

Received: 11 พ.ค. 2565

Revised: 26 ก.ค. 2565

Accepted: 27 ก.ค. 2565

นวัตกรรมเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน

Innovation to encourage SMEs by using blockchain technology

ภุมรินทร์ ปาละนันทน^{1,*} และ สุวรรณ อัสวกุลชัย²

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

Pummarin Palanandana^{1,*} and Suwannee Adsavakulchai²

Faculty of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce

Abstract

This research aims to develop a platform for small entrepreneurs (Dealer) in trading goods with blockchain technology by a study from a cosmetic company. In this study bases on the software development cycle that consists of problems definition, feasibility study, user requirement, system analyze and design, software testing, evaluation, and users' satisfaction evaluation. The results from an online questionnaire of 20 buyers who bought skin care products online and 6 dealers. The buyers concerned about the product standards and the reliability of the dealers that lead to the sales of dealers are reduced. The development of a cosmetic trading platform for dealers through <https://dealerstd.com/> consists of 1. Membership system 2. Shop management system by WooCommerce 3. Identity verification by TimeStamp under Blockchain 4. Query system 5. Online payment system via Omise. 6. Digital token named Odet Rewards Token (ORW) for redeeming benefits via Metamask wallet of Ethereum. The software testing is grade A. i.e., 89 percent good performance, and 95 percent good website structure. The satisfaction evaluates from a sample of 39 users, The respondents know blockchain technology and are confident in their data security, scoring the highest marks. 48.7%. Simple for users is the highest in terms of performance with an average score of 4.31 out of 5. The layout is easy to use and rated the highest in terms of aesthetics with an average score of 4.30 out of 5. It can be concluded that the result from this study promotion innovation for SMES using blockchain technology. On-going research, to follow the dealer sales through the

platform which is possible to increase sales. Due to the platform can confirm the product standards and the creditability of dealers.

Keywords: Dealer, Blockchain, Digital Token, WordPress

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มในการส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อย สำหรับการซื้อขายสินค้า ให้สามารถยืนยันตัวตนของตัวแทนจำหน่ายภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง วิธีการศึกษาตามหลักการของวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ ได้แก่ ศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้ ความต้องการของผู้ใช้งาน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การปรับปรุงแก้ไข และประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน จากการสำรวจความคิดเห็นผู้ซื้อผ่านทางแบบสอบถามออนไลน์จำนวน 20 ราย และผู้ประกอบการรายย่อยจำนวน 6 ราย พบว่า ผู้ซื้อกังวลเรื่องมาตรฐานของสินค้า และความน่าเชื่อถือของตัวแทนจำหน่ายที่ ส่งผลให้ยอดขายลดลง ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการซื้อขายเครื่องสำอาง ชื่อ <https://dealerstd.com/> ประกอบด้วย 1. ระบบสมาชิก 2. ระบบจัดการร้านค้าด้วย WooCommerce 3. ระบบยืนยันตัวตนด้วยการประทับเวลาภายใต้บล็อกเชน 4. ระบบสืบค้นข้อมูลสินค้า 5. ระบบชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์ผ่านผู้ให้บริการ Omise 6. โทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ ชื่อ Odet Rewards Token (ORW) สำหรับแลกเปลี่ยนประโยชน์ ใช้งานร่วมกับ Metamask ที่เป็นกระเป๋าเงินออนไลน์ของ Ethereum ผลการประเมินประสิทธิภาพแพลตฟอร์มได้เกรด A ได้แก่ประสิทธิภาพการทำงานร้อยละ 89 โครงสร้างเว็บไซต์ดีร้อยละ 95 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 39 ราย พบว่า ผู้ทำแบบประเมินรู้จักเทคโนโลยีบล็อกเชนและมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลได้คะแนนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 48.7 โดยให้ระดับความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพในความง่ายต่อการใช้งานได้คะแนนสูงสุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.31 จาก 5 คะแนน และให้ระดับความพึงพอใจในด้านความสวยงามของการจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งานได้คะแนนเฉลี่ย 4.30 จาก 5 คะแนน นับเป็นนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน สำหรับการศึกษาในขั้นตอนต่อไป ติดตามยอดขายของแต่ละตัวแทนจำหน่ายผ่านแพลตฟอร์ม ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่เป็นช่องทางที่เพิ่มยอดขาย เนื่องจากแพลตฟอร์มสามารถยืนยันมาตรฐานสินค้าและความน่าเชื่อถือของตัวแทนจำหน่าย

คำสำคัญ : ตัวแทนจำหน่าย, บล็อกเชน, โทเคนดิจิทัล, เวิร์ดเพรสส์

1. บทนำ

เครื่องสำอาง เป็นหนึ่งสินค้าในอุตสาหกรรมความงาม ที่ต้องขอรับใบอนุญาตจากองค์การอาหารและยา เพื่อความปลอดภัยและเป็นสินค้าได้มาตรฐาน ทั้งนี้ โรงงานผลิตมีช่องทางการจำหน่ายสินค้ามีหลายรูปแบบ เช่น จำหน่ายเองเป็นการขายขาด ผ่าน “ตัวแทนจำหน่าย” ที่มีการยืนยันตัวตนว่าเป็นตัวแทน โดยผู้ผลิตยินยอมให้เป็นผู้จัดจำหน่ายสินค้าของตน และเจ้าของผู้ผลิตส่งสินค้าให้เฉพาะตัวแทน และอนุญาตให้จำหน่ายในช่องทางของตัวแทน ภายใต้กรอบราคาจากผู้ผลิตเพื่อควบคุมราคาให้ได้มาตรฐานเดียวกัน การเป็น “ตัวแทนจำหน่าย” ได้สิทธิประโยชน์ในด้านราคา กล่าวคือ ได้สินค้าในราคาโรงงาน เนื่องจากซื้อจากผู้ผลิตโดยตรง ทั้งนี้มีเงื่อนไขในจำนวนที่กำหนดจึงได้ราคาที่ถูกลงซึ่งทำให้ได้กำไรมากกว่าผู้ขายส่ง และขายปลีก และตัวแทนจำหน่ายส่วนใหญ่ จำหน่ายในหลายรูปแบบ เช่น ขายตรง หรือ ฝากขาย เป็นต้น

ปัจจุบัน ตลาดออนไลน์เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เข้าถึงผู้ซื้อได้อย่างง่าย แต่ปัญหาของสินค้ากลุ่มเครื่องสำอาง คือ คุณภาพสินค้า โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ดูแลผิวที่ผู้ซื้อมักพิจารณาว่าได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาเป็นสำคัญ เนื่องจากมีการละเมิดลิขสิทธิ์ การปลอมแปลงสินค้า ตัวอย่างจากข่าว มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเถื่อนไม่จดทะเบียนเลขที่สินค้าและจำหน่ายเครื่องสำอางปลอม มีการโฆษณาเกินจริง เลขที่ อย. ปลอม ทั้งนี้ Oryor Smart Application จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เป็นแอปพลิเคชันตรวจสอบเลขที่ใบรับแจ้งเครื่องสำอางที่อยู่บนฉลาก สร้างความมั่นใจในการจดแจ้งกับ อย. อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ผู้ซื้อยังต้องการความมั่นใจว่าผู้ขายมีใบอนุญาตในการขายสินค้าที่ถูกต้อง ดังนั้น หากผู้ซื้อสามารถพิสูจน์ตัวตนของตัวแทนจำหน่าย ช่วยให้ผู้ซื้อมั่นใจได้ว่าของที่ซื้อเป็นของแท้

เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Technology) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่า ข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้งานทุกคนเห็นข้อมูลเป็นชุดเดียวกันทั้งหมด ด้วยหลักของวิทยาการเข้ารหัสลับ (Cryptography) เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชน สามารถกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่ายบล็อกเชน หรือ ฉันทามติ (Consensus) โดยสมาชิกต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน ผ่านอัลกอริทึมต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง เพียงตรงและเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน

ระบบการตรวจสอบตัวตนบนเครือข่ายบล็อกเชน เป็นการเก็บข้อมูลโดยเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลที่จำเป็นต้องใช้ในการยืนยันตัวตนเพื่ออ้างสิทธิหรือทำธุรกรรมต่าง ๆ โดยการยืนยันผ่านระบบบล็อกเชนนี้สามารถทำได้โดยการใช้ระบบกุญแจคู่ หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่น ๆ เพื่อให้เจ้าของ

ข้อมูลใช้กุญแจส่วนตัวบล็อกการเข้าถึงข้อมูลที่เก็บไว้บนระบบบล็อกเชน ซึ่งระบบการยืนยันตัวตนนี้สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมข้อมูล การปลอมแปลงตัวตนอย่างผิดกฎหมาย นอกจากนี้ยังทำให้ระบบการยืนยันตัวตนเพื่อยืนยันสิทธิ์ง่ายขึ้น

ในการศึกษารั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มในการส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อย ให้สามารถยืนยันตัวตนของตัวแทนจำหน่ายภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชน และมีระบบการนำโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ไปใช้แลกเปลี่ยนประโยชน์

2. วัตถุประสงค์:

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยในการการซื้อขายสินค้า
2. เพื่อพัฒนาการยืนยันตัวตนของผู้ประกอบการรายย่อย (ตัวแทนจำหน่าย) ภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชน
3. เพื่อพัฒนาระบบการนำโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์(Utility Token) ไปใช้แลกเปลี่ยนประโยชน์ (Rewards)

3. วิธีการศึกษา:

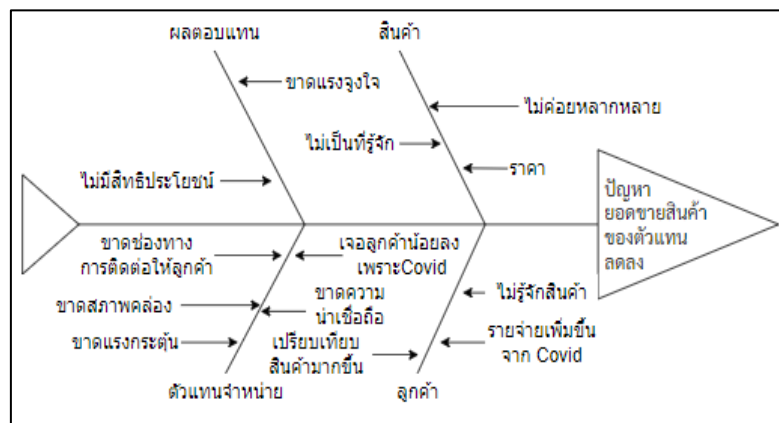
1. ศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้ จากการสำรวจความคิดเห็นผ่านทางแบบสอบถามออนไลน์จากผู้ซื้อสินค้าออนไลน์และตัวแทนจำหน่ายของบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภาพก้างปลา
2. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ สำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างของบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่งที่มีลูกค้ารวมเฉลี่ย 1,000 รายต่อเดือน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ซื้อสินค้าออนไลน์จำนวน 20 ราย และตัวแทนจำหน่าย 6 ราย
3. วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ ใช้การวิเคราะห์เชิงโครงสร้างสมัยใหม่ ร่วมกับการระบบเชิงวัตถุ เช่น Data Flow Diagram, Use Case Diagram, Activity Diagram และ Sequence Diagram
4. พัฒนาแพลตฟอร์ม ประกอบด้วย ระบบจัดการสมาชิก ระบบแสดงข้อมูลยืนยันตัวตนของตัวแทนจำหน่ายภายใต้บล็อกเชน ระบบจัดการร้านค้า ระบบรับรองคุณภาพสินค้า ระบบชำระเงินผ่าน Omise ระบบสะสมคะแนนแลกเปลี่ยนประโยชน์ การสร้างโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ บน Binance Smart Chain และการสร้างกระเป๋าเงินออนไลน์ ใช้ MetaMask
5. ทดสอบการทำงาน ประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มโดยใช้ GT Metrix

6. ประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานโดยใช้แบบสอบถาม 9 ข้อ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ความมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพ และด้านความสวยงาม

7. การบำรุงรักษาระบบ การปรับปรุงแพลตฟอร์มตามคำแนะนำจากผลทดสอบประสิทธิภาพ

3. ผลการศึกษา:

1. ผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagram) แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพก้างปลาแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุของปัญหา

จากรูปที่ 1 ปัญหายอดขายสินค้าของตัวแทนจำหน่ายลดลง มาจากสาเหตุ

- การขายสินค้าออนไลน์ ลูกค้าเปรียบเทียบสินค้าก่อนการซื้อ ถ้าสินค้าราคาแพงก็ไม่ซื้อ
- ตัวแทนจำหน่ายยังสร้างความน่าเชื่อถือแก่ลูกค้าได้ไม่เพียงพอ ไม่มีช่องทางการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า พบลูกค้าน้อยลงเพราะ Covid-19 ตัวแทนจำหน่ายขาดสภาพคล่องทางการเงินทำให้ไม่สามารถใช้เงินสดสต็อกสินค้า และขาดแรงกระตุ้นให้ทำยอดขายตามเป้า
- สินค้ายังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ทำให้ค้นหาข้อมูลสินค้าไม่เจอ เสมือนเป็นสินค้าที่ไม่ได้รับมาตรฐาน ไม่มีขนาดให้เลือก และราคาค่อนข้างสูง
- ผลตอบแทนที่ทางตัวแทนได้รับนอกจากกำไรแล้ว ยังไม่มีสิทธิประโยชน์อื่นๆ หรือ ของรางวัลที่สามารถแรงจูงใจให้ตัวแทนเพิ่มยอดขายมากขึ้น

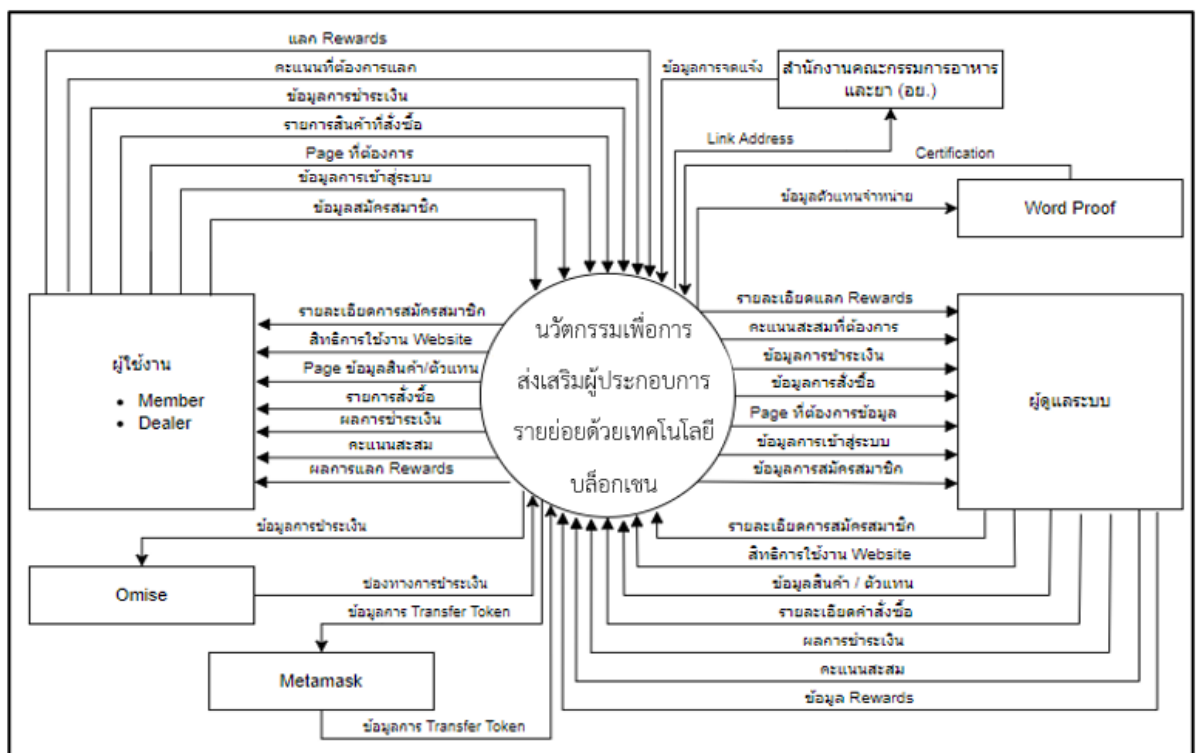
2. ผลการสำรวจความคิดเห็นผู้ซื้อสินค้าออนไลน์จำนวน 20 ราย และตัวแทนจำหน่ายจำนวน 6 ราย มีความต้องการหากต้องซื้อสินค้าหรือติดต่อบริษัทสินค้าผ่านเว็บไซต์ สรุปได้ดังนี้

ผู้ซื้อสินค้า ต้องการช่องทางตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่าย เป็นตัวแทนจริง ทราบช่องทางการจัดจำหน่ายของตัวแทน สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของสินค้า เช่น ตรวจสอบ อย. เป็นต้น มีช่องทางชำระเงินที่หลากหลาย เช่น ชำระด้วยบัตรเครดิต โอนเงิน เป็นต้น สามารถสะสมยอดซื้อ เพื่อแลกสินค้าได้ อยากเป็นตัวแทนจำหน่าย แต่ไม่มีทุนสูงแบบตัวแทนจำหน่าย อยากมีรายได้เสริม จากการเป็นผู้ซื้อสินค้า

ตัวแทนจำหน่าย ได้รับผลตอบแทนจากยอดขาย เช่น คณะนสะสมไว้แลกของรางวัล การคงรักษาการเป็นตัวแทนจำหน่าย ในกรณียอดขายไม่ถึง การผ่อนราคาสินค้า เป็นต้น

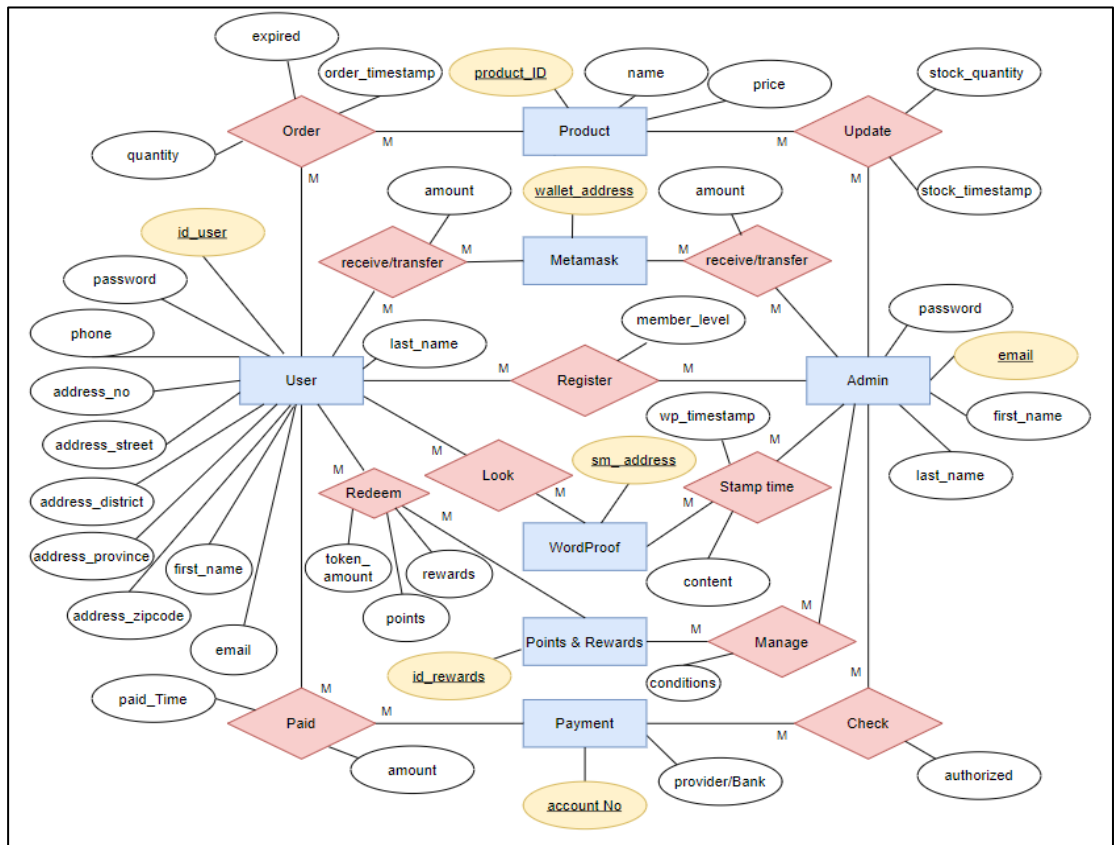
3. ผลการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ

ผลการออกแบบ Context Diagram แสดงภาพรวมของแพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง (รูปที่ 2) และ ออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER Diagram (รูปที่ 3)



รูปที่ 2 Context Diagram ของแพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง

จากรูปที่ 2 มี 6 เอนทิตี ได้แก่ ผู้ใช้งาน เว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผู้ให้บริการบล็อกเชน ผู้ดูแลระบบ กระเป๋าเงินออนไลน์ Metamask และ ผู้ให้บริการชำระเงินออนไลน์ Omise



รูปที่ 3 ER Diagram ของแพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง

ผลการออกแบบฐานข้อมูล ได้ตัวอย่างตารางดังนี้

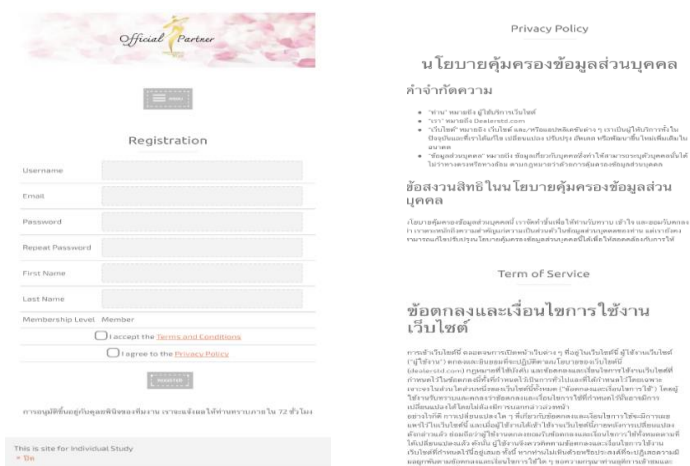
User (id_user, first_name, last_name, password, Phone, address_no, street, district, province, zipcode)

Product (product_id, name, price)

Account (account_no, account name, balance)

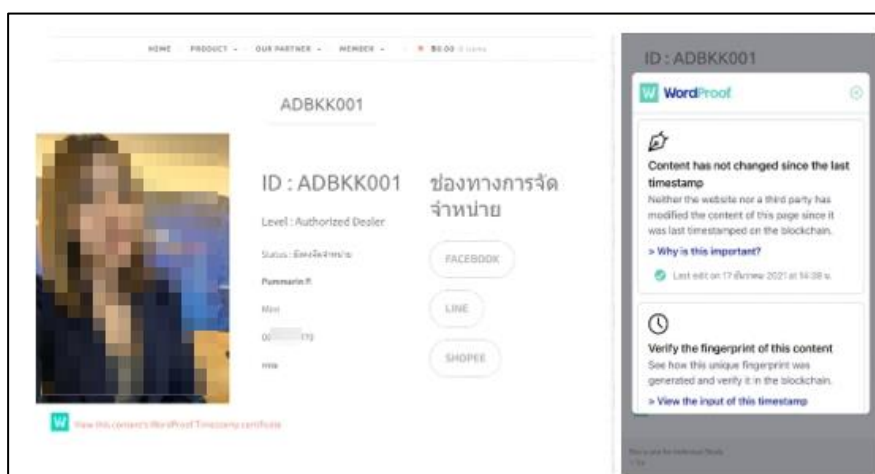
4. ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง

แพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ระบบจัดการสมาชิก (รูปที่ 4) รายละเอียดตัวแทนและใบรับรองข้อมูลตัวแทน(รูปที่ 5) ระบบจัดการร้านค้า (รูปที่ 6) ระบบรับรองคุณภาพสินค้า (รูปที่ 7) ระบบชำระเงิน (รูปที่ 8) ระบบสะสมคะแนนแลกสิทธิประโยชน์ (รูปที่ 9) การสร้างโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ (รูปที่ 10)



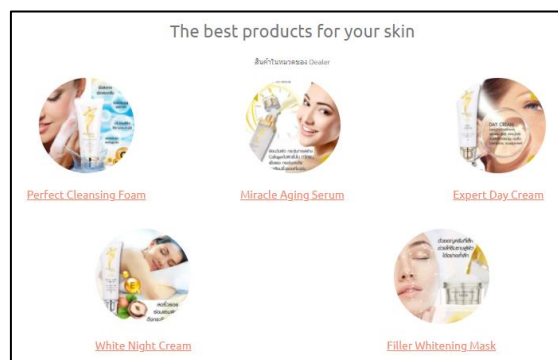
รูปที่ 4 ระบบจัดการสมาชิก

จากรูปที่ 4 การลงทะเบียน ผู้ใช้งานต้องยอมรับข้อตกลงและเงื่อนไขการให้บริการ และรับทราบนโยบายข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายการที่ต้องทำตาม พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) มีรายละเอียด Terms and Conditions และ Privacy Policy



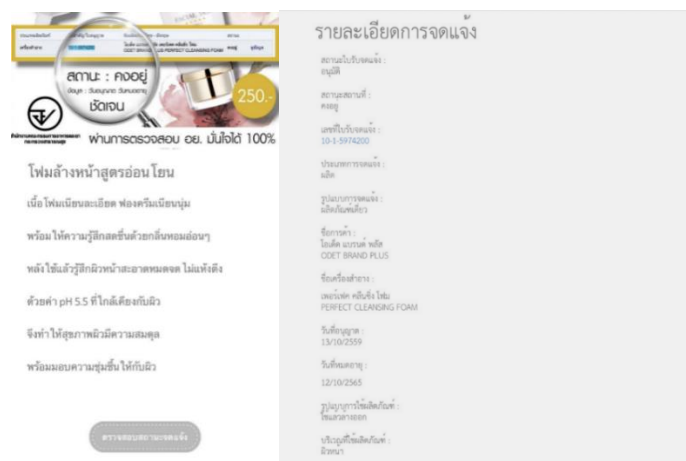
รูปที่ 5 รายละเอียดตัวแทนและใบรับรองข้อมูลตัวแทน

จากรูปที่ 5 ลูกค้าสามารถดูรายละเอียดของตัวแทนนั้นๆ รวมถึงช่องทางการติดต่อตัวแทนจำหน่าย และใบรับรองข้อมูลตัวแทนจำหน่ายซึ่งถูกรับรองโดย WordPress ว่าข้อมูลที่ปรากฏนั้นอยู่บนบล็อกเชน EOS.IO และไม่ถูกเปลี่ยนแปลงตั้งแต่วันที่มีการประทับเวลา (Timestamp) โดยผู้ดูแลระบบจะทำการประทับเวลาด้วย WordPress เพื่อให้ WordPress นำข้อมูลของตัวแทนจำหน่ายที่จะแสดงบนหน้าเว็บไซต์เข้าสู่บล็อกเชนได้ที่หน้าจัดการหน้า (Page) ของเวิร์ดเพรสส์ที่แสดงปุ่มสำหรับประทับเวลา (Timestamp this page)



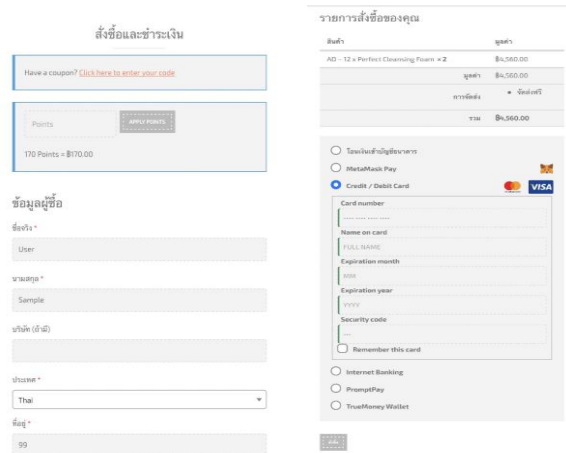
รูปที่ 6 ระบบจัดการร้านค้า

จากรูปที่ 6 แสดงรายการสินค้าสำหรับตัวแทนจำหน่ายเท่านั้น ด้วย WooCommerce เพื่อรองรับการสั่งสินค้าสำหรับตัวแทนจำหน่าย



รูปที่ 7 ระบบรับรองคุณภาพสินค้า

จากรูปที่ 7 แสดงรายละเอียดของสินค้า รวมถึงการลิงก์ไปยังเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เพื่อแสดงรายละเอียดการจดแจ้งของสินค้านั้นๆ



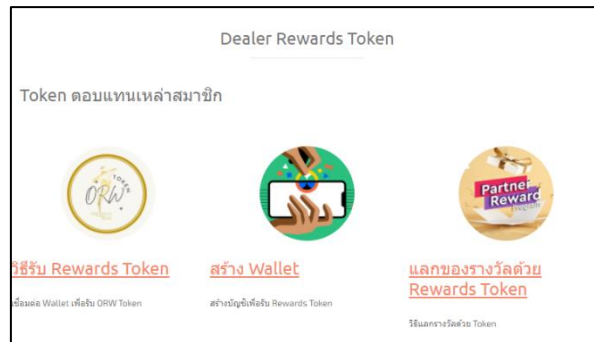
รูปที่ 8 ระบบชำระเงิน

จากรูปที่ 8 ระบบการชำระเงินสำหรับคำสั่งซื้อใช้ Omise ร่วมกับ WooCommerce เลือกช่องทางการชำระเงิน สำหรับคำสั่งซื้ออื่นๆ

Overview	Points Table																																
GENERAL	<div style="text-align: right;"> <input type="text"/> <input type="button" value="Search Users"/> </div> <div style="text-align: right;">3 รายการ</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/></th> <th>User Name</th> <th>User Email</th> <th>Total Points</th> <th>Choose +/-</th> <th>Enter Points</th> <th>Enter Remark</th> <th>Action</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>usersample</td> <td>userforsample@gmail.com</td> <td>170</td> <td>+ ▾</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="button" value="Update"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>pop1234</td> <td>popae3069@gmail.com</td> <td>25</td> <td>+ ▾</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="button" value="Update"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ppmintz</td> <td>ppmintz@gmail.com</td> <td>100</td> <td>+ ▾</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="button" value="Update"/></td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/>	User Name	User Email	Total Points	Choose +/-	Enter Points	Enter Remark	Action	<input type="checkbox"/>	usersample	userforsample@gmail.com	170	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>	<input type="checkbox"/>	pop1234	popae3069@gmail.com	25	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>	<input type="checkbox"/>	ppmintz	ppmintz@gmail.com	100	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>
<input type="checkbox"/>	User Name	User Email	Total Points	Choose +/-	Enter Points	Enter Remark	Action																										
<input type="checkbox"/>	usersample	userforsample@gmail.com	170	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>																										
<input type="checkbox"/>	pop1234	popae3069@gmail.com	25	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>																										
<input type="checkbox"/>	ppmintz	ppmintz@gmail.com	100	+ ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Update"/>																										
MEMBERSHIP	<div style="text-align: right;">3 รายการ</div>																																

รูปที่ 9 ระบบสะสมคะแนนแลกสิทธิประโยชน์

จากรูปที่ 9 จัดการคะแนนของตัวแทนจำหน่าย ผ่านตารางคะแนนสะสม (Points Table) ของตัวแทนจำหน่าย

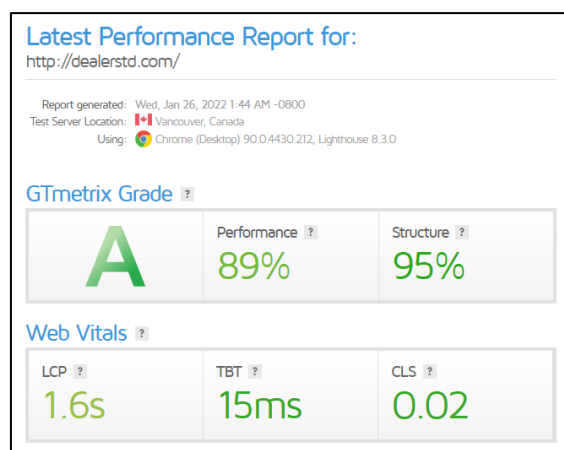


รูปที่ 10 การสร้างโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์

จากรูปที่ 10 การแลกเปลี่ยนประโยชน์ของตัวแทน วิธีการสร้างกระเป๋าเงินออนไลน์ (Crypto Wallet) หรือ Metamask และการแลกของรางวัลด้วยโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ (Utility Token)

สำหรับโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์บนแพลตฟอร์ม จะใช้งานผ่าน WP SmartContract ซึ่งเป็นปลั๊กอินบนเวิร์ดเพรสส์ที่เชื่อมต่อไปยัง Metamask และการสร้างโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์นี้ สร้างจากเว็บไซต์ Tokenmaker.org โดยโทเคนดิจิทัลอยู่บน Binance Smart Chain

5. ผลประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง บนเว็บไซต์โดยใช้ GT Metrix แสดงในรูปที่ 11



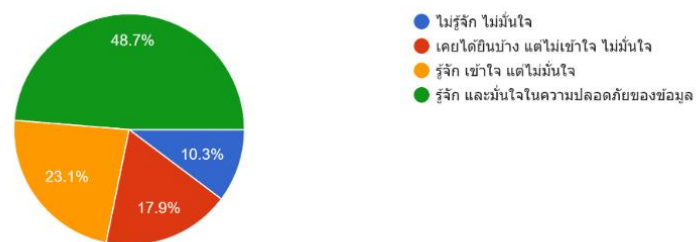
รูปที่ 11 ผลประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม

จากรูปที่ 11 ผลการประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์จาก <https://gtmetrix.com/> เป็นคะแนนโดยรวมจากการวัดประสิทธิภาพของเว็บ(Performance) ที่วิเคราะห์ผ่าน Lighthouse โดยแบ่งเป็นประสิทธิภาพการโหลด (Loading performance) 55% การโต้ตอบ (Interactivity) 40% ความเสถียรภาพ (Visual Stability) 5% และโครงสร้าง (Structure) ของเว็บไซต์ การประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของเว็บไซต์ (Web Vitals) ได้เกรด A ได้แก่ประสิทธิภาพการทำงานร้อยละ 89 โครงสร้างเว็บไซต์ดี ร้อยละ 95 และ Web Vitals แสดงเวลาที่ใช้ดาวน์โหลดองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุด (Largest Content Element :LCP) ผลการทดสอบได้ 1.6 วินาที ระยะเวลาการรอเพื่อดำเนินการถัดไปอยู่ที่ 85 ms (Total Blocking Time:TBT) และมีค่าวัดความเสถียรขององค์ประกอบในการแสดงหน้าเว็บไซต์ (Cumulative Layout Shift :CLS)) อยู่ที่ 0.02

6. ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน 39 ราย โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 9 ข้อ แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ความมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน ด้านความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและด้านความพึงพอใจด้านความสวยงามฟอร์ม

สรุปผลการประเมินความมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน แสดงในรูปที่ 12

ระดับความมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน
คำตอบ 39 ข้อ



รูปที่ 12 ผลการประเมินความมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน

จากรูปที่ 12 พบว่า ผู้ทำแบบประเมินรู้จักเทคโนโลยีบล็อกเชนและมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลได้คะแนนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 48.7 ซึ่งร้อยละ 10.3 ของผู้ทำแบบประเมินไม่รู้จักและไม่มั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน ร้อยละ 17.9 เคยได้ยินบ้าง แต่ไม่เข้าใจ ไม่มั่นใจ ร้อยละ 23.1 รู้จัก เข้าใจ แต่ไม่มั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลบนเทคโนโลยีบล็อกเชน

สรุปความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพจากคะแนนเต็ม 5 พบว่า ผู้ทำแบบประเมินให้ความสำคัญพึงพอใจในความเหมาะสมของเมนูการใช้งานในเว็บไซต์ในได้คะแนนเฉลี่ย 4.28 ความพึงพอใจของความง่ายต่อการใช้งานแพลตฟอร์มได้คะแนนเฉลี่ย 4.31 ความพึงพอใจในขั้นตอนการชำระเงินได้คะแนนเฉลี่ย 4.28 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลจากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานด้านประสิทธิภาพ

แบบประเมินด้านประสิทธิภาพ	จำนวนผู้ประเมินระดับความพึงพอใจ					
	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
ความเหมาะสมของเมนูการใช้งานในเว็บไซต์	-	-	3	22	14	4.28
ความง่าย ต่อการใช้งานแพลตฟอร์ม	-	-	3	21	15	4.31
ความพึงพอใจในขั้นตอนการชำระเงิน	-	-	4	20	15	4.28

สรุปความพึงพอใจด้านความสวยงามจากคะแนนเต็ม 5 พบว่า ผู้ทำแบบประเมินให้ความสำคัญพึงพอใจของความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจของแพลตฟอร์มได้คะแนนเฉลี่ย 4.28 ความพึงพอใจของขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษรได้คะแนนเฉลี่ย 4.13 ความพึงพอใจการจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งานได้คะแนนเฉลี่ย 4.30 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลจากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานด้านความสวยงาม

แบบประเมินด้านความสวยงาม	จำนวนผู้ประเมินระดับความพึงพอใจ					
	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจของแพลตฟอร์ม	-	-	8	12	19	4.28
ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร	-	-	7	20	12	4.13
การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	-	-	3	21	15	4.30

4. วิจัยและสรุปผลการศึกษา:

แพลตฟอร์มสำหรับส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อยในการซื้อขายสินค้าด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยการศึกษาจากบริษัทเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง ภายใต้ <https://dealerstd.com/> ที่ใช้งานได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ในการซื้อขายสินค้าของตัวแทนจำหน่าย และแสดงข้อมูลของตัวแทนจำหน่ายโดยระบบยืนยันข้อมูลด้วยการประทับเวลาโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน รวมถึงรองรับการใช้งานโทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับแลกเปลี่ยนประโยชน์ โดยประกอบด้วย 1. ระบบสมาชิก 2. ระบบจัดการร้านค้าด้วย WooCommerce 3. ระบบยืนยันตัวตนด้วยการประทับเวลาโดย WordProof ภายใต้บล็อกเชน EOSIO 4. ระบบสืบค้นข้อมูลสินค้าที่ลิงก์ไปยังสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) 5. ระบบชำระเงินผ่านช่องทางออนไลน์ผ่านผู้ให้บริการ Omise 6. โทเคนดิจิทัลเพื่อการใช้ประโยชน์ ชื่อ Odet Rewards Token (ORW) สำหรับแลกเปลี่ยนประโยชน์ ใช้งานร่วมกับ Metamask ที่เป็นกระเป๋าเงินออนไลน์ของ Ethereum ผลการประเมินประสิทธิภาพแพลตฟอร์มได้เกรด A ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน 39 ราย พบว่า ระดับความพึงพอใจความง่ายต่อการใช้งานได้คะแนนสูงสุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.31 จาก 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก หรือดี

ในการพัฒนาแพลตฟอร์มครั้งนี้ใช้โปรแกรมเวิร์ดเพรสส์ประเภท eCommerce และติดตั้งปลั๊กอินเพิ่มเติมเพื่อให้ใช้งานได้ตามฟังก์ชันที่ออกแบบไว้ แต่ยังมีข้อจำกัดของปลั๊กอินประเภทฟรี เช่น WordProof ที่เป็นเครื่องมือบันทึกเวลา (Timestamp) นำเนื้อหาเข้าสู่บล็อกเชน มีจำนวนครั้งบันทึกเวลาให้ทดสอบแบบไม่มีค่าใช้จ่ายจำนวน 10 ครั้ง หลังจากนั้นก็มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ผลจากการทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์มีค่าวัดการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับหน้าเว็บไซต์ (Cumulative Layout Shift: CLS) อยู่ที่ 0.02 แสดงให้เห็นถึงการออกแบบ User Experience ที่เหมาะสม ผลจากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานส่วนมากของกลุ่มตัวอย่างรู้จักและมั่นใจในความปลอดภัยของข้อมูลของการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ให้การประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากหรือดี โดยให้ความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานสินค้าที่ปรากฏบนแพลตฟอร์มอยู่ในระดับเชื่อมั่นเพราะสามารถตรวจสอบได้จริงจากเว็บไซต์ อย. ส่วนความเชื่อมั่นต่อข้อมูลตัวแทนที่ปรากฏบนแพลตฟอร์มอยู่ในระดับเชื่อมั่นเพราะมีการรับรองเอกสารว่าเป็นตัวแทนจริงๆซึ่งตรวจสอบได้ และความพึงพอใจด้านความสวยงามเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากหรือดี จากผลประเมินนั้นชี้ให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถสร้างความมั่นใจให้ผู้ใช้งานในระดับดีและข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานสินค้า (อย.) เป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานให้ความสำคัญเช่นกัน

การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมจะทำให้แพลตฟอร์มทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาในด้าน User Experience (UX) และ User Interface (UI) เพิ่มเติม จะส่งผลกับการจัดอันดับใน Google ที่ปรากฏเว็บไซต์ให้แก่ผู้ค้นหา การพิสูจน์สินค้าในด้านการละเมิดลิขสิทธิ์จะช่วยสร้างความมั่นใจกับลูกค้า ในส่วนของการยืนยันการชำระเงินควรพัฒนาให้เป็นการยืนยันโดยระบบทุกช่องทาง นอกจากนี้การติดตามยอดขายของแต่ละตัวแทนจำหน่ายผ่านแพลตฟอร์ม ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่เป็นช่องทางที่สามารถเพิ่มยอดขาย การสร้างแรงจูงใจเพื่อขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผู้ศึกษาต้องวางแผนทั้งในเรื่องงบประมาณและวิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เพียงพอเนื่องจากแพลตฟอร์มสามารถยืนยันมาตรฐานสินค้าและความน่าเชื่อถือของตัวแทนจำหน่าย นับเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมความงามในอีกรูปแบบหนึ่งภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชน ดังนั้นหากมีผู้สนใจทำการศึกษาและพัฒนาต่อไป จึงควรพัฒนาเพิ่มเติมในด้านดังกล่าวเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำไปใช้งานจริง

5. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ของอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้ ตอบคำถามข้อสงสัย และให้คำแนะนำ มาตลอดทั้งหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการเงิน มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมหลักสูตรที่ช่วยดูแลสนับสนุนด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่เปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาตลอดจนช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คงมีประโยชน์ไม่มากนักน้อยแก่ทุกท่าน

6. เอกสารอ้างอิง

ข่าว Bitcoin Ethereum. (2564). **BEP-20 Token คืออะไร? จะสร้างบน Binance Smart Chain ได้อย่างไร?**. สืบค้น 20 ธันวาคม 2564, จาก <https://th.bitcoineumnews.com/technology/what-are-bep-20-tokens-how-to-create-it-on-binance-smart-chain/>

กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์. (2563). **บทวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต**. สืบค้น 20 ธันวาคม 2564, จาก <http://ipthailand.go.th/images/2284/BlockchainAnalysis2019.pdf>

บริการชำระเงิน Payment Gateway ร้านค้าออนไลน์ เลือกใช้เจ้าไหนดี?. สืบค้น 20 ธันวาคม2564, จาก <https://www.page365.net/all-articles/payment-gateway>

SDLC Model คืออะไร? มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง?/สืบค้น 20 ธันวาคม2564, จาก <https://www.rmonlineservices.com/article/13/SDLC-Model-คืออะไร-มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง>

K.Pair. (2561). แผนผังก้างปลา Fishbone Diagram คืออะไร?. สืบค้น 20 ธันวาคม 2564, จาก <https://greedisgoods.com/แผนผังก้างปลา-fishbone-diagram-คือ/>.

WordPress คืออะไร? ทำไมจึงได้รับความนิยมในการใช้ทำเว็บไซต์. สืบค้น 20 ธันวาคม 2564, จาก <https://seo-web.aun-thai.co.th/blog/web-blog-wordpress/>.

petcha. (2563). การอ่านผลวิเคราะห์ GT Metrix . สืบค้น 20 ธันวาคม2564, จาก kb.hostatom.com/content/9337/

พรเทพ ทิพยพรกุล (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเครื่องสำอางในระบบออนไลน์

ธัญวรัตน์ ธนชญ์นันท์ (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนบริษัทมหาชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ดุขฎิ จินต์วิริยะ (2562).การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง