

การพัฒนาตัวแบบระบบรับชำระเงินด้วย QR Code คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พัชรี แก้วทวย และ สัมฤทธิ์ มัสณะ*

คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

*อีเมลผู้ประพันธ์บรรณกิจ: samrma@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์กระบวนการและปัญหาของระบบรับชำระเงิน 2) ออกแบบระบบการรับชำระเงินด้วย QR Code 3) ประเมินความพึงพอใจต่อตัวแบบ (prototype) ระบบรับชำระเงินด้วย QR Code ของผู้ใช้งาน การวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การประชุมกลุ่มย่อยกับผู้เกี่ยวข้องจำนวน 8 คน และการ สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ใช้งานระบบจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า ตัวแบบระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ ได้รับการออกแบบเพื่อลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ เพิ่มความรวดเร็วในการชำระเงิน และปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัด ระบบพัฒนา โดยเน้นการใช้งานสะดวกและรองรับความปลอดภัย มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพธุรกรรม ลดปัญหาของระบบเดิม และรองรับการ พัฒนาในอนาคต เช่น การชำระแบบกลุ่มในกิจกรรมขนาดใหญ่ กลุ่มผู้ดูแลระบบประเมินว่าระบบมีรายละเอียดเพียงพอต่อการ ใช้ งาน แต่ควรปรับปรุงการแสดงผลรายงานให้เหมาะสมกับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปประเมินว่าระบบช่วยลดการ พึ่งพาเจ้าหน้าที่และมีประโยชน์ต่อการใช้งาน ตัวแบบระบบรับชำระเงินถูกออกแบบให้ใช้อีเมลเป็นชื่อผู้ใช้ มีระบบย่อยหลายส่วนที่ ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านความปลอดภัยมีระบบ Login และการควบคุมสิทธิ์เข้าถึง มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มฟังก์ชันการ ชำระเงินแบบกลุ่มเพื่อกิจกรรมขนาดใหญ่

คำสำคัญ: ระบบรับชำระเงิน; คิวอาร์โค้ด; การชำระเงินดิจิทัล; ระบบชำระเงินในมหาวิทยาลัย; การชำระเงิน QR

The Development of QR Code Payment System Model for Faculty of Business Administration and Accountancy, Khon Kaen University

Phatcharee Kaewthui and Samrit Matcha*

Faculty of Business Administration and Accountancy, Khon Kaen University, Mueang District, Khon Kaen 40002, Thailand

*Corresponding author's e-mail: samrma@kku.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to 1) analyze the processes and issues of the payment receiving system, 2) design a payment receiving system using QR Code, and 3) evaluate user satisfaction with the QR Code payment system prototype. This is a qualitative study that gathered data through the review of relevant documents, focus group discussions with 8 stakeholders, and in-depth interviews with 2 user groups: System administrators and general users. The research findings revealed that the newly developed system prototype was designed to reduce reliance on staff, increase payment speed, and strictly comply with regulations. The system development emphasized ease of use and security, aimed at enhancing transaction efficiency, reducing problems of the old system, and supporting future developments such as group payments in large-scale events. The system administrators evaluated that the system has adequate details for use but suggested improving report presentations to suit computer usage. General users evaluated that the system helps reduce reliance on staff and is beneficial for usage. The payment system prototype was designed to use email as the username, with various subsystems working together efficiently. In terms of security, there is a separate login system and access control. It is suggested to add group payment functions for large-scale events.

Keywords: Payment receiving system; QR code; Digital payment; University payment system; QR payment

บทนำ

การบริการรับชำระเงินด้วย QR Code เป็นช่องทางอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มลูกค้า โดยสามารถใช้บริการชำระเงินผ่านมือถือ และ Mobile Application (สุวรรณี มาน้อย และ อนุวัฒน์ ชลไพศาล, 2562) สามารถใช้บริการได้อย่างรวดเร็ว เป็นทางเลือก และตอบโจทย์สังคมไร้เงินสด (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2567) ลดความเสี่ยงจากโรคติดต่อ นอกจากนี้ QR Code ยังมีหลากหลายประเภท และสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การโปรโมทร้านโดยการนำไปรวมไว้บนโปสเตอร์ โปรโมชันส่งเสริมการขายโดยการสะสมแต้ม การรับชำระค่ารักษาพยาบาล (อัจฉรา กิจเดช และ กิตติศักดิ์ แก้วบุตรดี, 2561) กิจกรรมอีเวนท์เข้าร่วมงาน เป็นต้น และด้วยเทคโนโลยี QR Code มีลักษณะเป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากกว่าแบบเดิม (ณัฐวุฒิ บุญโรจน์ วงศ์ และ กชกร พระพรตระกูล, 2560; จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา, 2557) มีการใช้งานที่หลากหลายส่งผลให้ผู้บริโภคใช้จ่ายผ่าน QR Code มาจากพฤติกรรมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี ความเคยชิน ทักษะคนติ ประโยชน์ (โอบนิธิ วิชิรานวงศ์, 2561; จิญาดา แก้วแทน, 2563) และการเพิ่มขึ้นของรายได้ ทำให้ผู้ใช้มีพฤติกรรมการใช้บริการรับชำระค่าสินค้าและบริการอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ผ่าน QR Code (ชญัญญาญจน์ เชิดชูพงษ์ และ วรดี จงอัญญากุล, 2566) โดยกลุ่มผู้บริโภคกลุ่ม Gen X,Y มีประสบการณ์ใช้ QR Code สำหรับชำระค่าบริการ รับรู้ความเสี่ยง (ณัฐนันท์ คงเพชรศักดิ์, 2562; พลกฤต ต้นตะโยธิน, 2561) และความเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถใช้บริการผ่านเคาเตอร์ของธนาคารได้ตามปกติ

มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้พัฒนาระบบรับชำระเงินในโครงการ KKU Payment Hub เพื่อปรับรูปแบบการชำระเงินให้เป็นดิจิทัลผ่าน QR Payment แทนการใช้ใบเสร็จแบบกระดาษ โดยได้จัดอบรมเกี่ยวกับการใช้ QR Code ในการรับชำระเงิน การโอนเงิน และการออกใบเสร็จอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นไปตามหนังสือของกองคลังที่ อว 660201.1.2.3/ว3668 ลงวันที่ 17 มีนาคม 2566 คณะบริหารธุรกิจและการบัญชีเห็นถึงความสำคัญของโครงการนี้ จึงเข้าร่วมโครงการรับชำระเงินด้วย QR Code โดยสามารถรับชำระผ่านแอปพลิเคชันของธนาคาร วิธีการดำเนินการเป็นแบบ Manual คือ การสร้าง QR Code สำหรับรับชำระเมื่อลูกค้ามีความประสงค์และทราบยอดชำระแล้ว ทั้งยังให้ลูกค้าระบุยอดชำระได้เอง

โดยขั้นตอนการรับชำระเงินในปัจจุบันคือ เมื่อลูกค้าต้องการชำระค่าบริการต่างๆ ได้แก่ ค่าธรรมเนียม เงินประกัน ค่าปรับ เงินบริจาค ค่าลงทะเบียน เป็นต้น ภารกิจด้านคลังและพัสดุ จะประสานไปยังภารกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อออก QR Code สำหรับรับชำระเงิน โดยมี 2 รูปแบบ คือ แบบไม่กำหนดยอดชำระ (ให้ผู้ใช้ระบุยอดเอง) และแบบระบุยอดชำระ (ผู้ใช้เปลี่ยนแปลงยอดไม่ได้) เมื่อชำระแล้วเสร็จลูกค้านำส่งหลักฐานการชำระเงินที่ภารกิจด้านคลังและพัสดุ เพื่อออกใบเสร็จในรูปแบบกระดาษต่อเนื่อง และสรุปยอดนำส่งกองคลังของมหาวิทยาลัย โดยมีจุดสังเกตที่พบบ่อยครั้งคือลูกค้าไม่มาติดต่อออกใบเสร็จรับเงินและไม่ทราบรายการชำระจากขั้นตอนดังกล่าวด้านบน จะเห็นได้ว่า คณะยังไม่มียุทธศาสตร์การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้มีประเด็นในการนำส่งเงินและออกใบเสร็จรับเงิน เนื่องจากไม่สามารถทราบผู้ชำระเงิน วัตถุประสงค์การชำระเงิน และลูกค้าไม่มาติดต่อออกใบเสร็จรับเงิน การติดตามการทำรายการไม่สามารถตรวจสอบได้ และไม่มีช่องทางติดต่อลูกค้าเพื่อสอบถามการทำรายการ หากเป็นโครงการต้องรอให้เจ้าของเรื่องนำสลิปการชำระเงินเพื่อนำมาออกใบเสร็จรับเงิน โดยกระบวนการทำงานมีความสูญเสียทั้งในเรื่องของระยะเวลา และขั้นตอนการทำงานที่มากเกินความจำเป็น หากลูกค้าสามารถทำรายการ ตรวจสอบ และได้รับใบเสร็จรับเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ (ชิตาพัฒน์ นีรัตน์ธนฉัตร, 2563) เกิดการให้บริการอย่างรวดเร็ว ทันเวลา เท่าเทียม เพียงพอและต่อเนื่อง และการใช้ QR Code ในการรับชำระเงิน จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถลดเวลาในการตรวจสอบเอกสาร (จิญาดา แก้วแทน, 2563) ลดเวลาการดำเนินการออกใบเสร็จรับเงิน และสามารถนำส่งเงินได้อย่างถูกต้องตรงต่อเวลาที่กำหนด

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบรับชำระเงินด้วย QR-Code คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อันจะทำให้คณะฯ สามารถตรวจสอบรายการรับชำระ ติดตามสถานะการทำงานรายการ ผู้ปฏิบัติงานสามารถลดเวลาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ติดตามสถานะการทำรายการของลูกค้า ลูกค้าได้รับความสะดวกในการใช้บริการ สามารถติดตามรายการ ตรวจสอบรายการ สามารถดำเนินการได้เองผ่านช่องทางออนไลน์ และลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น โดยมีระบบที่สามารถสร้าง QR Code ได้เองโดยลูกค้า เชื่อมต่อไปยังระบบ KKU Payment Hub ของมหาวิทยาลัย และสามารถนำส่งยอดพร้อมทั้งออกใบเสร็จอิเล็กทรอนิกส์ จัดส่งให้ลูกค้า และตรวจสอบสถานะการทำรายการได้อย่างอัตโนมัติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์กระบวนการและปัญหาของระบบรับชำระเงินคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี
2. เพื่อออกแบบระบบการรับชำระเงินด้วย QR Code คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อตัวแบบ (prototype) ระบบรับชำระเงินด้วย QR Code ของผู้ใช้งาน

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ จำนวน 8 คน ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงิน (2 คน) บุคลากรภายในที่เกี่ยวข้องกับระบบ (6 คน) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่รับรอง HE683155 วันหมดอายุ 21 เมษายน 2569

เครื่องมือในการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร ประกาศ กฎระเบียบ ข้อกำหนด แนวปฏิบัติ ทางด้านการเงินการคลัง ทำการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาของระบบการชำระเงิน โดยใช้ผังกระบวนการงาน (Flow Chart)

2. ออกแบบระบบงานใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการ นำเสนอตัวแบบที่ตอบสนองกับความต้องการ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบ ประกอบด้วย

- 1) ผังกระบวนการงาน (Flow Chart)
- 2) แผนภาพบริบท (Context Diagram)
- 3) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD)
- 4) แผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูล (ER – Diagram)
- 5) ออกแบบหน้าจอ : Canva (Free version)

3. ประเมินความพึงพอใจต่อตัวแบบโดยใช้การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์กับผู้ใช้งานจำนวนหนึ่ง ใช้คำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน (Unstructured Interview)

ขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน

- 1) ศึกษากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ทางด้านการเงินที่เกี่ยวข้อง (2nd Document)
- 2) วิเคราะห์ขั้นตอนการรับชำระเงินในปัจจุบันโดยใช้ผังกระบวนการงาน (Flow Chart)
- 3) ทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

- 1) วิเคราะห์ผังกระบวนการทำงาน (Flow Chart) ใหม่
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการประชุมกลุ่มย่อยผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ
- 3) วิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามความต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำตัวแบบแนวความคิด (Prototype)

- 1) จัดทำรูปตัวแบบ และออกแบบหน้าจอการทำงาน ฟังก์ชันการทำงาน หน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งาน ให้พร้อมสำหรับการนำไปพัฒนาระบบ
- 2) นำเสนอระบบกับผู้ใช้งานกลุ่มหลัก เพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินความพึงพอใจตัวแบบ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนออกแบบหน้าจอรระบบ ใช้การประชุมกลุ่มย่อยกับผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ จำนวน 8 คน ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานทางด้านการเงิน (2 คน) บุคลากรภายในที่เกี่ยวข้องกับระบบ (6 คน) โดยร่วมกันกำหนดข้อคำถามและระบุความต้องการของระบบ

หลังออกแบบหน้าจอรระบบ ใช้การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์กับผู้ใช้งานจำนวนหนึ่ง ใช้คำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน (Unstructured Interview) แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบซึ่งหมายถึงเจ้าหน้าที่การเงิน มีหน้าที่ในการเพิ่ม QR Code การจัดการระบบต่างๆ รวมถึงการเพิ่มผู้ใช้งาน บริหารระบบ 2) กลุ่มผู้ใช้งานซึ่งหมายถึงบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุน นักศึกษา ผู้ประกอบการที่ไม่มีบทบาทในการจัดการ QR Code นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปปรับแก้รูปตัวแบบ หน้าจอการทำงาน ฟังก์ชันการทำงาน ให้พร้อมสำหรับการนำไปสู่การพัฒนาพัฒนาระบบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

โดยลักษณะของข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยและการสัมภาษณ์ จะใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

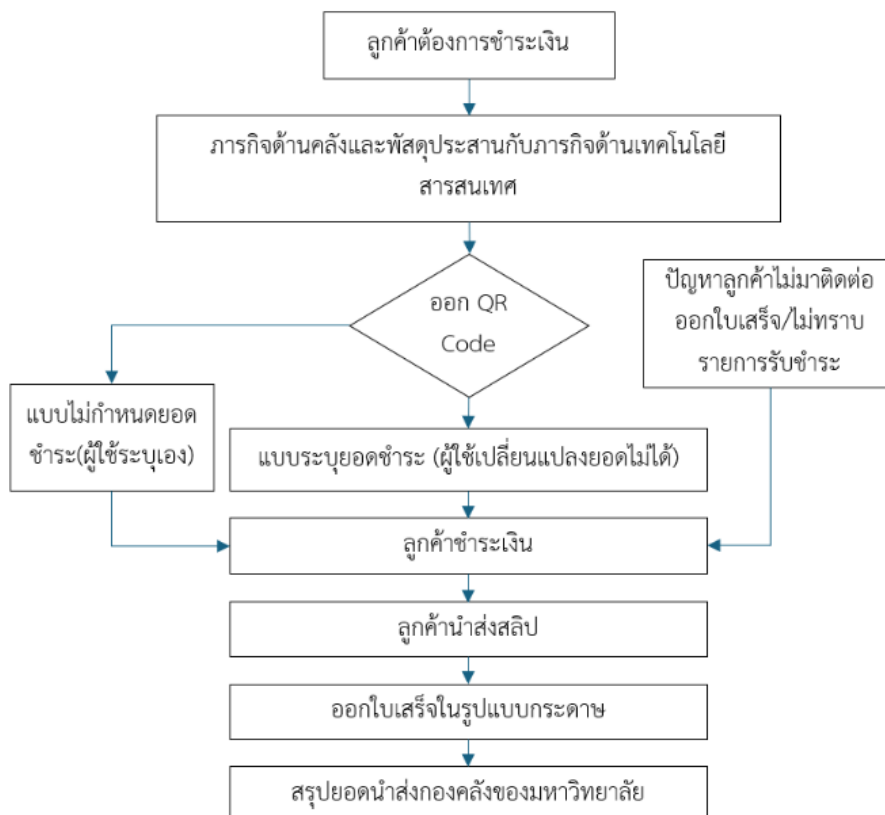
ผลการวิจัย

วิเคราะห์กระบวนการและปัญหาของระบบรับชำระเงิน

ในปัจจุบันระบบการชำระเงินของคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยังขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ทำให้เกิดความล่าช้า ไม่สะดวกทั้งกับผู้ใช้และผู้ให้บริการ กระบวนการชำระเงินเริ่มต้นเมื่อลูกค้าต้องการชำระเงิน ฝ่ายคลังและพัสดุจะประสานงานกับฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อออก QR Code ซึ่งแบ่งออกเป็นสองรูปแบบ คือแบบไม่กำหนดยอดที่ให้ลูกค้าระบุยอดเอง และแบบระบุยอดชำระที่ลูกค้าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงยอดได้ เมื่อลูกค้าชำระเงินแล้ว จะนำส่งสลิปการโอนเงิน จากนั้นระบบจะออกใบเสร็จในรูปแบบกระดาษ และสรุปยอดนำส่งกองคลังของมหาวิทยาลัยเป็นขั้นตอนสุดท้าย อย่างไรก็ตาม หากเกิดปัญหาลูกค้าไม่ติดต่อขอรับใบเสร็จหรือไม่ทราบรายการรับชำระ กระบวนการจะย้อนกลับมาที่ขั้นตอนการชำระเงินของลูกค้าเพื่อดำเนินการใหม่อีกครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 1

โดยปัญหาที่พบสามารถจำแนกได้ดังนี้

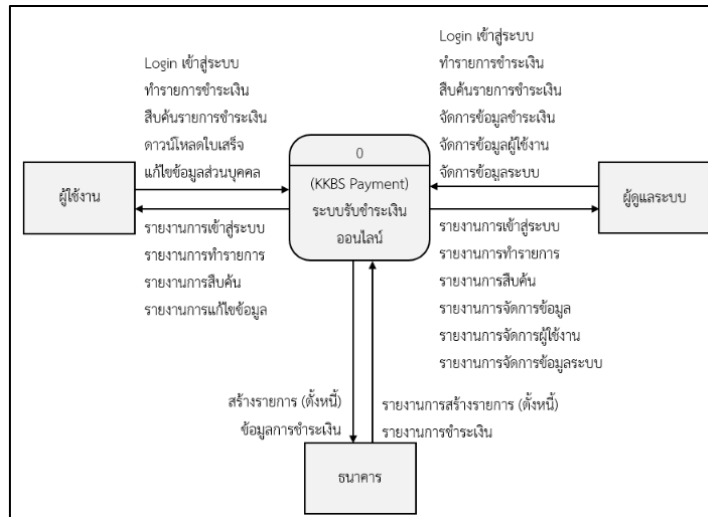
- 1) ไม่สามารถออกใบเสร็จในบางรายการที่ไม่มีผู้มาติดต่อออกใบเสร็จ
- 2) ไม่สามารถติดตามตรวจสอบการทำรายการได้ (ไม่ทราบรายการ)
- 3) ขั้นตอนการติดต่อมีความยุ่งยากหลายขั้นตอน
- 4) การนำส่งเงินล่าช้าเนื่องจากต้องรอให้เจ้าของโครงการนำสลิปเพื่อมาออกใบเสร็จ
- 5) ขาดช่องทางติดต่อลูกค้าเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
- 6) ใช้ QR เดิมในการชำระเงิน และชำระเงินนอกช่วงเวลาการชำระเงิน



ภาพที่ 1 Flow Chart ระบบการชำระเงินในปัจจุบัน

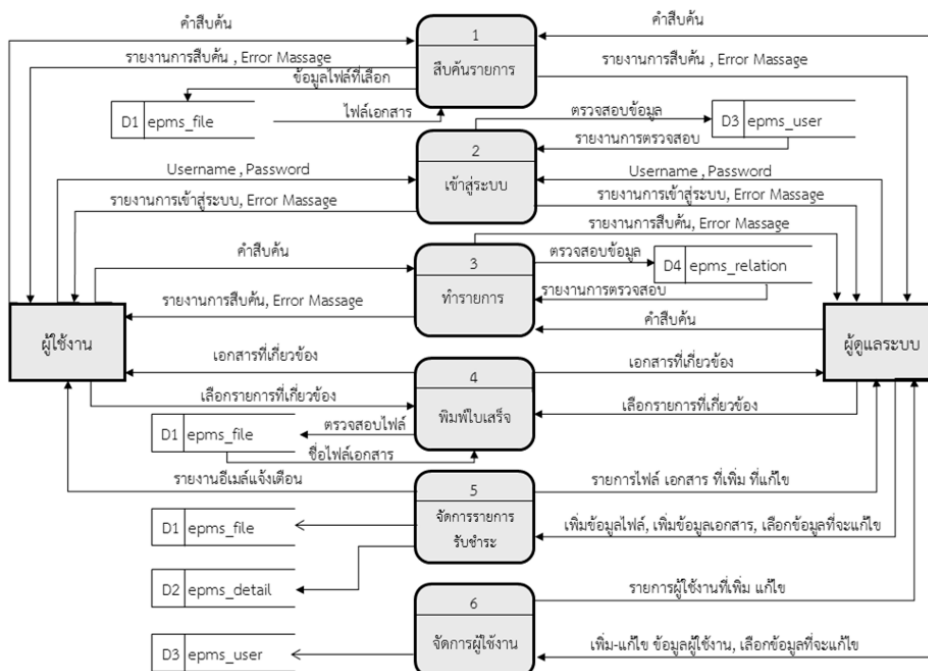
การออกแบบระบบรับชำระหนี้ด้วย QR Code

จากระบบเดิมที่ใช้งานในปัจจุบันสามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยใช้แผนภาพบริบท (Context Diagram) ที่แสดงให้เห็นภาพรวมของทั้งระบบ ขอบเขตของการทำงาน และแสดงส่วนสัมพันธ์กับภายนอกของระบบได้แก่ ผู้ใช้งาน คือลูกค้า ผู้ดูแลระบบ คือ เจ้าหน้าที่การเงินคนละ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบและผู้ใช้งาน และธนาคาร คือผู้ให้บริการรับชำระหนี้ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

ใช้แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) อธิบายการไหลของข้อมูลเข้าออกระบบในแต่ละกระบวนการของทั้งระบบ โดยแบ่งออกเป็น 6 กระบวนการภายใน และมีส่วนสัมพันธ์กับภายนอกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้ดูแลระบบ โดยผู้ใช้งานคือลูกค้า มีสิทธิ์ในการสืบค้นรายการและสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ตามความสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับรายการนั้นๆ ส่วนผู้ดูแลระบบจะหมายถึงเจ้าหน้าที่การเงินคนละ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการรายการ ได้แก่การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรายการ ข้อมูลไฟล์ ข้อมูลบุคลากร นอกจากนี้กลุ่มนี้ยังมีสิทธิ์เหมือนกลุ่มแรกทุกประการ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD)

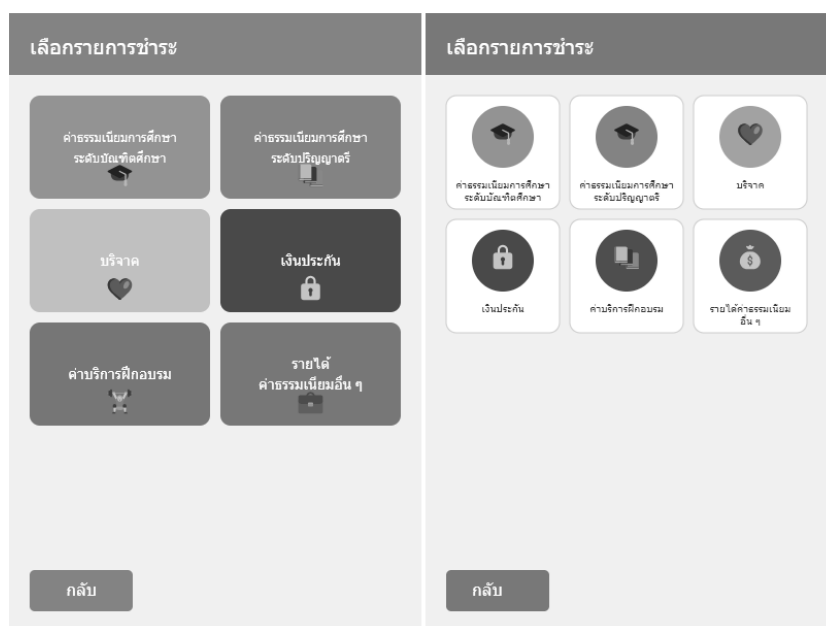
การออกแบบระบบการรับชำระเงินด้วย QR Code

หน้าจอหลัก เข้าสู่ระบบ และลงทะเบียนระบบรับชำระเงิน สำหรับทำรายการรับชำระเงิน ค้นหาติดตามรายการรับชำระเงิน ครั้งก่อนหน้า รายงานสถิติการรับชำระเงินประจำวัน ประจำเดือน และการสรุปยอดเพื่อนำส่งเงินทางบัญชี โดยก่อนทำรายการ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบก่อน เพื่อให้สามารถระบุตัวผู้ใช้งาน ประโยชน์ในการออกใบเสร็จรับเงินอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อมูลเลขบัตรประชาชน/เลขประจำตัวผู้เสียภาษีเป็น Username และใช้เบอร์โทรศัพท์เป็นรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ ส่วนของผู้ดูแลระบบจะใช้การเข้าสู่ระบบด้วยระบบ SSO (Single Sign On) ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอหลัก เข้าสู่ระบบ และลงทะเบียนระบบรับชำระเงิน

หน้าจอการทำรายการรับชำระ หลังเข้าสู่ระบบและเลือกทำรายการการรับชำระ ระบบจะให้ผู้ใช้งานเลือกประเภทการทำรายการรับชำระ เพื่อสร้างฟอร์มข้อมูล กำหนดรหัสอ้างอิงได้ถูกต้องตามประเภท ส่วนของผู้ใช้งานกรอกจำนวนเงินที่จะชำระ พร้อมระบุรายละเอียดเพิ่มเติม (ถ้ามี) และบันทึกรายการหากกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยรายการที่สร้างขึ้นแล้วจะไม่สามารถลบได้ แต่สามารถเปลี่ยนสถานะเป็นยกเลิกได้ แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าจอเลือกรายการรับชำระ

หน้าจอแสดง QR Code รับชำระเงิน เมื่อกรอกรายละเอียดการชำระเสร็จเรียบร้อยแล้วจะแสดงหน้าจอ QR Code สำหรับชำระเงิน ผู้ใช้งานสามารถชำระผ่าน Application Mobile Banking ได้ทันที หลังชำระเสร็จเรียบร้อยแล้วจะแสดงหน้าจอประวัติการทำรายการรับชำระ ที่แสดงประวัติการทำรายการและแสดงสถานะและไฟล์ใบเสร็จรับเงินหากการชำระครั้งนั้นเสร็จสมบูรณ์ ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดง QR Code รับชำระเงิน

หน้าจอภาพรวมของการทำรายการ (Admin Dashboard) สำหรับผู้ดูแลระบบจะเห็นหน้าจอสรุปข้อมูล และสามารถจัดการข้อมูลได้จากหน้าจอนี้ โดยหน้าจอประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่ ส่วนของจำนวนรายการความเคลื่อนไหวระหว่างวัน ส่วนที่ 2 กราฟสรุปข้อมูล ส่วนที่ 3 ส่วนจัดการข้อมูล โดยหน้าจอจัดการข้อมูลบุคคล ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน หรือเมื่อผู้ใช้งานลืมหัก หรือไม่ได้รับใบเสร็จรับเงินผ่านช่องทางอีเมล แก้ไขที่อยู่สำหรับออกใบเสร็จรับเงิน และหน้าจอจัดการประเภทรายการรับชำระ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ประเภทรายการรับชำระได้ ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าจอสำหรับผู้ดูแล

ระบบความปลอดภัยข้อมูล

ในการออกแบบตัวแบบได้นำถึงความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล โดยแบ่งเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

- 1) ความปลอดภัยของการใช้งานของผู้ดูแลระบบ เลือกใช้การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานโดยใช้ระบบเดียวกับที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นใช้ (SSO) ทั้งนี้การเข้าถึงข้อมูลจะกระทำเฉพาะผู้ที่ได้รับสิทธิ์เท่านั้น
- 2) เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับคัดลอกข้อมูลไว้เป็นระยะๆ และฝั่งของเครื่องแม่ข่ายมีการจัดทำในรูปแบบของ Raid เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย และสามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ในอนาคต
- 3) ข้อมูลรายการสร้าง QR Code ถูกจำกัดสิทธิ์ในการใช้งานเฉพาะเจ้าของข้อมูล และผู้ได้รับอนุญาต บุคคลทั่วไปที่ไม่เกี่ยวข้องไม่สามารถดูหรือดาวน์โหลดได้หากไม่ได้ตรวจสอบสิทธิ์

การประเมินความพึงพอใจต่อตัวแบบ (prototype) ระบบชำระเงินด้วย QR Code

จากผลการออกแบบ และนำไปสู่การออกแบบหน้าจอโปรแกรมและแสดงขั้นตอนการทำงานเมื่อทำรายการ โดยยึดหลักที่ว่าสามารถใช้งานได้ง่าย ทำรายการได้รวดเร็ว มีการกำหนดสิทธิ์เข้าถึงไฟล์ใบเสร็จ และเพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จ ปัญหา และแนวทางสำหรับปรับปรุงหน้าจอรระบบให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ จึงได้สอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และกลุ่มผู้ใช้งาน ใช้การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ ใช้คำถามปลายเปิด และได้ผลดังนี้

เจ้าหน้าที่การเงิน (การใช้งานระบบหลังบ้าน, 2568) หน้าจอการใช้งานออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย ปุ่มมีขนาดใหญ่ มีรายละเอียดที่ไม่มากเกินไป เพียงพอสำหรับการใช้งานและสามารถทำรายการได้ ขั้นตอนการทำงานไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน ลำดับขั้นตอนการทำงานมีความถูกต้อง ส่วนข้อมูลที่แสดงอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนในการแสดงผลตามข้อมูลที่รับมาจากธนาคาร หรือส่วนที่จะให้แสดงข้อมูล หน้ารายงานผลการทำรายการสำหรับออกรายงานและปิดบัญชีสำหรับทุกวันยังเห็นไม่ชัดเจน ซึ่งเมื่อพัฒนาจริงแล้วหน้าข้อมูลจะมีขนาดใหญ่อาจจะต้องปรับลดขนาดตัวอักษรให้มีขนาดเล็กกระทัดรัดสำหรับมุมมองบนคอมพิวเตอร์ เพราะเจ้าหน้าที่จะใช้ผ่านคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ ส่วนของลูกค้าจะใช้ผ่านหน้าจอมือถือเป็นส่วนมาก โดยรวมสามารถออกแบบได้ตรงตามความต้องการใช้งาน เมื่อมีการใช้งานจริงหากมีจุดเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนสามารถออกแบบและนำมาให้พิจารณาอีกครั้งได้

บุคลากรสายสนับสนุน (การใช้งานระบบหน้าบ้าน, 2568) เมื่อพิจารณาหน้าจอและฟังก์ชันการทำงานโดยรวมของระบบ จะเป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรและนักศึกษา ที่ไม่ต้องรอเจ้าหน้าที่ทำรายการโดยดูจากการใช้งานได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อน ตรงตามที่ได้ออกแบบไว้คือ ผู้ใช้สร้างรายการ ชำระ ได้ใบเสร็จ การใช้งานในภาพรวมสำหรับการชำระเงินทำได้ครบขั้นตอน สามารถออกแบบการทำงานมาได้ดีในระดับหนึ่ง และดีสำหรับการใช้งานด้วยตนเอง ยังมีในส่วนของการสร้างรายการรับชำระที่มากกว่า 1 รายการสำหรับกิจกรรมกลุ่มเช่น กิจกรรม Camp ที่นักเรียนจะต้องชำระค่าสมัครโดยเฉลี่ยประมาณ 200-300 คน จะมีวิธีจัดการ หรือให้เด็กเข้าใช้งานอย่างไรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน

สรุปผลการวิจัย

1. ด้านความต้องการทั่วไป

ระบบปัจจุบันมีปัญหาด้านความยืดหยุ่น ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่ และใช้เวลามากในการดำเนินการ ระบบใหม่จึงถูกออกแบบมาเพื่อลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ โดยรองรับการชำระด้วยตนเองและเพิ่มความรวดเร็ว อีกทั้งต้องปฏิบัติตามระเบียบการเงินของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องและโปร่งใสของการทำธุรกรรม

2. ด้านผู้ใช้งานระบบ

ผู้ใช้งานแบ่งเป็นสองกลุ่มหลัก ได้แก่ผู้ดูแลระบบ (เจ้าหน้าที่การเงิน) มีสิทธิ์เต็มในการจัดการระบบ ผู้ใช้งานทั่วไป (บุคลากร นักศึกษา และผู้ประกอบการ) มีสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทที่กำหนด

ระบบลงทะเบียนถูกออกแบบให้ใช้อีเมลเป็นชื่อผู้ใช้งาน (Username) และเบอร์โทรศัพท์เป็นรหัสผ่านค่าเริ่มต้น เพื่อความสะดวกและปลอดภัย

3. ด้านการพัฒนา ระบบ

มีการพัฒนาระบบย่อยที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ ระบบลงทะเบียนและจัดการผู้ใช้งาน ระบบจัดการประเภทรายการรับชำระ ระบบชำระเงินผ่าน QR Code ระบบค้นหาและแสดงประวัติการชำระ ระบบรายงานและ Dashboard สำหรับผู้ดูแลระบบ

4. ด้านการออกแบบและการใช้งาน

ระบบเน้นการออกแบบที่เรียบง่าย ใช้งานสะดวก ด้วยโทนสีน้ำเงินเข้มและสีทอง เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความเป็นทางการ รองรับการใช้งานทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน พร้อมระบบช่วยเหลือเพื่อรองรับผู้ใช้งานในทุกระดับ

5. ด้านความปลอดภัย

มีระบบล็อกอินแยกระหว่างผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ พร้อมฟังก์ชันออกจากระบบและการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต

การพัฒนาแบบนี้สะท้อนถึงความต้องการที่ชัดเจนของผู้ใช้งาน ทั้งในด้านความสะดวก ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือ ระบบดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรม ลดปัญหาจากระบบเดิม และสามารถพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต เช่น การรองรับการชำระเงินแบบกลุ่ม ซึ่งจะช่วยขยายขอบเขตการใช้งานในกิจกรรมขนาดใหญ่ได้ดียิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยการพัฒนาแบบชำระเงินด้วย QR Code คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบประเด็นสำคัญหลายด้านที่สะท้อนถึงความต้องการและแนวทางการพัฒนาระบบ

ด้านจากการศึกษาพบว่าระบบการชำระเงินแบบเดิมประสบปัญหาด้านความยืดหยุ่นและการพึ่งพาเจ้าหน้าที่มากเกินไป ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการ ระบบใหม่จึงถูกออกแบบให้รองรับการชำระเงินด้วยตนเอง เพื่อลดภาระของเจ้าหน้าที่และเพิ่มความรวดเร็วในการทำรายการ โดยยังคงต้องสอดคล้องกับระเบียบการเงินของมหาวิทยาลัย สอดคล้องตาม ขวัญใจ พุ่มจันทร์ และ ศรีณีย์ ธิติลักษณ์ (2562) ว่าทัศนคติของผู้ประกอบการและผู้บริโภคที่มองว่าการชำระเงินแบบ QR Code เป็นเรื่องใหม่ น่าสนใจ และสะดวกสบาย ไม่ต้องเสียเวลารอเงินทอน หรือพบปัญหาการทอนเงินผิด ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการระบบการชำระเงินที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ ชาญญาณุจน์ เชิดชูพงษ์ และ วรดี จงอัศยากุล (2566) พฤติกรรมการชำระค่าสินค้าและบริการผ่านระบบ QR Code มีจุดแข็งด้านความสะดวกในการใช้งานและความหลากหลายในการใช้งาน ซึ่งสนับสนุนกับการนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

ในการออกแบบระบบได้แบ่งผู้ใช้งานเป็นสองกลุ่มหลัก ได้แก่ ผู้ดูแลระบบซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่การเงิน และผู้ใช้งานทั่วไปที่ประกอบด้วยบุคลากร นักศึกษา และผู้ประกอบการ โดยมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงที่แตกต่างกันตามบทบาท ระบบการลงทะเบียนถูกออกแบบให้ใช้อีเมลเป็นชื่อผู้ใช้งาน เพื่อความสะดวกในการจดจำและใช้สำหรับจัดส่งใบเสร็จอิเล็กทรอนิกส์ และได้มีการสร้างระบบย่อยหลายส่วน ประกอบด้วย ระบบลงทะเบียนและจัดการผู้ใช้งาน ระบบจัดการประเภทรายการชำระ ระบบชำระเงินผ่าน QR Code ระบบค้นหาและแสดงประวัติการชำระเงิน รวมถึงระบบรายงานและ Dashboard สำหรับผู้ดูแลระบบ ทั้งหมดนี้ถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความเรียบง่ายและความสวยงาม โดยใช้โทนสีน้ำเงินเข้มและสีทองซึ่งสื่อถึงความน่าเชื่อถือและเป็นทางการ ระบบรองรับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สมาร์ตโฟน (Responsive design) และมีระบบช่วยเหลือสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับ ด้านความปลอดภัย ระบบมีการแยกส่วนล็อกอินระหว่างผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ มีระบบออกจากระบบที่ปลอดภัย และมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทที่ชัดเจน เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต สอดคล้องกับ สุคนธ์ทิพย์ ตั้งเฉลิมกุล (2564) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานจริงและการยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่าน QR Code ได้แก่ การรับรู้ว่าจะใช้งานง่าย ความเข้าใจถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี ทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานทางสังคมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ คุณภาพของระบบ ความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของเทคโนโลยี และความตั้งใจที่จะใช้งาน ทั้งหมดนี้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้งานและการยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่าน QR Code และเป็นไปตาม ชญาภรณ์ คุ้มถิ่นแก้ว และ จริญญา ปานเจริญ (2562) การยอมรับเทคโนโลยีมีความเชื่อมโยงกับความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อระบบ QR Code โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่มองว่าระบบนี้มีประโยชน์มากกว่าความง่ายในการใช้งาน ผู้ประกอบการหรือหน่วยงานการเงินควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างการรับรู้และดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค

ผลการประเมินจากผู้ใช้งานพบว่า ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจกับความง่ายในการใช้งานและขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปเห็นว่าระบบมีประโยชน์และช่วยลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ได้อย่างมาก อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มฟังก์ชันสำหรับการชำระเงินแบบกลุ่ม เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมที่มีผู้ชำระเงินจำนวนมาก เช่น การจัดค่ายหรือกิจกรรมนักศึกษา ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการการชำระเงินสำหรับกิจกรรมขนาดใหญ่ เป็นไปตาม กฤษณล คุณชื่น และ ดารณี เอื้อชนะจิต (2565) การรับรู้ประโยชน์ ความง่าย และความปลอดภัยของระบบมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับการใช้งานระบบชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญ โดยธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมควรพัฒนาคุณสมบัติเหล่านี้ เช่น ลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และยกระดับความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้ใช้งาน นอกจากนี้ การยอมรับการใช้งานระบบยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านการเงินและความมั่นใจในการทำธุรกรรมทางการเงินของธุรกิจ

ข้อเสนอแนะ สำหรับการนำไปพัฒนาต่อในอนาคต ด้านการพัฒนาแบบ การเลือกฟังก์ชันการชำระเงินควรสอดคล้องกับบริบทและช่องทางที่หน่วยงานมีรองรับ ด้านการพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและ

บริการได้อย่างรวดเร็วเพราะมีแนวโน้มการใช้อุปกรณ์พกพาที่เพิ่มขึ้น และด้านความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ควรจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลอ่อนไหวเท่าที่จำเป็นต้องใช้ หากไม่มีความจำเป็นต้องใช้ควรหลีกเลี่ยงหรือเลือกใช้ข้อมูลในส่วนอื่นแทน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยได้รับความอนุเคราะห์และการสนับสนุนจากภารกิจด้านวิจัยและบริการวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณล คุณชื่น และ ดารณี เอื้อชนะจิต. (2565). อิทธิพลของการยอมรับการใช้งานระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทางบัญชีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. *วารสารการจัดการและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 9(2), 131-147.
- ขวัญใจ พุ่มจันทร์ และ ศรัณย์ ธิติลักษณ์. (2562). การยอมรับระบบการชำระเงินแบบคิวอาร์โค้ดเพย์เมนต์ของผู้ประกอบการค้าและผู้บริโภคในเขตปทุมวัน. *วารสารวิชาการสังคมศาสตร์เครือข่ายวิจันประชาชื่น*, 1(3), 13-22.
- จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา. (2557). การประยุกต์ใช้บาร์โค้ดสองมิติ (2D barcode) เพื่อการจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ. *วารสารหาดใหญ่วิชาการ*, 12(2), 183-193.
- จิตยาดา แก้วแทน. (2563). การศึกษาการยอมรับการใช้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ของบุคลากรคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี].
- ชญาภรณ์ คุ่มถิ่นแก้ว และ จริญญา ปานเจริญ. (2562). คุณลักษณะส่วนบุคคลและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีต่อการชำระเงินผ่านระบบ QR Code ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร. *สุทธิปริทัศน์*, 33(106), 58-69.
- ชิตาพัฒน์ นีรัตน์ธนฉัตร. (2563). การยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่านระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) ของผู้ใช้บริการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่ [การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].
- ณัฐนันท์ คงเพชรศักดิ์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ QR Code ชำระค่าบริการของผู้บริโภคกลุ่มเจนเอเรชั่นเอ็กซ์และเจนเอเรชั่นวายในกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรังสิต].
- ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์ และ กชกร พระพรตระการ. (2560). ความหลากหลายของคิวอาร์โค้ด. *สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*, 6(1), 117-126.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2567). *QR Payment ต้นทุนต่ำ สะดวก ปลอดภัย*. สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/th/research-and-publications/reports/payment-report/bi-monthly-report/Bi-monthly_report_Vol1-2020_February.pdf
- ธัญญาญจน์ เชิดชูพงษ์ และ วรดี จงอัทธยากุล. (2566). พฤติกรรมการชำระเงินค่าสินค้าและบริการผ่านคิวอาร์โค้ด (QR Code). *วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒนา*, 5(3), 271-286.
- พลกฤต ต้นตะโยธิน. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้บริการชำระเงินผ่าน QR Code Payment ของประชาชนที่ใช้บริการ Mobile Banking Application ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล].
- สุนทรทิพย์ ตั้งเฉลิมกุล. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่านคิวอาร์โค้ด. *วารสารนวัตกรรมธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์*, 2(1), 62-74.
- สุวรรณิ มาน้อย และ อนุวัฒน์ ชลไพศาล. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้บริการชำระเงินด้วย QR Code ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์].
- อัจฉรา กิจเดช และ กิตติศักดิ์ แก้วบุตรดี. (2561). QR CODE ในประเทศไทย และการประยุกต์ในโรงพยาบาลในยุคไทยแลนด์ 4.0. *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, 5(2), 51-59.
- โอบนิธิ วิจิราบุญวงศ์. (2561). การยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่านระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) [การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์].