

## การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านชาไข่มุกขนาดเล็ก ด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

### Design and Development of a Management System for Small Bubble Tea Shops Using a Web Application on Smartphones

อนุวัฒน์ ใจดี<sup>1</sup>, ณัฐวัตร หมื่นยศ<sup>2</sup>, อธิภัทร ศรีจันทร์<sup>3</sup>, ภูวเดช แสนไช้<sup>4</sup>,  
ศราวุฒิ จำปาทอง<sup>5</sup>, ศิริวัลย์ จันทร์แก้ว<sup>6</sup>

<sup>1</sup>สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธนบุรี, anuwat\_dbc@thonburi-u.ac.th

<sup>2</sup>สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธนบุรี, 6601102055013@trums.thonburi-u.ac.th

<sup>3</sup>สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธนบุรี, 6601102055023@trums.thonburi-u.ac.th

<sup>4</sup>สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธนบุรี, 6601102055014@trums.thonburi-u.ac.th

<sup>5</sup>ศูนย์คอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยธนบุรี, sarawut\_cc@thonburi-u.ac.th

<sup>6</sup>คณะบัญชี, มหาวิทยาลัยธนบุรี, siriwan\_ac@thonburi-u.ac.th

#### บทคัดย่อ

ธุรกิจร้านชาไข่มุกขนาดเล็กในปัจจุบันเผชิญกับความท้าทายหลายด้าน ทั้งด้านต้นทุน การบริหารจัดการสต็อกสินค้า การควบคุมคุณภาพ และการให้บริการลูกค้าที่มีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านชาไข่มุกขนาดเล็กด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ลดความผิดพลาด และยกระดับประสบการณ์ของลูกค้า ระบบพัฒนาด้วยเทคโนโลยี HTML, CSS, JavaScript สำหรับส่วนหน้า และ PHP ร่วมกับ MySQL สำหรับส่วนหลัง โดยมุ่งเน้นการใช้งานที่ง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้ ระบบได้รับการทดสอบและประเมินผลจากกลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ ลูกค้า 100 คน และผู้ดูแลระบบ 10 คน ผลการประเมินพบว่าลูกค้าร้อยละ 85 มีความพึงพอใจต่อระบบ โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการสั่งซื้อและการชำระเงินผ่านระบบดิจิทัล ขณะที่ผู้ดูแลระบบร้อยละ 90 เห็นว่าระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคำสั่งซื้อและยอดขาย อีกทั้งยังสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ แม้จะมีข้อจำกัดในด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีบางส่วน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบโจทย์การบริหารจัดการร้านขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของธุรกิจขนาดย่อม

**คำหลัก:** คิวอาร์โค้ด ระบบขายหน้าร้าน ชาไข่มุก

## Abstract

Small bubble tea businesses today face a range of challenges, including cost management, inventory control, quality assurance, and the delivery of efficient customer service. This study aims to design and develop a management system for small bubble tea shops using a web application on smartphones, with the goal of enhancing operational efficiency, reducing errors, and improving the overall customer experience. The system was developed using HTML, CSS, and JavaScript for the frontend, and PHP in conjunction with MySQL for the backend, with a focus on user-friendly and accessible design. The system was tested and evaluated by a group of users, including 100 customers and 10 administrators. The evaluation results showed that 85% of customers were satisfied with the system, particularly regarding the convenience of placing orders and making payments via digital platforms. Additionally, 90% of administrators reported that the system significantly improved order and sales management, while also supporting strategic data analysis. Despite certain limitations, such as the requirement for stable internet access and some users' unfamiliarity with QR code technology, the findings indicate that the developed system effectively addresses key management needs and can be practically applied in small business contexts.

**Keywords:** QR Code, Point of Sale System, Bubble Tea.

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจร้านชาไข่มุกขนาดเล็กในปัจจุบันประสบปัญหาหลายด้านที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานและความสามารถในการแข่งขันในตลาดที่มีการแข่งขันสูง (Ongwisetpaiboon, 2019) ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการต้นทุนวัตถุดิบที่มีความผันผวนและอายุการใช้งานสั้น การขาดระบบบริหารจัดการร้านที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบบันทึกยอดขายหรือการควบคุมสต็อกสินค้า การรักษามาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่อาจแปรผันตามความชำนาญของพนักงาน รวมถึงการให้บริการลูกค้าที่อาจเกิดความล่าช้าหรือข้อผิดพลาดในการรับออเดอร์ในช่วงเวลาที่มีลูกค้าจำนวนมาก นอกจากนี้ ร้านขนาดเล็กยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการทำการตลาดและการสร้างแบรนด์ ส่งผลให้ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในยุคดิจิทัลปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตและภาคธุรกิจ โดยเฉพาะด้านความสะดวกสบายในการให้บริการลูกค้า หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมคือระบบสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงบริการ การชำระเงิน และกระบวนการซื้อขายโดยไม่ต้องพึ่งพาการใช้เงินสดหรือการสื่อสารแบบดั้งเดิม ระบบดังกล่าว สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน และช่วยให้ลูกค้าสามารถปรับแต่งรายการสั่งซื้อได้ตามความต้องการ

ปัจจุบันธุรกิจร้านขนมไข่มุกขนาดเล็กประสบปัญหาในการดำเนินงานและการรักษาความสามารถในการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นการจัดการต้นทุนวัตถุดิบที่มีความผันผวน อายุการเก็บรักษาสั้น การขาดระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เช่น การบันทึกยอดขายและการควบคุมสต็อกสินค้า ตลอดจนการรักษามาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการให้บริการลูกค้าที่อาจเกิดข้อผิดพลาดในช่วงเวลาที่มีลูกค้าจำนวนมาก อีกทั้งข้อจำกัดด้านงบประมาณในการทำการตลาดและสร้างแบรนด์ ส่งผลให้ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเต็มที่ กรณีศึกษา ร้าน Bubble Tea & More ซึ่งยังคงใช้ระบบรับออเดอร์แบบดั้งเดิม (Chirdchuepong & Jongadsayakul, 2023) โดยพนักงานจดยอดการด้วยมือหรือผ่านคอมพิวเตอร์ภายในร้าน ทำให้เกิดความผิดพลาดในการสั่งซื้อและการคำนวณราคา รวมถึงการจำกัดช่องทางการชำระเงินเฉพาะเงินสดหรือการโอนเงินผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร ซึ่งอาจก่อให้เกิดความล่าช้าและข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน ส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของธุรกิจ

จากปัญหาดังกล่าว มีความจำเป็นสำหรับออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกขนาดเล็กด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ (Kreethep et al., 2021) โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ เช่น ระบบการสั่งซื้อผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือการสแกนคิวอาร์โค้ด (Phan et al., 2023) ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความสะดวกให้กับลูกค้า ตลอดจนช่วยให้ร้านค้าสามารถจัดเก็บข้อมูลการขายเพื่อนำไปวิเคราะห์และปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

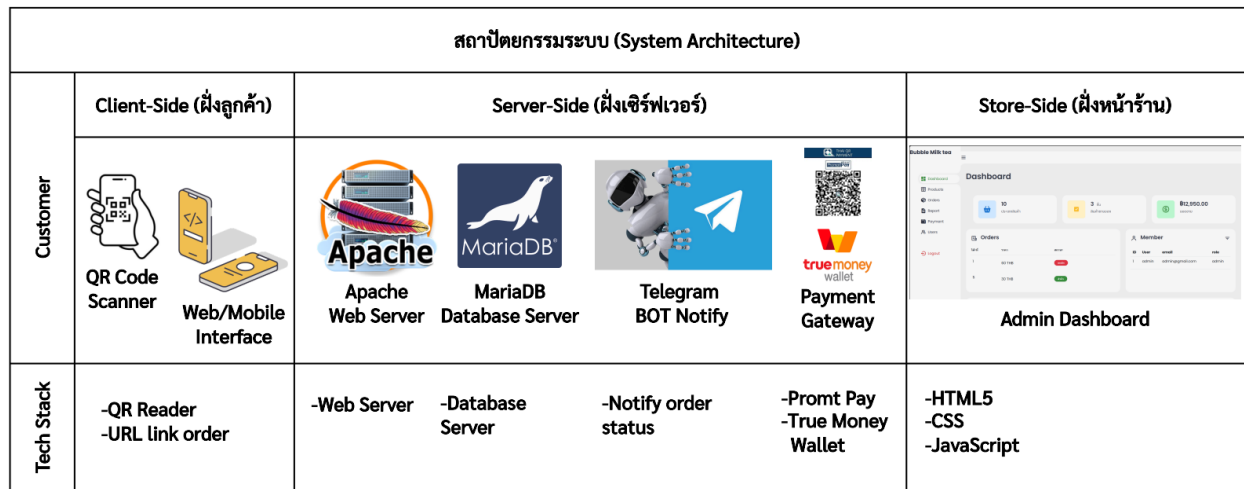
### วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกขนาดเล็ก
2. เพื่อประเมินความเห็นการใช้งานระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกขนาดเล็กด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อของลูกค้า ดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ
2. การจัดเก็บและบริหารข้อมูลการขายมีความถูกต้องและสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น
3. ลดระยะเวลาการให้บริการลูกค้า และลดภาระงานของพนักงาน
4. รองรับการวางแผนธุรกิจและการตลาดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## กรอบแนวคิด



ภาพ 1 สถาปัตยกรรมระบบ

ระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกขนาดเล็กด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน แบ่งออกเป็นสามส่วนหลัก ได้แก่ ฝั่งลูกค้า (Client-Side), ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side) และฝั่งหน้าร้าน (Store-Side) เพื่อรองรับการทำงานของแพลตฟอร์มที่ใช้ QR Code ในการสั่งซื้อสินค้า โดยลูกค้าสามารถใช้ QR Code Scanner ผ่านเว็บหรือแอปพลิเคชันมือถือเพื่อเข้าถึงอินเทอร์เฟซสำหรับสั่งซื้อสินค้า ระบบรองรับการชำระเงินผ่านช่องทาง Prompt Pay และ True Money Wallet

ในส่วนของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ระบบใช้ Apache Web Server และฐานข้อมูล MariaDB เพื่อจัดการข้อมูลการสั่งซื้อ นอกจากนี้ยังมีการแจ้งเตือนสถานะคำสั่งซื้อผ่าน Telegram BOT (Sudana et al., 2022) ในขณะที่ฝั่งหน้าร้าน (Store-Side) มี Admin Dashboard สำหรับบริหารจัดการข้อมูลคำสั่งซื้อและติดตามสถานะ เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา ได้แก่ HTML5, CSS, และ JavaScript ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการใช้งานที่หลากหลาย

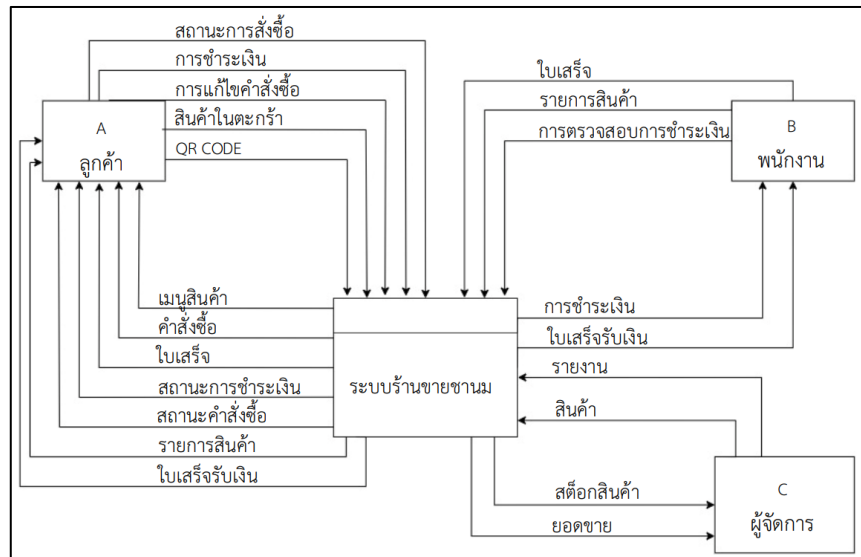
## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกโดยใช้คิวอาร์โค้ด เพื่อลดข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อของลูกค้าและเพิ่มความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการร้านค้าออนไลน์ เทคโนโลยี QR Code และระบบฐานข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาของการดำเนินงานในร้านขนมไข่มุกแบบดั้งเดิม ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน (ทั้งลูกค้าและผู้ดูแลระบบ)

2. การออกแบบและพัฒนาระบบ ออกแบบสถาปัตยกรรมที่รองรับการทำงานทั้งในส่วนของลูกค้า ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และฝั่งหน้าร้าน โดยใช้เทคโนโลยี HTML5, CSS, JavaScript, MariaDB และ Apache Web Server

เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบยังรองรับการชำระเงินผ่านช่องทางดิจิทัล เช่น Prompt Pay และ True Money Wallet เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำธุรกรรมทางการเงิน พร้อมทั้งติดตั้งระบบแจ้งเตือนสถานะคำสั่งซื้อผ่าน Telegram BOT เพื่อให้ลูกค้าและผู้ให้บริการสามารถติดตามความคืบหน้าของคำสั่งซื้อได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งมีการไหลของข้อมูลดังแผนภาพ 2



ภาพ 2 Context Diagram ระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกผ่านคิวอาร์โค้ด

ภาพ 2 แสดงถึงโครงสร้างและกระแสข้อมูลภายในระบบร้านขายขนม โดยใช้ คิวอาร์โค้ด (QR Code) เป็นช่องทางให้ลูกค้าทำรายการซื้อขายอย่างสะดวก และช่วยให้พนักงานกับผู้จัดการสามารถจัดการคำสั่งซื้อ รายการสินค้า และการชำระเงินได้อย่างเป็นระบบ

ลูกค้า (Client-Side) สามารถเข้าถึงระบบผ่าน QR Code เพื่อดูเมนูสินค้า เลือกสินค้าใส่ตะกร้า สั่งซื้อ ชำระเงิน และตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อ ระบบจะแสดงข้อมูล เช่น สถานะคำสั่งซื้อ สถานะการชำระเงิน ใบเสร็จ และรายการสินค้าที่มีอยู่ในร้าน

พนักงาน (Store-Side) สามารถเข้าถึงข้อมูลรายการสั่งซื้อที่ลูกค้าส่งเข้ามา และตรวจสอบการชำระเงิน ระบบจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับใบเสร็จและรายการสินค้าที่ต้องเตรียมสำหรับให้บริการลูกค้า

ผู้จัดการ (Admin-Side) สามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับรายงานการขาย ยอดขาย สต็อกสินค้า และรายละเอียดการชำระเงิน ระบบช่วยให้ผู้จัดการสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงการบริหารร้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การทดสอบและปรับปรุงระบบในสภาพแวดล้อมจริงโดยให้กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้งาน จากนั้น วิเคราะห์ผลการทดสอบโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ เช่น ความเร็วในการให้บริการ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และความถูกต้องของข้อมูลคำสั่งซื้อ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

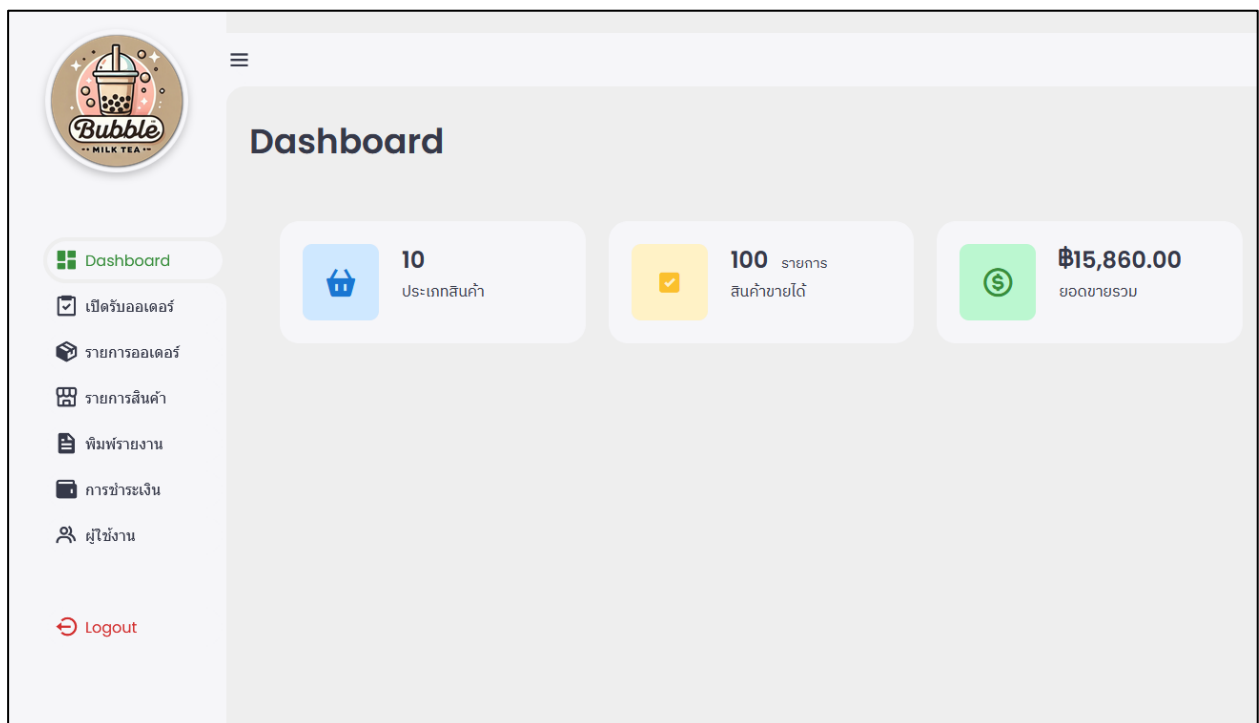
4. การประเมินผลและสรุปผลการวิจัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกที่ใช้คิวอาร์โค้ด โดยมุ่งเน้นวิเคราะห์ผลกระทบของระบบที่พัฒนาต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของ

ร้านค้าและความพึงพอใจของลูกค้า ตลอดจนจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงระบบในอนาคต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการให้บริการ

## ผลการวิจัย

จากการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมจริง พบว่าระบบสามารถลดข้อผิดพลาดในการรับคำสั่งซื้อได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านการสแกน QR Code ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อแบบเรียลไทม์ผ่าน (Kongjai & Thathong, 2022) Telegram BOT ในส่วนของฝั่งหน้าร้าน พนักงานและผู้จัดการสามารถบริหารจัดการคำสั่งซื้อและสต็อกสินค้าได้อย่างเป็นระบบผ่าน Admin Dashboard ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล

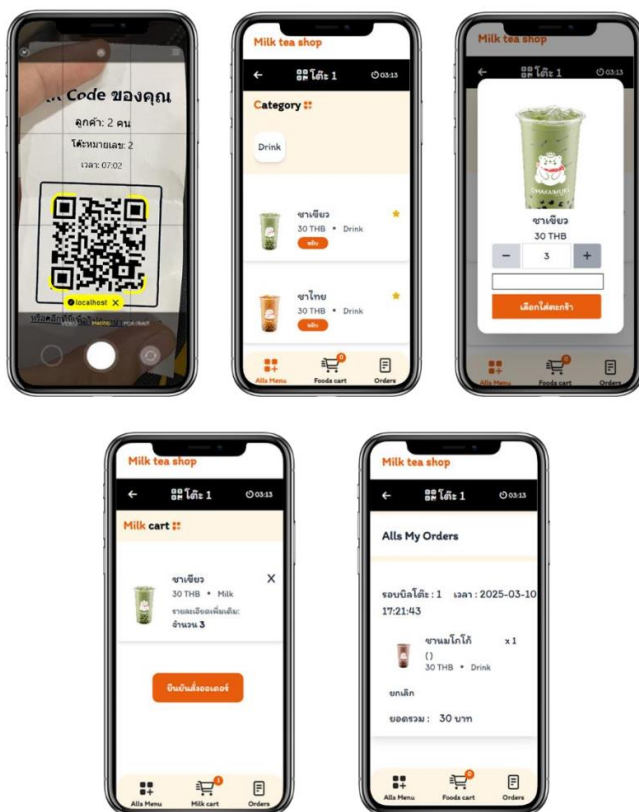
ส่วนแสดงผลสำหรับแอดมิน (Admin Dashboard) ของระบบบริหารจัดการร้านชาไข่มุกผ่าน QR Code ดังภาพ 3 สามารถจัดการร้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมนูนำทางด้านซ้าย เช่น จัดการคำสั่งซื้อ เมนูสต็อก รายงาน และตั้งค่า ส่วนหลักแสดงข้อมูลสรุป ได้แก่ จำนวนคำสั่งซื้อ ลูกค้า และยอดขายรายวัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินว่าระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ (ร้อยละ 90) และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ (ร้อยละ 85) แม้ต้องใช้เวลาฝึกอบรม 1-2 ชั่วโมงในช่วงแรก โดยรวมแล้ว Dashboard ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ แต่ควรเพิ่มกราฟและการแจ้งเตือนสต็อกเพื่อยกระดับการใช้งาน



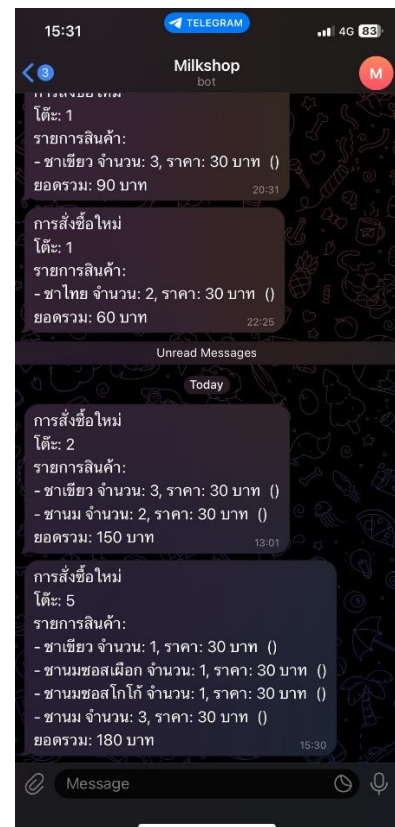
ภาพ 3 ส่วนแสดงผลสำหรับแอดมิน

ส่วนการแสดงผลสำหรับลูกค้า ใช้สำหรับการสั่งซื้อขนมไข่มุกผ่านการสแกนเมนูด้วย QR Code โดยมีลำดับขั้นตอนดังภาพ 4(ก)

- 1) สแกน QR Code ผู้ใช้เริ่มต้นโดยใช้โทรศัพท์มือถือสแกน QR Code ที่อยู่บนโต๊ะของร้าน เพื่อเข้าสู่ระบบการสั่งซื้อออนไลน์ ระบบจะระบุหมายเลขโต๊ะของผู้ใช้โดยอัตโนมัติ
- 2) เลือกเมนูเครื่องดื่ม เมื่อเข้าสู่หน้าร้านค้าออนไลน์ จะพบหมวดหมู่เมนูต่างๆ เช่น "Drink" ผู้ใช้สามารถเลือกเครื่องดื่มที่ต้องการ เช่น ชาเขียว หรือ ชาไทย พร้อมแสดงราคา
- 3) กำหนดจำนวนและเพิ่มลงตะกร้า กดที่เมนูเครื่องดื่มที่ต้องการ ระบบจะแสดงหน้าต่างสำหรับระบุจำนวน ใช้ปุ่ม + หรือ - เพื่อเพิ่มหรือลดจำนวนเครื่องดื่ม จากนั้นกดปุ่ม "เลือกใส่ตะกร้า" เพื่อเพิ่มรายการเข้าไปยังตะกร้าสินค้า
- 4) ตรวจสอบตะกร้าสินค้า เมื่อเลือกสินค้าเสร็จแล้ว ผู้ใช้สามารถไปที่หน้า Milk cart เพื่อตรวจสอบรายการที่เลือก หากต้องการเปลี่ยนแปลง สามารถลบหรือแก้ไขจำนวนสินค้าได้ กดปุ่ม "ยืนยันและสั่งออเดอร์" เพื่อทำการสั่งซื้อ



ภาพ 4 (ก) ส่วนแสดงผลสำหรับการสั่งซื้อ (ลูกค้า)



(ข) คำสั่งอัตโนมัติส่งไปยังหลังร้าน

- 5) ตรวจสอบคำสั่งซื้อ ระบบจะสรุปรายละเอียดคำสั่งซื้อ เช่น รายการเครื่องดื่ม จำนวน และราคาทั้งหมด แสดงหมายเลขโต๊ะและเวลาสั่งซื้อ เพื่อความถูกต้อง

6) รอรับเครื่องดื่ม ในขั้นตอนนี้ระบบร้านค้าจะได้รับออเดอร์และเริ่มทำเครื่องดื่ม ผู้ใช้สามารถรอรับเครื่องดื่มที่โต๊ะหรือไปที่จุดรับสินค้า

ระบบนี้ช่วยให้การสั่งซื้อขนมไข่มุกสะดวกขึ้นโดยไม่ต้องเรียกพนักงาน สามารถเลือกเมนูและจ่ายเงินผ่านมือถือได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับร้านที่ต้องการลดเวลาการให้บริการและเพิ่มความสะดวกให้กับลูกค้า

ส่วนการแสดงผลสำหรับหลังร้านเมื่อมีลูกค้าสั่งสินค้าเข้ามา ระบบจะออเดอร์อัตโนมัติผ่าน Telegram Bot เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคำสั่งซื้อของร้านขนมไข่มุก โดยสามารถแจ้งเตือนคำสั่งซื้อแบบเรียลไทม์ให้กับร้านค้า แสดงหมายเลขโต๊ะ รายการสินค้า จำนวน ราคา และยอดรวมของแต่ละคำสั่งซื้อที่แสดงในภาพ 4(ข)

ผลการประเมินจากกลุ่มเป้าหมายแสดงให้เห็นว่าระดับความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ในเกณฑ์สูง โดยเฉพาะในด้านความสะดวกและความรวดเร็วในการสั่งซื้อและชำระเงิน ขณะที่ผู้ดูแลระบบระบุว่าระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านค้า โดยเฉพาะการตรวจสอบยอดขายและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ อย่างไรก็ตาม พบข้อจำกัดบางประการ เช่น ความจำเป็นในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่เสถียรและความคุ้นเคยของผู้ใช้งานบางกลุ่มต่อเทคโนโลยี QR Code ซึ่งอาจส่งผลต่อการใช้งานในระยะแรก

ตาราง 1 ข้อมูลสถิติจากกลุ่มลูกค้า

| หัวข้อ                   | รายละเอียด                                                 | ร้อยละ (%) | จำนวน (คน) |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------|------------|
| จำนวนผู้เข้าร่วมทดสอบ    | กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด                                       | 100        | 100        |
| ระดับความพึงพอใจโดยรวม   | ดีมาก (สะดวกและรวดเร็ว)                                    | 85%        | 85         |
|                          | ปานกลาง (ปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)                    | 10%        | 10         |
|                          | ต่ำ (ไม่คุ้นเคยกับ QR Code)                                | 5%         | 5          |
| ความสะดวกในการสั่งซื้อ   | ลดขั้นตอนและเวลาเมื่อเทียบกับวิธีดั้งเดิม                  | 90%        | 90         |
| ความรวดเร็วในการชำระเงิน | ชำระเงินผ่าน Prompt Pay หรือ True Money Wallet เร็วและง่าย | 88%        | 88         |
| ข้อจำกัด                 | ขึ้นอยู่กับอินเทอร์เน็ตที่เสถียร                           | 15%        | 15         |
|                          | ไม่คุ้นเคยกับ QR Code                                      | 12%        | 12         |

การประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกขนาดเล็กด้วยเว็บแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วย ลูกค้า 100 คน และผู้ดูแลระบบ 10 คน ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากผู้ที่มีประสบการณ์ใช้งานระบบโดยตรง ทั้งในมุมมองของผู้ใช้งาน

ปลายทาง (ลูกค้า) และผู้ดูแลระบบ (Admin) ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ มีการนำเครื่องมือผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และความเหมาะสมของเนื้อหาในแบบสอบถาม เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถวัดผลตามวัตถุประสงค์ของการประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ผลเป็นไปตามหลักวิชาการ และสามารถสะท้อนความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบได้อย่างชัดเจน ผลการประเมินพบว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ที่ ร้อยละ 85 โดยร้อยละ 90 ชื่นชมความสะดวกในการสั่งซื้อ และร้อยละ 88 เห็นว่ารวดเร็วในการชำระเงินผ่าน Prompt Pay และ True Money Wallet แม้มีข้อจำกัด เช่น ร้อยละ 15 ระบุถึงความจำเป็นของอินเทอร์เน็ตที่เสถียร และร้อยละ 12 ไม่คุ้นเคยกับ QR Code (Lopez & Rose, 2025) ในส่วนผู้ดูแลระบบ ร้อยละ 90 เห็นว่าระบบ Admin Dashboard ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคำสั่งซื้อและยอดขาย ร้อยละ 85 ยกย่องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ แต่ร้อยละ 20 ระบุว่าต้องใช้เวลาฝึกอบรมในช่วงแรก โดยรวม ระบบช่วยลดข้อผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพ แม้ต้องปรับปรุงด้านการเข้าถึงและการฝึกใช้งาน การสั่งซื้อสินค้าของลูกค้ามีความสะดวกมากขึ้น

### สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้นำเสนอระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกผ่าน QR Code ซึ่งออกแบบมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ ทั้งในด้านการขาย การจัดการสต็อกสินค้า และการให้บริการลูกค้า ผลการศึกษาพบว่า ระบบสามารถลดข้อผิดพลาดในการรับคำสั่งซื้อได้อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็วผ่านการสแกน QR Code และติดตามสถานะคำสั่งซื้อแบบเรียลไทม์ผ่าน Telegram BOT สำหรับฝ่ายบริหารร้าน ระบบช่วยให้ผู้จัดการสามารถตรวจสอบยอดขาย รายงานสต็อก และการชำระเงินได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงการบริหารจัดการร้านได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีนี้มาช่วยลดระยะเวลาการให้บริการ และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า อย่างไรก็ตาม ควรมีการพัฒนาระบบเพิ่มเติม เช่น การแจ้งเตือนผ่านช่องทางอื่น (SMS หรืออีเมล) การพัฒนาแอปพลิเคชันเฉพาะสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการใช้ Machine Learning เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อของลูกค้าและนำเสนอโปรโมชั่นที่เหมาะสมต่อไป

### อภิปรายผล

การพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขนมไข่มุกผ่าน QR Code สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า พนักงาน และแอดมินผู้ดูแลร้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกานดา ศรีอินทร์ สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการหน้าร้านของธุรกิจกาแฟและนำแอปพลิเคชันไลน์แชทบอทมาเป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกในการรายงานผลและสรุปยอดขายของสินค้าผ่านแอปพลิเคชันไลน์แชทบอทให้มีความสามารถในการโต้ตอบอัตโนมัติ (Sorn-in, 2018) ด้วยการพัฒนา LINE API Chat Bot ที่สามารถควบคุมและแสดงผลชุดคำสั่งตามที่ผู้ใช้บริการร้องขอได้

ณัฐภัทร สุวรรณศิลป์ และคณะ ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านค้าออนไลน์กรณีศึกษาร้านกล้วยตานี โรตีสานมจิ้นน้ำยากุ้ง ราชภัฏบุรีรัมย์ สาขาพิษณุโลก สามารถเพิ่มความสะดวกรวดสบายในการสั่งซื้อสินค้า สร้างความเป็นระบบระเบียบให้กับงาน เนื่องจากการจัดเก็บสามารถปรับปรุงได้ตลอดเวลา (Suwannasin et al., 2023) ไม่ต้องใช้กระดาษให้สิ้นเปลือง การค้นหาข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถเพิ่มสินค้า และแก้ไขได้

งานวิจัยของยุชรี ดาโอะ และคณะ ได้นำเสนอการพัฒนาระบบการจัดการร้านเฟอร์นิเจอร์ กรณีศึกษาร้านวานีเฟอร์นิเจอร์ (Salea & Leelapatarapun, 2022) โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบตามวงจร SDLC และใช้เครื่องมือ เช่น Visual Studio Code, PHP, HTML, CSS และ MySQL ในการพัฒนาและจัดการฐานข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ การจัดการข้อมูลหลัก การจัดการสินค้า การจัดการขาย และรายงานการขาย ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $= 4.21$ , S.D. = 0.61) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก ( $= 4.45$ , S.D. = 0.52) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบในการสนับสนุนการดำเนินงานของร้านเฟอร์นิเจอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบในอนาคต ได้แก่ การเพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนผ่านช่องทางอื่น ๆ เช่น SMS หรืออีเมล การพัฒนาแอปพลิเคชันเฉพาะสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการนำเทคโนโลยี Machine Learning มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อของลูกค้าและนำเสนอโปรโมชั่นที่เหมาะสม ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถเป็นต้นแบบสำหรับการขยายการใช้งานไปยังธุรกิจประเภทอื่นที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคำสั่งซื้อและการให้บริการลูกค้า

เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีเสถียรภาพ ควรมีการเข้ารหัสข้อมูลลูกค้าและการชำระเงินผ่านโปรโตคอล HTTPS และ SSL/TLS รวมถึงต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่เสถียรทั้งฝั่งลูกค้าและร้านค้า นอกจากนี้ ควรมีโหมดสำรอง (Offline Mode) เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการต่อไปได้ในกรณีที่อินเทอร์เน็ตขัดข้อง

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธนบุรี สำหรับทุนอุดหนุนในการทำวิจัยประจำปีการศึกษา 2567 และขอขอบคุณเจ้าของบทความวิชาการ บทความวิจัย เอกสาร ตำรา รวมถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ในเอกสารอ้างอิงทุกท่าน ที่ได้ให้ศึกษาและนำข้อมูลมาใช้ในการอ้างอิง ซึ่งมีส่วนทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- Chirdchuepong, T., & Jongadsayakul, W. (2023). *The Behavior in QR Code Payment System*. 5(3).  
<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JSSP/article/view/265715>
- Kongjai, T., & Thathong, A. (2022). Develop an automatic activity and appointment notification system through the LINE application by applying Google Application and Line Notification. *Mahidol R2R E-Journal*, 9(2), 32–45.
- Kreethep, W., Chaichana, T., & Lidsing, M. (2021). The Development of the Management System in Electronic Service Shop. *Journal of Science and Technology Buriram Rajabhat Buriram*, 5(2), 1–19.
- Lopez, R., & Rose, A. (2025). Review and concepts on how construction and facilities management can utilize barcode and QR code technology to access documents onsite. *Procedia Computer Science*, 253, 1313–1322. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.193>
- Ongwisetpaiboon, W. (2019). *Marketing Strategies for Bubble Tea Delivery Business* [Independent Study, Thammasat University].  
[https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2019/TU\\_2019\\_6102115257\\_11825\\_12278.pdf](https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2019/TU_2019_6102115257_11825_12278.pdf)
- Phan, D. A., Hovelaque, V., & Viviani, J. L. (2023). Integrating point-of-sale financing into the coordination of a price and credit dependent e-commerce supply chain. *International Journal of Production Economics*, 259. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108825>
- Salea, A., & Leelapatarapun, P. (2022). *Furniture Store Management System : A Case Study of Wani Furniture*. The Proceedings of The 7 National Science and Technology Conference: NSCIC 2022., 1347–1356.
- Sorn-in, K. (2018). The increasing efficiency for POS system in the coffee shop business with LINE chat bot. *CRMA Journal*, 16(1), 25–40. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/crma-journal/article/view/243123>
- Sudana, O., Paramartha, A., Wirdiani, A., & Rusjayanthi, D. (2022). Design and Implementation of Telegram Bot for Integrated Hospital Information System. *Journal Sains Dan Teknologi*, 11, 165–174. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v11i1>
- Suwannasin, N., Kantarattanakun, P., & Sungkawadee, K. (2023). Development of Online Trading System: A Case Study of Klabtani Phitsanulok. *Rom Yoong Thong Journal*, 1(2), 36–52.  
<https://so08.tci-thaijo.org/index.php/romyoongthong/article/view/1993>