย และการจัดส่งนอกพื้นที่ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตามระยะทาง นอกจากนี้ ระบบยังสามารถเก็บข้อมูลการใช้งานของลูกค้า เช่น เวลาในการเข้าชม พฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อมูลที่ได้นำไปใช้ปรับปรุงบริการและพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ทั้งยังช่วยสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดี และเพิ่มช่องทางการขายสินค้าที่หลากหลาย และต้นทุนที่ไม่สูงมาก

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยจะประกอบไปด้วย 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อกำหนดวิธีการใช้งานของผู้ใช้ (Users) และผู้ดูแลระบบ (Admin) 4.2 การออกแบบโปรแกรมร้านค้าเสมือน ที่มีรูปสินค้า ราคา และทำการติดตั้ง NFC Tag ในสินค้าแต่ละรายการ และนำไปติดตั้งในสถานที่ที่กำหนดไว้ 4.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ ทั้งในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน และการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยมีภาพรวมการทำงานของระบบ และ 4.4 การประเมินผลการใช้งาน



รูปที่ 2 ภาพรวมการทำงานของระบบ

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการรวบรวมข้อมูลการซื้อขายย้อนหลัง และการประชุมร่วมกับฝ่ายการตลาด ได้สรุปกรอบในการสร้างร้านค้าเสมือนโดยใช้ผลสรุปเป็นสินค้าที่จะนำไปจำหน่ายผ่านระบบร้านค้าเสมือน เบื้องต้นจำนวน 5 รายการ และจุดติดตั้งโปสเตอร์ร้านค้าเสมือนจำนวน 20 จุด ตามจุดที่มีการติดตั้งตู้ขายน้ำดื่มอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่จะกระจายอยู่บริเวณหอพักในกำกับของมหาวิทยาลัย และการชำระเงินให้ดำเนินการผ่านช่องทางบัญชีของร้านสหกรณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังผังระบบงานในรูปที่ 2

4.2 การออกแบบโปสเตอร์ร้านค้าเสมือน

การออกแบบโปสเตอร์ร้านค้าเสมือน เป็นโปสเตอร์ขนาด A2 (420 x 594 มิลลิเมตร) ที่มีการติดตั้ง NFC Tag ไว้ด้านหลังรูปสินค้าแต่ละประเภท โดยใช้โทนสีม่วง และรูปสินค้าที่สวยงาม มีความน่าสนใจ มองเห็นได้ชัดเจน รวมถึงมีรายละเอียดสำคัญของสินค้า วิธีการซื้อบนโปสเตอร์ โดยฝ่ายการตลาดของร้านสหกรณ์ จะเป็นผู้กำหนดรายการสินค้า รูปสินค้า ให้สอดคล้องกับโปสเตอร์โปรโมชันของร้าน และนำไปติดตั้งดังในรูปที่ 3



รูปที่ 3 การติดตั้งโปสเตอร์ร้านค้าเสมือน ณ จุดบริการที่กำหนดไว้

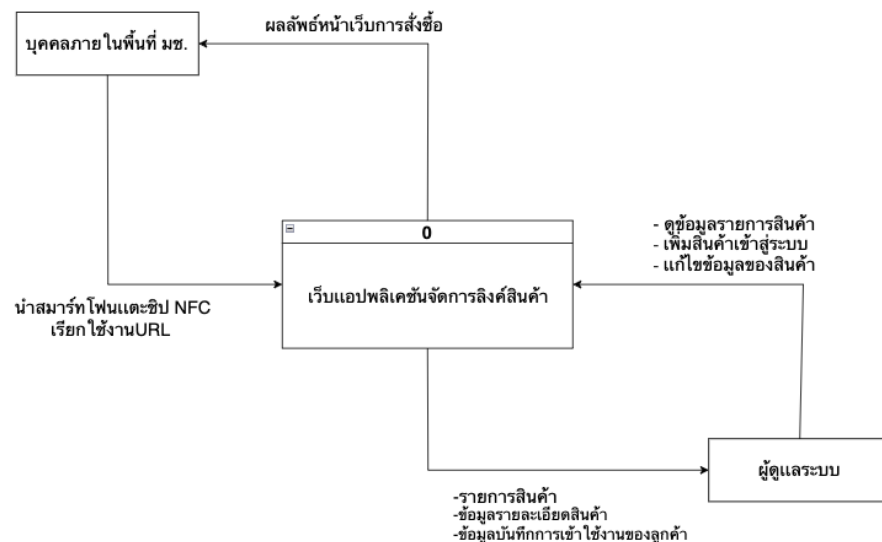
4.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์

4.3.1 การออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) เมื่อผู้ใช้นำสมาร์ทโฟนแตะที่รูปสินค้า ระบบจะทำการลิงก์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ไปสู่หน้าการซื้อขายบนเว็บไซต์ของร้านสหกรณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่แยกตามประเภทของสินค้า โดยใช้เครื่องมือ React JavaScript ในการพัฒนา

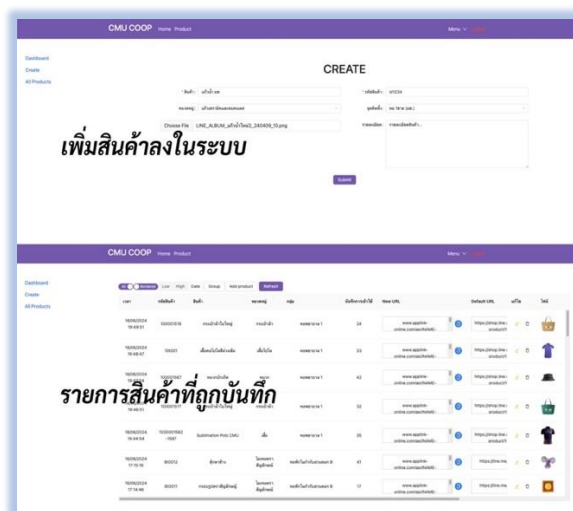
4.3.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้ รายการสินค้าที่สั่ง การชำระเงิน โดยใช้เครื่องมือ Node.js สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และ MongoDB เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูล ตามแผนภาพกระแสข้อมูล Data Flow Diagram (DFD) ในรูปที่ 4

4.3.3 ระบบผู้ดูแลระบบ จะเป็นการดำเนินการผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อจัดการลิงก์ของสินค้า ผู้ดูแลระบบจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงและจัดการข้อมูล โดยระบบมีฟังก์ชันการทำงานการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ดูแลระบบ ดังนี้

- 1) การเพิ่มสินค้าใหม่เข้าสู่ระบบ: ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลของสินค้าใหม่ลงในระบบได้ รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า เช่น ชื่อสินค้า ราคา และคำอธิบาย
- 2) การแก้ไขข้อมูลสินค้า: ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของสินค้าที่มีอยู่ในระบบได้ เช่น ปรับปรุงราคาแก้ไขรายละเอียด หรือเปลี่ยนลิงก์สินค้า
- 3) การจัดการลิงก์ URL: ผู้ดูแลระบบสามารถเชื่อมโยงหรือเปลี่ยนแปลงลิงก์ URL ของสินค้าได้ตามที่ต้องการ เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงการสั่งซื้อสินค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- 4) การตรวจสอบข้อมูล: ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลสถิติการคลิกลิงก์สินค้า เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ดูแลระบบจะเป็นคนที่มีสิทธิ์สูงสุดในการเข้าถึง และจัดการข้อมูลทั้งหมดในระบบ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรักษาความถูกต้อง ความปลอดภัย โดยมีรูปแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 4 DFD เว็บแอปพลิเคชันจัดการลิงก์ของสินค้า



รูปที่ 5 ส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อทำการแก้ไขรายละเอียดสินค้าบนร้านค้าเสมือน

4.4 การประเมินผลการใช้งาน

การประเมินผลแบ่งออกเป็นสองด้านประกอบด้วย การประเมินประสิทธิภาพ ด้านยอดขายเปรียบเทียบระหว่างระบบแตะเพื่อซื้อ NFC กับระบบ QR-Code ที่ดำเนินการก่อนหน้าในระยะเวลาเท่ากัน และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม โดยผลการประเมินจะมีการรายงานและอภิปรายในส่วนที่ 5 ผลการวิจัย และส่วนที่ 6 การอภิปรายผล

5. ผลการวิจัย

จากการทดลองใช้งานจริงของผู้ใช้พบว่า การเลือกซื้อสินค้าผ่านระบบที่ออกแบบใหม่นี้มีความเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน โดยข้อมูลการบันทึกการเข้าใช้งานระบบแตะเพื่อซื้อ (NFC) ในช่วงวันที่ 20 เมษายน 2567 ถึง 15 มิถุนายน 2567 แสดงให้เห็นว่ามีการเข้าใช้ระบบที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบ่งบอกถึงความนิยมและความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบนี้มากยิ่งขึ้น การเพิ่มขึ้นของจำนวนการเข้าใช้งานแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างดี นอกจากนี้ ยังเป็นสัญญาณที่ดีในการวางแผนการขยายการใช้งานในอนาคต เพื่อให้ครอบคลุมการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ และตอบโจทยความต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับการขายผ่านระบบ QR-Code ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งระบบ QR-Code เดิมจะเป็นเพียงการเข้าสู่ Link ไปยังหน้าขายสินค้าทางเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว ซึ่งต่างจากระบบ NFC ที่มีระบบตะกร้าสินค้า และการชำระเงิน โดยการประเมินด้านประสิทธิภาพจะแสดงถึงยอดขายเปรียบเทียบกันในช่วงเวลา 3 เดือน ของระบบแตะเพื่อซื้อ NFC และระบบ QR-Code ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนสินค้าที่ขายได้เฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างระบบ NFC และ QR-Code

ประเภทสินค้า	ระบบ NFC จำนวนขาย (ชิ้น)	ระบบ QR-Code จำนวนขาย (ชิ้น)	เพิ่มขึ้น ร้อยละ
1. แก้วน้ำรักษาอุณหภูมิ	125	113	9.6
2. กระเป๋าผ้า	122	79	35.2
3. เสื้อ	120	84	30.0
4. หมวก	142	110	22.5
5. สินค้าตราสัญลักษณ์	53	36	32.1

ด้านการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม 6 ข้อ ได้ทำการสำรวจจากผู้ใช้งานระบบในวันที่ วันที่ 20 เมษายน 2567 ถึง 15 มิถุนายน 2567 จำนวน 60 คน โดยกลุ่มประชากรประกอบด้วย นักเรียนและนักศึกษา 55 คน คิดเป็นร้อยละ 91.70 อาจารย์และบุคลากร 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30 และบุคคลทั่วไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5 โดยเกณฑ์การพิจารณาประเมินความพึงพอใจระดับ คะแนน 1 – 5 โดย 1 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด และ 5 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด โดยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อข้อคำถาม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแตะเพื่อซื้อ NFC

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ						S.D.	ระดับคุณภาพ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	$\bar{X}$		
1. ประสิทธิภาพการใช้งานที่ดีและเหมาะสม	42	17	1	0	0	4.68	0.50	ดีมาก
2. การเข้าถึงบริการสามารถทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	26	12	15	5	2	3.92	1.15	ดี
3. การทำรายการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าเสมือน มีความราบรื่น ไม่เกิดข้อผิดพลาด	38	19	2	1	0	4.57	0.65	ดีมาก
4. มีการดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ชัดเจน	44	15	1	0	0	4.72	0.49	ดีมาก
5. การให้บริการมีความสะดวกรวดเร็ว	35	22	3	0	0	4.53	0.60	ดีมาก
6. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่ และให้ความสำคัญกับการดูแลผู้รับบริการอย่างเหมาะสม	14	23	3	20	0	3.52	1.20	ดี
เฉลี่ยรวม						4.32	0.76	ดีมาก

6. การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่าระบบร้านค้าเสมือนที่ใช้เทคโนโลยี NFC ช่วยเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการซื้อสินค้าให้กับผู้ใช้ โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของร้านสหกรณ์ โดยมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 4.63 ส่วนด้านยอดขายสินค้าผ่าน NFC เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับ QR Code โดยมียอดขายเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.88 โดยมีประเด็นสำคัญที่ผู้ตอบแบบประเมินให้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับ ได้แก่ ประเด็นที่ 4 มีการดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ชัดเจน 4.72 ประเด็นที่ 1 ประสิทธิภาพการใช้งานที่ดี และเหมาะสมการใช้งานที่มีขั้นตอนชัดเจน 4.68 และประเด็นที่ 3 การทำรายการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าเสมือน มีความราบรื่นไม่เกิดข้อผิดพลาด ประสิทธิภาพการใช้งานที่ดี 4.57 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสมมติฐานวิจัยที่ส่งผลต่อการซื้อสินค้าจากร้านค้าเสมือน สุราทิพย์ นิธิสิริพงศ์ (2558) พบว่าสอดคล้องกับประเด็น สมมติฐานที่ 7 คุณค่าทางความรู้ ความคิด (Epistemic Value) คือ คุณค่าที่ได้จากการเรียนรู้และความอยากรู้อยากเห็นที่จะใช้งานแอปใหม่ เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ๆ (Xiao et al., 2015; Beyzavi และ Lotfizadeh, 2014) สมมติฐานที่ 5 คุณค่าทางอารมณ์ (Emotional Value) คือ ความสามารถของแอปที่ทำให้ผู้บริโภคมีการตอบสนองทางอารมณ์ โดยเกิดเป็นความรู้สึกที่หลากหลาย เช่น ตื่นตัว หรือสนุกต่อการใช้งาน (Sheth et al., 1991) ผู้บริโภครู้สึกเพลิดเพลินกับการใช้สินค้าหรือบริการที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้บริโภค (Wang et al., 2013) และ สมมติฐานที่ 2 คุณภาพของเนื้อหาบนร้านค้าเสมือนหมายถึง ข้อมูลที่ถูกต้อง ถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันสม่ำเสมอ รวมทั้งมีความแม่นยำ และสมบูรณ์ (Ramayah et al., 2010) ตามลำดับ

7. บทสรุป

การเพิ่มช่องทางในการขายให้กับร้านค้าสหกรณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ผ่านการใช้ช่องทางการขายสินค้าออนไลน์ในรูปแบบร้านค้าเสมือน เป็นก้าวสำคัญที่จะช่วยขยาย และเสริมสร้างการขายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ได้ติดตั้งป้ายโปสเตอร์ที่มีชิป NFC ที่จุดต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 20 จุด เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าได้ง่ายขึ้น ระบบยังมีความสามารถในการจัดการ URL ของสินค้าและติดตามการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยแบ่งผู้ใช้เป็นสองกลุ่มหลัก

1) กลุ่มผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เมื่อผู้ใช้แตะโปสเตอร์ NFC ของสินค้าบนมือถือ จะเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ที่ให้บริการซื้อสินค้าออนไลน์หรือแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถทำการซื้อสินค้าออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

2) กลุ่มผู้ให้บริการ: ผู้ให้บริการสามารถจัดการรายการสินค้าผ่านระบบจัดการสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปยังจุดบริการต่าง ๆ เพื่อทำการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนข้อมูล

การใช้เทคโนโลยี NFC และระบบจัดการสินค้านี้ช่วยให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์การเข้าถึงข้อมูลและการซื้อสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถจัดการและปรับเปลี่ยนข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว

8. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณร้านสหกรณ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่อย่างสูง ที่เปิดโอกาสให้พัฒนาและนำผลงานไปใช้จริง ทั้งยังสนับสนุนบุคลากรและคำแนะนำในการพัฒนาระบบ นอกจากนี้ยังหวังว่างานวิจัยนี้จะมีประโยชน์ และเป็นแนวทางเพื่อการพัฒนางานวิจัยสู่การให้บริการในรูปแบบอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

9. เอกสารอ้างอิง

- บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). ศูนย์วิจัยกสิกรไทยยังคงประมาณคาดการณ์ GDP การเศรษฐกิจไทย. สืบค้นเมื่อ 19 ธันวาคม 2566, จาก <https://www.kasikornresearch.com>
- สุราก็พิทย์ นิธิสิริพงศ์. (2559). อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้แอปพลิเคชันสแกนคิวอาร์โค้ด ซื้อสินค้าจากร้านค้าเสมือน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พรรณเชษฐ ฒ ลำพูน. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการผ่าน NFC กรณีศึกษา ร้านเบเกอรี่และกาแฟ. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2566, จาก <https://so05.tcithaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/85046>
- Beyzavi, M. and Lotfizadeh, F. (2014). Analyzing the choice based on the theory of consumption values for green products in Iran. Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review,3(12a), 124-134.
- Fallows, J. (2017). NFC Tags: How they Work. สืบค้นเมื่อ 19 ธันวาคม 2566, จาก <https://fallsows.ca/wp/insights/nfc-tags-how-they-work/>
- Ramayaha, T., Ahmada, N.H. and Lob, M.C. (2010). The role of quality factors in intetion to continue using an e-learning system in

Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5422–5426.

Sheth, J.N., Newman, B.I., & Gross, B.L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159–170.

Wang, H.Y., Liao, C. and Yang, L.H. (2013). What affects mobile application use? the roles of consumption values. *International Journal of Marketing Studies*, 5(2), 11-22.

Xiao, X., Hedman, J. and Runnemark, E. (2015). Use of payment technology: A perspective based on theory of consumption value, Germany, 1-12.