

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด สาขาขอนแก่น

APPLICATION DEVELOPMENT FOR IMPROVING EFFICIENCY AND REDUCING COST OF WAREHOUSE MANAGEMENT: CASE STUDY OF ABC COMPANY LIMITED, KHON KAEN BRANCH

ศุภณัฐ จรพุทธานนท์^{1*}, วาสนา พ่วงพรพิทักษ์² และ อภิชาติ ตีรประเสริฐสิน³

Supanat Jonphutthanon^{1*}, Wasana Phuangpornpitak² and Apichat Terapasirdsin³

Received 10 September 2023

Revised 20 May 2025

Accepted 24 May 2025

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ - งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้าของบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด ซึ่งปัจจุบันพบว่าบริษัทประสบปัญหาการความล่าช้าในการทำงานและเกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนเนื่องจากระบบการจัดการข้อมูลสินค้าคงคลังยังใช้วิธีการนับจำนวนสินค้าด้วยมือซึ่งส่งผลทำให้เกิดข้อผิดพลาดและความล่าช้าในการทำงานส่งผลให้พนักงานมีภาระงานมากเกินไปและกระทบต่อประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้า เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้นำแนวทางการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลคลังสินค้า

ระเบียบวิธีวิจัย- งานวิจัยนี้ใช้ การวิจัยเชิงปฏิบัติ-การแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ผสานแนวคิด ECRS และ Flow Process Chart เพื่อออกแบบ-พัฒนาแอปพลิเคชันลดความสูญเสียในคลังสินค้า ABC สาขาขอนแก่น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ (1) ออกแบบเครื่องมือ (2) เก็บข้อมูลก่อนติดตั้งเครื่องมือ (3) พัฒนาและติดตั้งแอปพลิเคชัน(4) เก็บข้อมูลหลังติดตั้งแอปพลิเคชัน

ผลการวิจัย- ผลการวิจัยพบว่า ก่อนใช้แอปพลิเคชันเวลาทำงาน โดยรวมอยู่ที่ 565 นาที และระยะทางรวมอยู่ที่ 5,026 เมตร ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนค่าทำงานล่วงเวลาเกินกว่ากฎหมาย โดยเฉลี่ย 609 บาท ต่อรอบงาน หลังจากใช้แอปพลิเคชัน พบว่าเวลาทำงานลดลงเหลือ 230.5 นาที (ลดลง 59.2 %) และระยะทางในการทำงานลดลงเหลือ 2,470 เมตร (ลดลง 50.68 %)

¹ มหาวิทยาลัยนครพนม

Educational personnel Nakhon Phanom University.

² มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

Rajamangala University of Technology Isan Khonkaen.

³ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา

Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima.

* Corresponding Author Email: Supanat.jo@npu.ac.th

ข้อจำกัดในการวิจัย - การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเฉพาะที่คลังสินค้าของบริษัท ABC Transportation Co. Ltd. สาขาขอนแก่น ซึ่งเป็นบริษัทโลจิสติกส์ที่บริหารคลังสินค้าด้วยตนเอง ดังนั้นประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอาจไม่เกิดขึ้นในสถานประกอบการในรูปแบบอื่น เช่น Third Party Logistics, หรือศูนย์กระจายสินค้าอีคอมเมิร์ซ นอกจากนี้งานวิจัยวัดคำว่า “ประสิทธิภาพ” โดยใช้ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ 3 รายการ ได้แก่ (1) เวลาในกระบวนการทั้งหมด (2) ระยะทางการเคลื่อนที่ภายในคลังสินค้า และ (3) ต้นทุนค่าล่วงเวลาของพนักงาน งานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาเพิ่มตัวชี้วัดอื่น เช่น อัตราความถูกต้องของสินค้าคงคลัง ความผิดพลาดในการหยิบสินค้า และประสิทธิภาพของการขาดสต็อก เพื่อให้การประเมินมีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร - ผู้บริหารควรนำแอปพลิเคชันคลังสินค้ามาใช้เพื่อลดเวลา ระยะทาง และต้นทุนแรงงาน พร้อมเพิ่มความแม่นยำในการทำงาน รวมทั้งออกแบบแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับขั้นตอนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม และคำนึงถึงทักษะและความชำนาญของบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้วย

ความแปลกใหม่/คุณค่า- งานนี้แสดงให้เห็นว่าการผสมผสาน Participatory Action Research (PAR) กับแนวคิด ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange and Simplify) และ Flow Process Chart สามารถใช้เป็นขั้นตอนวิจัยเชิงออกแบบแอปฯ สำหรับลดความสูญเปล่าในคลังสินค้าได้อย่างเป็นระบบ-ตั้งแต่การ Mapping ขั้นตอน, Prototype, ไปจน Pilot และวัดผลจริง ซึ่งที่ผ่านมาในวรรณกรรมมีแต่กรณีศึกษาฝ่ายวิศวกรรม แต่ยังขาดบูรณาการกับศาสตร์ “พัฒนาแอปฯ” ในบริบทโลจิสติกส์โดยตรง

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน ขั้นตอนการรับสินค้าเข้า ขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า อีซีอาร์เอส แผนภูมิกระบวนการไหล

Abstract

Purpose - This study aims to develop an application that enhances efficiency and reduces costs in the warehouse management of ABC Transportation Co., Ltd. At present, the company is facing delays and redundant work processes due to its reliance on manual inventory counting. This outdated method has resulted in frequent errors and operational delays, leading to employee overload and negatively impacting the company's delivery efficiency. To address these issues, the study proposes the development of an application designed to analyze and store warehouse data systematically.

Design/Methodology/Approach - Design/methodology/approach A Participatory Action Research (PAR) design was adopted, integrating the ECRS method and Flow Process Chart. The research proceeded through four stages: (1) tool design, (2) baseline data collection, (3) application development and installation, and (4) post-installation data collection.

Findings - Prior to implementation, total process time averaged 565 minutes and travel distance 5,026 metres, generating overtime costs that exceeded legal limits ($\approx$ THB 609 per work cycle). After implementation, total process time fell to 230.5 minutes (-59.2 %) and travel distance to 2,470 metres (-50.68 %).

Research Limitations - Because the study was confined to a single, self-operated warehouse, the efficiency gains may not generalise to third-party logistics hubs, e-commerce fulfilment centres, or facilities subject to different labour regulations. Efficiency was also operationalised with only three quantitative indicators total process time, in-warehouse travel distance, and overtime cost. Future research should include additional metrics such as inventory-accuracy rates, order-picking errors, and stock-out frequency to provide a more holistic assessment.

Managerial Implications - Managers should adopt warehouse applications to reduce time, distance, and labor costs while improving operational accuracy. The application should also be designed to align with the specific workflows of each activity and consider the skills and expertise of the personnel involved.

Originality/Value - The study demonstrates how a PAR framework combined with ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange and Simplify) and Flow Process Chart can serve as a systematic, design-oriented protocol for developing a warehouse-management application, covering process mapping, prototyping, pilot testing, and empirical validation. Whereas previous literature is dominated by engineering case studies, this work directly integrates app-development methodology into a logistics context, thereby filling a notable gap in the field

Keywords: Application, Goods Receipt Procedures, Picking Procedures, ECRS, Flow Process Chart

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้นจากการเข้าร่วม สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of Southeast Asian Nations) ซึ่งผลให้เกิดการคมนาคมและทางด้านประชากรและสินค้าบริการเข้ามาอย่างแพร่หลายในประเทศไทย (กุลธิดา สิงห์สี, 2557) ส่งผลให้ธุรกิจประเภทโลจิสติกส์เกิดการเติบโตมากขึ้น เช่น ธุรกิจการขนส่งสินค้า คลังสินค้าประเภทต่าง ๆ (ศศธร ภาสภิญญา, 2568) อีกทั้งยังเกิดการขนส่งสินค้าภายในประเทศและขนส่งภายนอกประเทศที่เพิ่มมากขึ้น (วิไลวงศ์โครตโยธา, 2558)

บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด ที่ประกอบธุรกิจในลักษณะกิจการประเภท การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า โดยให้บริการด้านการขนส่งและจัดเก็บสินค้าจากการศึกษาและเก็บข้อมูลพบว่ากระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าของบริษัทเกิดความล่าช้าและเกิดการซ้ำซ้อนในการทำงาน ส่งผลให้พนักงานภายในคลังสินค้ามีการงานที่เกินความจำเป็นซึ่งมีปัจจัยเนื่องมาจากสาเหตุมาจากระบบการจัดการบริหารจัดการข้อมูลรายการสินค้าคงคลังยังใช้ระบบการนับและตรวจเช็คโดยพนักงานคลังสินค้า ทั้งในด้านของการตรวจนับสินค้าและพนักงานบันทึกข้อมูลซึ่งทำให้ใช้ระยะเวลาตรวจนับนานและยังสามารถเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายทำให้บริษัทเกิดผลเสียทางระยะเวลาการทำงาน ระยะทางในการทำงาน และประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าซึ่งจะส่งผลต่อต้นทุนและกำไรของบริษัท

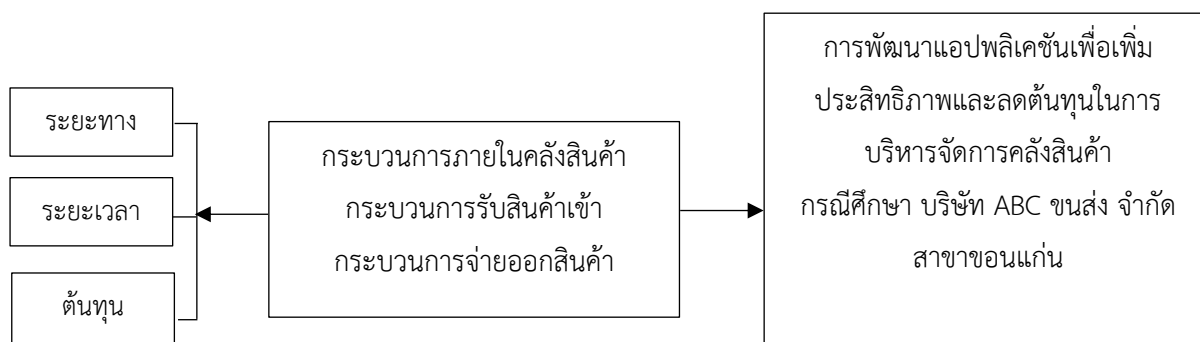
บทความวิจัยนี้นำเสนอแนวทางหรือรูปแบบในการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อลดทางด้านระยะเวลา ระยะทาง ต้นทุนในการทำงานภายในคลังสินค้าและสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยเป็นแนวทางหรือต้นแบบในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในคลัง ในประเทศไทยและเป็นประโยชน์แก่ธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องในลักษณะเดียวกันในการวางแผนปรับปรุงการบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานภายในคลังสินค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระยะเวลากระบวนการขั้นตอนการทำงานและต้นทุนในด้านการบริหารจัดการสินค้าภายในคลังสินค้า
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้า

กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม(Participatory Action Research: PAR) ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของทฤษฎีลดความสูญเปล่า ECERS ทฤษฎีแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ประกอบด้วย ตัวแปรต้น และ ตัวแปรตาม โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม

กนกวรรณ กระจำเือน และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง การปรับปรุงการดำเนินงานภายในคลังสินค้าด้วยโมบายแอปพลิเคชันและแนวคิด ECERS ของบริษัท ยูเซ็น โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดกระบวนการขั้นตอนการทำงานได้ถึง 4 ขั้นตอนส่งผลให้ระยะเวลาในการจัดการสินค้าลดลง 30 นาที คิดเป็นอัตราร้อยละ 26.3 โดยมีปัจจัยทางด้านการรับรู้เทคโนโลยีมีค่าในระดับยอมรับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.66

วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์ และ ศวิษฐ์ ศรีเบญจมานนท์ (2564) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดความสูญเปล่าของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าของโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยการนำทฤษฎี ECERS ผลการวิจัยพบว่า สามารถลดขั้นตอนการทำงาน 21 กระบวนการคิดเป็นอัตราร้อยละ 72 ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าต่อพาเลท 321 วินาทีต่อพาเลทคิดเป็นอัตราร้อยละ 47 และขั้นตอนการเบิกสินค้า 4 ขั้นตอนส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาการทำงานด้านการเบิกจ่ายสินค้าเฉลี่ย 42.04 นาที

อินทัช ประชานันท์ และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้า และการจัดเก็บสินค้า ของ บริษัท เอ็กซ์เดฟ จำกัด โดยการนำทฤษฎี ECRS ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ในอัตราร้อยละ 50 ส่งผลให้ลดระยะเวลาการทำงานโดยรวมได้ถึง 60 นาที

สุชาติ อารงสุข และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มผลผลิตการจัดการขนถ่ายสินค้า ของบริษัท เอ.บี.ซี จำกัด ผลการวิจัยพบว่า สามารถลดระยะเวลาการขนถ่ายสินค้าแต่ละประเภทลงจาก 147.15 วินาที ต่อพาเลทคิดเป็นอัตราร้อยละ 27.96 และสามารถงานกล่องสินค้าเป็นระยะเวลา 295.75 วินาทีต่อกล่องคิดเป็นอัตราร้อยละ 31.61 ส่งผลให้ระยะเวลาทำงานโดยรวมลดลงเป็นอัตราร้อยละ 32.49

ชนิศา มงคลไช และ ชนิศา ระบอบ (2564) ได้ศึกษาการลดความสูญเปล่าในการจัดการสินค้าคงคลัง เครื่องสำอางโดยการนำทฤษฎี ECRS ผลการวิจัยพบว่า สามารถลดระยะเวลาทางการเคลื่อนย้ายได้ 23 วินาที ต่อพาเลทคิดเป็นอัตราร้อยละ 31 และลดระยะทางการขนย้ายได้ 16 เมตร คิดเป็นอัตราร้อยละ 50

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการนำ ทฤษฎี ECERS และ ทฤษฎี Flow Process Chart เข้ามาใช้สำหรับแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในกระบวนการบริหารจัดการคลังสินค้าจะช่วยให้สามารถจำแนกขั้นตอนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคลังได้อย่างละเอียดอีกทั้งยังสามารถลดภาระขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนทำให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อหาแนวทางในการปรับแก้ไขพัฒนาแนวทางลดต้นทุนการบริหารจัดการคลัง

ระเบียบวิธีในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเหมาะสมกับการศึกษาเชิงปฏิบัติการภายในองค์กร โดยกระบวนการดำเนินงานประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้:

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวก่อนลงภาคสนาม การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เป็นการ ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีลดความสูญเปล่า (ECRS) และแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) สำนวนฉบับร่างของกระบวนการบริหารจัดการคลังสินค้าภายในบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด

การประสานงานและสำรวจบุคลากร: ติดต่อผู้จัดการภาคีสาน ผู้จัดการคลังสินค้า และพนักงาน ที่เกี่ยวข้องเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน เช่น การตรวจนับสินค้า และการจัดเก็บข้อมูล

การออกแบบเครื่องมือวิจัย: สร้างแบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ และแบบสังเกตการณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูล ในแต่ละกิจกรรมกำหนดเป้าหมายการเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมปัจจัยสำคัญ เช่น ระยะเวลา ระยะทาง และต้นทุน ของบริษัท

ขั้นตอนที่ 2 การลงภาคสนาม การเก็บข้อมูลกระบวนการทำงานก่อนการใช้แอปพลิเคชัน จัดทำแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) ของขั้นตอนการนำเข้าสินค้าและการจ่ายออกสินค้า เก็บข้อมูลระยะเวลาและระยะทางของแต่ละกิจกรรม โดยใช้การตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ประกอบไปด้วย

1. ด้านข้อมูล: เก็บข้อมูลจากบุคลากร แหล่งข้อมูล และสถานที่ต่างๆ
2. ด้านทฤษฎี: วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทฤษฎี ECERS และ Flow Process Chart
3. ด้านวิธีการ: ใช้การสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่ม และการสังเกตการณ์

การทดลองใช้แอปพลิเคชัน: ทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันในกระบวนการนำเข้าและจ่ายออกสินค้า เก็บข้อมูลใหม่หลังการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากทั้งก่อนและหลังการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบผลลัพธ์ในด้านระยะเวลา ระยะทาง และต้นทุน

ขั้นตอนที่ 4 การสรุปผลและข้อเสนอแนะ นำผลการวิเคราะห์มาสรุปเป็นแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้า นำเสนอข้อเสนอแนะในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มเติม

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลของการศึกษาระยะเวลากระบวนการขั้นตอนการทำงานและต้นทุนในด้านการบริหารจัดการสินค้าภายในคลังสินค้าพบว่า ขั้นตอนรับเข้าสินค้า มีระยะเวลาการทำงานเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 273 นาที หรือ 4.55 ชม. โดยมีระยะทางในการทำงานภายในคลังสินค้าเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 2,246.8 เมตร หรือ 2.25 กม. และมีต้นทุนค่าทำงานล่วงเวลาของพนักงานเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 355 บาทต่อรอบ

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการรับสินค้าเข้า ของ บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด

แผนภูมิกระบวนการไหลขั้นตอนการรับสินค้าเข้าคลัง (ก่อนการใช้แอปพลิเคชัน)								
คำอธิบาย	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
								
1. รับใบกำกับสินค้าจากพนักงานขับรถ	5	50						
2. พนักงานคลังพิมพ์ใบบันทึกรายการสินค้านำเข้า	6	0						
3. พนักงานคลังจัดส่งเอกสารใบกับเช็คเกอร์	5	50						
4. เช็คเกอร์คัดแยกสินค้าตามรหัสสินค้า	38.6	0						
5. เช็คเกอร์และพนักงานยกสินค้านำสินค้าลงใส่พาเลท	20.6	250						
6. เช็คเกอร์ตรวจนับจำนวนสินค้านำเข้า	25.4	0						
7. พนักงานยกสินค้านำสินค้าในพาเลทไปจัดเก็บ	30.6	497						
8. เช็คเกอร์เขียนใบรายละเอียดสินค้านำเข้าตามใบบันทึก รายการสินค้านำเข้า	14.8	0						
9. พนักงานคลังและเช็คเกอร์ ตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง (โดยสรุปยอดของสินค้าตามประเภทและรหัสสินค้า)	71.8	1,040						
10. พนักงานคลังนำข้อมูลสินค้าคงคลังบันทึกในไฟล์ Excell	26.8	360						
11. พนักงานคลัง เปรียบเทียบข้อมูลกับข้อมูลสินค้าคงคลัง ของระบบและซัพพลายเออร์ (เพื่อยืนยันการวิ่งเทีย งานของพนักงาน)	23.4	0						
12. นำส่งข้อมูลสรุปสินค้าส่งสำนักงานใหญ่	5	0						
รวม	273	2,246.8						

จากตารางที่ 1 พบว่าขั้นตอนกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนของการรับสินค้าเข้า ของบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด มีทั้งหมด 12 กิจกรรม โดยมีแบ่งเป็นแต่ละขั้นตอนในแต่ละกิจกรรมตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

การปฏิบัติงาน 5 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 105.8 นาทีต่อรอบ

การเคลื่อนย้าย 2 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 10 นาทีต่อรอบ

การรอคอย 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 6 นาทีต่อรอบ

การตรวจสอบ 3 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 120.6 นาทีต่อรอบ

การจัดเก็บ 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 30.6 นาทีต่อรอบ

ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า มีระยะเวลาการทำงานเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 292 นาที หรือ 4.52 ชม. โดยมีระยะทางในการทำงานภายในคลังสินค้าเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 2,780 เมตร หรือ 2.78 กม. และมีต้นทุนค่าทำงานล่วงเวลาของพนักงานเฉลี่ยต่อรอบอยู่ที่ 254.90 บาทต่อรอบ

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการจ่ายออกสินค้าของ บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด

แผนภูมิกระบวนการไหลขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า (ก่อนการใช้แอปพลิเคชัน)								
คำอธิบาย	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
								
1. พนักงานที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า	33	0						
2. พนักงานตรวจสอบจำนวนสินค้าคงคลัง	10	0						
3. พนักงานจัดพิมพ์บิลและใบบันทึกเที่ยวงาน	29.4	0						
4. พนักงานค้นหาพิกัดการจัดส่งเพื่อนำระยะทางมาคำนวณ (ต้นทุนน้ำมัน)	28	0						
5. พนักงานนำบิลสินค้าให้เช็คเกอร์	5	50						
6. เช็คเกอร์ค้นหาสินค้าตามบิลสินค้าโดยจำแนกตามรหัสสินค้า	48.6	730						
7. เช็คเกอร์และจนทคัดแยกรายการสินค้าตามบิลของลูกค้าในแต่ละเส้นทาง	10	0						
8. พนักงานนำสินค้าจัดเตรียมขึ้นรถและจัดส่งสินค้า	43	1310						
9. พนักงานสรุปจำนวนสินค้าส่งออกประจำวัน (เพื่อสรุปยอดวางบิลลูกค้า)	16.4	200						
10. พนักงานคล้งนำข้อมูลสินค้าคงคลังบันทึกในไฟล์ Excell	9.8							
11. พนักงาน + เช็คเกอร์ตรวจนับจำนวนสินค้าโดยแยกตามรหัสสินค้า	36.8	490						
12. พนักงานเปรียบเทียบจำนวนสินค้าคงคลังกับไฟล์สง.ใหญ่	12	0						
13. พนักงานส่งไฟล์จำนวนสินค้าคงคลังให้กับสง.ใหญ่ พร้อมบิลตัวจริงในการวางบิล	10	0						
รวม	292	2780						

จากตารางที่ 2 พบว่าขั้นตอนกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนของการจ่ายออกสินค้าเข้า ของบริษัท ABCขนส่ง จำกัด มีทั้งหมด 13 กิจกรรม โดยมีแบ่งเป็นแต่ละขั้นตอนในแต่ละกิจกรรมตามลักษณะของกิจกรรมดังนี้

การปฏิบัติงาน 8 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 167.8 นาทีต่อรอบ

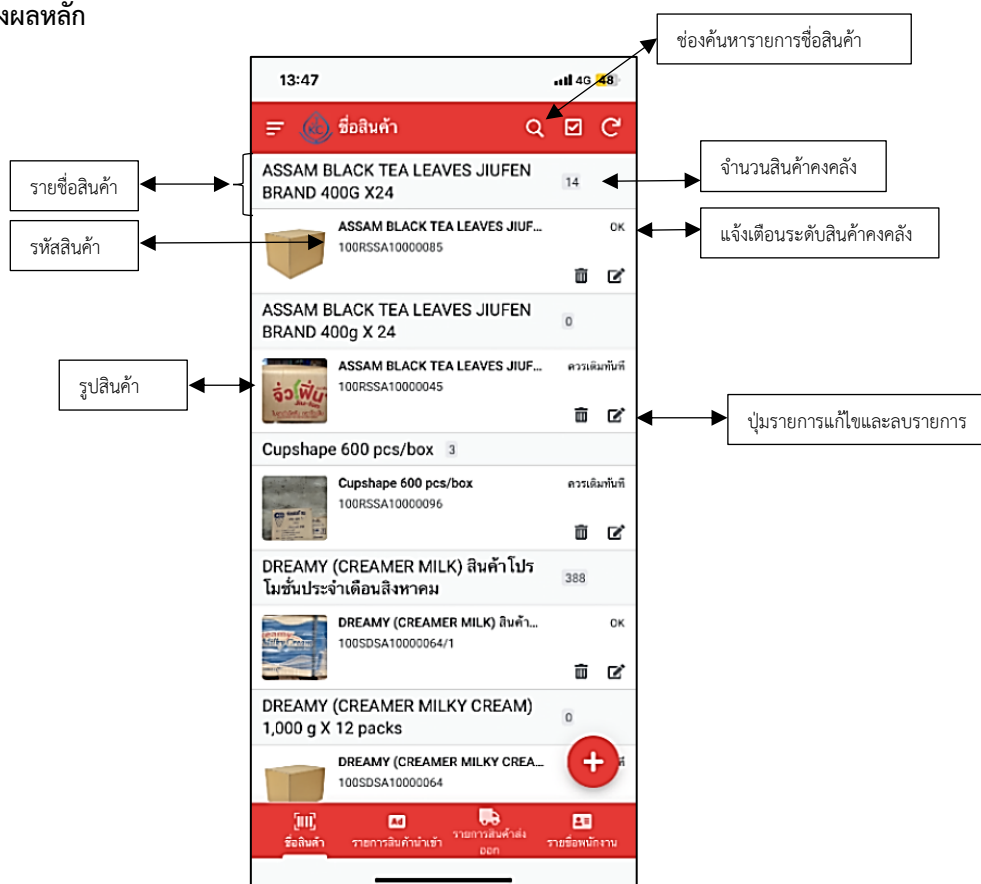
การเคลื่อนย้าย 2 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 48 นาทีต่อรอบ

การรอคอย 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 29.4 นาทีต่อรอบ

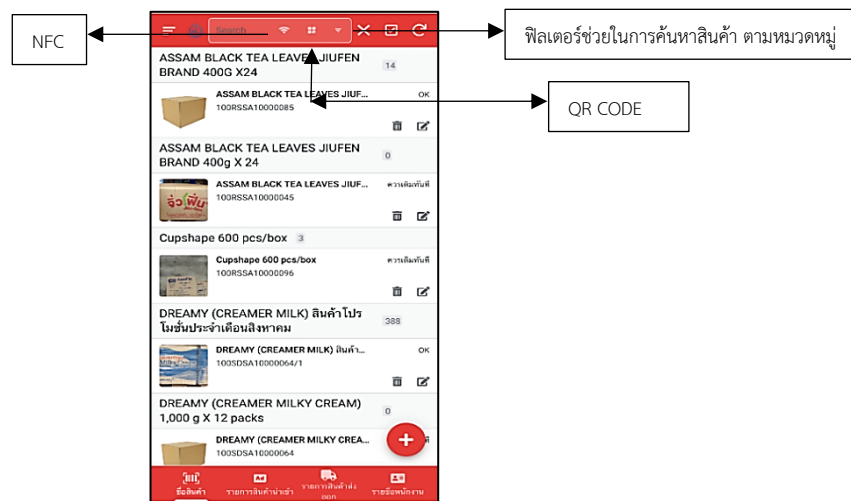
การตรวจสอบ 2 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 46.8 นาทีต่อรอบ

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลของการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้า ทางผู้วิจัยจะพัฒนาให้รองรับการทำงานบน Smartphone และ คอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดการทำงานภายในแอปพลิเคชัน ดังนี้

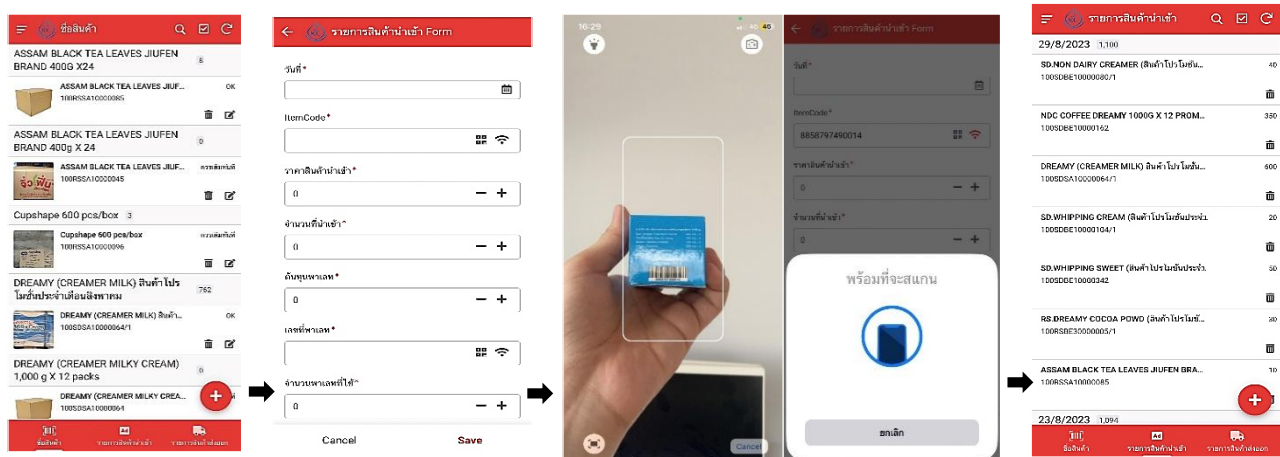
หน้าจอแสดงผลหลัก



ทางผู้วิจัยได้มีการพัฒนาหากผู้ใช้ต้องการระบุหรือค้นหารายการสินค้าภายในคลัง ผู้วิจัยพัฒนาแอปพลิเคชัน ใช้การใช้เทคโนโลยี QR Code สำหรับการสแกนบาร์โค้ดข้างกล่อง โดยที่แอปสามารถอ่านคิวอาร์โค้ดได้ทั้ง 2 รูปแบบได้แก่ 1D Barcode (1 Dimension Barcode) และ 2D Barcode (2 Dimension Barcode) และยังมีมีการนำเทคโนโลยี Near Field Communication (NFC) เข้ามาใช้ในการค้นหาสินค้าในคลังเพิ่มอีก

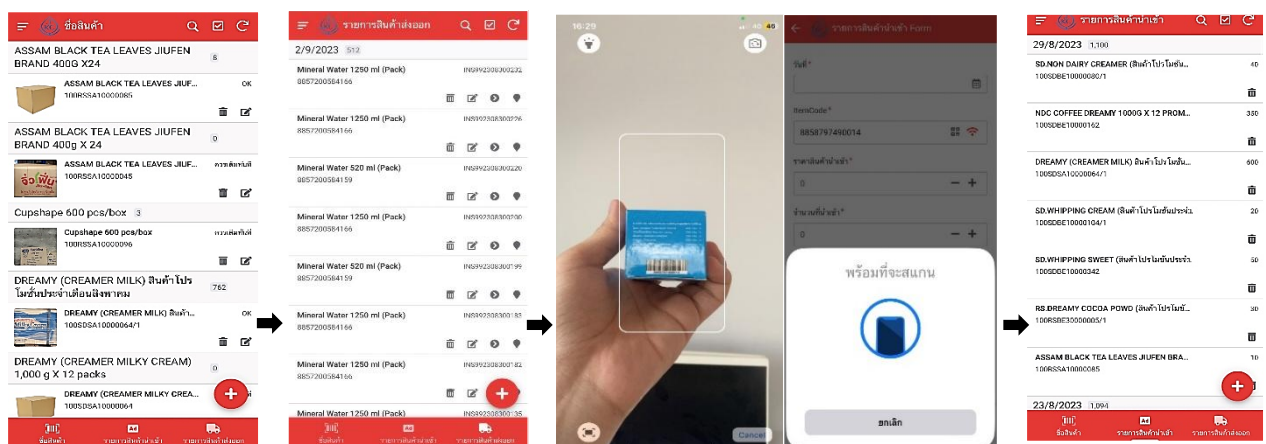


ขั้นตอนการนำเข้าสินค้า เข้าคลังสินค้า



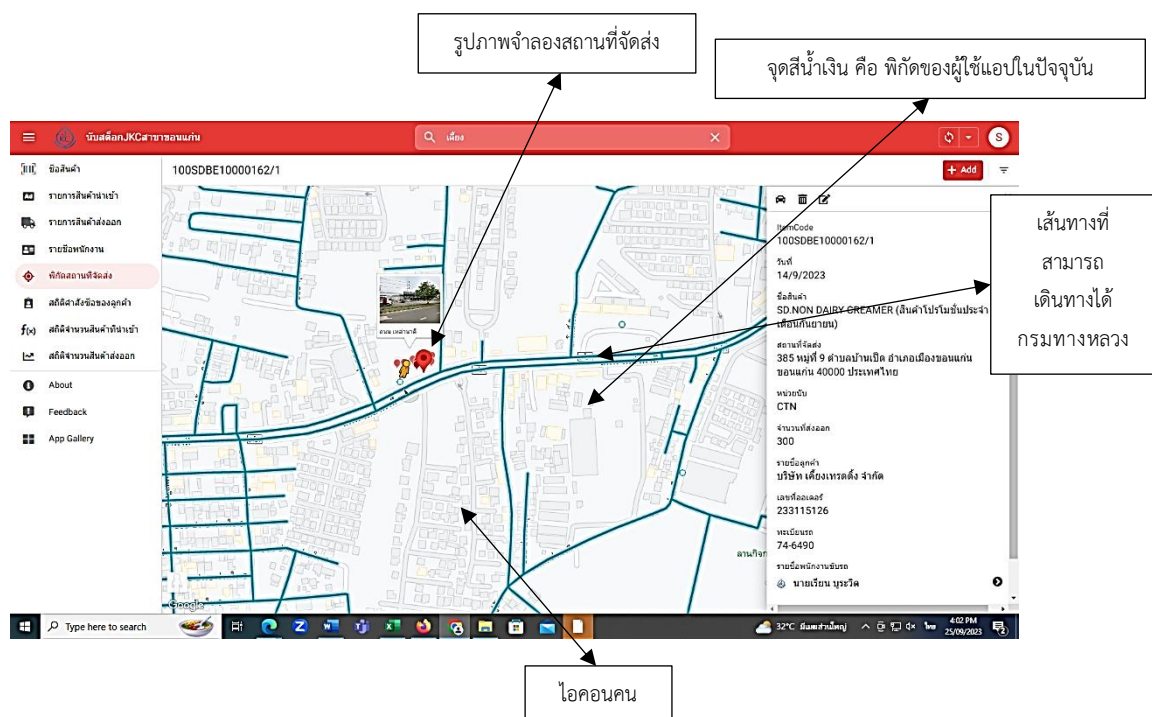
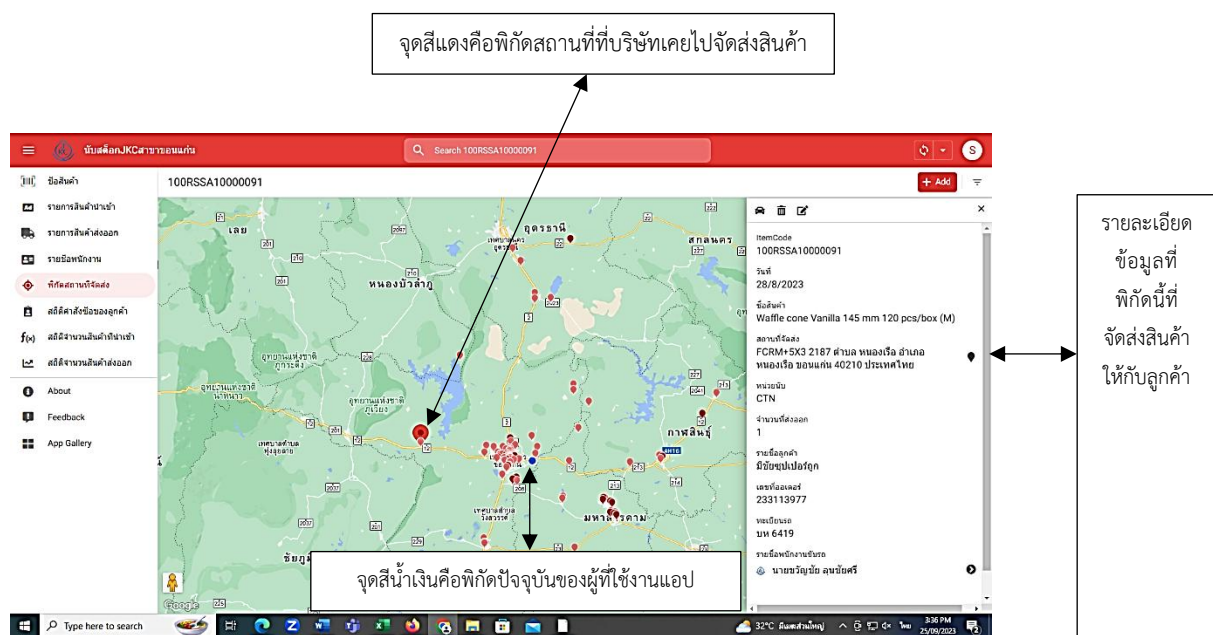
รูปแบบการใช้แอปพลิเคชัน ในกระบวนการนำเข้า เปิดหน้าจอ - กดเลือกรายการนำเข้า - กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม (สแกนคิวอาร์โค้ด หรือ ใช้NFC) - กดบันทึกข้อมูล (เสร็จสิ้นระบบจะโชว์สถานะจำนวนสินค้านำเข้าและจำนวนสินค้าคงคลังในระบบและสถานที่ในการจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสมกับการหมุนเวียน)

ขั้นตอนการส่งออกสินค้า



รูปแบบการใช้แอปพลิเคชัน ในกระบวนการส่งออกสินค้า เปิดหน้าจอ - กดเลือกรายการส่งออก - กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม (สแกนคิวอาร์โค้ด หรือ ใช้NFC) - กดบันทึกข้อมูล (เสร็จสิ้นระบบจะโชว์สถานะ จำนวนสินค้าส่งและระบบจะโชว์สถานะสินค้าคงคลัง

และจะมีฟังก์ชัน พิกัดสถานที่จัดส่ง โดยเป็นการระบุพิกัดสถานที่ขนส่งสินค้าสินค้าให้กับลูกค้า โดยการนำ AI หรือปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยในการคำนวณเส้นทาง (ระยะทางกิโลเมตร) และระบุพิกัดเพื่อความแม่นยำในสถานที่ปลายทางของการขนส่งสินค้า รวมถึงเก็บข้อมูลสถานที่ในการจัดสถานที่ที่บริษัทส่งสินค้า และยังช่วยในการส่งพิกัดผ่าน Google Map ในการนำทางพนักงานขับรถไปส่งสินค้าปลายทางและสามารถแสดงรายละเอียดเส้นทางของการขนส่งสินค้าเพื่อง่ายต่อการวางแผนการขนส่งสินค้า



และกรณีการนำเข้า หรือส่งออกสินค้า ที่มีข้อมูลเยอะ สามารถนำเข้าข้อมูลที่ Google sheet ที่เชื่อมโยงข้อมูลเข้าไปยังฐานข้อมูล เพื่อง่ายและลดเวลาการทำงานของปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3 แสดงการนำ ECRS กระบวนรับเข้าสินค้าเข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันของบริษัท ABC จำกัด สาขาขอนแก่น เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน

การปฏิบัติงาน (ก่อนการปรับแก้ไข)	ECRS แนวทางการแก้ไข	ECRS	สาเหตุ
2. พนักงานคลังพิมพ์ใบบันทึก รายการสินค้านำเข้า	ควรมีการพัฒนาแอปให้มีรายการ รายละเอียดสินค้าในแต่ละประเภท	Eliminate	ขั้นตอนนี้สามารถตัดออกได้และ เปลี่ยนเป็นการเปิดแอปเพื่อสแกน เช็คสถานะสินค้าได้อีกทั้งยังลดการ ใช้วัสดุในสำนักงานได้
3. พนักงานคลังจัดส่งเอกสาร ใบกับเช็คเกอร์	ซึ่งจะส่งผลให้พนักงานไม่จำเป็นต้อง จัดทำเอกสารให้กับเช็คเกอร์ สามารถดูในแอปโดยใช้ฟังก์ชันการ สแกนหรือ NFC แทนบนตัวสินค้า ได้เลย		
4. เช็คเกอร์คัดแยกสินค้าตาม รหัสสินค้า	ควรมีใช้ฟังก์ชันสแกนเพื่อระบุ สินค้าโดยจำแนกตามรหัสสินค้า ได้เลย	Simplify	ขั้นตอนนี้สามารถปรับให้ง่ายขึ้น โดยการสแกนตามรหัสสินค้าข้าง กล่อง ซึ่งจะช่วยลดความซับซ้อนใน การทำงานแทนที่จะนั่งเปิดคู่มือ ประเภทสินค้า
8. เช็คเกอร์เขียนใบรายละเอียด สินค้านำเข้าตามใบบันทึกรายการ สินค้านำเข้า	พัฒนาแอปจะประมวลผลตาม ข้อมูลที่ได้คีย์เข้าระบบและสรุป จำนวนอัตโนมัติและสามารถดาว	Eliminate	ขั้นตอนนี้สามารถตัดออกได้ โดยแอปจะประมวลผลและสรุป ยอดจำแนกตามวันอีกทั้งยัง สามารถโหลดไฟล์จากฐานข้อมูล แอปได้ทำให้ลดระยะเวลาการทำงาน ได้มากขึ้น
9. พนักงานคลังและเช็คเกอร์ ตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง (โดยสรุปยอดของสินค้าตาม ประเภทและรหัสสินค้า)	โหลดไฟล์ Excelจากฐานข้อมูล ได้เลย		
10. พนักงานคลังนำข้อมูลสินค้า คงคลังบันทึกในไฟล์ Excell			
11.พนักงานคลัง เปรียบเทียบ ข้อมูลกับข้อมูลสินค้าคงคลังของ สนง.ใหญ่ และซัพพลายเออร์ (เพื่อยืนยันการวิ่งเที่ยวงานของ พนักงาน)	ในการพัฒนาแอปควรมีระบบ ประมวลผลเป็นสรุปอีกทั้ง ฐานข้อมูลควรเป็นออนไลน์เพื่อที่ สำนักงานใหญ่สามารถดูยอด คงเหลือได้แบบเรียลทาม	Simplify	ขั้นตอนนี้สามารถปรับให้ง่ายขึ้น ด้วยการดูจากการแสดงผลของ แอปหรือดาวโหลดไฟล์จาก ฐานข้อมูลอีกทั้งฐานข้อมูลอยู่ใน ระบบออนไลน์ทางสำนักงานใหญ่ สามารถเข้าดูได้แบบเรียลทาม ได้เลย
12.นำส่งข้อมูลสรุปสินค้าส่ง สำนักงานใหญ่			

ตารางที่ 4 แสดงการนำ ECRS กระบวนการจ่ายออกสินค้าเข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันของบริษัท ก.เกียรติชัยพัฒนาขนส่ง จำกัด สาขาขอนแก่น เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน

การปฏิบัติงาน (ก่อนการปรับแก้ไข)	ECRS แนวทางการแก้ไข	ECRS	สาเหตุ
2. พนักงานตรวจสอบจำนวนสินค้าคงคลัง	พัฒนาแอปที่จะมีการแสดงผลระดับสินค้าคงเหลือ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจเช็คข้อมูล	Eliminate	ขั้นตอนนี้สามารถตัดออกได้เนื่องจากมีการนำแอปเข้ามาใช้งานสามารถเช็คสถานะสินค้าผ่านทางแอปได้เลย
4. พนักงานค้นหาพิกัดการจัดส่งเพื่อนำระยะทางมาคำนวณ (ต้นทุนน้ำมัน)	พัฒนาแอปที่มีการระบุตำแหน่งในการจัดส่งสินค้า เพื่อให้ง่ายต่อและแม่นยำในการคำนวณอัตราค่าน้ำมัน และพิกัดส่งให้พนักงานขับ	Eliminate	ขั้นตอนนี้สามารถตัดออกได้เนื่องจากแอปมีฟังก์ชันระบุพิกัดการจัดส่งทำให้ต่อการทำงานและลดระยะเวลาในการค้นหาจุดสินค้าในแต่ละราย
6. เช็คเกอร์ค้นหาสินค้าตามบิลสินค้าโดยจำแนกตามรหัสสินค้า	ในการพัฒนาแอปทำให้มีฟังก์ชันในการแสกนทำให้ง่ายการระบุสินค้าตามรหัสสินค้า	Simplify	ขั้นตอนสามารถปรับให้ง่ายขึ้นโดยการใช้ฟังก์ชันการแสกนบาร์โค้ดเพื่อระบุประเภทสินค้าได้ครับ
9. พนักงานสรุปจำนวนสินค้าส่งออกประจำวัน (เพื่อสรุปยอดวางบิลลูกค้า)	พัฒนาให้มีระบบประมวลผลอัตโนมัติและเป็นฐานข้อมูลออนไลน์ให้ง่ายต่อการดาวน์โหลดข้อมูลส่งสำนักงานใหญ่	Eliminate	ขั้นตอนนี้สามารถตัดออกได้เนื่องจากมีการนำแอปเข้ามาใช้ อีกทั้งมีฐานข้อมูลออนไลน์ทำให้ง่ายต่อการสรุปข้อมูลทำให้พนักงานไม่จำเป็นต้องคำนวณอีกทั้งยังสามารถลดความผิดพลาดในการทำงานอีกด้วย
10. พนักงานคลึงนำข้อมูลสินค้าคงคลังบันทึกในไฟล์ Excell			
11. พนักงาน + เช็คเกอร์ตรวจนับจำนวนสินค้าโดยแยกตามรหัสสินค้า	หลังจากมีการจัดพื้นที่คลังสินค้าตาม ABC analysis แล้วควรพัฒนาแอปให้สามารถแสกนและแสดงผลระบุประเภทสินค้าและสถานที่จัดเก็บตามพาเลทเพื่อทำให้ง่ายต่อการสรุปผลข้อมูลและทำงานเร็วขึ้น	Simplify	ขั้นตอนนี้สามารถปรับให้ง่ายขึ้นโดยการใช้ฟังก์ชันแอปในการดูและสรุปผลของข้อมูลเปรียบเทียบกับทางสำนักงานใหญ่ได้รวดเร็ว มากขึ้น
12. พนักงานเปรียบเทียบจำนวนสินค้าคงคลังกับไฟล์สง.ใหญ่			
13. พนักงานส่งไฟล์จำนวนสินค้าคงคลังให้กับสง.ใหญ่ พร้อมบิลตัวจริงในการวางบิล			

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากนำแอปพลิเคชันมาใช้สามารถลดขั้นตอนการรับเข้าสินค้า จากเดิม 12 กิจกรรมระยะเวลาทำงานรวม 292 นาที ระยะทางรวม 2,780 เมตร และมีต้นทุนค่าทำงานล่วงเวลาของพนักงาน 355 บาท/ครั้ง เหลือเพียง 7 กิจกรรม เหลือ 142.2 นาที ระยะทางรวม 1,125 เมตร โดยลดระยะเวลาทำงานไปถึง 149.8 นาทีคิดเป็นอัตราร้อยละ 53.3 ลดระยะทางในการทำงานไปถึง 1,655 เมตรคิดเป็นอัตราร้อยละ 59.53 และลดต้นทุนของบริษัทในการจ่ายค่าทำงานล่วงเวลาของพนักงานในบริษัท

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการรับสินค้าเข้า ของ บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด หลังการใช้แอปพลิเคชัน

แผนภูมิกระบวนการไหลขั้นตอนการรับสินค้าเข้าคลัง (หลังการใช้แอปพลิเคชัน)								
คำอธิบาย	เวลา (นาท)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
								
1. รับใบกำกับสินค้าจากพนักงานขับรถ	5	83						
2. เช็คเกอร์สแกนบาร์โค้ดคัดแยกสินค้าตามรหัสและตรวจนับสินค้า	10.6	0						
3. เช็คเกอร์และพนักงานยกสินค้านำสินค้าลงใส่พาเลท	46	208						
4. เช็คเกอร์ตรวจนับจำนวนสินค้านำเข้า	10.8	0						
5 .พนักงานยกสินค้านำสินค้าในพาเลทไปจัดเก็บ	49.8	833						
6. พนักงานเปรียบเทียบข้อมูลสินค้าคงคลังภายในแอปกับข้อมูลส่ง.ใหญ่	10	0						
7. ดาวโหลดไฟล์สรุปสินค้านำเข้าส่งส่ง.ใหญ่	10	0						
รวม	142.2	1,125						

จากตารางที่ 5 พบว่าขั้นตอนกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนของการรับสินค้าเข้า ของบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด โดยการทำทฤษฎี ECRS เข้ามาช่วยในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันสามารถลดขั้นตอนได้ถึง 5 กิจกรรม โดยมีแบ่งเป็นแต่ละขั้นตอนในแต่ละกิจกรรมตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

การปฏิบัติงาน จาก 5 กิจกรรม เหลือ 4 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยลดลงอยู่ที่ 35.6 นาที
ต่อรอบ

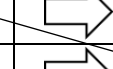
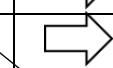
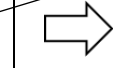
การเคลื่อนย้าย จาก 2 กิจกรรม เหลือ 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาการดำเนินการเฉลี่ยอยู่ที่ 46 นาที
ต่อรอบ

การรอคอย 1 กิจกรรม เหลือ 0 กิจกรรม ซึ่งสามารถลดระยะเวลาการรอคอยที่ไม่จำเป็นในกระบวนการได้
การตรวจสอบ จาก 3 กิจกรรม เหลือ 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 10.8 นาที
ต่อรอบ

การจัดเก็บ 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาการดำเนินการเฉลี่ยอยู่ที่ 49.8 นาทีต่อรอบ

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการนำแอปพลิเคชันมาใช้สามารถลดขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า จากเดิม 13 กิจกรรม ระยะเวลาทำงานรวม 273 นาที ระยะทางรวม 2,246.8 เมตร เหลือเพียง 9 กิจกรรม เหลือ 88.3 นาที ระยะทางรวม 1,345.8 เมตร โดยลดระยะเวลาทำงานไปถึง 184.7 นาทีคิดเป็นอัตราร้อยละ 67.65 และลดระยะทางในการทำงานไปถึง 901 เมตรคิดเป็นอัตราร้อยละ 40.1 และลดต้นทุนของบริษัทในการจ่ายค่าทำงานล่วงเวลาของพนักงานในบริษัท

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการจ่ายออกสินค้าเข้า ของ บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด

แผนภูมิกระบวนการไหลขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า (หลังการใช้แอปพลิเคชัน)								
คำอธิบาย	เวลา (นาท)	ระยะทาง (เมตร)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
								
1. พนักงานที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า	10.0	0.0						
2. พนักงานจัดพิมพ์บิลสินค้า	5.0	0.0						
3. พนักงานนำบิลสินค้าให้เช็คเกอร์	4.2	83.3						
4. เช็คเกอร์ค้นหาสินค้าตามบิลสินค้า	8.3	329.2						
5. พนักงานและเช็คเกอร์จัดเตรียมสินค้าตามบิลสินค้า	8.3	0.0						
6. พนักงานนำสินค้าไปจัดเตรียมที่รถขนส่งสินค้า	15.0	583.3						
7. เช็คเกอร์และพนักงานตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง	25.0	350.0						
8. พนักงานเปรียบเทียบจำนวนสินค้าคงคลังกับไฟล์สนง.ใหญ่	8.3	0.0						
9. พนักงานดาวโหลดรายละเอียดสินค้าคงคลังส่งสนง.ใหญ่ (พร้อมบิล)	4.2	0.0						
รวม	88.3	1345.8						

จากตารางที่ 6 พบว่าขั้นตอนกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนของการจ่ายออกสินค้า ของบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด โดยการทำทฤษฎี ECRS เข้ามาช่วยในการออกแบบพัฒนาแอปสามารถลดขั้นตอนได้ถึง 4 กิจกรรม โดยมีแบ่งเป็นแต่ละขั้นตอนในแต่ละกิจกรรมตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

การปฏิบัติงาน จาก 8 กิจกรรม เหลือ 5 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 39.1 นาทีต่อรอบ

การเคลื่อนย้าย 2 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 19.2 นาทีต่อรอบ

การรอคอย 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 5 นาทีต่อรอบ

การตรวจสอบ จาก 2 กิจกรรม เหลือ 1 กิจกรรม โดยมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 25 นาทีต่อรอบ

ตารางที่ 7 ระดับความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ABC ขนส่ง จำกัด จำนวน 100 คน ในการใช้แอปพลิเคชันในการบริหารจัดการคลังสินค้า

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบในแอปพลิเคชัน	4.55	0.62
ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.54	0.61
ด้านคู่มือการใช้งาน	4.58	0.59
ด้านประโยชน์ของการใช้งานแอป	4.44	0.66
ด้านความพึงพอใจต่อผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน	4.49	0.62
รวม	4.52	0.62

จากตารางที่ 7 พบว่าระดับความพึงพอใจของพนักงานบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด ในการใช้แอปพลิเคชันในการบริหารจัดการคลังสินค้า จากจำนวนผู้บริหาร และ หัวหน้าคลังสินค้า 10 คน และพนักงานในคลังสินค้า 90 คนรวมผู้ตอบแบบสอบถาม 100 คนและแบ่งเป็นหัวข้อ 5 หัว ได้แก่ ด้านการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบในแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ย 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับ สูง มีค่าเฉลี่ย 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ด้านคู่มือการใช้งาน อยู่ในระดับ สูง มีค่าเฉลี่ย 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ด้านประโยชน์ของการใช้งานแอป อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ย 4.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 และด้านความพึงพอใจต่อผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ย 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 โดยภาพรวมความพึงพอใจของการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้าของบริษัท ABC ขนส่ง จำกัด อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมอยู่ที่ 0.62

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่าขั้นตอนนำเข้าสินค้าและขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า มีระยะเวลารวมของทั้ง 2 ขั้นตอนอยู่ที่เฉลี่ยรวมอยู่ที่ 565 นาที หรือ 9 ชม. 25 นาที ซึ่งมีผลต่อการทำงานมากกว่าที่กฎหมายกำหนดส่งผลให้บริษัทจะต้องมีต้นทุนค่าทำงานล่วงเวลาเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 609 บาทต่อรอบ และมีระยะทางรวมอยู่ที่ 5,026 เมตร หรือ 5 กม. โดยส่งผลมาจากขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนส่งผลกระทบต่อระยะเวลา ระยะทาง และต้นทุนเพิ่มสูงมากขึ้น (อุดมพงษ์ เกศศรีพงษ์ศา และ วิบูลย์ สำราญรัมย์, 2565) ได้สรุปว่าขั้นตอนการทำงานของพนักงานในองค์กรจะส่งผลให้มีผลกระทบทางด้านต้นทุน ระยะเวลา และระยะทางซึ่งอาจจะทำให้เกิดทำงานที่ซ้ำซ้อนและเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย (อินทัช ประชานันท์ และคณะ, 2564) ได้สรุปว่า ขั้นตอนการรับเข้าและส่งออกสินค้า ขั้นตอนการทำงานภายในคลังสินค้าสามารถเกิดความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดได้ง่ายซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาทำงานและต้นทุนต่าง ๆ ในการบริหารจัดการภายในคลัง

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่าการนำแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยในขั้นตอนนำเข้าสินค้าและขั้นตอนการจ่ายออกสินค้า สามารถลดระยะเวลารวมของทั้ง 2 ขั้นตอนอยู่ที่เฉลี่ยรวมลดลงอยู่ที่ 230.5 นาที หรือ 3 ชม 50 นาที ซึ่งมีผลบริษัทไม่ต้องจ่ายค่าทำงานล่วงเวลาส่งผลให้บริษัทประหยัดต้นทุนถึง 609 บาท และมีระยะทางรวมอยู่ที่ 2,470 เมตร หรือ 2.4 กม โดยสามารถสรุปได้ว่า สามารถลดระยะเวลาทำงานอยู่ที่ 334.5 นาที ในอัตราร้อยละ 59.2 และลดระยะทางการทำงานอยู่ที่ 2,556.8 เมตร ในอัตราร้อยละ 50.68 และเจ้าหน้าที่ในบริษัทในสาขาขอนแก่น จำนวน 100 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมอยู่ที่ 0.62 (กนกวรรณ กระจ่างเดือน และคณะ, 2564) ได้สรุปว่าการนำแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยในการทำงานภายในคลังสามารถลดขั้นตอนการทำงานได้และทำให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สุมินตรา หินดำ และ นันทิ สุทธิการณนัย, 2563) ได้สรุปว่า การนำทฤษฎี ECRS และ ทฤษฎี แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) สามารถส่งผลให้ลดต้นทุนสินค้าคงคลังจำนวน 261,695 บาทต่อปี คิดเป็นอัตราร้อยละ 29.87 และส่งผลให้ทำให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

รูปแบบที่ 1 ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน ควรมีการพัฒนาในฟังก์ชันระบบการติดตามสถานะของสินค้าเมื่อออกจากคลังเพื่อลดความผิดพลาดของการจัดส่งพร้อมทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อเป็นฐานข้อมูล สำหรับการนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในองค์กร

รูปแบบที่ 2 ในการพัฒนาแอปพลิเคชันควรออกแบบให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินการในแต่ละกิจกรรมรวมถึงทักษะความชำนาญของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ด้านการต่อยอดวิจัย ทางผู้วิจัยเล็งเห็นงานวิจัยเรื่องนี้สามารถนำไปต่อยอดได้โดยเป็นฐานแนวคิดการออกแบบของนวัตกรรมและงานวิจัยร่วมกัน เช่น การพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันในการจัดการคลังแบบระบบอัตโนมัติ และการนำปัญญาประดิษฐ์ AI มาใช้ในการประมวลผลซึ่งจะส่งผลเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในอุตสาหกรรมคลังสินค้าและขนส่ง

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ กระจำงเดือน, พุทธิวัต สิงห์ตง, และ ปริญ วีระพงษ์. (2564). การปรับปรุงการดำเนินงานภายในคลังสินค้าด้วยโมบายแอปพลิเคชันและแนวคิด ECRS กรณีศึกษา บริษัท ยูเซ็น โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี*, 1(2), 62-69.
- กุลธิดา สิงห์สี. (2557). บทความวิชาการเรื่อง อุดมศึกษาไทยในอาเซียน รูปแบบ แนวโน้ม และทิศทางการปรับตัวในอนาคต. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 2(2), 13-23. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JLPRU/article/view/24661>
- ชนิดา มงคลไช และ ชนิดา ระบอบ. (2564). การลดความสูญเปล่าในการจัดการสินค้าคงคลังเครื่องสำอางโดยใช้หลักการ ECRS. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ).
- วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์ และ ศวิษฐ์ ศรีเบญจมานนท์. (2564). การปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดความสูญเปล่าของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า ด้วยเทคนิค Operation Analysis (กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์). *วารสารบริหารธุรกิจและภาษา JBA*, 9(2), 64-77.
- วิไลวงศ์ โคตรโยธา. (2558). การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบสินค้าของ สปป.ลาว กัมพูชา และเวียดนาม ที่ส่งออกไปยังตลาดอาเซียน. [การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศศธร ภาสภิญโญ. (2568). การปฏิรูปโลจิสติกส์ของประเทศไทยเปิดเส้นทางใหม่สู่การเติบโต. <https://shorturl.at/iLDRY>
- สุชาติ อารงสุข, พนิดนาฏ ทองนิม และ อัยลดา ศรีบุญ. (2564). การเพิ่มผลผลิตภาพการจัดการขนถ่ายสินค้า กรณีศึกษา บริษัท เอ.บี.ซี จำกัด. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางการอาชีวศึกษา*, 5(1), 62-74.

- สุมินตรา หินดำ และ นันทิ สุทธิการณนัย. (2563, สิงหาคม). *แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด*. [Paper presentation], การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15, ปทุมธานี, ประเทศไทย.
- อินทัช ประชานันท์, จันทรีจิรา สอนดา, วิภาวรรณ แสงสาคร, กนกนิภา เก่งกานา, นราตรีกุล สอนคง และ อัจฉรา สุทธิประภา. (2564). การศึกษาการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้าและการจัดเก็บสินค้า กรณีศึกษาบริษัท เอ็กซ์เดฟ จำกัด. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 4(1), 113-120.
<https://doi.org/10.14456/jra.2021.11>
- อุดมพงษ์ เกศศรีพงษ์ศา และ วิบูลย์ สำราญรัมย์. (2565). การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการโดยใช้หลักการ ECRS เพื่อลดต้นทุนการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปกล้วยบ้านดอนสมบูรณ์ ตำบลง้อจาน อำเภอโนนสุวรรณ จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารวิชาการเทพสตรี*, 17(1), 69-78.