

การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เชิร์ฟเวอร์ Design and Development Point of Sale System on Cloud Server: Web Application

จาเรวัฒน์ ทองชนะ¹, พิกุล สมจิตต์² และ ทวีรัตน์ นวลช่วย^{3*}

Jaruwat Thongchana¹, Pikul Somjitt² and Taweerat Nualchuay^{3*}

¹ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹ Undergraduate student of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

² Assistant professor, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University.

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³ Assistant professor Dr., Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University.

* Corresponding author, E-mail: pikul.so@skru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ เชิร์ฟเวอร์ โดยมีการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบและพนักงาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลสรุปที่หน้าแดชบอร์ด ขายและยกเลิกการขายสินค้า พิมพ์ใบเสร็จ จัดการข้อมูลสินค้า ข้อมูลประเภทสินค้า ข้อมูลสต็อกสินค้า ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลพนักงาน ดูรายงานสรุปข้อมูลยอดขายประจำเดือน ข้อมูลสินค้าขายดีที่สุด และข้อมูลการขายของพนักงานได้ พนักงานสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ทำรายการขายสินค้า รับชำระเงิน ยกเลิกการขาย และพิมพ์ใบเสร็จได้ ออกจากระบบเมื่อเลิกใช้เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ Visual studio code, TablePlus, Docker, MySQL, Insomnia, Nginx ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ HTML, CSS, JavaScript, TypeScript, SQL, Fastify, PrismaORM, Vue.js และ Buefy ผลการวิจัย พบว่า ระบบดังกล่าวช่วยให้การทำงาน มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ทำงานรวดเร็ว จ่ายต่อการใช้งาน ข้อมูลมีความปลอดภัย และสำรองข้อมูลได้ ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ระบบขายหน้าร้าน, เว็บแอปพลิเคชัน, ออกแบบและพัฒนาระบบ

Abstract

The goal of this research is to design and develop storefront systems on web applications through the access of the internet. The users can be divided into 2 categories; Administrators and Staffs. The administrators are able to access the sales dashboard, canceling orders, printing receipts, managing the information and categorizing products, managing products' stock, membership and staff data, accessing monthly reports, acknowledging best selling product, and each staff's selling performance. Staff are able to log into the system, selling the products and receiving payments, canceling orders, printing

receipts and logging out of the system. The software that were implemented included Visual studio code, TablePlus, Docker, MySQL, Insomnia, Nginx with the use of HTML, CSS, JavaScript, TypeScript, SQL, Fastify, PrismaORM, Vue.js, and Buefy language. The result revealed that the system is capable of increasing the processing efficiency, easing the accessibilities of the important data, quick and easy usage, securing the data, and backing up the data. The overall satisfaction of the users is greatly positive.

Keywords: Point of Sale System, Web Application, Design and Development

บทนำ

ระบบขายหน้าร้าน (Point of Sale : POS) เป็นระบบที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสต็อกสินค้า ข้อมูลสมาชิก ประวัติการขาย สแกนบาร์โค้ดเพื่อเพิ่มสินค้าในตะกร้า และระบบจะรวมยอดเงินที่ต้องชำระ เงินทอน และพิมพ์ใบเสร็จ การจะใช้งานระบบต้องประกอบไปด้วย ซอฟต์แวร์ระบบ POS คอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เครื่องสแกนบาร์โค้ด ลิ้นชักเก็บเงิน ซึ่งทำให้ร้านค้าเล็ก ๆ ต้องซื้อ อุปกรณ์มากมาย และข้อมูลมีความเสี่ยงต่อการสูญหายได้ง่าย เนื่องจากระบบ POS นั้นจะเป็น Windows Application หรือ Desktop Application จะมีการเก็บบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ หากโปรแกรมมีปัญหา หรือคอมพิวเตอร์มีปัญหาก็อาจทำให้ข้อมูลสูญหายได้

เทคโนโลยี Cloud Server ที่นำเอา Physical Server หลาย ๆ ตัวมาช่วยกันทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนใหญ่ให้บริการในรูปแบบ Virtual Private Server ซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้ เมื่อไ','% กับ Physical Server ทั่วไปคือ Web Server, Application Server และมีข้อดี คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า Physical Server เพราะไม่ต้องซื้อ ติดตั้ง และบำรุงรักษาเอง ความปลอดภัยสูงมากกว่า ไม่ต้องทำระบบสำรองข้อมูลด้วยตัวเองเหมือน Physical Server และมีความยืดหยุ่นต่อการเลือกใช้ ทรัพยากรของระบบ อีกทั้งยังสามารถลดหรือเพิ่มทรัพยากรได้ตลอดเวลาตามความต้องการของผู้ใช้

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ โดยระบบและฐานข้อมูลทั้งหมดจะเก็บไว้ที่ผู้ให้บริการ Cloud Server ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเก็บข้อมูลเอง และลดความเสี่ยงในการณ์ข้อมูลสูญหาย โดยสิ่งที่ผู้ใช้งานระบบต้องมี คือ iPad หรือ Tablet และระบบอินเทอร์เน็ต เพียงเท่านี้ก็สามารถใช้งานระบบได้โดยที่ไม่ต้องลงทุนมากและใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลจะสูญหาย และยังรองรับการใช้งานได้หลายร้านค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์
- เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์

แนวคิด ทฤษฎี ครอบแนวคิด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบขายหน้าร้าน (Point of Sale : POS) คือการใช้คอมพิวเตอร์ทัชสก्रีนและอาจมีอุปกรณ์ต่อพ่วงๆ เพื่อช่วยในการบันทึกข้อมูลการขายสินค้า การรับจ่ายเงินที่เกิดขึ้นเมื่อมีการขายสินค้าหรือบริการ ณ จุดขายนั้น ๆ ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการอ่านข้อมูล การพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน ลิ้นซักเก็บเงิน หน้าจอแสดงผล โดยอาจมีหลายเทคโนโลยีผสมกัน และมีความแตกต่างกันในแต่ละธุรกิจทั้ง ยาาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ แบ่งตามกลุ่มธุรกิจเป็น POS สำหรับร้านค้าปลีก และ POS สำหรับร้านอาหาร(กิตติมา พานิชพิบูลย์, 2558)

Visual Studio Code หรือ VS Code เป็นโปรแกรมประเภท Editor ใช้ในการแก้ไขโค้ดที่มีขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็น OpenSource โปรแกรมจึงสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสมสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows , macOS และ Linux รองรับหลายภาษาทั้ง JavaScript, TypeScript และ Node.js และสามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ง่าย สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือและส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย (ณัฐพล แสนคำ, 2020)

Vue.js เป็นเฟรมเวิร์ก JavaScript แบบไดนามิกสำหรับสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ เป็นเฟรมเวิร์กที่เข้าถึงได้ง่ายและตรงไปตรงมา การสร้างเว็บแอปใน Vue.js ความเข้าใจพื้นฐานของ HTML, CSS และ JavaScript มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน (AppMaster, 2022)

Bulma เป็น CSS framework ที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเนื่องด้วยตัว Bulma มีความเป็น pure CSS นั่นคือไม่มีส่วนของ javascript จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้ง jquery หรือ javascript อีก ลงไว้ (Sommai Krangpanich, 2019) และ Buefy คือ CSS Framework ที่เกิดจากการรวมกันของ Vue.js กับ Bulma ซึ่งทำหน้าที่จัดการรูปแบบโครงสร้างหน้าตาของเว็บไซต์ ส่วนส่วน Buefy นั้นคือ CSS Framework ที่เกิดจากการรวมกันของ Vue.js กับ Bulma ซึ่งทำหน้าที่จัดการรูปแบบโครงสร้างหน้าตาของเว็บไซต์ (Pinyo Tadsomboon, 2019)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประพัทธ์ สายรุപ (2562) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยขายหน้าร้านบนเรื่อง สมาร์ทเทอร์มินัล พีเอ็คซ์ เอ็กซ์เพรส ศูนย์ เว็บแอปพลิเคชันช่วยให้ขายหน้าร้านได้สะดวกมากขึ้น ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบยอดขายได้อย่างเป็นปัจจุบัน

อนกรณ์ นาคนรินทร์, จักรพันธ์ วงศ์ฤทธิ์ดี, จิรอรรถพณ พงศ์วิริทธิ์ร และสิรินี วงศ์วิไลรัตน์ (2564) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาการพัฒนาต้นแบบ Web Application เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการตลาดของผู้ประกอบการโโคพันธ์ตาก ในพื้นที่จังหวัดตาก โดยระบบ web application ช่วยเพิ่มศักยภาพด้านการตลาดให้ทันสมัย ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน

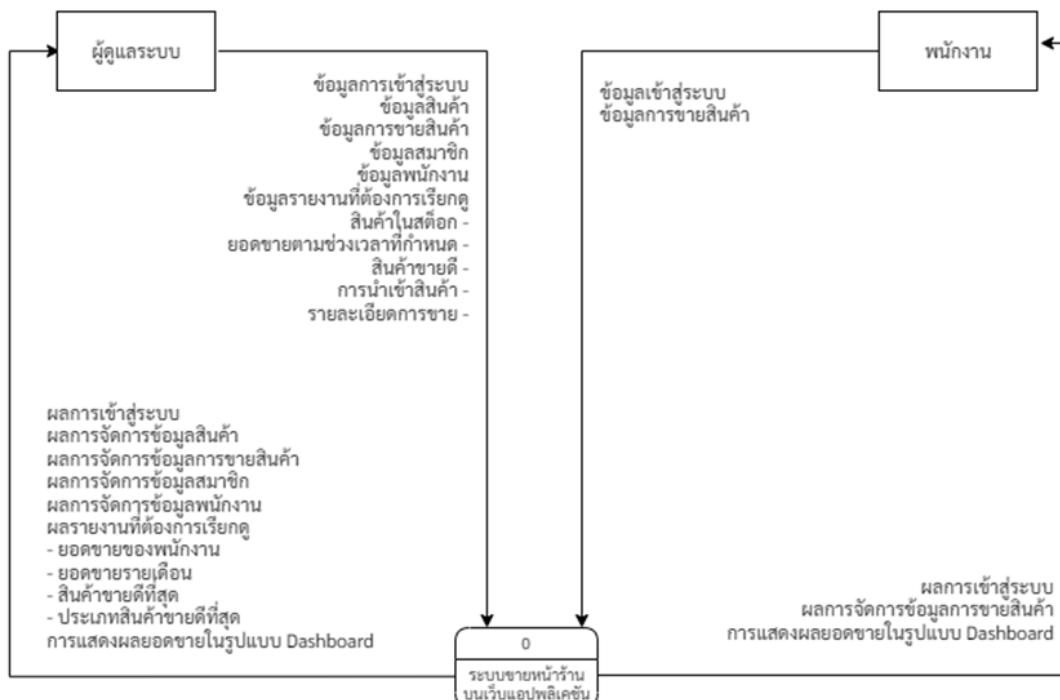
ศศิพัชร บุญขวัญ, นิภารัตน์ นกตรีพงศ์, นุชนารถ กฤษณรัมย์ และกาญจนพรรณ จรงค์ (2565) ได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารพื้นถิ่น อำเภอพรหมคีรี จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อให้เป็นที่รู้จักและเป็นการเพิ่มช่องทางการตลาดให้กับชุมชน การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น การเชื่อมต่อข้อมูลระบบต้องมีความเร็วและง่ายต่อการเข้าถึง เนื้อหาความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เชิร์ฟเวอร์ เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (research and development) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ และการประเมินผลกระทบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ได้ทำการศึกษา สัมภาษณ์และเก็บรวบรวมความต้องการ พบร่วมกับผู้ขายในระบบก่อนมีขั้นตอนที่ผู้ประกอบการต้องดำเนินการเองหลายขั้นตอน เช่น ตรวจสอบราคา คำนวนราคาสินค้า จดบันทึกรายการขาย และออกใบเสร็จ การขายของ POS ระบบเก่าจะเป็นแบบอฟฟ์ไลน์ ซึ่งผู้ประกอบการต้องติดตั้งฐานข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของร้านเอง และซอฟต์แวร์รองรับเพียงระบบปฏิบัติการวินโดว์เท่านั้น หากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์มีปัญหา ก็เสี่ยงข้อมูลสูญหายได้ และได้ความต้องการของระบบขายหน้าร้านเว็บแอปพลิเคชัน ได้ดังนี้ 1) จัดการข้อมูลสินค้า 2) จัดการข้อมูลพนักงาน 3) จัดการข้อมูลสมาชิก 4) จัดการขายสินค้า 5) ออกรายงาน จึงได้กำหนดกระบวนการหลักของระบบ ดังนี้ 1) เข้าสู่ระบบ 2) ค้นหา ขายและยกเลิกการขายสินค้าได้พิมพ์ใบเสร็จ 3) แสดงผลรายงาน 4) จัดการข้อมูลสินค้า 5) จัดการข้อมูลประเภทสินค้า 6) จัดการข้อมูลสมาชิก และ 7) จัดการข้อมูลพนักงาน

2. การออกแบบระบบ ผู้พัฒนาได้นำข้อมูลมาทำการออกแบบระบบ เพื่ออธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ โดยเขียนแผนภาพบริบทดังภาพที่ 1 แผนภาพรายการกระบวนการของข้อมูล (List Process) ดังภาพที่ 2 แผนภาพแสดง Process Hierarchy Chart ดังภาพที่ 3 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 1 แสดงแผนภาพบริบทระบบขายหน้าร้านบนเว็บแอปพลิเคชัน



List of External Entities

1. ผู้ดูแลระบบ
2. พนักงาน

List of Data

1. ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
2. ข้อมูลสินค้า
3. ข้อมูลประเภทสินค้า
4. ข้อมูลสต็อกสินค้า
5. ข้อมูลการขายสินค้า
6. ข้อมูลรายละเอียดการขายสินค้า
7. ข้อมูลสมาชิก
8. ข้อมูลลูกค้า

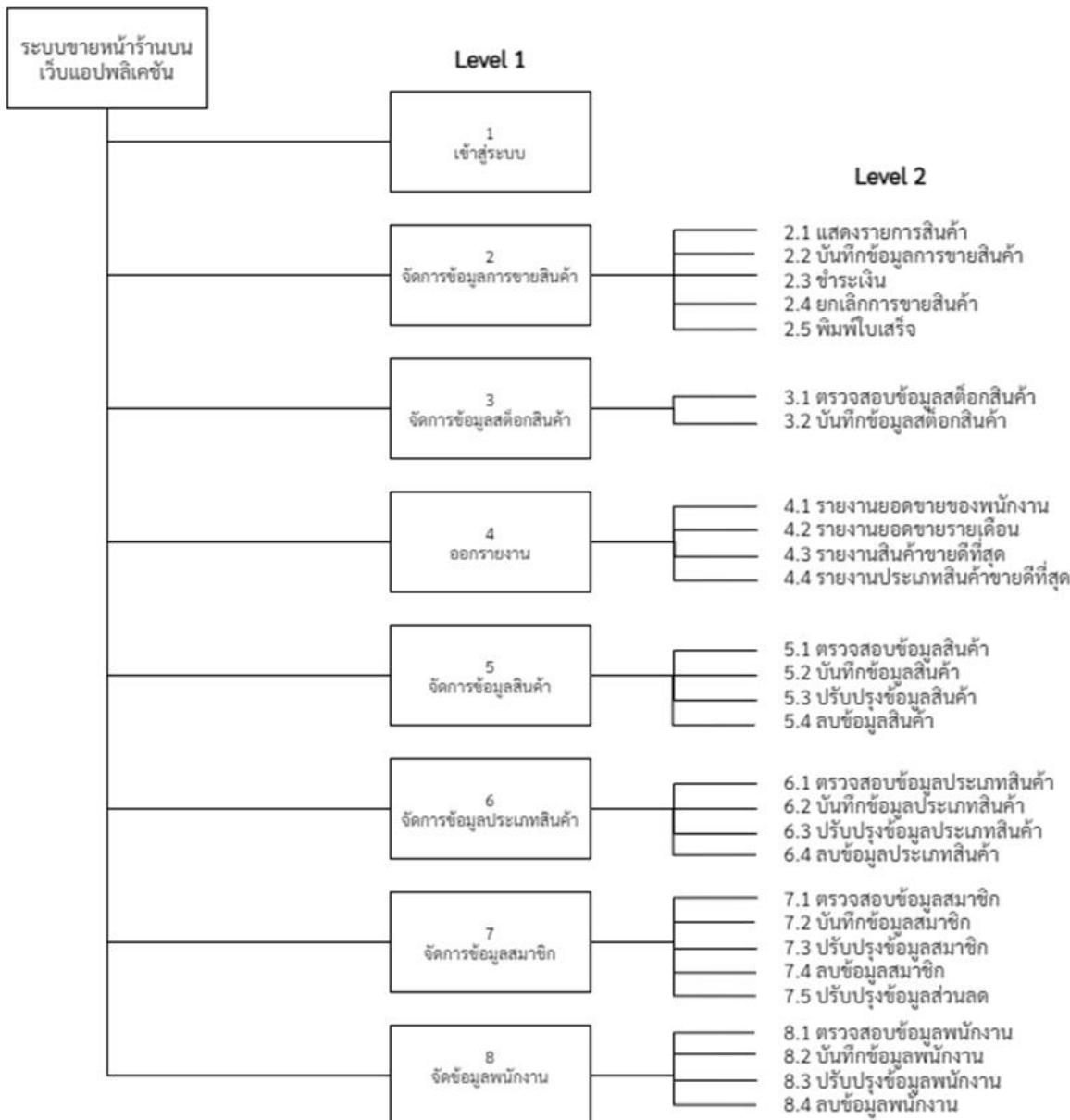
List of Process

1. เข้าสู่ระบบ
2. จัดการข้อมูลการขายสินค้า
 - 2.1 แสดงรายการสินค้า
 - 2.2 บันทึกข้อมูลการขายสินค้า
 - 2.3 ชำระเงิน
 - 2.4 ยกเลิกการขายสินค้า
 - 2.5 พิมพ์ใบเสร็จ
3. จัดการข้อมูลต้องสินค้า
 - 3.1 ตรวจสอบข้อมูลต้องสินค้า
 - 3.2 บันทึกข้อมูลต้องสินค้า
4. ออกรายงาน
 - 4.1 รายงานยอดขายของหน้างาน
 - 4.2 รายงานยอดขายรายเดือน
 - 4.3 รายงานสินค้าขายดีที่สุด
 - 4.4 รายงานประเภทสินค้าขายดีที่สุด
5. จัดการข้อมูลลูกค้า
 - 5.1 ตรวจสอบข้อมูลลูกค้า
 - 5.2 บันทึกข้อมูลลูกค้า
 - 5.3 ปรับปรุงข้อมูลลูกค้า
 - 5.4 ลบข้อมูลลูกค้า
6. จัดการข้อมูลประเภทสินค้า
 - 6.1 ตรวจสอบข้อมูลประเภทสินค้า
 - 6.2 บันทึกข้อมูลประเภทสินค้า
 - 6.3 ปรับปรุงข้อมูลประเภทสินค้า
 - 6.4 ลบข้อมูลประเภทสินค้า
7. จัดการข้อมูลสมาชิก
 - 7.1 ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก
 - 7.2 บันทึกข้อมูลสมาชิก
 - 7.3 ปรับปรุงข้อมูลสมาชิก
 - 7.4 ลบข้อมูลสมาชิก
 - 7.5 ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด
8. จัดการข้อมูลหน้างาน
 - 8.1 ตรวจสอบข้อมูลหน้างาน
 - 8.2 บันทึกข้อมูลหน้างาน
 - 8.3 ปรับปรุงข้อมูลหน้างาน
 - 8.4 ลบข้อมูลหน้างาน

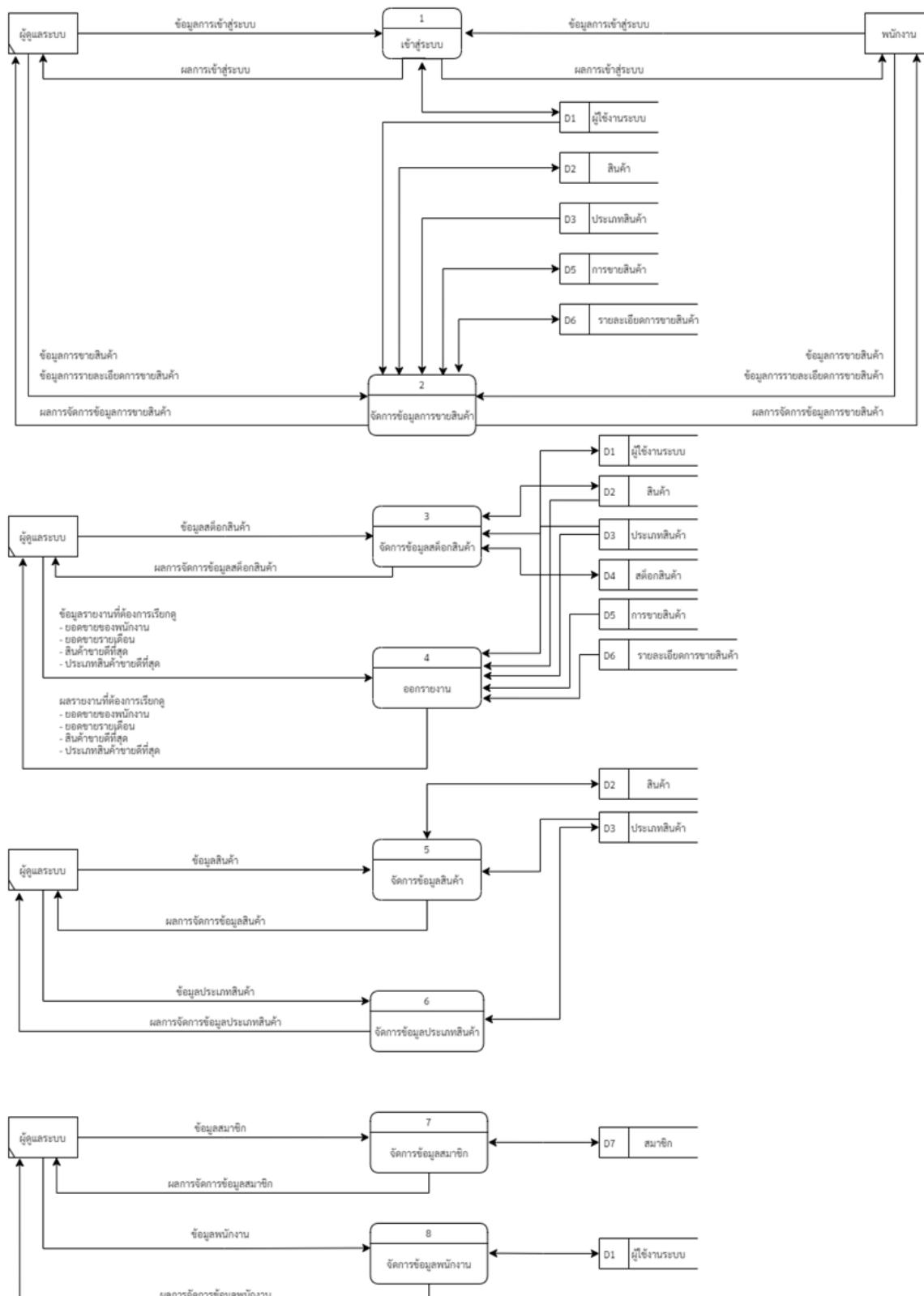
ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงรายการกระบวนการของข้อมูล



Level 0



ภาพที่ 3 แผนภาพแสดง Process Hierarchy Chart



ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1

3. การพัฒนาระบบ ระบบนี้พัฒนาเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ Visual studio code, TablePlus, Docker, MySQL, Insomnia, Nginx ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ HTML, CSS, JavaScript, TypeScript, SQL, Fastify, PrismaORM, Vue.js และ Buefy

4. การทดสอบระบบ เมื่อพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มีการทดสอบระบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามฟังก์ชันการทำงานให้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ รวมถึงตรวจสอบความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อนำมาใช้งานจริงโดยกำหนดข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่คาดหวัง และตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชันการทำงาน

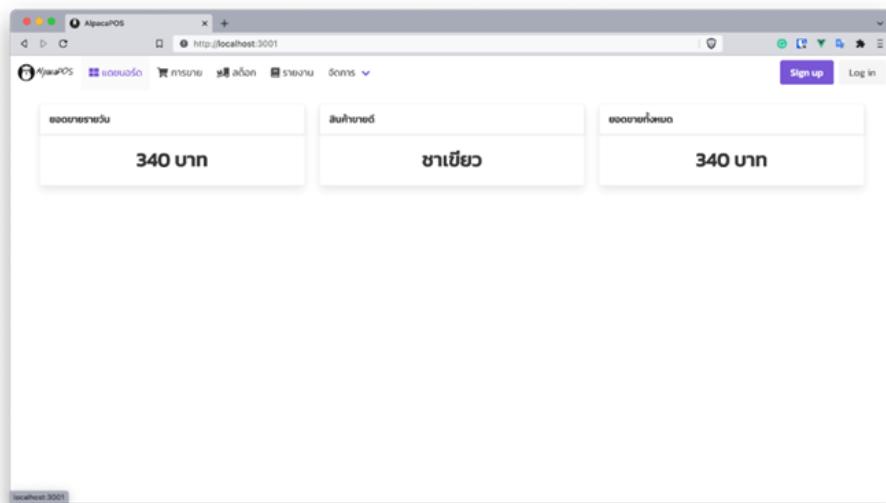
5. การประเมินผลกระทบ หลังจากได้นำระบบไปติดตั้งและใช้งาน ผู้วิจัยได้ทำการแบบประเมินความพึงพอใจระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 13 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า(rating scale) ตามวิธีการใช้คะแนนของอลิคิร์ท (Rensis Likert, 1932) และคำแนะนำค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนตามวิธีของฮานินทร์ ศิลป์จารุ (2550) แล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ระดับ 5	4.51 - 5.00	มากที่สุด
ระดับ 4	3.51 - 4.50	มาก
ระดับ 3	2.51 - 3.50	ปานกลาง
ระดับ 2	1.51 - 2.50	น้อย
ระดับ 1	1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

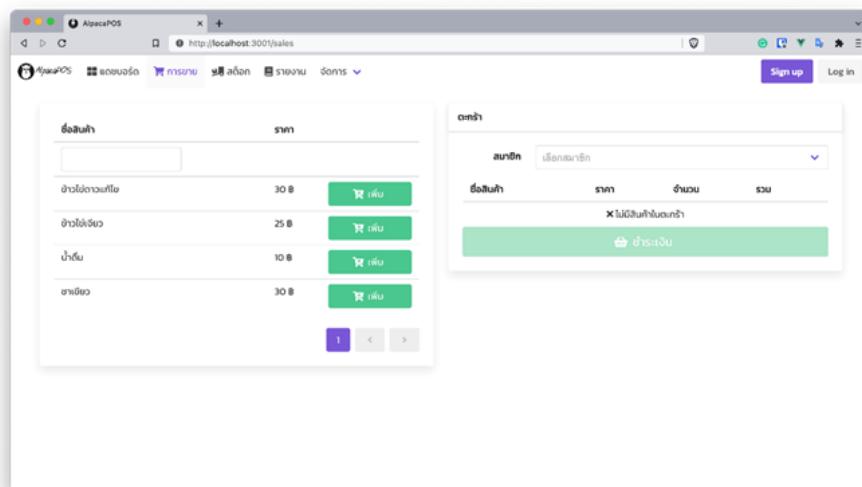
ผลการวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เชิร์ฟเวอร์ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

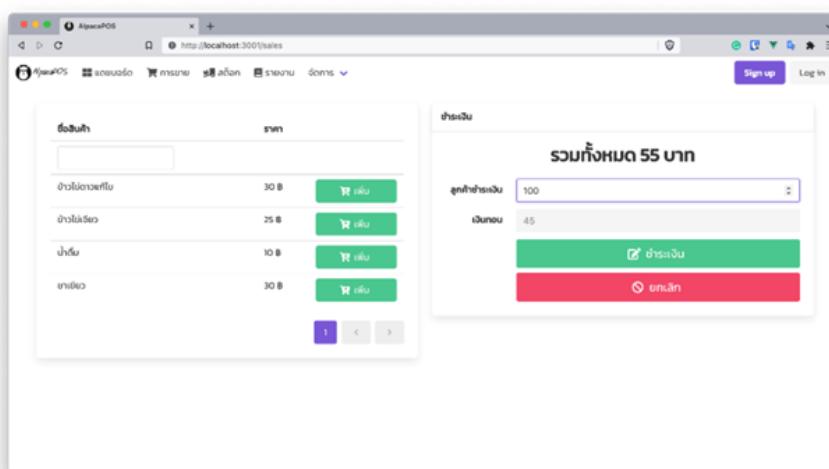
1. ผลการพัฒนาระบบ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบในหน้าล็อกอินมีการแบ่งสถานะของผู้ใช้ คือ ผู้ดูแลระบบ และพนักงาน โดย 1) ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ขายสินค้า รับชำระเงิน ยกเลิกการขาย พิมพ์ใบเสร็จ ตรวจสอบสต็อก เพิ่มสต็อก ออกรายงาน ดูยอดขายพนักงาน ยอดขายรายเดือน สินค้าที่ขายดีที่สุด และประเภทสินค้าที่ขายดีที่สุดได้ ตรวจสอบ เพิ่ม แก้ไข ลบสินค้าได้ ตรวจสอบ เพิ่ม แก้ไข ลบประเภทสินค้าได้ ตรวจสอบ เพิ่ม แก้ไข ลบสมาชิกได้ ตรวจสอบ เพิ่ม แก้ไข และลบพนักงานได้ และ 2) พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน สามารถขายสินค้าโดยรับชำระเงิน ยกเลิกการขาย และพิมพ์ใบเสร็จ ออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งานได้ ดังตัวอย่างหน้าจอของระบบ ในภาพที่ 5 - 8



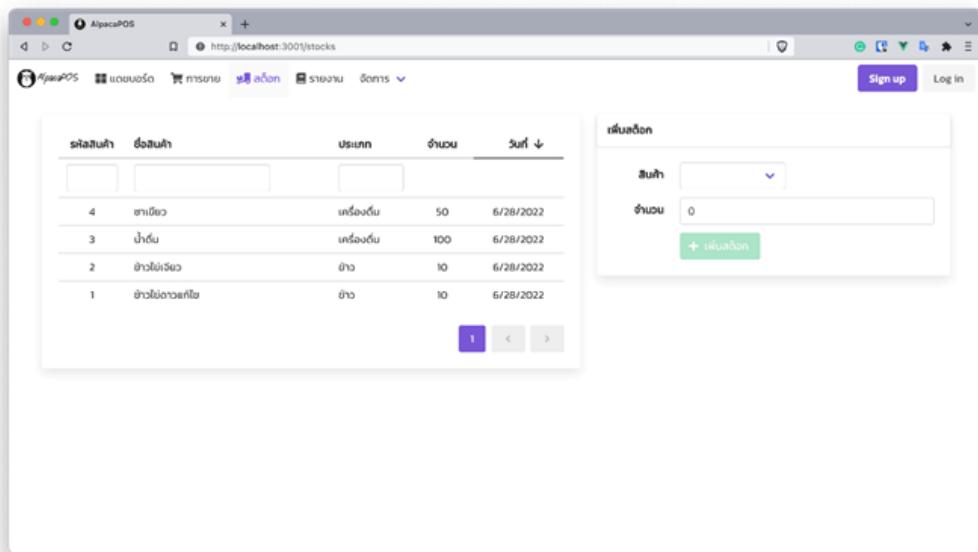
ภาพที่ 5 แสดงหน้าเดชบอร์ดของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 6 แสดงหน้าแรกของการทำรายการขายสินค้า



ภาพที่ 7 แสดงหน้าการขายสินค้าเมื่อกดชำระเงิน



ภาพที่ 8 แสดงหน้าสต็อกสินค้า

2. ผลการประเมินความพึงพอใจระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ		
	(\bar{x})	S.D.	ความหมาย
ด้านความสามารถของระบบทำงานตามความต้องการของผู้ใช้	4.33	0.58	มาก
ด้านการทำงานตามหน้าที่	4.33	0.58	มาก
ด้านความปลอดภัยของข้อมูล	4.00	0.00	มาก
ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.33	0.58	มาก
ภาพรวม	4.25	0.43	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านความสามารถของระบบทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานตามหน้าที่ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ($\bar{x} = 4.33$) และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ($\bar{x} = 4.00$) ตามลำดับ



ตารางที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ		
	(\bar{x})	S.D.	ความหมาย
ด้านที่ 1 ความยากง่ายในการใช้งาน			
ขั้นตอนและความสะดวกในการเข้าใช้งาน	4.62	0.51	มากที่สุด
ความสะดวกในการเพิ่ม ลบ แก้ไข บันทึกข้อมูล	4.85	0.38	มากที่สุด
ความสะดวกในการจัดการเนื้อหา	4.77	0.44	มากที่สุด
ความสามารถในการเพิ่มสินค้า	4.77	0.44	มากที่สุด
ความสามารถในการจัดการผู้ใช้งาน	4.69	0.48	มากที่สุด
ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ใช้มีเหมาะสม	4.69	0.48	มากที่สุด
ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4.62	0.51	มากที่สุด
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.77	0.60	มากที่สุด
ภาพรวมด้านความยากง่ายในการใช้งาน	4.72	0.48	มากที่สุด
ด้านที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน			
รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการแสดงข้อมูล	4.69	0.48	มากที่สุด
คุณภาพตัวอักษร ภาพ ที่แสดงบน web application	4.77	0.44	มากที่สุด
สามารถสำรองข้อมูลได้	4.46	1.13	มาก
รายงานที่ได้มีความถูกต้อง ครบถ้วน	4.62	0.65	มากที่สุด
ภาพรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน	4.63	0.67	มากที่สุด
ภาพรวมทั้งสองด้าน	4.68	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบร่วมกัน ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบร่วมกัน ด้านความยากง่ายในการใช้งานความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.48) เมื่อเรียงลำดับความพึงพอใจตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความสะดวกในการเพิ่ม ลบ แก้ไข บันทึกข้อมูล ($\bar{x} = 4.85$) รองลงมา ได้แก่ ความสะดวกในการจัดการเนื้อหา ความสามารถในการเพิ่มสินค้า ความถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{x} = 4.77$) ความสามารถในการจัดการผู้ใช้งาน ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ใช้มีเหมาะสม ($\bar{x} = 4.69$) ขั้นตอนและความสะดวกในการเข้าใช้งาน ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ($\bar{x} = 4.62$) ตามลำดับ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.67) เมื่อเรียงลำดับความพึงพอใจตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ คุณภาพตัวอักษร ภาพ ที่แสดงบน web application ($\bar{x} = 4.77$) รองลงมา ได้แก่ รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการแสดงข้อมูล ($\bar{x} = 4.69$) รายงานที่ได้มีความถูกต้อง ครบถ้วน ($\bar{x} = 4.62$) และสามารถสำรองข้อมูลได้ ($\bar{x} = 4.46$) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ คือ ออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์เชิร์ฟเวอร์ โดยใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ใช้ 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบและพนักงาน โดย 1) ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลสรุปที่หน้าแดชบอร์ด ขายและยกเลิกการขายสินค้า พิมพ์ใบเสร็จ จัดการข้อมูลสินค้า ข้อมูลประเภทสินค้า ข้อมูลสต็อกสินค้า ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลพนักงานได้ ดูรายงานสรุปข้อมูลยอดขายประจำเดือน ข้อมูลสินค้าขายดีที่สุด และข้อมูลการขายของพนักงานได้ และ 2) พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ทำการขายสินค้า รับชำระเงิน ยกเลิกการขาย และพิมพ์ใบเสร็จได้ ออกแบบระบบเมื่อเลิกใช้ ความพึงพอใจของผู้ใช้ชาวญี่ปุ่นที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($(\bar{x}) = 4.25$) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($(\bar{x}) = 4.68$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความยากง่ายในการใช้งานความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($(\bar{x}) = 4.72$ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($(\bar{x}) = 4.63$) จึงสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม และระบบช่วยให้สามารถทำการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้การให้บริการเร็วขึ้น ดูภาพรวมของการขายได้ย่างขึ้นสอดคล้องกับประพัทธ์ สายรุ้ง (2562) ระบบช่วยให้ขายหน้าร้านได้สะดวกมากขึ้น ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบยอดขายได้อย่างเป็นปัจจุบันผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สอดคล้องกับนวนภรณ์ นาคนรินทร์, จักรพันธ์ วงศ์ฤทธิ์, ใจอรรถพณ พงศ์วิริทธิ์ร และสิรินี วงศ์วิไลรัตน์ (2564) web application เพิ่มศักยภาพด้านการตลาดให้ทันสมัย ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับศศิพัชร บุญวัฒน์, นิภารัตน์ นักตรีพงศ์, นุชนารถ กฤษณรัมย์ และกัญจนพรณ จรพงศ์ (2565) ระบบต้องมีความเร็วและง่ายต่อการเข้าถึง เนื้อหาความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

ระบบขายหน้าร้านบนเว็บแอปพลิเคชันสามารถที่จะนำเอาระบบที่มีไปพัฒนาต่อ เช่น สามารถเพิ่มรูปภาพสินค้าได้ เพิ่มปุ่มเพิ่มสินค้าลงในตะกร้ารองรับการกดด้วยมือสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน ส่วนของลูกค้าที่เป็นสมาชิกสามารถเพิ่มสิทธิ์สะสมแต้มและใช้เป็นส่วนลดในการสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

- กิตติมา พานิชพิบูลย์ .(2558). ครอบแนวทางการบูรณาการระบบงานขายภายใต้การควบรวมกิจการ กรณีศึกษากลุ่มบริษัท MC. (รายงานการค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต)
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2566 จาก http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5723036041_2814_1686.pdf
- ณัฐพล แสนคำ. (2020). วิธีการใช้งาน Visual Studio Code. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 จาก <https://cs.bru.ac.th/สอนวิธีการใช้-visual-studio-code-2/>
- ธนภรณ์ นาคนรินทร์ จักรพันธ์ วงศ์ฤทธิ์ ใจอรรถพณ พงศ์วิริทธิ์ร และสิรินี วงศ์วิไลรัตน์. (2564). การพัฒนาต้นแบบ Web Application เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการตลาดของผู้ประกอบการโคพันธ์ ตาข ไนพั้นท์จังหวัดตาก, วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่นปีที่ 7 ฉบับที่ 5 (พฤษภาคม 2564), 225-237.

ธนานิทร์ ศิลป์จารุ. (2550). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ:
บริษัท วี.อินเตอร์พรินท.

ประพัทธ์ สาวยรูป. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยขยายหน้าร้านบนเว็บสามารถทบทวนมินิสต์ พีเอ็อกซ์ เอเก้าสองศูนย์. สารนิพนธ์หลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาวิศกรรมเว็บ วิทยลัยคริเรทีฟดีไซน์ แอนด์ อีนเตอร์เน็ต เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2566 จาก <http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Prapath.Sua.pdf>

ศศิพัชร บุญขวัญ นิภารัตน์ นักศึกษา นักวิชาการ ภาควิชานิเทศน์ และภาษาอังกฤษ คณะมนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย. (2565). การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารพื้นถิ่น อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช, วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ ปีที่ 7 ฉบับที่ 5 (พฤษภาคม 2565), 33-48.

AppMaster. (2022). Vue.js คืออะไร เข้าถึงจาก <https://appmaster.io/th/blog/vuejs-khuue-aair>

Likert R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology.

Pinyo Tadsomboon. (2019). เริ่มต้นใช้งาน Vue.js ด้วย Buefy, สืบค้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566 จาก <https://medium.com/lffintech/เริ่มต้นใช้งาน-vue-js-ด้วย-buefy-44a9cdceef67>

Sommai Krangpanich. (2019). วิธีการใช้ bulma ร่วมกับ angular 7, สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 จาก <https://medium.com/pnpsolution-วิธีการใช้ bulma-รวมกับ-A-angular-7-6833079f6589>