



Issn 2985-0088 (Print)
Issn 2985-0096 (Online)



JOURNAL OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน

VOL.1 NO.3 : SEPTEMBER-DECEMBER 2023

Launched Journal From

**FACULTY OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN,
NARESUAN UNIVERSITY**



กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล สุขโหดุ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

บรรณาธิการอำนวยการ

ดร.ณัฐพล ไพศาลวิโรจน์รักษ์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

กองบรรณาธิการ

Prof.Dr. SHABBIR H. GHEEWALA

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา พิชยาพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ เมืองไหว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย เทพกรณ์

ดร. ปริญ วีระพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวิศ บุญมี

Dr-Ing Jettarat Janmontree

Dr. Teerawat Kumrai

ดร. สุกิจ ขอเชื้อกลาง

รองศาสตราจารย์ ดร.กุลภา โสรัตน์

ดร.สุนันท์ ชาติ

ดร.ไกรสร พรอนันต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Institut für Logistik und Materialflusstechnik

Osaka University

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

เลขานุการและผู้ประสานงาน

คุณสุณิษา แสนศรี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

คำนำ

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน (Journal of Logistics and Digital Supply Chain) เป็นวารสารวิชาการที่จัดทำโดยคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งวารสารฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 1 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า และเผยแพร่บทความวิชาการ บทความวิจัยและบทความปริทัศน์ แก่นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์และนักศึกษา อันจะนำไปสู่การสนับสนุน ส่งเสริมการศึกษา การสอน การวิจัย บทความทั้งหมดที่ได้รับรวบรวมมาในฉบับนี้เป็นบทความที่มีคุณภาพซึ่งได้ผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิก่อนที่จะนำมาเผยแพร่เป็นองค์ความรู้

โดยขอบเขตของบทความในวารสารนี้เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้หลัก 6 สาขา ได้แก่ การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การขนส่งและการเดินทาง ความยั่งยืน วิทยาการจัดการ การค้าระหว่างประเทศและเทคโนโลยีและสารสนเทศ ซึ่งในวารสารฉบับนี้มีบทความที่อยู่ในขอบเขตของงานวิจัยที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วทั้งหมด 5 บทความ เนื้อหาและองค์ความรู้ทั้ง 5 บทความดังกล่าวเป็นองค์ความรู้ที่ควรค่าแก่การนำไปต่อยอดงานวิจัยและการให้แนวความคิดแก่การพัฒนาความรู้ใหม่ต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล สุขโหดุ

บรรณาธิการวารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน

มหาวิทยาลัยนเรศวร

เกี่ยวกับวารสาร

เป้าหมายและขอบเขตของวารสาร

วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน เป็นวารสารวิชาการของคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า และเผยแพร่บทความวิชาการ บทความวิจัยและบทความปริทัศน์ แก่นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์และนักศึกษา เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมการศึกษา การสอน การวิจัย โดยขอบเขตของวารสารที่เปิดรับบทความ 6 สาขาที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชนดังต่อไปนี้

- การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)
- การขนส่งและการเดินทาง (Transportation)
- ความยั่งยืน (Sustainability)
- วิทยาการจัดการ (Management Science)
- การค้าระหว่างประเทศ (International Trade)
- เทคโนโลยีและสารสนเทศ (Information Technology)

ประเภทของผลงานที่รับตีพิมพ์ในวารสาร

1. บทความวิจัย (Research Article) เป็นบทความที่มีการค้นคว้าอย่างมีระบบและมีความมุ่งหมายชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือหลักการบางอย่างที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือการนำวิชาการมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ บทความวิจัยมีลักษณะเป็นเอกสารที่มีรูปแบบของการวิจัยตามหลักวิชาการ เช่น มีการตั้งสมมติฐานหรือมีการกำหนดปัญหาที่ชัดเจนสมเหตุสมผล โดยจะต้องระบุวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดแน่นอน มีการรวบรวมข้อมูล พิจารณาวิเคราะห์ ตีความและสรุปผลการวิจัยที่สามารถให้คำตอบหรือบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้

2. บทความวิชาการ (Academic Article) เป็นบทความในลักษณะวิเคราะห์วิจารณ์ หรือเสนอแนวคิดใหม่ จากพื้นฐานทางวิชาการที่ได้เรียบเรียงจากผลงานทางวิชาการของตนเองหรือของผู้อื่น หรือเป็นบทความทางวิชาการที่เขียนขึ้นเพื่อเป็นความรู้ที่มีประโยชน์ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจ

3. บทความปริทัศน์ (Review Article) เป็นงานวิชาการที่ประเมินสถานะล่าสุดทางวิชาการ (State of the Art) เฉพาะทางที่มีการศึกษาค้นคว้า มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทั้งทางกว้างและทางลึกอย่างทันสมัย โดยให้อธิวาทกษที่ชี้ให้เห็นแนวโน้มที่ควรศึกษาและพัฒนาต่อไป

กำหนดเผยแพร่ : ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม

ภาษาที่รับตีพิมพ์ : ภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ

เจ้าของวารสาร : คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ให้การสนับสนุน : คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

TABLE OF CONTENTS

Efficiency of Medical Supplies Layout Using Application of Theory of Prioritizing Importance of Inventory and Visual Control at the Office of Disease Prevention and Control 6 Chonburi

ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังและการควบคุมด้วยการมองเห็นคลังเวชภัณฑ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

Patcharaporn Jumpasri and Sirirat Kanjanawachirakul

พชรพร จำปาศรี และ ศิริรัตน์ กาญจนวชิรกุล.....1

Economic Order Quantity Determination and Food Waste Management: A Case Study of Food Retail Business

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและแนวทางการจัดการเศษอาหารเหลือทิ้งกรณีศึกษาธุรกิจค้าปลีกอาหาร

Kanyawee Joychalam, Thanaphat Lorjongheang, Mangkorn Chanthorn, Punyawee Aumkum, Supakorn Sreeklai and Phornprom Rungrueang

กัญญาวีร์ จ้อยแจ่ม, ธนภัทร ล้อจงเฮง, มังกร จันทร์, ปุณยวีร์ อำชำ, ศุภกร ศรีคล้าย และ พรพรหม รุ่งเรือง.....19

Study of travel behavior and tourists satisfaction with tourism logistics management Phutthamonthon District Nakhon Pathom Province

การศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

Pakornyos Widhayanantananarom

ปกรณ์ยศ วิทยานันตนารมย์.....35

Web Application Development for Efficient and Paperless Disbursement of Office Supplies. Case study 9th Armoured Regiment, 4th Infantry Division

สารบัญ (ต่อ)

TABLE OF CONTENTS (CONTINUE)

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพและไร้กระดาษ กรณีศึกษา
กองพันทหารม้าที่ 9 กองพลทหารราบที่ 4

Piyunggoon Orsuwan and Sunun Tati

ปิยงกูร ออสุวรรณ และ สุนันท์ ชาติ.....52

Factors Influencing on Passengers' Selection of the New Public Transportation: A Case Study of
Red Line Mass Transit in Muang Phitsanulok

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางเลือกใหม่ของผู้โดยสาร: กรณีศึกษารถรางสาย
สีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

Nattaya Sodsung and Klairung Pornanan

ณัฐธยาน์ สดสูง และ ไกลรุ่ง พรอนันต์.....68

ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญ
ของสินค้าคงคลังและการควบคุมด้วยการมองเห็น
คลังเวชภัณฑ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

Efficiency of Medical Supplies Layout Using Application of Theory of
Prioritizing Importance of Inventory and Visual Control at the Office of
Disease Prevention and Control 6 Chonburi

พชรพร จำปาศรี*, ศิริรัตน์ กาญจนวชิรกุล

Patcharaporn Jumpasri*, Sirirat Kanjanawachirakul

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี 29/85 ถ.วชิรปราการ ต.บ้านสวน อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

The Office of Disease Prevention and Control 6 Chonburi, 29/85 Wachiraprakan Road, Ban Suan Subdistrict, Mueang District,
Chonburi Province 20000

*Corresponding author E-mail: allyaood@gmail.com

บทคัดย่อ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการสำรวจ บริหารจัดการ และส่งสนับสนุนเวชภัณฑ์ เมื่อเกิดโรคระบาดในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว ระยอง จันทบุรี และตราด ในปัจจุบันการจัดวางเวชภัณฑ์ในคลังเป็นแบบไร้รูปแบบทำให้เจ้าหน้าที่ใหม่หรือเจ้าหน้าที่จากแผนกอื่นที่มาช่วยสนับสนุนภารกิจค้นหาเวชภัณฑ์ไม่เจอ ส่งผลให้ออกปฏิบัติการป้องกันควบคุมโรคได้ล่าช้าโดยเฉพาะภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินทางสาธารณสุข

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเชิงปฏิบัติการในเจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ทั้งหมด 3 คนและเลือกศึกษาเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยา รวมทั้งหมด 60 รายการ เนื่องจากเวชภัณฑ์ประเภทอื่นมีปริมาณน้อยและต้องแยกจัดเก็บออกไปตามมาตรฐานจัดเก็บ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์ด้วยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญโดยแบ่งเป็นเวชภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเคลื่อนไหวเร็ว ช้า และไม่เคลื่อนไหว ร่วมกับการ

ควบคุมด้วยการมองเห็น และวิเคราะห์เชิงสถิติเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการปรับปรุงโดยวัดตัวแปรระยะเวลาและระยะทางที่ใช้ในการค้นหาและการหยิบที่เปลี่ยนแปลงไปหลังปรับปรุง

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการจัดวางที่ออกแบบไว้ มีประสิทธิภาพในการลดระยะเวลาและระยะทางรวมในการค้นหาและการหยิบลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นเวลา 1.01 นาทีต่อครั้ง และระยะทาง 42.81 เมตร ตามลำดับ โดยระยะเวลาลดลงมากที่สุดในกลุ่มไม่เคลื่อนไหว เคลื่อนไหวเร็ว และเคลื่อนไหวช้า ตามลำดับ และระยะทางลดลงมากที่สุดในกลุ่มเคลื่อนไหวเร็ว ไม่เคลื่อนไหว และเคลื่อนไหวช้า ตามลำดับ เมื่อคำนวณระยะเวลาและระยะทางที่ลดลงได้ต่อปี พบว่า การปรับปรุงรูปแบบช่วยลดระยะเวลาได้ประมาณ 151 วันทำการต่อปี และลดระยะทางได้ประมาณ 18 กิโลเมตรต่อปี

คำสำคัญ : การจัดลำดับความสำคัญของสินค้า, การควบคุมด้วยการมองเห็น, การจัดวางสินค้า

ได้รับเมื่อ 15 กันยายน 2566; แก้ไขเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2566; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 23 พฤศจิกายน 2566

Abstract

The Office of Disease Prevention and Control 6 Chonburi is an organization with the mission of reserving, managing, and supporting medical supplies when epidemics or public health emergencies occur in the 8 provinces, namely Chonburi, Samut Prakan, Chachoengsao, Prachinburi, Sa Kaeo, Rayong, Chanthaburi, and Trat. Currently, the layout of medical supplies in the warehouse is informal, making it difficult for new personnel or personnel from other departments who come to assist in the mission to work efficiently. This is especially problematic during public health emergencies.

The researchers conducted action research with all inventory officer. We selected non-drug, non-chemical medical supplies to be relocated, as these items have smaller quantities and need to be stored separately in accordance with the organization's storage standards. In total, 60 medical supplies were chosen for this study. The study's objective was to improve the layout system of the medical supply stock by applying the theory of prioritizing the importance of inventory items, dividing them into three categories: fast-moving, slow-moving, and non-moving medical supplies, along with a visual control method. Data were collected as time and distance before and after the warehouse relocation. Afterward, they evaluated the efficiency of the layout through statistical analysis.

The study found that relocating the medical supplies was effective in reducing both time and distance in searching and picking steps. Specifically, it reduced the time by 1.01 minutes and the distance by 42.81 meters on average. The most significant reduction occurred in the non-moving followed by fast-moving and slow-moving medical supplies, respectively. Similarly, the most prominent distance reduction was observed in the fast-moving followed by non-moving and slow-moving medical supplies, respectively. Additionally, when calculating the reduced time and distance per year, the layout improvements resulted in an average reduction approximately 151 working days and a reduction approximately 18 kilometers per year.

Keywords: FSN Analysis, Visual Control, Inventory Layout

Received: September 15, 2023; Revised: November 21, 2023; Accepted: November 23, 2023

1. บทนำ

ภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในปัจจุบัน ส่งผลให้โรคและภัยสุขภาพมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีโอกาสพัฒนาความรุนแรงจนกลายเป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุขและมีแนวโน้มที่เหตุการณ์ฉุกเฉินจะขยายขอบเขตพื้นที่เป็นวงกว้างจนส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน หรือที่เรียกว่า ภัยพิบัติ อาทิ การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมา (Haffaiee, Parmet & Mello, 2014) จึงมีความจำเป็นต้องจัดให้มีระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันทันที เพื่อพิทักษ์และสร้างความมั่นคงในชีวิตให้กับประชาชน การจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจึงถูกกำหนดเป็นสมรรถนะหลักตามกฎหมายระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 (World Health Organization, 2016) และวาระความมั่นคงด้านสุขภาพโลก (Centers for Disease Control and Prevention, 2022) ที่แต่ละประเทศต้องดำเนินการ โดยหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขคือการเตรียมพร้อมทรัพยากรทางการแพทย์ เช่น ยา วัคซีน เวชภัณฑ์ที่มีใช้ยา วัสดุการแพทย์ เป็นต้น โดยมีเป้าหมายคือ ทรัพยากรทางการแพทย์มีสำรองอย่างเพียงพอ พร้อมใช้งาน และจัดส่งได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ (กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กรมควบคุมโรค, 2565) โดยที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เป็นหน่วยงานภายใต้กรมควบคุมโรคที่มีหนึ่งภารกิจสำคัญในการจัดหา สำรอง บริหารจัดการ และส่งสนับสนุนเวชภัณฑ์ให้หน่วยงานภาครัฐนำไปใช้ดูแลประชาชนในการป้องกันควบคุมโรครวมถึงภัยพิบัติต่าง ๆ ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ซึ่งประกอบไปด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว ระยอง จันทบุรี และตราด โดยงานเภสัชกรรมเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการดูแลคลังเวชภัณฑ์รวมถึงระบบโลจิสติกส์ในสถานการณ์ฉุกเฉินทั้งหมด

จากการถอดบทเรียนระบบโลจิสติกส์และการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยงานตลอดช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมา พบว่า กิจกรรมการค้นหาและหีบเวชภัณฑ์เป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อความรวดเร็วในการจัดส่งเวชภัณฑ์ให้หน่วยปฏิบัติการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ที่ต้องสูญเสียเวลาและกำลังคนในการปฏิบัติงานจำนวนมาก ด้วยการหีบและจัดวางสินค้าภายในคลังเวชภัณฑ์ที่เป็นแบบไร้รูปแบบ คือ การจัดวางปะปนกัน ไม่มีป้ายกำกับแสดงชื่อหรือประเภทของเวชภัณฑ์ ไม่มีการกำหนดเส้นทางการเดินที่ชัดเจน ส่งผลให้หน่วยงานไม่สามารถระบุบุคลากรจากฝ่ายอื่นมาเสริมกำลังในการจัดเตรียมและจัดส่งเวชภัณฑ์ในสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ค้นหาเวชภัณฑ์ไม่เจอ ลำบาก เวชภัณฑ์สูญหายและเสื่อมสภาพเนื่องจากขาดการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ เป็นต้น ผู้วิจัยได้สืบค้นการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พัฒนารูปแบบการจัดวางเพื่อลดระยะเวลาในการหีบสินค้าแต่ไม่พบงานวิจัยที่มีบริบทของโครงสร้างคลังสินค้าระบบงาน เครื่องมือเคลื่อนย้ายรวมถึงอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า และภารกิจหน่วยงานที่สามารถเทียบเคียงกันจนสามารถนำรูปแบบการจัดวางมาประยุกต์ใช้ในคลังเวชภัณฑ์ได้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำการศึกษาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์ในคลังเวชภัณฑ์ด้วยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังโดยแบ่งเป็นเวชภัณฑ์ออกเป็น 3 ประเภท คือ เวชภัณฑ์ที่เคลื่อนไหวเร็ว เคลื่อนไหวช้า และไม่เคลื่อนไหว ร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็น และวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านเวลาและระยะทางระหว่างก่อนการปรับปรุงรูปแบบการจัดวางซึ่งเป็นการจัดวางแบบไร้รูปแบบและหลังการปรับปรุงรูปแบบการจัดวาง โดยเลือกศึกษาเวชภัณฑ์ประเภทเวชภัณฑ์ที่มีไข้ยา รวมทั้งหมด 60 รายการ เนื่องจากเวชภัณฑ์ที่มีไข้ยาเป็นเวชภัณฑ์ที่มีอัตราการใช้สูงและมีความสำคัญต่อการปฏิบัติการกิจในสถานการณ์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการระดับพื้นที่ ส่วนเวชภัณฑ์ประเภทอื่น คือ เวชภัณฑ์ยาและเคมีภัณฑ์มีปริมาณน้อยและต้องแยกจัดเก็บออกไปตามมาตรฐานจัดเก็บของหน่วยงาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำไปปรับปรุงรูปแบบการปฏิบัติงานในคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยช่วยให้การค้นหาและจัดเตรียมเวชภัณฑ์เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขมีความรวดเร็วเพิ่มขึ้นและใช้ระยะทางที่ลดลงซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสให้ประชาชนได้รับการปกป้องและปลอดภัยจากโรครวมถึงภัยพิบัติในยุควิกฤตการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์ด้วยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็น คลังเวชภัณฑ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพในมิติตัวแปรเวลาและระยะทางเปรียบเทียบกับก่อนและหลังปรับปรุงรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์ คลังเวชภัณฑ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

3. ทบทวนวรรณกรรม

การบริหารการส่งกำลังบำรุงด้านเวชภัณฑ์และทรัพยากรเพื่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ปริมาณมีเพียงพอ เวชภัณฑ์ได้คุณภาพ สถานที่เก็บรักษาได้มาตรฐาน ส่งมอบให้ผู้รับบริการภายในเวลาอันรวดเร็ว และต้นทุนบริการต่ำ (กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กรมควบคุมโรค, 2565) โดยในการดำเนินงานคลังสินค้าต้องมีการใช้พื้นที่เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้เวลาและแรงงานให้ได้ประโยชน์มากที่สุด จัดให้มีการเข้าถึงสินค้าที่เก็บรักษาไว้ได้สะดวกที่สุด และป้องกันสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาได้ดีที่สุด (ค่านาย อภิปรีชญาสกุล, 2556) โดยเฉพาะกระบวนการจัดเก็บ ค้นหาและหยิบเป็นขั้นตอนที่สำคัญในคลังสินค้าก่อนส่งมอบสินค้าให้แก่ผู้รับบริการ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่มีต้นทุนมากกว่าร้อยละ 60 ของต้นทุนกระบวนการทั้งหมดในคลังสินค้า (Purba & Aisyah, 2018) งานวิจัยส่วนใหญ่จึงมุ่งศึกษาการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าด้วยแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ เณลิยว บุตรวงษ์ และ สุภาวดี สายสนิท (2566) การศึกษาของวรุตม์ บุญภักดี และคณะ (2565) และการศึกษาของรัฐประศาสน์ รักบางแหลม และ อัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์ (2565) ที่ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าที่ไม่มีการระบุตำแหน่งจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจนและเกิดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าบ่อยครั้ง การจัดเก็บไร้รูปแบบ ทำให้ยากต่อการค้นหาสินค้า สินค้าชนิดเดียวกันถูกจัดเก็บไว้หลายที่ สินค้าที่ออกบ่อยถูกจัดเก็บไว้ด้านในสุด ทำให้ใช้ระยะเวลาค้นหาและตรวจนับสินค้านาน โดยคลังสินค้าที่ศึกษามีขนาด 173.46 และ 340.63 ตารางเมตร ตามลำดับ และนำทฤษฎีการจัดกลุ่มสินค้าแบบเอบีซีร่วมกับทฤษฎีสินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยวางใกล้ประตู และใช้ตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นในการคำนวณระยะทางและระยะเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป พบว่า การปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บมีประสิทธิภาพในการลดระยะทางหยิบสินค้าได้ร้อยละ 22.42 และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าได้ร้อยละ 11.55 - 24.64 ตามลำดับ โดยการศึกษาข้างต้นใช้ข้อมูลความเคลื่อนไหวสินค้าตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 2 ปี ในการวิเคราะห์จัดกลุ่มสินค้าแบบเอบีซี นอกจากนี้ยังพบการศึกษาที่ไม่ใช้ตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นในการวัดประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดวาง ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ จิตติศักดิ์ พันธุ์พล และคณะ (2564) และ การศึกษาของอรุณา ชูทอง และคณะ (2565) ที่นำแนวคิดการจัดกลุ่มสินค้าแบบเอบีซีที่ใช้อัตราการหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ออกแบบการจัดวาง

สินค้า จำนวน 768 และ 150 รายการ ตามลำดับ โดยวัดระยะเวลาที่ลดลงจากใบงาน 50 ใบ และให้พนักงานทดลองหยิบสินค้า 5 คน ตามลำดับ ผลพบว่า การปรับปรุงตำแหน่งจัดเก็บสินค้าลดระยะเวลานำวัตถุดิบเข้าออกชั้นเก็บได้ร้อยละ 3.61 – 5.12 และลดเวลาหยิบได้เฉลี่ยร้อยละ 52 ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษาของอรุณา ชูทอง และคณะ (2565) ยังพบว่า การปรับปรุงผังคลังสินค้าช่วยให้พื้นที่ว่างสินค้าได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.36 พื้นที่ว่างเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.79 อีกทั้งพบการศึกษาของ จันทรเพ็ญ อนุรัตนานนท์ และคณะ (2562) ที่นำการจัดกลุ่มสินค้าแบบเอปซีมาปรับรูปแบบคลังและสุม์ใบนำออกสินค้ามาหยิบเพื่อวัดระยะเวลาที่เปลี่ยนไป ผลปรากฏว่า รูปแบบมีประสิทธิภาพลดต้นทุนได้ 0.76 บาทต่อชิ้น ลดเวลาทำงานได้ร้อยละ 14.48 ซึ่งผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการศึกษา จิราวรรณ เนียมสกุล (2562) การศึกษาของศิริลักษณ์ แก้วนวล และคณะ (2565) และการศึกษาของปิยวัฒน์ ปรีดาวัฒน์ และคณะ (2565) ที่แสดงประสิทธิภาพของการปรับปรุงผังการจัดเก็บสินค้าในคลังขนาดใหญ่โดยนำการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มเอปซี ร่วมกับการจัดการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบหรือการคำนวณการสั่งซื้อที่ประหยัด ผลปรากฏว่า การปรับปรุงผังช่วยลดระยะทางในการขนถ่ายสินค้าได้ร้อยละ 48.35 ลดเวลาในการค้นหาสินค้าได้ร้อยละ 14.4 มีพื้นที่ในการจัดเตรียมสินค้าและมีช่องทางการวิ่งวนของรถโฟล์คลิฟต์เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และลดต้นทุนในการเก็บรักษาได้ร้อยละ 6.17 แต่ทั้ง 2 การศึกษาไม่มีการประยุกต์ใช้การควบคุมด้วยการมองเห็นมาช่วยในการวางแผนปรับปรุงผังจัดเก็บ ในส่วนของการศึกษาที่วัดประสิทธิภาพในการลดความผิดพลาดของการหยิบสินค้า พบการศึกษาของประพัฒสอน เปียกสอน และคณะ (2560) การศึกษาของพิชชากร ลิขิตกาญจน์ (2566) และการศึกษาของทมนี สุขใส และ กนกพร แก้วภักดี (2565) ที่นำทฤษฎีเอปซีมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็น ผลการศึกษาพบว่า การปรับปรุงผังจัดเก็บลดความผิดพลาดหรือเพิ่มความแม่นยำในการหยิบสินค้าได้ร้อยละ 16.51 - 38.95 นอกเหนือจากการลดระยะเวลา ลดระยะทาง และลดต้นทุนในการหยิบสินค้าได้ร้อยละ 25 - 61.5, 13.00 และ 24.00 – 27.27 ตามลำดับ อีกทั้ง ยังพบการศึกษาที่ใช้การจัดกลุ่มสินค้าแบบผสมผสานระหว่างการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าของสินค้าและอัตราการหมุนเวียนมาปรับปรุงผังจัดเก็บสินค้า คือการศึกษาของกักรินทร์ ฉัตรศตายุ และคณะ (2566) และการศึกษาของอิริดา ศรีเงิน และคณะ (2566) โดยทดลองในธุรกิจที่มีสินค้า จำนวน 175 และ 55 รายการ ตามลำดับ พบว่า การปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้า 14.6 วินาทีต่อใบเบิกสินค้า และลดพัสดุคงคลังที่ไม่เคลื่อนไหวและเสื่อมสภาพได้ร้อยละ 33.16 ตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาที่ผ่านมาได้มีการนำแนวคิดการจัดลำดับความสำคัญโดยมีทั้งลำดับด้วยมูลค่าสินค้า อัตราการหมุนเวียน และแบบผสมผสาน แต่ด้วยบริบทองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรและเวชภัณฑ์บางรายการไม่มีต้นทุน การลำดับด้วยมูลค่าหรือแบบผสมผสานจึงไม่สะท้อนถึงสภาพปัญหาจริง นอกจากนี้มีการศึกษาจำนวนน้อยที่ปรับปรุงผังจัดเก็บโดยนำอัตราหมุนเวียนสินค้ามาจัดลำดับร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็นซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในคลังสินค้าขนาดใหญ่และไม่พบการศึกษาในสินค้าประเภทเวชภัณฑ์โดยเฉพาะในหน่วยงานที่มีภารกิจในการจัดการโรคและภัย

พิบัติ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและปรับปรุงรูปแบบการจัดวางโดยนำทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังร่วมกับเทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็นซึ่งเป็นหลักการที่ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินของโรคและภัยพิบัติต่อไป

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาเชิงปฏิบัติการนี้ดำเนินการในประชากรทุกคนโดยไม่มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรมทุกคน จำนวน 3 คน และเวชภัณฑ์ประเภทเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยาทุกรายการ จำนวน 60 รายการ เนื่องจากเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยาเป็นเวชภัณฑ์ที่มีอัตราการใช้สูงและมีความสำคัญต่อการปฏิบัติการกิจในสถานการณ์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการระดับพื้นที่ ส่วนเวชภัณฑ์ประเภทอื่น คือเวชภัณฑ์ยาและเคมีภัณฑ์มีปริมาณน้อยและต้องแยกจัดเก็บออกไปตามมาตรฐานจัดเก็บของหน่วยงาน และวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุง และประเมินรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์ภายใต้กรอบแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบมาเป็นแนวทางศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 การศึกษาขั้นต้นด้วยเทคนิคการประชุมระดมสมองโดยประชุมเจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรมเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติงานภายในคลังเวชภัณฑ์ตั้งแต่กระบวนการตรวจสอบใบส่งเวชภัณฑ์ รับเวชภัณฑ์เข้า จัดเก็บ รับคำร้องขอเบิกจ่าย ตรวจสอบการเบิกจ่าย ค้นหา หยิบ บรรจุหีบห่อ และตรวจสอบเวชภัณฑ์คงคลัง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการประชุมและบันทึกเสียงจากการประชุม เมื่อการประชุมเสร็จสิ้นจะนำเทปเสียงมาถอดและใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปและจัดลำดับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

4.2 การวิเคราะห์สาเหตุรากของปัญหาโดยนำประเด็นปัญหาลำดับแรกที่ได้จากขั้นตอนการศึกษาขั้นต้นมาวิเคราะห์หาสาเหตุรากด้วยการใช้เทคนิคการถามทำไม 5 ครั้ง ร่วมกับแผนผังก้างปลา เพื่อยืนยันสาเหตุรากที่แท้จริงของปัญหาที่พบ

4.3 การออกแบบรูปแบบจัดวางโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็น ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลสถิติเบิกจ่ายจากระบบฐานข้อมูลของหน่วยงาน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 รวม 12 เดือน เนื่องจากเป็นระยะเวลาที่หน่วยงานนำโปรแกรมบริหารจัดการคลังมาใช้และข้อมูลการเบิกจ่ายมีความสมบูรณ์เนื่องจากถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ โดยข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 ประเภทตามความถี่ในการเบิกจ่าย คือ เวชภัณฑ์ที่เคลื่อนไหวเร็ว (มีการเคลื่อนไหวจากการเบิกจ่าย 70%) เคลื่อนไหวช้า (มีการเคลื่อนไหวจากการเบิกจ่าย 20%) และไม่เคลื่อนไหว (มีการเคลื่อนไหวจากการเบิกจ่าย 10%) และกำหนดป้ายระบุชื่อช่องชี้เวชภัณฑ์ โดยใช้ตัวอักษร A-Z หรือ ก-ฮ ตามชื่อสามัญในระบบฐานข้อมูล แล้วจัดทำโซนพร้อมกับกำหนดสีของแต่ละโซน โดยใช้สีแดงแทนโซนเวชภัณฑ์ที่เคลื่อนไหวเร็ว สีเหลืองแทนโซนเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้า และสีเขียวแทนโซน

เวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหว หลังจากนั้นจึงดำเนินการปรับปรุงตำแหน่งจัดวางเวชภัณฑ์ด้วยการเคลื่อนย้ายเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็วมาไว้บริเวณใกล้ประตูทางเข้าออกของพื้นที่จัดเก็บ เคลื่อนย้ายเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้าถัดเข้ามา และเคลื่อนย้ายเวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหวจัดเก็บไว้ด้านหลังสุดของคลังเวชภัณฑ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของการจัดวางตามประเภทของสินค้าโดยกำหนดพื้นที่ให้เวชภัณฑ์ที่มีลักษณะการใช้คล้ายคลึงกันอยู่ใกล้กันเพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าใจรูปแบบการจัดวางและหยิบได้รวดเร็วขึ้น เช่น เวชภัณฑ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ เวชภัณฑ์ป้องกันร่างกาย เวชภัณฑ์ใช้กรณีฉุกเฉิน เวชภัณฑ์ใช้กรณีโรคติดต่อมาโดยแมลง เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการจัดวางหลักเป็น 2 ประเภท คือ การจัดวางบนชั้นวางและการจัดวางบนพื้น โดยเวชภัณฑ์ที่มีชั้นเล็ก ปริมาณน้อยจะถูกจัดวางบนชั้นวางและเจ้าหน้าที่จะเข้าถึงสินค้าได้จากด้านหน้าเพื่อเปิดพื้นที่ให้รถเข็นขนาดเล็กเข้าถึงชั้นวางได้โดยสะดวก ส่วนเวชภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ ปริมาณมากหรือมีน้ำหนักจะถูกจัดวางบนพื้นโดยพาเลทจะถูกจัดวางเป็นแถว แต่ละแถวจะห่างกันอย่างน้อย 1 เมตร เพื่อให้รถเข็นขนาดเล็กเข้าถึงสินค้าได้จากทุกด้าน (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2550) ซึ่งพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์มีขนาด 144 ตารางเมตร เพดานสูง 2.5 เมตร โดยมีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บออกเป็น 2 ห้องย่อยในพื้นที่ชั้น 2 และในแต่ละห้องมีคานสูง 0.4 เมตร จำนวน 3 คาน ส่วนพื้นที่ชั้น 1 มีคานและเสา 2 ต้นกลางห้องซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการพิจารณาปรับปรุงผังจัดเก็บ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำปริมาตรจัดเก็บเวชภัณฑ์สูงสุดย้อนหลัง 3 ปี มาพิจารณาประกอบการกำหนดจำนวนพาเลทและชั้นวางที่ต้องใช้สำหรับจัดเก็บเวชภัณฑ์แต่ละรายการด้วยวิธีการจัดเก็บแบบผสมภายในโซนที่กำหนด เช่น หน้ากากอนามัยทางการแพทย์ขนาดบรรจุ 1,000 ชิ้นต่อกล่อง มี 3 ยี่ห้อที่เป็นผู้ค้า 3 ปีย้อนหลัง ปริมาตรบรรจุภัณฑ์ 0.4 – 0.1 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณจัดซื้อย้อนหลัง 3 ปี 120 – 135 กล่อง ซึ่งหน้ากากอนามัยเป็นเวชภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่จึงกำหนดให้จัดเก็บบนพาเลทที่มีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.2 เมตร และกำหนดความสูงไม่เกิน 1.6 เมตร จึงคำนวณจำนวนพาเลทที่ต้องใช้ในการจัดวางโดยนำปริมาณจัดซื้อสูงสุดย้อนหลัง 3 ปีคูณด้วยปริมาตรบรรจุภัณฑ์สูงสุดแล้วหารด้วยปริมาตรจัดเก็บต่อ พาเลทคำนวณได้ 7 พาเลท เป็นต้น

4.4 การทดสอบรูปแบบการจัดวางโดยผู้วิจัยจะสุ่มลำดับของเจ้าหน้าที่และรายการเวชภัณฑ์ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากฉลากเพื่อเรียงลำดับการทดสอบและลดอคติจากการทดสอบรูปแบบ เมื่อเจ้าหน้าที่แต่ละคนได้รับรายการเวชภัณฑ์ทีละรายการและจะค้นหา หยิบ แล้วนำมาไว้บริเวณพื้นที่บรรจุหีบห่อโดยเริ่มตั้งแต่การเปิดประตูเข้าสู่คลังเวชภัณฑ์เพื่อเป็นการจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริง ผู้วิจัยจะเป็นผู้สังเกตและบันทึกข้อมูลระยะเวลาและระยะทางที่เกิดขึ้นจริงเพื่อนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบจัดวาง ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลก่อนและหลังปรับปรุงรูปแบบจัดวางจะเว้นระยะห่างอย่างน้อย 15 วัน เพื่อลดอคติจากการลืมในการศึกษา

4.5 ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบจัดวางโดยนำข้อมูลระยะเวลาและระยะทางที่ได้จากการทดลองหยิบเวชภัณฑ์ทุกรายการจากเจ้าหน้าที่ทุกคนมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยทดสอบทีแบบ

ประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% และค่าอำนาจการทดสอบ 80% เพื่อทดสอบสมมติฐานหลัก คือ $\mu_{pre} = \mu_{post}$ และสมมติฐานรอง คือ $\mu_{pre} \neq \mu_{post}$ โดยที่ μ_{pre} และ μ_{post} แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาและระยะทางที่ใช้ในการทดลองก่อนและหลังปรับปรุง ตามลำดับ

ทั้งนี้ โครงร่างงานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรมควบคุมโรค (รหัส 66025) และอยู่ภายใต้การกำกับตรวจสอบคุณภาพงานวิจัยจากคณะทำงานพัฒนาและกลั่นกรองงานวิจัยจาก งานประจำ กรมควบคุมโรค ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 (รหัสโครงการ R2R66_03)

5. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

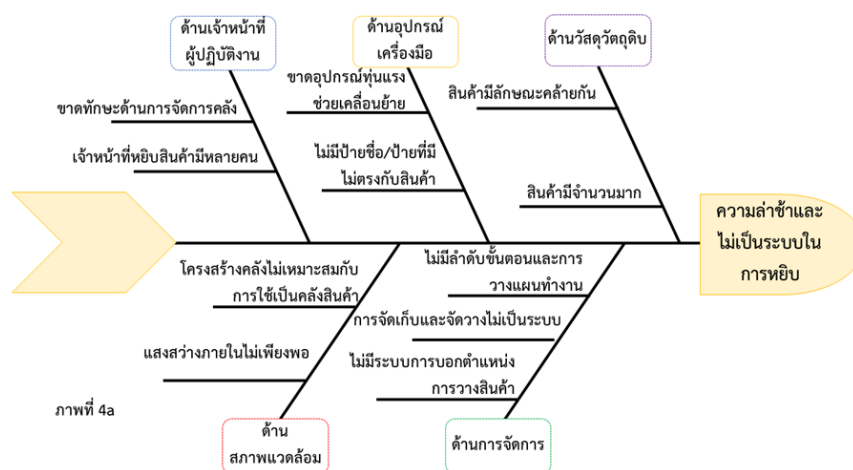
ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาตามวิธีการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นเพศหญิง 2 คน และเพศชาย 1 คน ค่ามัธยฐานของอายุ 42 ปี (พิสัย 38 – 59) ค่ามัธยฐานของประสบการณ์ในการปฏิบัติงานบริหารเวชภัณฑ์ของกลุ่มเป้าหมาย 20 ปี (พิสัย 9 – 22) และผลการศึกษามกรอบแนวคิดมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาในขั้นตอนการศึกษาขั้นต้น

จากการระดมสมองและวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า ปัญหาสำคัญที่ต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข 5 อันดับ คือ อันดับแรก ความล่าช้าและไม่เป็นระบบในการหยิบเวชภัณฑ์ อันดับที่ 2 โครงสร้างอาคารที่ไม่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน อันดับที่ 3 ระบบสารสนเทศที่ไม่ตอบสนองต่อความต้องการใช้ อันดับที่ 4 ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความสามารถในการจัดการโลจิสติกส์ และอันดับสุดท้าย นโยบายการพัฒนาระบบงานที่ไม่ชัดเจน

5.2 ผลการศึกษาในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยนำประเด็นปัญหาอันดับแรกมาให้กลุ่มเป้าหมายช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุรากของปัญหาดังกล่าว โดยใช้แผนผังก้างปลาร่วมกับเทคนิคการถามทำไม 5 ครั้ง ผลการวิเคราะห์แสดงตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4a แสดงผลการวิเคราะห์หารากสาเหตุของปัญหาในรูปแบบแผนผังก้างปลา



ภาพที่ 4b แสดงผลการวิเคราะห์หารากสาเหตุของปัญหาด้วยเทคนิคการถามทำไม 5 ครั้ง

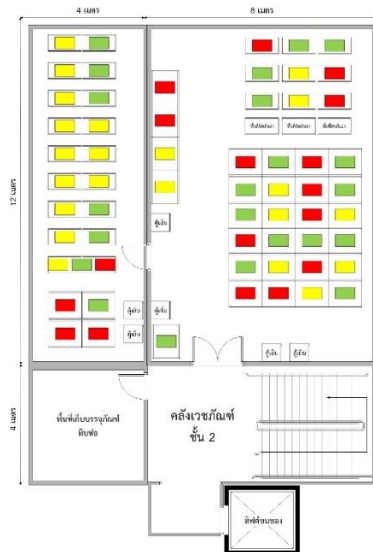
5.2.1 ผลการวิเคราะห์การหารากสาเหตุของปัญหาจากแผนผังก้างปลา พบว่า

- ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน 3 ประเด็น (ผู้ปฏิบัติงานยังขาดทักษะด้านการจัดการคลังสินค้า และเจ้าหน้าที่ในการทำหน้าที่หยิบสินค้ามีหลายคน และขาดการประสานงานเมื่อมีการเบิกจ่ายสินค้า รับเข้า เคลื่อนย้ายสินค้า)
- ด้านอุปกรณ์เครื่องมือ 2 ประเด็น (อุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายไม่เพียงพอไม่เหมาะสมและไม่มีระบบช่วยในการค้นหาสินค้า)
- ด้านวัสดุวัตถุดิบ 2 ประเด็น สินค้ามีลักษณะคล้ายกันหลายรายการทั้งชื่อหรือบรรจุภัณฑ์หีบห่อและปริมาณสินค้าจำนวนมาก ยากแก่การค้นหา
- ด้านการจัดการ 3 ประเด็น ไม่มีการวางแผนการทำงาน กระบวนการจัดเก็บและจัดวางไม่เป็นระบบ และไม่มีระบบการบอกตำแหน่งการวางสินค้า
- ด้านสภาพแวดล้อม 2 ประเด็น โครงสร้างอาคารไม่ได้ถูกออกแบบหรือสร้างเพื่อใช้เป็นคลังเก็บสินค้าและแสงสว่างภายในห้องไม่เพียงพอ)

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคถามทำไม 5 ครั้ง พบว่า รากสาเหตุของปัญหา อันดับสุดท้าย คือ การปฏิบัติงานในคลังเวชภัณฑ์ไม่มีการจัดรูปแบบการจัดเก็บตามประเภทสินค้า และตัวอาคารเป็นอาคารสำนักงานเก่าซึ่งไม่ได้ถูกออกแบบมาสำหรับการใช้เป็นคลังสินค้า ทั้งนี้หากปรับปรุงโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานเป็นคลังสินค้าจะต้องใช้งบประมาณไม่ต่ำกว่า 10 ล้านบาทซึ่งเป็นเงินลงทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้

ตามภารกิจของหน่วยงาน ผู้วิจัยจึงได้นำประเด็นที่ไม่มีการจัดรูปแบบการจัดเก็บตามประเภทสินค้ามาแก้ไข เนื่องจากเป็นประเด็นที่สามารถแก้ไขได้โดยง่ายและทำได้ทันทีเมื่อเทียบกับประเด็นเรื่องโครงสร้างอาคาร

5.3 การออกแบบรูปแบบการจัดวาง ผลของการผู้วิจัยได้วิเคราะห์และจัดแบ่งเขตพื้นที่ตามทฤษฎี จัดลำดับความสำคัญของสินค้า พบว่ามีเขตพื้นที่ที่เคลื่อนไหวเร็ว 14 รายการ เขตพื้นที่เคลื่อนไหวช้า 15 รายการ และไม่เคลื่อนไหว 31 รายการ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงการจัดวางเขตพื้นที่ตามแผนที่วางไว้โดยแสดงผลด้วยแผนผังการจัดวางเขตพื้นที่ตามภาพที่ 5 และ 6 โดยพื้นที่สีแดงแทนพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่เคลื่อนไหวเร็ว สีเหลืองแทนพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่เคลื่อนไหวช้าและสีเขียวแทนพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่ไม่เคลื่อนไหว



ภาพที่ 5a แสดงพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่ ชั้น 2

ก่อนปรับปรุง



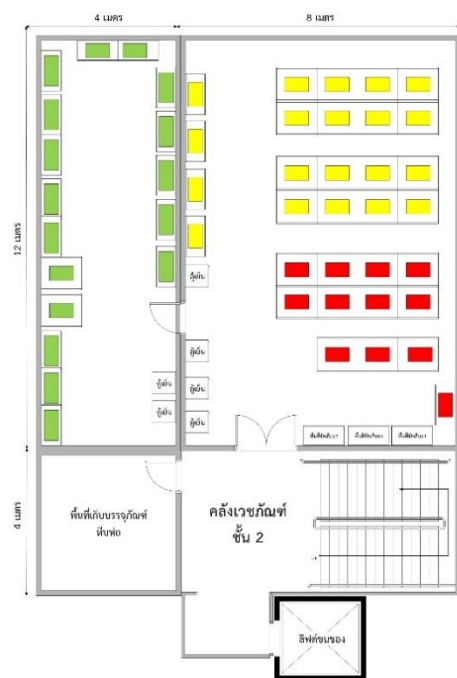
ภาพที่ 5b แสดงพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่ ชั้น 1

ก่อนปรับปรุง

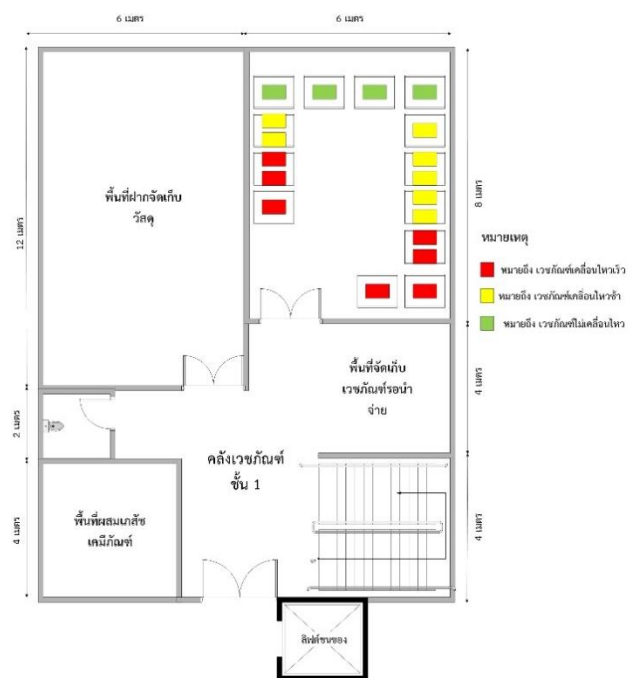


ภาพที่ 5c ตัวอย่างภาพก่อนการปรับปรุงในพื้นที่จริง

ภาพที่ 5 แสดงพื้นที่จัดเก็บเขตพื้นที่ก่อนปรับปรุงรูปแบบจัดวางบริเวณชั้น 2 (ภาพที่ 5a) และชั้น 1 (ภาพที่ 5b) และตัวอย่างภาพก่อนการปรับปรุงในพื้นที่จริง (ภาพที่ 5c)



ภาพที่ 6a แสดงพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ชั้น 2
หลังปรับปรุง



ภาพที่ 6b แสดงพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ชั้น 1
หลังปรับปรุง

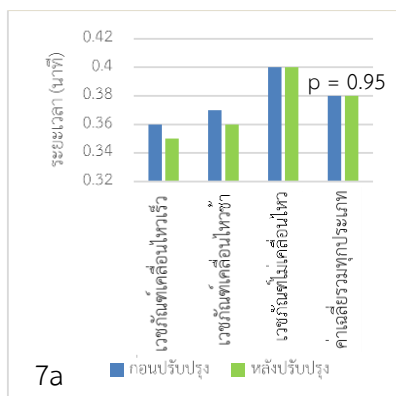


ภาพที่ 6c ตัวอย่างภาพหลังการปรับปรุงในพื้นที่จริง

ภาพที่ 6 แสดงพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์หลังปรับปรุงรูปแบบจัดวางบริเวณชั้น 2 (ภาพที่ 6a) และชั้น 1 (ภาพที่ 6b) และตัวอย่างภาพหลังการปรับปรุงในพื้นที่จริง (ภาพที่ 6c)

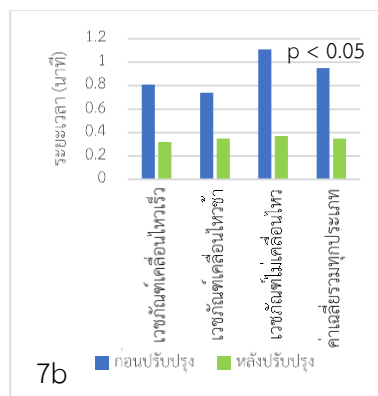
5.4 การทดสอบระบบและการประเมินระบบ หลังจากที่ได้ผู้วิจัยให้เจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรมทดลองหยิบเวชภัณฑ์ตามวิธีการที่กำหนดไว้ จำนวนคนละ 60 รายการ รวมจำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่หยิบเวชภัณฑ์ก่อนและหลังปรับปรุงรูปแบบการจัดวางได้ 360 ครั้ง (ก่อนปรับปรุง 180 ครั้ง และหลังปรับปรุง 180 ครั้ง) ผลการ

ทดสอบพบว่า หลังปรับปรุงรูปแบบการจัดวาง กลุ่มเป้าหมายใช้ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการเดิน ค้นหา และหยิบเวชภัณฑ์ 1.01 นาทีต่อครั้งการหยิบ ลดลงร้อยละ 36 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับก่อนปรับปรุง (ภาพที่ 7c) โดยเฉพาะระยะเวลาที่ใช้ในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ลดลงถึงร้อยละ 63 ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง (ภาพที่ 7b) แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินภายนอกพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ไม่แตกต่างกับก่อนปรับปรุง ($p = 0.95$) (ภาพที่ 7a) นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหวลดลงมากที่สุด (ร้อยละ 67) รองลงมาคือเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็ว (ร้อยละ 60) และเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้า (ร้อยละ 53) ตามลำดับ (ภาพที่ 7b) ในส่วนของประสิทธิภาพด้านระยะทาง พบว่ากลุ่มเป้าหมายใช้ระยะทางรวมเฉลี่ยในการเดิน ค้นหา และหยิบเวชภัณฑ์ 42.81 เมตรต่อครั้งการหยิบ ลดลงร้อยละ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับก่อนปรับปรุง (ภาพที่ 8c) โดยเฉพาะระยะทางที่ใช้ในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ลดลงถึงร้อยละ 24 ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง (ภาพที่ 8b) ในขณะที่ระยะทางที่ใช้ในการเดินภายนอกพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนปรับปรุง ($p = 0.78$) (ภาพที่ 8a) นอกจากนี้ยังพบว่าระยะทางที่ใช้ในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวลดลงมากที่สุด (ร้อยละ 30) รองลงมาคือเวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหว (ร้อยละ 27) และเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้า (ร้อยละ 9) ตามลำดับ (ภาพที่ 8b)



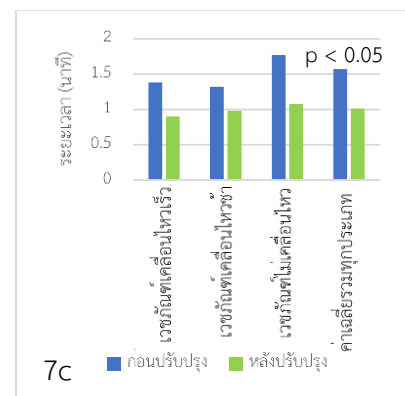
ภาพที่ 7a แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

เวลาที่ใช้เดินนอกพื้นที่จัดเก็บ



ภาพที่ 7b แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

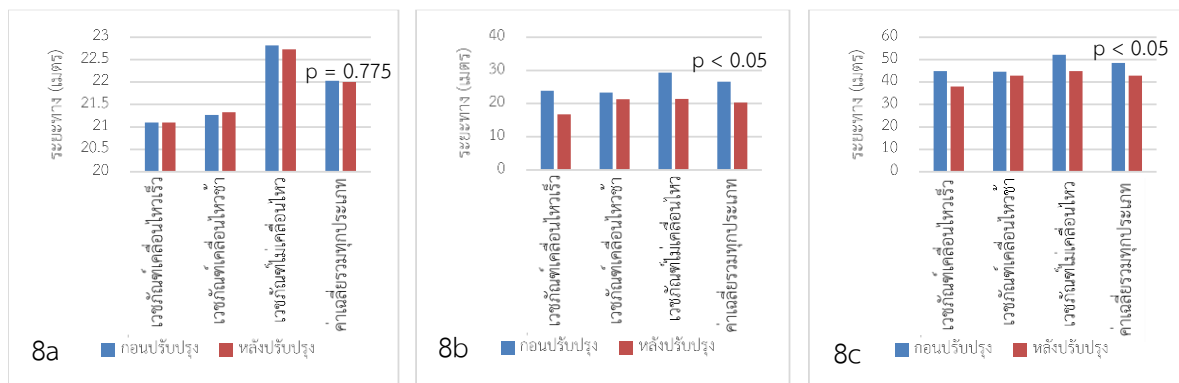
เวลาที่ใช้ค้นหาและหยิบในพื้นที่จัดเก็บ



ภาพที่ 7c แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

เวลารวมที่เกิดขึ้นทุกขั้นตอน

ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงระยะเวลาใช้ในการเดินภายนอกพื้นที่จัดเก็บ (7a) การค้นหาและหยิบในพื้นที่จัดเก็บ (7b) และเวลารวมเฉลี่ยในทุกขั้นตอน (7c) เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงรูปแบบจัดเก็บ



ภาพที่ 8a แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ระยะทางที่ใช้เดินทางนอกพื้นที่จัดเก็บ

ภาพที่ 8b แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ระยะทางที่ใช้ค้นหาและหยิบในพื้นที่จัดเก็บ

ภาพที่ 8c แสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ระยะทางรวมที่เกิดขึ้นทุกขั้นตอน

ภาพที่ 8 แผนภูมิแสดงระยะทางใช้ในการเดินทางนอกพื้นที่จัดเก็บ (8a) การค้นหาและหยิบในพื้นที่จัดเก็บ (8b) และระยะทางรวมเฉลี่ย (8c) เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงรูปแบบจัดเก็บ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้คำนวณประมาณการเวลาและระยะทางที่เปลี่ยนแปลงไปต่อปีด้วยอัตราการเบิกจ่ายของเวชภัณฑ์ จำนวน 60 รายการ ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 ถึงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 พบว่า หากนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้ทดแทนการปฏิบัติงานแบบเดิมจะช่วยลดเวลาในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ได้เฉลี่ย 1,058 ชั่วโมง หรือประมาณ 151 วันทำการต่อปี (7 ชั่วโมงต่อวันทำการ) โดยลดเวลาได้สูงสุดในเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็ว รองลงมาคือเวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหว และเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้า ตามลำดับ และยังพบว่าสามารถลดระยะทางในการค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ได้เฉลี่ย 18,669.18 เมตร หรือประมาณ 18 กิโลเมตรต่อปี โดยลดระยะทางได้สูงสุดในเวชภัณฑ์ไม่เคลื่อนไหว รองลงมาคือเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้า และเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็ว ตามลำดับ

6. สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการจัดวางที่ปรับปรุงมีประสิทธิภาพในการลดเวลาและระยะทางในกระบวนการเดิน ค้นหาและหยิบเวชภัณฑ์ได้ร้อยละ 36 และร้อยละ 12 ตามลำดับ โดยผลของการลดเวลาและระยะทางมีนัยสำคัญทางสถิติในกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่จัดเก็บ และรูปแบบดังกล่าวลดเวลารวมถึงระยะทางในกลุ่มเวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็ว และไม่เคลื่อนไหว มากกว่ากลุ่มเคลื่อนไหวช้า ตามลำดับซึ่งผลการศึกษาควรถ่วงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษางานวิจัยก่อนหน้านี้ พบว่า สภาพปัญหาภายในคลังเวชภัณฑ์มีความสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าจากการทบทวนวรรณกรรม กล่าวคือ ไม่มีรูปแบบการจัดวางที่ชัดเจนโดยส่วนใหญ่มีรูปแบบการจัดวางแบบไร้รูปแบบ สินค้าชนิดเดียวกันถูกจัดเก็บไว้หลายที่ สินค้าที่ออกบ่อยถูกจัดเก็บไว้ด้านในสุด มีสิ่งกีดขวางทางเดินรถ เช่น การศึกษาของเฉลี่ยว บุตรวงษ์ และ สุภาวดี สายสนธิ (2566) ซึ่งศึกษาใน

ธุรกิจนำเข้าและจำหน่ายอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยส่วนบุคคลขนาดกลางที่มีขนาด 173.46 ตารางเมตร การศึกษาของพิชชากร ลิขิตกาญจน์ (2566) ที่ศึกษาในคลังสินค้าอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง เป็นต้น ในส่วนของการออกแบบผังจัดเก็บ พบว่า ผลการศึกษานี้มีการจัดผังใหม่โดยกำหนดโซนให้เวชภัณฑ์เคลื่อนไหวเร็วอยู่ใกล้ประตูทางออกและกำหนดให้เวชภัณฑ์เคลื่อนไหวช้ารวมถึงไม่เคลื่อนไหวอยู่ห่างจากประตูออกไปหรือที่เรียกว่า ทฤษฎีสินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยวางใกล้ประตู ซึ่งมีการศึกษาก่อนหน้าที่ใช้หลักการนี้ในการปรับปรุงผังจัดเก็บสินค้า เช่น การศึกษาของจิราวรรณ เนียมสกุล (2562) ที่ศึกษาการจัดผังคลังสินค้าด้วยการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของสินค้าและการจัดการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบในคลังสิน้ายางรถยนต์ ขนาด 12,400 ตารางเมตร โดยพบว่าสามารถลดเวลาและระยะทางในการค้นหาสินค้าได้ร้อยละ 14.4 และ 48.35 ตามลำดับ การศึกษาของวรุฒม์ บุญภักดี และคณะ (2565) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าเสื้อผ้า ขนาด 340.63 ตารางเมตร ด้วยการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญสินค้านำร่วมกับกำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม ทวิภาคมาใช้ในการระบุตำแหน่ง พบว่า สามารถลดเวลาการเคลื่อนที่ไปยังกลุ่มเอและบีได้ ร้อยละ 16.12 และ 11.55 ตามลำดับ เป็นต้น อีกทั้งในการศึกษานี้แสดงประสิทธิภาพในมิติเวลาและระยะทางของการปรับปรุงผังจัดเก็บด้วยทฤษฎีการจัดลำดับความสำคัญตามอัตราการหมุนเวียนของเวชภัณฑ์ร่วมกับการควบคุมด้วยการมองเห็น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของอรุณา ซูทอง และคณะ (2565) ที่ทดลองในคลังสินค้า 2 ชั้น แต่มีพื้นที่ต่อชั้นมากกว่าคลังที่ผู้วิจัยศึกษาประมาณ 3 – 4 เท่า และจำนวนสินค้าที่ใช้ในการทดลองมากกว่า การศึกษานี้ 2.5 เท่า โดยลดระยะเวลาได้ร้อยละ 52 ซึ่งผลมากกว่าการศึกษานี้ที่ลดเวลาได้เพียงร้อยละ 36 เนื่องจากคลังที่ผู้วิจัยศึกษามีข้อจำกัดด้านโครงสร้างที่เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลาในการเดินนอกพื้นที่จัดเก็บ เวชภัณฑ์โดยไม่จำเป็น (ร้อยละ 38 ของเวลาที่ใช้ทั้งหมด) (ภาพที่ 7a และ 7c) แต่แตกต่างจากการศึกษาของกิรินันท์ ฉัตรศตายุ และคณะ (2566) และการศึกษาของจิรดา ศรีเงิน และคณะ (2566) ที่ใช้หลักการจัดลำดับความสำคัญสินค้าแบบผสมผสานระหว่างมูลค่าสินค้านำร่วมกับอัตราการหมุนเวียน แต่ในการศึกษานี้เลือกใช้หลักการจัดลำดับความสำคัญตามอัตราการหมุนเวียนเนื่องจากเวชภัณฑ์บางรายการได้รับมาจากหน่วยงานอื่นโดยไม่ทราบมูลค่าแต่มีอัตราหมุนเวียนสูง เช่น รับประทาน รับประทาน เป็นต้น จึงไม่สามารถใช้การจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าได้

แม้ว่าการศึกษานี้จะเป็นการศึกษานำร่องเรื่องแรกในคลังสินค้าที่มีภารกิจด้านการป้องกันควบคุมโรคและเตรียมพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขและแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการปรับปรุงผังจัดเก็บ เวชภัณฑ์ด้วยการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าและการควบคุมด้วยการมองเห็น แต่ผู้วิจัยพบข้อจำกัดหลายประการ เช่น บรรจุภัณฑ์ของเวชภัณฑ์มีความหลากหลายโดยขึ้นกับผู้ค้าที่ชนะการประมูลในแต่ละปีหรือหน่วยงานระดับกรมหรือกระทรวงจัดส่งเวชภัณฑ์มาให้ นอกแผนความต้องการของหน่วยงาน ทำให้การคำนวณพื้นที่จัดเก็บให้เพียงพอในเวชภัณฑ์แต่ละรายการต้องใช้ความรอบคอบเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด หรือข้อจำกัดด้านโครงสร้างอาคารบริเวณนอกพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องเดินผ่านโดยไม่เพิ่มมูลค่าทางธุรกิจและไม่สามารถแก้ไขปรับปรุง เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยเสนอให้มีการใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์เชิงเส้นมาใช้ในการจำลองและวัดประสิทธิภาพของการปรับปรุงผังจัดเก็บ เนื่องจากถึงแม้ว่าการใช้เจ้าหน้าที่ที่ทดลองหยิบสินค้าจริงจะสะท้อนการปฏิบัติงานจริงภายในคลังแต่มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ผลของการจัดตำแหน่งจัดเก็บของเจ้าหน้าที่ ความสม่ำเสมอของก้าวเดินระหว่างการหยิบแต่ละครั้ง เป็นต้น นอกจากนี้ผู้วิจัยเสนอให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น ระบบบาร์โค้ดระบบระบุตำแหน่งด้วยคลื่นวิทยุ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กีรนนท์ ฉัตรศตายุ, ชมพูนุท บุตรสุโพธิ์, ศุภษร เดิมศรีภูมิ, สกัทรพร สัจนันท์, สุทธิกานต์ คำสีคง และ กุสุมา พิริยาพรรณ. (2566). การปรับปรุงระบบและตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าเพื่อลดเวลาในการหาและหยิบสินค้าของคลังสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online)*, 9(2), 30-47.
- กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กรมควบคุมโรค. (2565). *แนวทางการบริหารจัดการเวชภัณฑ์และทรัพยากรในภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข กรมควบคุมโรค*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). *โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน: กลยุทธ์เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มกำไร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2556). *การจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด.
- จันทร์เพ็ญ อนรรตนาพันธ์, ประจวบ กล่อมจิตร, ธนธร ชื่นยินดี และ แพรพรรณ ส่องสุขวัลย์. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพคลังจัดเก็บสินค้าเครื่องดื่ม กรณีศึกษา: บริษัทเครื่องดื่มตัวอย่าง. *วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย*, 5(1), 49-58.
- จิราวรรณ เนียมสกุล. (2562). การจัดผังพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้า: กรณีศึกษาโรงงานผลิตรายรถยนต์. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 15(4), 67-77.
- เฉลียว บุตรวงษ์ และ สุภาวดี สายสนธิ. (2566). การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า โดยใช้ Fastest turning closest to the door Method กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยส่วนบุคคล. *Journal of Management Science Review*, 25(1), 156-170.
- ฐิติศักดิ์ พันธุ์พล, ธนกฤต โชติภาวริศ และจิราณัฐ บุตติจัน. (2564). การปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ นี้อตและสกรูในคลังสินค้าด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ ABC. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*, 15(3), 201-210.

- หมื่น สุขใส และกนกพร แก้วภักดี. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์แบบเอปซี: กรณีศึกษา บริษัท เอปซี จำกัด. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, 8(1), 90-104.
- จิรดา ศรีเงิน, ปิยะเนตร นาคสีดี และวิชญ์ งามสะอาด. (2566). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพัสดุคลัง กรณีศึกษา หน่วยงานราชการ AAA. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, 3(1), 13-28.
- ประพัฒสอน เปียกสอน, ชุตติเดช มั่นคงธรรม และกัญญภัทร ขาวเรือง. (2560). การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้านคอมพิวเตอร์ และการบริการด้านเครือข่าย: กรณีศึกษา Brain Com's Service. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 32(2), 18-23.
- ปิยวัฒน์ ปริดาวัฒน์, วริยา ปานปรง และวลัยลักษณ์ อัครวิวัฒน์. (2565). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยใช้การจำลองสถานการณ์: กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายก๊าซอุตสาหกรรม. *Journal of Applied Statistics and Information Technology*, 7(2), 26-47.
- พิชชากร ลิขิตกาญจน์. (2566). การปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บสินค้าคงคลังด้วยการวิเคราะห์แบบเอปซีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานจัดเก็บในคลังสินค้า: กรณีศึกษาของบริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, 9(1), 5-19.
- รัฐประศาสน์ รักบางแหลม และอัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์. (2565). การออกแบบผังและปรับปรุงตำแหน่งจัดเก็บสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังพัสดุ: กรณีศึกษาโรงพยาบาลรัฐแห่งหนึ่ง. *JEDT (Journal of Engineering and Digital Technology)*, 10(2), 32-45.
- วรุตม์ บุญภักดี, ดวงรัตน์ หิรัญญะสิริ, รัชานนท์ ลั่นซ้าย, วิศัลยา เกียรติคุณรัตน์ และ ปฐมพงษ์ สังข์ทอง. (2565). การปรับปรุงตำแหน่งการจัดเก็บของคลังสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทผลิตเสื้อผ้ากีฬา. *วิศวกรรมลาดกระบัง*, 39(2), 113-124.
- ศิริลักษณ์ แก้วนวล, ศักดิ์ชาย รักการ และสำเริง เนตรภู. (2565). การจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทรับเหมาติดตั้งระบบดับเพลิงภายในอาคาร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*, 2(2), 45-4.
- อรญา ชูทอง, วิชญ์ งามสะอาด และปิยะเนตร นาคสีดี. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังอุปกรณ์เครื่องมือช่าง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, 2(2), 25-39.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Global Health Security Agenda. Accessed 28 Jun. 2023. <https://www.cdc.gov/globalhealth/security/what-is-ghsa.htm>
- Haffaiee R., Parmet E., and Mello M. (2014). What Is a Public Health “Emergency”? *N Engl J Med*, 371, 986-8.

- Purba HH. And Aisyah S. (2018). Productivity improvement picking order by appropriate method, value stream mapping analysis, and storage design: a case study in automotive part center. *Management and Production Engineering Review*, 9(1), 71-81.
- World Health Organization. (2016). *International Health Regulations (2005)*. 3rd Edition. France : World Health Organization.

**การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและแนวทางการจัดการเศษอาหารเหลือทิ้ง
กรณีศึกษา ธุรกิจค้าปลีกอาหาร**

**Economic Order Quantity Determination and Food Waste Management:
A Case Study of Food Retail Business**

กัญญาวีร์ จ้อยแฉล้ม, ธนภัทร ล้อจงเฮง, มังกร จันทร, ปุณยวีร์ อ่ำขำ,
ศุภกร ศรีคล้าย, พรพรหม รุ่งเรือง*

Kanyawee Joychalam, Thanaphat Lorjongheang, Mangkorn Chanthorn, Punyawee Aumkum,
Supakorn Sreeklai, Phornprom Rungrueang*

สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย 20230

Department of Logistics Management, Faculty of Management Sciences, Kasetsart University, Chonburi, Thailand 20230

*Corresponding author E-mail: phornprom.r@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษากำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและแนวทางการจัดการขยะจากเศษอาหารเหลือทิ้ง กรณีศึกษา ธุรกิจค้าปลีกอาหาร โดยคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการ พนักงาน และยอดขายสินค้าแต่ละหมวด พบว่าธุรกิจมีการดำเนินงานที่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้ทางคณะผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกอาหารที่ส่งผลต่อการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า 2. เพื่อศึกษาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกอาหาร ผ่านการคำนวณหาจุดสั่งซื้อซ้ำ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า 3. เพื่อศึกษาแนวทางในการลดผลกระทบจากขยะจากเศษอาหารเหลือและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ

จากผลการศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) พบว่าวิธี Newsboy Model สามารถปรับปรุงลดต้นทุนรวม (Total Cost) ได้ 39% จากต้นทุนจริงของทางธุรกิจ วิธี Silver-Meal Model สามารถปรับปรุงลดต้นทุนรวม (Total Cost) ได้ 23.54% จากต้นทุนจริงของทางธุรกิจ และวิธี EOQ ไม่สามารถปรับปรุงลดต้นทุนรวม (Total Cost)

ของทางธุรกิจได้ รวมถึงเลือกวิธีการบริจาคให้แก่มูลนิธิ เป็นวิธีที่เหมาะสมในการจัดการขยะจากเศษอาหารเหลือ (Food Waste) ให้กับทางธุรกิจ เป็นวิธีที่ไม่มีต้นทุนเพิ่มในการดำเนินการ และสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ทางธุรกิจได้

คำสำคัญ : จุดสั่งซื้อซ้ำ, ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม, เศษอาหารเหลือทิ้ง, อาหารพร้อมทาน

ได้รับเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2566; แก้ไขเมื่อ 12 ธันวาคม 2566; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 14 ธันวาคม 2566

Abstract

Analysis of optimal order quantity and food waste handling practices. Food Retail Case Study. The panel conducted a study and gathered information from interviews with managers employees and sales of each category. It was found that the business had inefficient operations. As a result, the committee has set objectives. as follows 1. To study the operational system of the food retail business affecting customer responsiveness. 2. To explore methods to enhance the operational efficiency of the food retail business by calculating reorder points, determining suitable purchase quantities, and reducing procurement costs. 3. To investigate strategies for minimizing the impact of leftover food waste and utilizing it effectively.

The results of the study compared Holding costs, Ordering costs, and Total costs. It was found that the Newsboy Model method can improve the total cost reduction by 39% from the actual cost of the business. The Silver-Meal Model can improve total cost reduction by 23.54% from the actual total cost of the business. And how EOQ can't improve the total cost of a business. As well as choosing how to donate to the foundation, it is the right way to manage food waste for businesses. It is a way that has no additional operating costs and can create a positive image for the business.

Keywords: Reorder Point, Economic Order Quantity, Food Waste, Ready to Eat Food

Received: November 28, 2023; Revised: December 12, 2023; Accepted: December 14, 2023

1. บทนำ

ธุรกิจการค้าปลีกและค้าส่งเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย นอกจากจะเป็นธุรกิจที่ทำรายได้สูงเป็นอันดับสองรองมาจากภาคอุตสาหกรรมและมีการจ้างงานมากเป็นอันดับสามรองจากภาคเกษตรและภาคบริการ ดังนั้นการค้าปลีกและค้าส่งจึงส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน ดังนั้นธุรกิจค้าปลีกและค้าส่งจึงเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยรวม อีกทั้งเป็นการขับเคลื่อนการพัฒนามาตรฐานการครองชีพและคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงการกระจายสินค้าจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค โดยในปัจจุบันธุรกิจร้านค้าปลีกและค้าส่งมีแนวโน้มในการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งธุรกิจค้าปลีกที่เกี่ยวข้องกับสินค้าทางอาหารนั้นเป็นส่วนที่ขาดไม่ได้ในธุรกิจค้าปลีกและค้าส่งของประเทศไทย (จิรารัตน์ จันทวัชรกร และคณะ, 2018)

ในปี 2565 ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างประชากร ปัจจุบันทั่วโลกมีประชากรประมาณ 8 พันล้านคน โดยมีแนวโน้มว่าภายในปี 2593 จะมีประชากรเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 10 พันล้านคน และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรดังกล่าวจะเป็นสาเหตุให้เราต้องมีแหล่งอาหารเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอต่อประชากรที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก จากการที่ประชากรเพิ่มขึ้นทั่วโลกมีการคาดการณ์ว่าภายในปี 2593 จะมีความต้องการอาหารเพิ่มขึ้นถึง 70% และอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่จะเกิดขึ้น คือ ขยะที่เกิดจากอาหารเหลือทิ้ง โดยในปัจจุบันทั่วโลกมีขยะที่เกิดจากอาหารเหลือทิ้งประมาณ 33% ซึ่งในประเทศไทยมีขยะที่เกิดจากอาหารประมาณ 79 กิโลกรัมต่อหัว เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของโลกที่ 74 กิโลกรัมต่อหัว จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยของอาหารเหลือทิ้งให้สูงเกินไปต่อคนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกและปัญหานี้จะเพิ่มขึ้นตามแนวโน้มความต้องการการบริโภคอาหารของโลก (Zhu et al., 2023).

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำได้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการในธุรกิจค้าปลีกที่เกี่ยวข้องกับสินค้าทางอาหาร เช่น อาหารสด, อาหารแช่เย็น และอาหารแช่แข็ง รวมถึงการจัดการอย่างเหมาะสมของอาหารขยะที่เกิดขึ้น จากการสำรวจการดำเนินงานและการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงาน พบว่าธุรกิจมีการดำเนินงานตามหลักการและข้อบังคับของการประกอบธุรกิจ แต่ก็มีข้อผิดพลาดบางประการที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข และมีส่วนที่ไม่เป็นไปตามหลักทฤษฎี โดยการดำเนินงานในการสั่งซื้อสินค้ายังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ซึ่งส่งผลให้บางประเภทของสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เนื่องจากมีปัญหาเรื่องปริมาณสินค้าคงคลังที่ไม่สอดคล้องกับยอดขายที่เกิดขึ้น และขาดการกำหนดสินค้าคงคลังขั้นต่ำ เวลาสั่งซื้อสินค้าจากโรงงานแต่ละแห่งไม่ได้ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า แต่เป็นการสั่งซื้อตามคาดการณ์ ส่งผลให้ธุรกิจไม่สามารถจัดการสินค้าที่หมดอายุได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากสินค้าส่วนใหญ่เป็นอาหารสดซึ่งมีระยะเวลาการเก็บรักษาไม่นาน โดยมักจะมี

ช่วงเวลาการจัดเก็บเพียง 7 วัน ทำให้สินค้าที่หมดอายุถูกทิ้งโดยไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ สร้างปัญหาเรื่องอาหารที่เหลือทิ้งตามมา

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการการสั่งซื้อสินค้าให้มีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยการกำหนดสินค้าคงคลังขั้นต่ำเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อให้เป็นระบบที่มีการคาดการณ์แม่นยำขึ้น รวมถึงการจัดการสินค้าที่ใกล้หมดอายุอย่างเหมาะสม เช่น การนำไปใช้ที่สถานที่อื่น การทำแผนการตลาดเพื่อส่งเสริมการขายสินค้าที่ใกล้หมดอายุ เป็นต้น ด้วยการปรับปรุงทางนี้จะช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการขาดทุนจากสินค้าที่ถูกทิ้งทำให้ธุรกิจเติบโตและดำเนินการได้อย่างยั่งยืน และเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวมได้เสียรภาพมากขึ้นด้วยการลดปัญหาอาหารที่เหลือทิ้งไว้ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในชุมชนใกล้เคียงด้วยการบริหารจัดการอย่างเหมาะสมของสินค้าที่ต้องการการจัดเก็บอย่างพิถีพิถันในช่วงเวลาที่สินค้ามีความเสี่ยงในการหมดอายุอย่างรวดเร็ว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกอาหารที่ส่งผลต่อการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
- 2.2 เพื่อศึกษาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจค้าปลีกอาหาร ผ่านการคำนวณหาจุดสั่งซื้อซ้ำ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อทำการลดต้นทุนของธุรกิจ
- 2.3 เพื่อศึกษาแนวทางในการลดผลกระทบจากเศษอาหารเหลือทิ้งและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ

3. ทบทวนวรรณกรรม

สมเดช โรจน์คุรีเสถียร (2557) อธิบายว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัสดุหรือสินค้าต่างๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขายหรือดำเนินงานอื่นๆ สินค้าคงคลังแบ่งได้ เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ 1) วัตถุดิบ (Raw Material) คือ สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต 2) งานระหว่างทาง (Work in Process) คือ ชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิต หรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน 3) วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance / Repair / Operating Supplies) คือ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน 4) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือ ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้ โดยสินค้าของบริษัทตัวอย่างนี้เป็นสินค้าสำเร็จรูปประเภทอาหาร

สุณิสสา เจริญศิริวิไล และ ศุภชาติ เอี่ยมรัตนกุล (2562) ได้ให้ความเห็นว่า การวางแผนการบริหารจัดการคลังสินค้าเป็นส่วนหนึ่งในยุทธศาสตร์การทำงานที่มีความสำคัญที่จะช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ และสามารถต่อสู้กับคู่แข่งในด้านการแข่งขันทางธุรกิจได้ ซึ่งคลังสินค้ามีความสำคัญที่สุดในระบบโลจิสติกส์ในการบริหารจัดการคลังสินค้าซึ่งต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง และความซับซ้อนที่ต้องการให้การบริหารงานที่มีคุณภาพซึ่งต้องอาศัยระบบการทำประสิทธิภาพ บุคลากรที่เป็นมืออาชีพ เพื่อให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งถ้าบริษัทมีการวางแผนการบริหารจัดการคลังสินค้าจะจะสามารถลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างมาก

Pakhira et al. (2023) ได้แสดงให้เห็นว่า ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) คือ การที่บริษัทดำเนินการคิดขนาดการสั่งซื้อที่จะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการได้ โดยที่จะไม่เสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป ผู้จัดการสินค้าคงคลังต้องคำนวณ EOQ เพื่อลดต้นทุนการถือครองและสินค้าคงคลังส่วนเกิน โดยไม่สำคัญว่าธุรกิจนั้นจะเป็นธุรกิจประเภทใด ถ้าหากธุรกิจมีการจัดการสินค้าคงคลัง และปฏิบัติตาม EOQ จะได้รับประโยชน์จาก การคิดปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดซึ่งจะส่งผลกับกำไรของธุรกิจโดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Amirrudin et al. (2023) ที่ได้นำ การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ EOQ มาใช้ในจัดการการสั่งซื้อสินค้าคงคลังครั้งถัดไปด้วยจุดสั่งซื้อใหม่ที่ถูกต้องสำหรับสินค้าแต่ละประเภท ทำให้ธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังที่เพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยไม่ต้องนำเงินส่วนเกินต่างๆ มาใช้อย่างไม่จำเป็น และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้าได้ในสถานการณ์จริง

กิตติชัย อธิกุลรัตน์ และคณะ (2561) วิจัยเรื่อง แบบจำลองระบบการจัดซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต Max Kiosk (PN-516) : กรณีศึกษา บริษัท ผลิตภัณฑ์จัดแสดงสินค้า วิจัยนี้ได้ศึกษา รูปแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต Max Kiosk (PN-516) ในบริษัท จากการศึกษา เทคนิคการสั่งซื้อแบบซิลเวอร์-มีล (Silver – Meal model), Least Unit Cost และ Part Period Balancing ทำการคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อ และการจัดเก็บวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ ผลการศึกษพบว่า จำนวนครั้งในการสั่งซื้อของแต่ละวิธีเป็นดังต่อไปนี้ คือ 11 12 และ 13 ครั้งตามลำดับ และได้มีการเปรียบเทียบกับวิธีปัจจุบันของบริษัท พบว่า วิธีการสั่งซื้อด้วย Silver-Meal ทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อและการจัดเก็บต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 6,334.38 บาทต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีปัจจุบันที่มีค่าเท่ากับ 14,887.70 บาทต่อปี โดยลดลงคิดเป็นร้อยละ 57.85

พิมพ์ิศา อรรถกิมมงคล (2562) วิจัยเรื่อง การจัดการและควบคุมวัตถุดิบคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่จำกัด : โรงงานกรณีศึกษา งานวิจัยนี้ได้ศึกษา การหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบ เพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง จากการศึกษา ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด ซิลเวอร์-มีล และนิวส์บอยโมเดล (Newsboy model) ผลการศึกษพบว่า วิธีหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่ คือ

การสั่งซื้อแบบประหยัดเพราะสามารถลดต้นทุนจากการสั่งซื้อในปัจจุบันลงได้ 213,019.49 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 6.92 ส่วนวิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการที่ไม่คงที่ คือ นิวส์บอยโมเดล เพราะสามารถลดต้นทุนจากการสั่งซื้อในปัจจุบันลงได้ 135,728.45 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.80

Aydin and Yildirim (2021) ได้กล่าวว่า ปัญหาของเสียจากอาหาร ได้แก่ การล้นของพื้นที่จัดเก็บสินค้าสำรองของร้านค้าปลีก (ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้า) การที่มีพื้นที่จัดเก็บสำรองสินค้าเกินความต้องการของผู้บริโภค ส่งผลให้อาหารส่วนเกินที่ขายไม่ออกจนสินค้าหมดอายุไปก่อน หรืออาหารหมดความสดไม่สามารถขายต่อได้ อาหารเหลือส่วนมากจะต้องถูกทิ้งหลายกิโลกรัม แม้ว่าอาหารเหล่านั้นจะยังมีความสมบูรณ์ และยังสามารถรับประทานได้ การทิ้งขยะอาหารในปริมาณที่มากเกินไปก่อให้เกิดปัญหาอาหารขยะล้น และการกำจัดอาหารขยะเหล่านี้โดยการฝังกลบจะเป็นการสร้างก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดผลเสียต่อโลก โดยทาง Fanelli and Di Florio (2021) ได้กล่าวว่า อาหารขยะส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม เนื่องจากเศษอาหารที่เน่าเปื่อยในหลุมฝังกลบจะปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของก๊าซเรือนกระจก ก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยออกมาผ่านการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน อีกทั้งอาหารขยะยังก่อให้เกิดการขาดแคลนอาหารและความยากลำบากทางเศรษฐกิจอีกด้วย

วันเพ็ญ จิตรเอื้อเพื่อ (2564) วิจัยเรื่อง การจัดการขยะอินทรีย์เศษอาหารในตลาด กรณีศึกษาพื้นที่เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร งานวิจัยนี้ได้ศึกษา การจัดการขยะอินทรีย์เศษอาหารในตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการขยะอินทรีย์เศษอาหารที่เหมาะสมสำหรับตลาด จากการศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างหรือแบบเป็นทางการ (Structured or Formal Interview) ผลการศึกษาพบว่า ขยะอินทรีย์เศษอาหารในตลาดทั้ง 6 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ผลไม้ และเศษของสด ขยะดังกล่าวส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการขยะอินทรีย์เศษอาหารเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นซึ่งมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน สามารถดำเนินการได้ดังนี้ 1. การคัดแยกขยะอินทรีย์เศษอาหารตั้งแต่ต้นทาง 2. ส่งต่อหรือบริจาคขยะอินทรีย์เศษอาหารให้กับบุคคลที่สนใจนำขยะอินทรีย์เศษอาหารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ 3. พนักงานรักษาความสะอาดของตลาดและเจ้าหน้าที่เก็บขนขยะทำการคัดแยกขยะอินทรีย์เศษอาหาร ณ จุดทิ้งขยะรวมของตลาด เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ 4. เจ้าหน้าที่เก็บขนขยะของสำนักงานเขตคันนายาวเก็บขนขยะที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ นำไปกำจัดให้ถูกวิธี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพวัลย์ แสนคำ (2020) และ ธนกร ะยัม และคณะ (2022) ที่เสนอให้นำขยะอินทรีย์เศษอาหารไปใช้ตามแนวคิดหลักการ 3Rs: การลดการใช้ (Reduce), นำไปใช้ซ้ำ (Reuse) และ นำมาใช้ใหม่ (Recycle)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าจากผลการวิจัยของผู้วิจัยส่วนใหญ่การมีวิธีการ EOQ, Silver-meal และ Newsboy ซึ่งเป็นทฤษฎีในการบริหารจัดการคลังสินค้ามาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้การคำนวณและวิเคราะห์เชิงปริมาณมาช่วยในการวางแผน ซึ่งส่วนใหญ่จะพบว่าการใช้ทฤษฎีเหล่านี้มาช่วยในการจัดการคลังสินค้า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในด้านการจัดการขยะอินทรีย์ที่เป็นอาหารเหลือทิ้งนั้นผู้วิจัยส่วนใหญ่ได้มีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า ปัญหาเศษอาหารเหลือทิ้งนั้นเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อในทุกๆด้านของเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และสังคม โดยได้มีการเสนอแนะทิศทางการแก้ไขปัญหาคือช่วยในการลดขยะอินทรีย์เศษอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้จริงตรงตามบริบทท้องถิ่นในประเทศไทย

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

4.1 ขอบเขตของการวิจัย

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คณะผู้จัดทำได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการเข้าไปสังเกตการณ์โดยตรงและสัมภาษณ์ผู้จัดการร้านของธุรกิจค้าปลีกอาหาร เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของธุรกิจ กระบวนการสั่งซื้อสินค้า ระยะเวลาในการรอคอยสินค้า กระบวนการรับสินค้า กระบวนการจัดเก็บสินค้า ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งที่มาสินค้า อุดมภูมิที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้า การจัดเก็บสินค้า การจัดการสินค้าที่หมดอายุ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์การปรับปรุงการดำเนินงานของธุรกิจ โดยจะมีการใช้ แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ร่วมกับทฤษฎี 4M1E เพื่อหาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา จากนั้นใช้โปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows V5 มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อซ้ำและปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนการสั่งซื้อให้ได้น้อยที่สุด

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าวิจัย หนังสือ บทความ และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต รวมถึงฐานข้อมูลที่ทางธุรกิจ ได้ทำการบันทึกไว้ ได้แก่ รายการสินค้า การจัดหมวดหมู่สินค้า ใบรับโอนสินค้าจากโรงงานแต่ละแห่ง ยอดขายสินค้าในแต่ละวัน จำนวนลูกค้าที่ใช้บริการหน้าร้าน จำนวนตู้แช่สินค้า

4.2 โปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows V5

ทางคณะผู้จัดทำได้นำโปรแกรม QM for Windows V5 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณสูตรต่างๆ เพื่อนำมาใช้ทำการคำนวณในส่วนของการหาจุดสั่งซื้อซ้ำ (ROP) และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความง่ายในการใช้งาน โดยการนำค่าของข้อมูลใส่เข้าไป ความต้องการที่เกิดขึ้น (Demand Rate) ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) จำนวนวัน (Days per Years) ความต้องการรายวัน (Daily Demand Rate) ระยะเวลาการจัดส่ง

(Lead Time) สินค้าสำรอง (Safety Stock) โปรแกรมจะทำการคำนวณตัวเลขจุดสั่งซื้อซ้ำ (ROP) ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) ออกมา โดยแสดงค่าออกมาในรูปแบบของตัวเลขและกราฟ

4.3 จุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point)

ทางคณะผู้จัดทำได้มีการนำทฤษฎีจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point) มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจค้าปลีกอาหาร เพื่อกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่อยู่ในระบบ และต้องมีการสั่งเบิกสินค้ามาอย่างเหมาะสมให้กับธุรกิจ เพื่อให้ธุรกิจสามารถรักษาระดับสินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสมและป้องกันสินค้าขาดแคลน ทำการคำนวณในโปรแกรม QM for Windows V5 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

$$ROP = DL$$

D คือ อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

L คือ เวลารอคอย

4.4 ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity)

ทางคณะผู้จัดทำได้มีการนำทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจค้าปลีกอาหาร เพื่อกำหนดปริมาณหรือจำนวนการสั่งซื้อสินค้า เพื่อให้ธุรกิจสามารถรักษาระดับสินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสมและป้องกันไม่ให้เกิดต้นทุนจากการจัดเก็บสินค้าสำรอง ซึ่งการใช้การหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) จะเหมาะสมกับข้อมูลที่มีปริมาณความต้องการที่คงที่ มีความผันผวนน้อย เมื่อทำการคำนวณในโปรแกรม QM for Windows V5 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าทั้งปี

S คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

H คือ ต้นทุนในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

4.5 Silver-Meal Model

ทางคณะผู้จัดทำได้นำทฤษฎีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ สำหรับความต้องการที่แปรผัน โดยจะพิจารณาความต้องการในแต่ละงวดในช่วงเวลาล่วงหน้า เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

$$K(1) = A$$

$$K(2) = \frac{1}{2}(A + hD_2)$$

$$K(3) = \frac{1}{3}(A + hD_2 + 2hD_3)$$

$$K(m) = \frac{1}{m}(A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m)$$

A คือ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง

h คือ ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อเดือน

Dm คือ ความต้องการในวันที่ m

โดยมีเงื่อนไขที่จะหยุดการคำนวณเมื่อ $K(m+1) > K(m)$ หมายความว่า ต้นทุนเฉลี่ยของงวดปัจจุบันมากกว่างวดก่อนหน้าแล้ว เมื่องวดที่ $K(m+1)$ มีต้นทุนสูงกว่า $K(m)$ เราจะหยุดและทำการสั่งซื้อ ณ งวดเวลาที่ 1 เพื่อให้ครอบคลุมปริมาณความต้องการของ m งวด คือ

$$Q_1 = D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_m$$

และจะเริ่มคำนวณใหม่ในงวดที่ $m+1$ จนถึงกระทั่งงวดสุดท้ายของการวางแผนสั่งซื้อ

4.6 Newsboy Model

ใช้คำนวณสำหรับสินค้าที่มีความต้องการไม่คงที่ ทำให้ต้องมีการสั่งซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นกว่าความต้องการโดยใช้วิธีการเฉลี่ย เพื่อป้องกันการขาดแคลนอันเกิดจากความแปรปรวนที่มากของปริมาณความต้องการ โดยมี การสั่งซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นจากปริมาณเฉลี่ยเป็นจำนวนเท่าไรขึ้นอยู่กับกำหนดระดับการให้บริการ ทางคณะผู้จัดทำ ได้มีการกำหนดให้มีการขาดมือของสินค้าได้ 5 เปอร์เซ็นต์ หมายถึงมีระดับการให้บริการ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นระดับการให้บริการที่มีมาตรฐานที่สูง แต่ไม่ได้สูงมากเกินไปจนไม่สามารถปฏิบัติจริงได้ รวมถึงเป็นระดับการให้บริการที่เป็นมาตรฐานส่วนใหญ่ของธุรกิจทั่วไป โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้คำนวณหาค่าของ μ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ ได้ดังนี้

คำนวณหาค่าของ μ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ ได้ดังนี้

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

คำนวณค่าของ σ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ ได้ดังนี้

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}}$$

โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

$$Q^* = \mu + Z\sigma$$

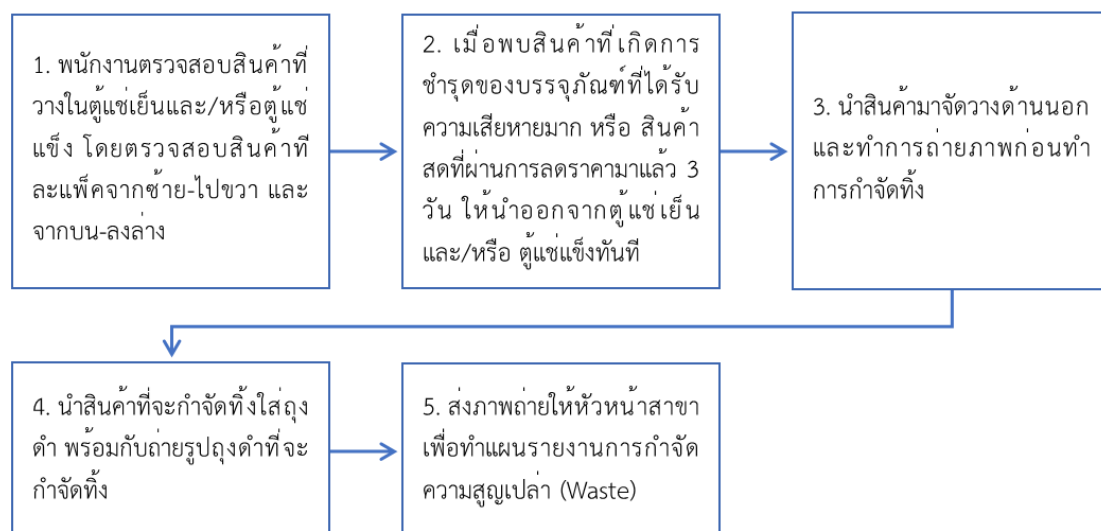
Q^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง

μ คือ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้

σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.7 การจัดการขยะจากอาหารเหลือทิ้ง (Food Waste)

สินค้าที่จัดจำหน่ายของธุรกิจค้าปลีกอาหาร เป็นสินค้าประเภทของสด และประเภทอาหารปรุงสุกพร้อมทาน สินค้าประเภทดังกล่าวมักมีวันหมดอายุที่รวดเร็ว ซึ่งทางธุรกิจได้มีมาตรการในการจัดการขยะจากอาหารเหลือที่อาจเกิดจากสินค้าหมดอายุ หรือสินค้าได้รับความเสียหาย คือ การลดราคา (CPN) สินค้าประเภท RTE จะดูจากวันหมดอายุ และบรรจุภัณฑ์เกิดการชำรุด หากบรรจุภัณฑ์ชำรุดเพียงเล็กน้อยจะนำมาลดราคา แต่ถ้าหากบรรจุภัณฑ์ชำรุดเสียหายมากสินค้าจะถูกทิ้งทันที ในส่วนของอาหารสด เริ่มจากการสังเกตสีของเนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อเป็ด หากสีเริ่มซีดจะทำการลดราคา 10% ถ้าหากยังไม่สามารถขายได้จนสินค้านั้นเริ่มมีกลิ่นจะทำการลดราคา 30% ภายใน 1 วัน ถ้ายังไม่สามารถขายสินค้าได้สินค้าจะถูกทิ้งทันที โดยมีขั้นตอนการจัดการเศษอาหารเหลือทิ้ง ตามที่แสดงในภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการจัดการเศษอาหารเหลือทิ้งของบริษัทตัวอย่าง

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

ทางคณะผู้จัดทำได้มีการนำทฤษฎีการจัดการอาหารเหลือทิ้ง (Food Waste) มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของธุรกิจค้าปลีกอาหาร หากอาหารเหลือทิ้งถูกจัดการอย่างผิดวิธีอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมได้ เพราะฉะนั้นจึงต้องมีแนวทางในการจัดการอาหารเหลือทิ้งอย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้ 1. การบริจาคให้แก่มูลนิธิ 2. ทำเป็นอาหารสัตว์ 3. ทำโปรโมชันในแอปพลิเคชัน 4. นำมาแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิง

5. ผลการวิจัย

จากการศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและแนวทางการจัดการเศษอาหารเหลือทิ้งกรณีศึกษา ธุรกิจค้าปลีกอาหาร ซึ่งได้มีการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลังโดยนำข้อมูลยอดขายสินค้า ต้นทุนต่อหน่วย ระยะเวลาในการจัดส่ง ต้นทุนการขนส่งมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทางคณะผู้จัดทำได้เสนอแนวทางในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการสั่งซื้อ รวมถึงต้นทุนรวมมา 3 วิธี ได้แก่ วิธีปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) วิธี Silver-Meal Model และวิธี Newsboy Model โดยวิธีปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) จะนำมาคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows V5 ส่วนวิธี Silver-Meal Model และวิธี Newsboy Model จะนำมาคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel รวมถึงเสนอแนวทางในการจัดการอาหารเหลือทิ้งมา 4 วิธี ได้แก่ การบริจาคแก่มูลนิธิ ทำเป็นอาหารสัตว์ ทำโปรโมชันในแอปพลิเคชัน และนำมาแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิง

5.1 ต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุง

คำนวณหาต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) เพื่อให้ทราบต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริง

ตารางที่ 1 ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุง

ต้นทุนรวม (ก่อน)	ต้นทุนจัดเก็บรวม (บาท)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
ไก่ Main	1169300	369770	1539070
ไก่ By	241250	115319	356569
เป็ด Main	182400	49160	231560
หมู Main	56450	970217	1026667
หมู By	614450	88810	703260
ไข่ไก่สด	537150	156832	693982
ไข่ไก่ล่อง	192500	61796	254296
RTE-Further	480050	349582	829632
RTE-ไข่ไก่สด	159000	173319	332319
RTE-พะไล	33550	78291	111841
RTE-ไข่ปรุงรส	84150	22740	106890
RTE อื่น ๆ	287050	400041	687091
ไข่ไก่สด	436000	102892	538892
ปลาและอาหารทะเล	38700	30611	69311
อาหารทะเล ปลา	14400	6492	20892

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

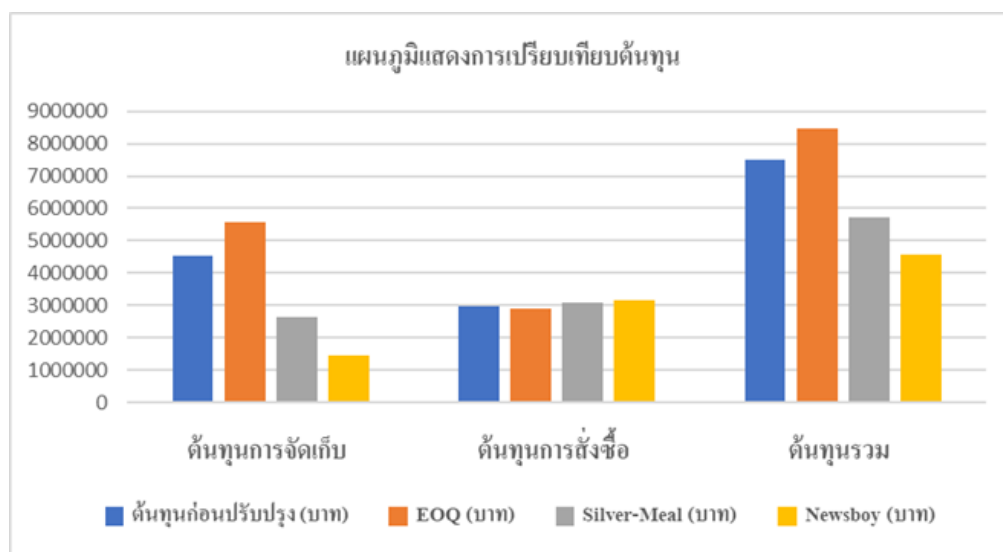
5.2 ต้นทุนรวมหลังการปรับปรุง

คำนวณหาต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) จากวิธี EOQ วิธี Silver-Meal Model และวิธี Newsboy Model มาทำการเปรียบเทียบกัน เพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดในการลดต้นทุนให้กับทางธุรกิจค้าปลีกอาหาร คำนวณออกมาในรูปแบบเปอร์เซ็นต์หลังการปรับปรุง (Improvement Percent)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมหลังการปรับปรุงในแต่ละวิธี

หมวดสินค้า	ต้นทุนรวม (Total Cost)						
	ต้นทุนก่อนปรับปรุง (บาท)	EOQ (บาท)	Improvement (%)	Silver-Meal (บาท)	Improvement (%)	Newsboy (บาท)	Improvement (%)
ไก่ Main	1539070	769473	50.00	394953	74.34	436388	71.65
ไก่ By	356569	645489	-81.03	431829	-21.11	206155	-42.18
ปลาด Main	231560	296992	-28.26	184018	20.53	90576	60.88
หมู Main	1026667	1457397	-41.95	1569378	-52.86	1553801	-51.34
หมู By	703260	141413	79.89	117640	83.27	104043	85.21
ไข่ดก	693982	547403	21.12	190544	72.54	165607	76.14
ไข่ล่อน	254296	646206	-154.12	277367	-9.07	139960	44.96
RTE-Further	829632	857154	-3.32	560932	32.39	478357	42.34
RTE-ไส้กรอก	332319	603158	-81.50	405290	-21.96	317373	4.50
RTE-ไข่ไส้	111841	337834	-202.07	85602	23.46	105060	6.06
RTE-ไก่ปรุงรส	106890	102430	4.17	77652	27.35	27224	74.53
RTE อื่น ๆ	687091	1144208	-66.53	955677	-39.09	702161	-2.19
ไส้กรอก	538892	584159	-8.40	309282	42.61	172995	67.90
ปลาและอาหารทะเล	69311	199960	-188.50	145381	-109.75	55796	19.50
อาหารทะเล ปลา	20892	135749	-549.77	30587	-46.41	20604	1.38
รวม	7502273	8469026	-12.89	5736131	23.54	4576100	39.00

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนรวมหลังการปรับปรุงในแต่ละวิธี

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

5.3 การจัดการอาหารเหลือทิ้ง

ได้ทำการศึกษาวิธีการจัดการอาหารเหลือทิ้ง (Food Waste) ในแต่ละวิธี นำผลลัพธ์ ขั้นตอนการดำเนินงาน การนำไปใช้ได้จริง มาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3 ข้อดี-ข้อเสียการจัดการ Food Waste ในแต่ละวิธี

วิธีการจัดการ Food Waste	ข้อดี	ข้อเสีย
วิธีที่ 1 บริจาคให้แก่มูลนิธิ	1. อาหารที่มอบให้มีความปลอดภัย 2. ทำ CSR สร้างภาพลักษณ์ที่ดี	1. ไม่ครอบคลุมหลายพื้นที่ 2. ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งสูง 3. ไม่สามารถจัดการอาหารขยะได้ทั้งหมด
วิธีที่ 2 ทำเป็นอาหารสัตว์	1. เพิ่มอาหารสัตว์ให้กับฟาร์ม 2. นำไปขายให้กับชุมชน 3. ลดต้นทุนอาหารสัตว์	1. การก่อสร้างสถานที่ที่มีค่าใช้จ่ายสูง 2. ก่อให้เกิดมลภาวะกับชุมชน
วิธีที่ 3 ทำโปรโมชันในแอปพลิเคชัน	1. เพิ่มช่องทางการขาย 2. เข้าถึงผู้บริโภคได้มากขึ้น	1. ไม่สามารถครอบคลุมในต่างจังหวัด 2. อาจขายสินค้าไม่ได้
วิธีที่ 4 นำมาแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิง	1. นำไปผลิตไฟฟ้าได้ 2. ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	1. ค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีสูง 2. ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉพาะทางสูง 3. ก่อให้เกิดมลภาวะกับชุมชน

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

6. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้เน้นที่การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจในการจัดการสินค้าและอาหารขยะ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ จากการศึกษาด้านยอดขายและการสั่งซื้อสินค้าพบว่าวิธีการสั่งซื้อที่ใช้ไม่ตรงตามหลักทฤษฎีและมีการจัดการอาหารขยะที่ไม่เหมาะสม นำไปสู่ต้นทุนที่สูงขึ้นและการเพิ่มปัญหาเกี่ยวกับอาหารที่เหลือทิ้งไว้โดยไม่ได้นำไปใช้ ดังนั้นผู้จัดทำได้ใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ร่วมกับทฤษฎี 4M1E เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและนำเสนอวิธีการปรับปรุงการดำเนินงานที่ไม่มีประสิทธิภาพทั้งในด้านของต้นทุนและการจัดการอาหารขยะ

งานวิจัยนี้ได้มีการนำเสนอ Economic Order Quantity (EOQ), Silver-Meal Model, และ Newsboy Model เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost), ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost), และต้นทุนรวม (Total Cost) เพื่อเปรียบเทียบและปรับปรุงกระบวนการทางด้านต้นทุนโดยรวมขององค์กร ผลการศึกษาพบว่า Newsboy Model สามารถลดต้นทุนได้มากที่สุดถึง 39% จากต้นทุนจริงของธุรกิจ ส่วน Silver-Meal Model สามารถลดต้นทุนรวมได้ 23.54% มาเป็นอันดับรองลงมา ส่วนการใช้ EOQ นั้นไม่สามารถช่วยในการลดต้นทุนรวมของธุรกิจได้ในกรณีตัวอย่างนี้เนื่องจากความต้องการของลูกค้าไม่คงที่มีความผันผวนสูง

นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการอาหารเหลือทิ้งทั้งหมด พบว่าการพิจารณาการบริจาคอาหารเหลือทิ้งให้แก่มูลนิธิ เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับธุรกิจ เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่มีต้นทุนเพิ่มเติม และยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับธุรกิจได้อีกด้วย นอกจากนี้อาหารส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถนำไปบริจาคให้กับมูลนิธิได้ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยการนำไปทำอาหารสัตว์และนำไปแปรรูปเป็นพลังงาน เชื้อเพลิงได้อีกด้วยทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุดและสามารถลดมลภาวะแก่สิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

ดังนั้นการใช้แนวคิดและวิธีการที่เสนอมานี้จะสามารถช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนการจัดเก็บและสั่งซื้อสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและการจัดการอาหารเหลือทิ้งให้กลายเป็นวิธีการที่มีประโยชน์และไม่ส่งผลต่อความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมหรือสังคมในที่สุด

6.1 ข้อเสนอแนะ

1) เนื่องจากปริมาณความต้องการสินค้ามีความไม่แน่นอน จึงควรมีแนวทางในการจัดการกับปริมาณการสั่งซื้อ ซึ่งจากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า สินค้าที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอนควรใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธี Newsboy Model เพราะเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสินค้าที่มีความต้องการไม่แน่นอน และเป็นวิธีที่มีต้นทุนต่ำที่สุดในการคำนวณ รวมถึงเป็นวิธีที่สามารถตอบสนองต่อการหาปริมาณการสั่งซื้อหมวดสินค้าได้ทั้งอาหารสดและอาหารแช่แข็ง และควรจัดทำตารางปริมาณการสั่งซื้อเป็นประจำ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างเหมาะสม

2) ในการบริจาคผ่านมูลนิธิ SOS Thailand เน้นคุณภาพของอาหารเหลือทิ้งที่ต้องมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปประกอบอาหารต่อไป แต่สินค้าบางชนิดจากธุรกิจค้าปลีกอาหารไม่ตรงตามเกณฑ์ของมูลนิธิ นำมาซึ่งสถานการณ์ที่การจัดการอาหารเหลือทิ้งของธุรกิจไม่สามารถดำเนินไปได้ตามที่คาดหวัง ดังนั้นการมอบอาหารเหลือทิ้งควรจะเน้นไปที่การนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือใช้แปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน นอกจากนี้อาหารเหลือทิ้งที่ยังไม่เน่าเสีย ไม่มีกลิ่น หรือเพียงแค่บรรจุภัณฑ์เสียหายเล็กน้อยสามารถมอบให้กับชุมชนใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องการได้ เพื่อให้สามารถนำไปประกอบอาหารได้เต็มที่ตามความเหมาะสมของสถานการณ์และความต้องการของผู้รับบริจาคได้เป็นอย่างดี

6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย (Limitation)

1) ข้อจำกัดด้านการเก็บข้อมูล ข้อมูลที่ได้มาจากธุรกิจ ไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ปัญหา เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นความลับของทางธุรกิจ ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ และข้อมูลบางอย่างไม่มี การเก็บบันทึกในระบบ รวมถึงระยะเวลาในการเก็บข้อมูล (เอกสารที่เกี่ยวข้อง) ที่สั้นเพียง 2 เดือน ตั้งแต่วันที่ 8 ธันวาคม ถึงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2566 เป็นระยะเวลาที่น้อยมาก ส่งผลต่อความแม่นยำในการคำนวณ

2) ตัวเลขต้นทุนต่าง ๆ ฝ่ายบัญชีไม่ให้ตัวเลขต้นทุนในการขนส่งและการจัดเก็บที่เกิดขึ้นจริง ด้านต้นทุนการขนส่งให้สถานที่ตั้งของโรงงานที่ผลิต และคลังสินค้าที่รับสินค้า ให้มาประมาณต้นทุนที่เกิดขึ้นเอง ส่วนด้านต้นทุนการจัดเก็บ ให้ตัวเลขมาเป็นรูปแบบการเหมาจ่ายในแต่ละเดือน

เอกสารอ้างอิง

- กิตติชัย อธิกุลรัตน์, วัฒนชัย จิตรภักดิ์, ชนาธิป คำมอลมาย และ กชภูมิ รัตนะบัวงาม. (2561). แบบจำลองระบบการจัดซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต Max Kiosk (PN-516) กรณีศึกษาบริษัท ผลิตอุปกรณ์จัดแสดงสินค้า. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม*, 19(37), 46-58.
- จิรารัตน์ จันทวัชรกร, อติลา พงศ์ยี่หล้า และ มนต์รี วีรยางกูร. (2018). ความสัมพันธ์ระหว่างภาพลักษณ์ของร้านค้าปลีกสินค้าอุปโภคบริโภคขนาดเล็กกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค: การศึกษาเปรียบเทียบร้านค้าปลีกดั้งเดิมกับร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในประเทศไทย. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 10(3), 42-60.
- ทิพวัลย์ แสนคำ. (2020). การจัดการขยะชุมชนหนองขาหย่าง ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 5(2), 30-37.
- ธนกร ะยัม, ภคมน โภคะธีรกุล, รัชยา ภักดีจิตต์ และ สุพัตรา ยอดสุรางค์. (2022). การจัดการมลพิษทางสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในชุมชน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 16(3), 431-431.
- พิมพ์วิศา อรรถกิจมงคล. (2562). *การจัดการและควบคุมวัตถุดิบคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่จำกัด : โรงงานกรณีศึกษา. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรมภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- วันเพ็ญ จิตรเอื้อเพื่อ. (2564). *การจัดการขยะอินทรีย์เศษอาหารในตลาด กรณีศึกษาพื้นที่เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.*
- สุณิสา เจริญศิริวิไล และ ศุภชาติ เอี่ยมรัตนกุล. (2561). การเลือกใช้บริการระบบบริหารจัดการคลังสินค้า. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 13(30), 45-56.
- สมเดช โรจน์ครีเสถียร. (2557). *ปัญหาในการจัดทำบัญชีและภาษีอากรของสินค้าคงเหลือรายงานสินค้าและวัตถุดิบ (พิมพ์ครั้งที่ 10). ธรรมนิติ : กรุงเทพฯ.*
- Amirrudin, A. H., Kamaruddin, N. S., Salehuddin, N., & Ibrahim, S. (2023). Improving Warehouse Efficiency Through Effective Inventory Management Practices. *Social and Management Research Journal*, 20(1), 173-187.

- Aydin, A. E., & Yildirim, P. (2021). Understanding food waste behavior: The role of morals, habits and knowledge. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124250.
- Fanelli, R. M., & Di Florio, A. (2016). Domestic food waste, gap in times of crisis. *Italian Review of Agricultural Economics*, 71(2), 111-125.
- Pakhira, R., Mondal, B., Ghosh, U., & Sarkar, S. (2023). An EOQ model with fractional order rate of change of inventory level and time-varying holding cost. *Soft Computing*, 28, 3859–3877.
- Zhu, X., Xu, Y., Zhen, G., Lu, X., Xu, S., Zhang, J., & Wu, Z. (2023). Effective multipurpose sewage sludge and food waste reduction strategies: A focus on recent advances and future perspectives. *Chemosphere*, 311, 136670.

**การศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว
ต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม**

**Study of travel behavior and tourists satisfaction with tourism logistics
management Phutthamonthon District Nakhon Pathom Province**

ปกรณ์ยศ วิทยานันตนารมย์*

Pakornyos Widhayanantanarom*

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม อ. พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

College of Logistic and Supply Chain, Rajabhat University Suan Sunandha Nakorn Pathom Campus

*Corresponding author E-mail: pakornyos.wi@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อองค์ประกอบและการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว ใน 3 ด้าน ได้แก่ การบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสานเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยใช้เชิงปริมาณเป็นหลักจากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวในการท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) การเปรียบเทียบพฤติกรรมของการเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่านักท่องเที่ยวที่มีเพศอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมของการเดินทางมาท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการแหล่งท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พบว่า ต้องมี

การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการท่องเที่ยว ด้านการเงินหรืองบประมาณ ควรมีการส่งเสริมสนับสนุนจาก องค์การบริหารส่วนตำบลหรือท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของ ภาษาและการ สื่อสารให้ความรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสื่อสารกับชาวต่างชาติ ด้านการจัดการ ควรมีการรวมกลุ่มกันในการให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน และให้ข้อมูลซึ่งกันและกัน เปิดโอกาสให้คนในชุมชนเข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการตลาด และการส่งเสริมให้นำสินค้าเฉพาะในท้องถิ่นเข้ามาจำหน่ายในตลาด

คำสำคัญ: พฤติกรรม, ความพึงพอใจ, การจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว

ได้รับเมื่อ 9 ธันวาคม 2566; แก้ไขเมื่อ 7 มกราคม 2567; ตอบรับการตีพิมพ์เมื่อ 8 มกราคม 2567

Abstract

The objectives of this study are 1) to study the travel behavior of tourists in Phutthamonthon District; Nakhon Pathom Province 2) To study tourists' satisfaction with the components and management of tourism logistics in 3 areas: tourist transportation services Giving and receiving information and receiving payments Using a combination of quantitative and qualitative research. It is mainly quantitative using random sampling. The tool used was a questionnaire. and in-depth semi-structured interviews Statistics used in the analysis include frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The results of the research found that 1) the level of satisfaction of tourists in tourism Phutthamonthon District Nakhon Pathom Province The overall level is at a moderate level. 2) Comparison of the behavior of tourists traveling in Phutthamonthon District. Nakhon Pathom Province is classified according to personal factors. It was found that tourists of different genders, ages, education levels, occupations, incomes, and marital statuses differed. There is a behavior of traveling and traveling in Phutthamonthon District. Nakhon Pathom Province They are significantly different at the .05 level and from data collection by interviewing tourist attraction operators in Phutthamonthon District. Nakhon Pathom Province found that there was a need for personnel development regarding tourism. Finance or budget There should be promotion and support from the sub-district or local administrative organization and related agencies. Materials, equipment or things Language and communication knowledge are important tools for communicating with foreigners. Management There should be a group of

people working together to provide assistance, coordination and information to each other. Provide opportunities for people in the community to play a role in market management. and promoting the importation of local products to be sold in the market.

Keywords: Behavior, Satisfaction, Tourism Logistics Management

Received: December 9, 2023; Revised: January 7, 2024; Accepted: January 7, 2024

1. บทนำ

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมบริการที่สร้างรายได้ให้กับประเทศชาติและประชาชนในทุกระดับ เมื่อมีแหล่งท่องเที่ยวก็จะมีนักท่องเที่ยวเข้ามา ซึ่งจะเกิดการใช้จ่ายแล้วทำให้เกิดการหมุนเวียนของรายได้ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทั้งในส่วนภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง จัดให้มีโครงการและมาตรการต่างๆ ที่ผลักดันและส่งเสริมการท่องเที่ยว ก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยยังมีความได้เปรียบเชิงทั้งในเชิงภูมิศาสตร์ ความหลากหลายของศิลปวัฒนธรรมที่แตกต่างกันในแต่ละภาคของประเทศ ส่งให้นักท่องเที่ยวสามารถเลือกแหล่งท่องเที่ยวได้หลากหลาย ในปี 2566 ข้อมูลจากกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ประเทศไทยได้มีรายได้ 935,626.97 ล้านบาท ซึ่งมีแนวโน้มฟื้นตัวหลังจากเหตุการณ์โควิดได้เบาบางลง ซึ่งถือเป็นการสร้างรายได้และข้อมูลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจรวมไปถึงการกระจายรายได้สู่ชุมชนต่างๆ ด้วยเช่นกัน (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2566) การท่องเที่ยวจึงยังเป็นอุตสาหกรรมบริการที่ควรมีการพัฒนาในลำดับต้นๆ ทั้งในส่วนของสถานที่ท่องเที่ยว รูปแบบใหม่ การบริการที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการท่องเที่ยว หรือการขนส่ง เป็นต้น หากพิจารณาถึงห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เป็น ปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้อุตสาหกรรมขับเคลื่อนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยวนั้นครอบคลุมทั้งในด้านการขนส่งนักท่องเที่ยว (Physical Flow) การให้และรับข้อมูลข่าวสาร (Information Flow) รวมถึงการรับจ่ายเงิน (Financial Flow)

จังหวัดนครปฐม เป็นจังหวัดปริมณฑล ห่างจากกรุงเทพมหานคร 58 กิโลเมตร เป็นเมืองที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของไทย เจริญรุ่งเรืองมากในสมัยทวารวดี เป็นศูนย์กลางของความเจริญในด้านต่าง ๆ เป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกส้มโอ ซึ่งนำชื่อเสียงมาสู่จังหวัดจนได้ชื่อว่าเป็น “เมืองส้มโอหวาน” นอกจากนี้ยังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยผลไม้อื่น ๆ และอาหารขึ้นชื่อนานาชนิด นอกจากนี้จังหวัดนครปฐมยังได้จัดกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว และสืบสานวัฒนธรรมประเพณีของไทยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้การท่องเที่ยวมีการเจริญเติบโตมากขึ้น โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ได้แก่ พระปฐมเจดีย์ พระราชวังสนามจันทร์ สวนพุทธมณฑล พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้ง วัด

ไร่เชิง ตลาดน้ำดอนหวาย ลานแสดงช้างและฟาร์มจระเข้สามพราน จึงทำให้นครปฐมเป็นจังหวัดที่นักท่องเที่ยวให้ความนิยมในการเดินทางมาท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม, 2566)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์ เพื่อการท่องเที่ยวให้เกิดความยั่งยืนโดยใช้พื้นที่อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกปี มีที่ตั้งไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวก ปลอดภัย มีแหล่งท่องเที่ยวและอาหารที่ขึ้นชื่อหลากหลาย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
- 2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อองค์ประกอบและการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว ได้แก่ การบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ

Wolman (1973 อ้างถึงใน กรรณิการ์ รุจิวิโรชิต, 2563) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึก (Feeling) มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการหรือตามแรงจูงใจ Morse (1958 อ้างถึงใน กรรณิการ์ รุจิวิโรชิต, 2563) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความตึงเครียดของบุคคลให้น้อยลงได้ ถ้าความตึงเครียดมีมากก็จะทำให้เกิดความไม่พอใจ ซึ่งความตึงเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ หากมนุษย์มีความต้องการมากก็จะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้อง แต่ถ้าเมื่อใดความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เกิดความพอใจ กรรณิการ์ รุจิวิโรชิต (2563) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงทัศนคติที่เป็นนามธรรมเกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกิดขึ้นจากความคาดหวังหรือเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ ซึ่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล กิ่งกาญจน์ ดอกพุ่มซ้อน (2564) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ ภูมิศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการท่องเที่ยว องค์ประกอบ โลจิสติกส์ มีผลต่อความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 พฤติกรรมการท่องเที่ยว ด้านจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยว ระยะเวลาในการท่องเที่ยว แหล่งข้อมูลในการมาท่องเที่ยว และวิธีการเดินทาง มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ โลจิสติกส์การท่องเที่ยว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

องค์ประกอบโลจิสติกส์ด้านจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวต่อครั้ง และแหล่งข้อมูลในการมาท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อองค์ประกอบโลจิสติกส์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01, .01 และ .05 ตามลำดับ

3.2 แนวคิดด้านการท่องเที่ยว

ในปี พ.ศ. 2506 องค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมว่าด้วยการเดินทางและท่องเที่ยวระหว่างประเทศขึ้นที่กรุงโรม ประเทศอิตาลี และได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การท่องเที่ยว ไว้ว่า การท่องเที่ยว หมายถึงการเดินทางเพื่อความบันเทิงรื่นเริงใจ เยี่ยมญาติ หรือการไปร่วม ประชุมแต่มิใช่เพื่อการประกอบอาชีพเป็นหลักฐานหรือไม่พำนักอยู่เป็นการถาวร ซึ่ง ไพฑูรย์ พงศบุตร และวิลาสวงศ์ พงศบุตร (2542) ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยว (Tourism) หมายถึง การ เดินทางไปเยือนสถานที่ต่างถิ่นซึ่งมิใช่เป็นที่พำนักอาศัยประจำของบุคคลนั้น และเป็นการไปเยือน ชั่วคราวโดยไม่ใช่เพื่อเป็นการประกอบอาชีพหารายได้ สอดคล้องกับ องค์การการท่องเที่ยวโลก (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2565) ที่ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยว หมายถึง การเดินทางของบุคคลจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว (ไม่มากกว่า 1 ปี ติดต่อกัน) เดินทางด้วยความสมัครใจเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ติดต่อดูธรรมชาติและวัตถุประสงคใด ๆ ก็ได้ แต่ไม่ใช่เพื่อการประกอบอาชีพ หรือหารายได้ ดังนั้นการท่องเที่ยวจึงเป็นการเดินทางที่เกิดขึ้น ตามเงื่อนไขดังนี้ 1) เป็นการเดินทางจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว 2) เป็นการเดินทางด้วยความสมัครใจ และ 3) เป็นการเดินทางด้วยวัตถุประสงค์ใดก็ตาม ที่มีไว้เพื่อประกอบอาชีพหรือหารายได้ ในขณะที่ Waligo, Clarke, และ Hawkins (2013) ได้กล่าวว่า การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน หมายถึง เงื่อนไขของการท่องเที่ยวตามหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยคำนึงถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ทั้งในปัจจุบัน

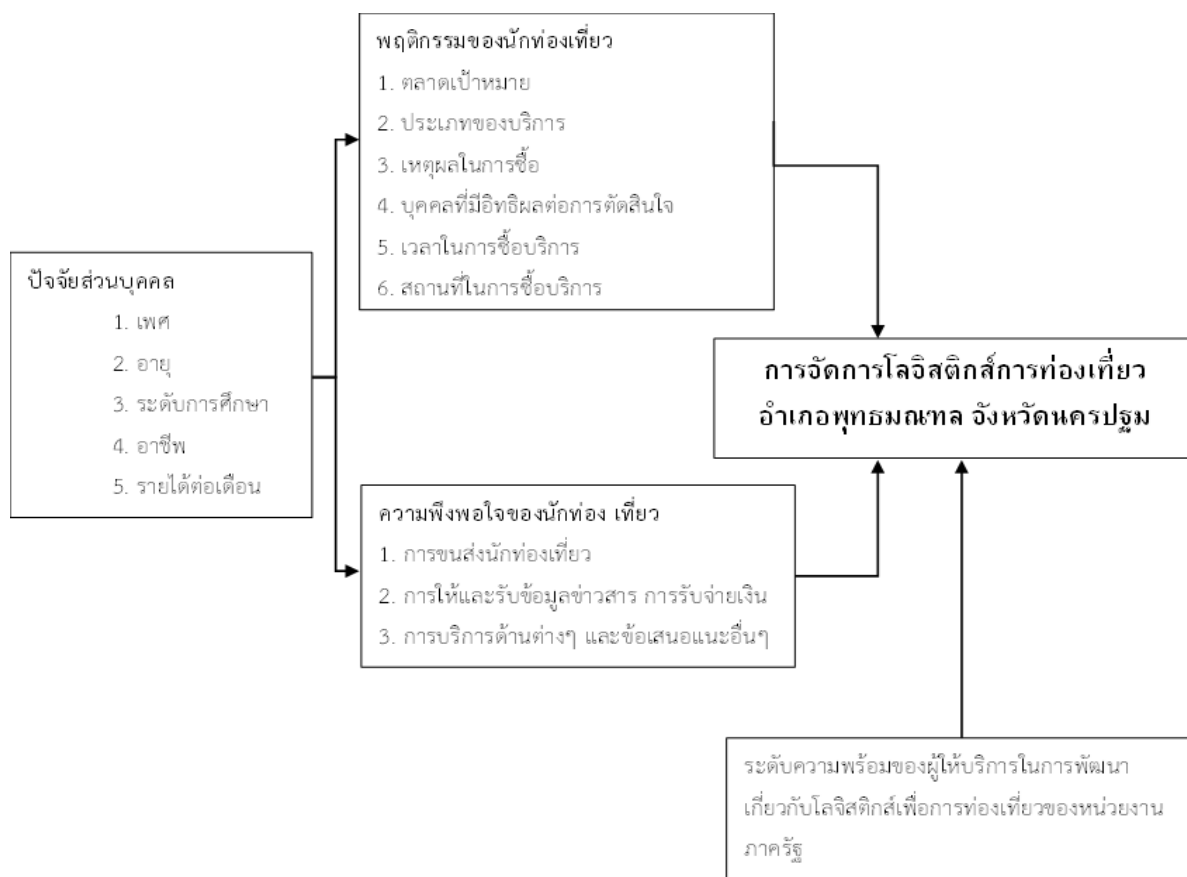
3.3 แนวคิดเรื่องโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยว

คมสัน สุริยะ(2551) ได้เสนอแนวคิดเรื่องโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยว (Tourism logistics) คล้ายคลึงกับเรื่องการขนส่งสำหรับการท่องเที่ยว (Tourism and Transport) แต่ครอบคลุมกว้างกว่าโดยโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยวครอบคลุม 3 เรื่องใหญ่ คือ การขนส่งนักท่องเที่ยวและวัตถุสิ่งของ (Physical flow) การให้และรับข้อมูลข่าวสาร (Information flow) และการรับจ่ายเงิน (Financial flow) ในขณะที่เรื่องการขนส่งสำหรับการท่องเที่ยวจะครอบคลุมเฉพาะเรื่องการขนส่งนักท่องเที่ยวและวัตถุสิ่งของเท่านั้น คณพศ สิริธิลี (2554) กล่าวว่า การท่องเที่ยวที่มีคุณภาพจะต้องมีการจัดการขั้นตอนต่างๆ โดยการนำเอาศาสตร์ของโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ เพื่อบริหารจัดการในการเคลื่อนย้าย การไหลเวียนและความเชื่อมโยงสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพทั้งทางด้านเวลา และต้นทุน ที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดแก่ผู้บริโภค ซึ่งนับว่าจะเป็นส่วนที่เพิ่มและสนับสนุนศักยภาพในการแข่งขันทางการท่องเที่ยว โพรซ

พิบูลย์รุ่งโรจน์ (2557) ได้กล่าวว่า โลจิสติกส์การท่องเที่ยวจะเกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยว โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ให้นักท่องเที่ยวพึงพอใจ มีหน้าที่ คือ การออกแบบเส้นทาง การท่องเที่ยวและอำนวยความสะดวกให้นักท่องเที่ยวเที่ยวตามเส้นทาง ซึ่งทำตามสัญญา (ตรงที่ ตรงเวลา ตรงสเปค ตรงตามราคาที่ตั้งไว้) โดยได้จัดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวออกเป็น 5 กลุ่มตามหน้าที่การทำงานซึ่งถือเป็นผู้ที่มีบทบาทหลักภายในโซ่อุปทานการท่องเที่ยว ได้แก่ ผู้ให้บริการการท่องเที่ยวลำดับที่ 1 (1st-Tier Suppliers) ผู้ให้บริการท่องเที่ยวลำดับที่ 2 (2nd-Tier Suppliers) ผู้ขนส่งทางท่องเที่ยว (Transportation) ตัวแทนกลาง (Intermediaries) ผู้ขนส่งทางท่องเที่ยว (Transportation) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ (Other Stakeholders) ดังนั้น โลจิสติกส์การท่องเที่ยวจึงเกี่ยวข้องกับการจัดการประสานงานระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ (Activities) เพื่อให้การไหลของนักท่องเที่ยว (Physical Flow) จากต้นทางไปสู่ปลายทางโดยไม่มีข้อผิดพลาด และยังทำให้นักท่องเที่ยวได้รับความพึงพอใจสูงสุด (จิตพงษ์ อัยสานนท์, 2559)

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว และกลุ่มผู้ประกอบการ โดยประชากรที่เป็นนักท่องเที่ยว เป็นการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณเป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) เชิงปริมาณโดยการกำหนดลักษณะของคำถามเป็นคำถามปลายปิด และคำถามปลายเปิดด้วยกำหนดเกณฑ์และเลือกตอบคำถาม 5 ระดับตามมาตราส่วนการประเมินค่า (Rating Scale) คือเห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการโลจิสติกส์ และองค์ประกอบด้านการท่องเที่ยว แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยว 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว โดยสร้างแบบสอบถามโดยใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทอัตราส่วน (Ratio Scale) 5 ระดับ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ 3) แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว โดยสร้างแบบสอบถามโดยใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทอัตราส่วน (Ratio Scale) 5 ระดับ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จากนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 1,623,966 คน (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม, 2566) คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ทาโร่ ยามาเน่ จำนวน 400 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์จากผู้ประกอบการกลุ่มผู้ให้บริการด้านอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมโดยแบบสอบถามผ่านขั้นตอนการหาคุณภาพแบบสอบถาม โดยนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และนำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ซึ่งทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.6 จากนั้น โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน เมื่อผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม และทำการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้นำข้อมูลมาประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2559) ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ใช้วิเคราะห์ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ และพฤติกรรมการใช้บริการของนักท่องเที่ยวชาวไทยซึ่งเป็นผู้ที่นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ ใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายให้ทราบถึงความพึงพอใจต่อการให้บริการ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือตามลำดับต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารวิชาการ ตำรา งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว และแนวโน้มพฤติกรรมการใช้บริการ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

4.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาออกแบบสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 แบบสอบถามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ค่าเฉลี่ย (Mean) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ สถิติวิเคราะห์ค่าเอฟ (F-test) แบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way Analysis of variance) ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ด้านอายุ อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน และระดับการศึกษา สถิติสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน

5. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน โดยจำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา ด้วยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (เพศ)	จำนวน	ร้อยละ
เพศหญิง	228	57.00
เพศชาย	172	43.00
ผลรวม	400	100.00
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (อายุ)	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15 ปี	45	11.25
15 - 23 ปี	36	9.00
24 - 32 ปี	103	25.75
33 - 41 ปี	93	23.25
42 - 50 ปี	89	22.25
51 ปีขึ้นไป	34	8.50

ผลรวม	400	100.00
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (อาชีพ)	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียน / นักศึกษา	39	9.75
ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	153	38.25
พนักงานบริษัทเอกชน	143	35.75
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	36	9.00
พ่อบ้าน / แม่บ้าน	29	7.25
ผลรวม	400	100.00
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (สถานภาพสมรส)	จำนวน	ร้อยละ
โสด	115	28.75
สมรส/อยู่ด้วยกัน	254	63.50
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	31	7.75
ผลรวม	400	100.00
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (รายได้ต่อเดือน)	จำนวน	ร้อยละ
ยังไม่มีรายได้	32	8.00
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	53	13.25
5,001 – 15,000 บาท	58	14.50
15,001 – 25,000 บาท	94	23.50
25,001 – 35,000 บาท	85	21.25
35,001 บาทขึ้นไป	78	19.50
ผลรวม	400	100.00
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (ระดับการศึกษา)	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	47	11.75
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า	44	11.00
อนุปริญญา (ปวส.) หรือเทียบเท่า	69	17.25
ปริญญาตรี	186	46.50
สูงกว่าปริญญาตรี	54	13.50
ผลรวม	400	100.00

ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวในการท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน เรียงตามลำดับได้ดังนี้ วิธีการเดินทาง เหตุผลหลักในการเดินทางเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ผู้ร่วมเดินทาง แหล่งข้อมูลในการท่องเที่ยว ตามลำดับ

การเปรียบเทียบพฤติกรรมและความพึงพอใจของการเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่านักท่องเที่ยวที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมของการเดินทางมาท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ของการเปรียบเทียบความแตกต่างความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมโดยรวม

ความพึงพอใจต่อการให้บริการนักท่องเที่ยว		SS	df.	Ms.	F.	Sig.
1	ด้านการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว					
	ระหว่างกลุ่ม	0.073	3	.024	.136	.938
	ภายในกลุ่ม	43.898	346	.178		
	รวม	43.971	349			
2	การให้และรับข้อมูลข่าวสาร					
	ระหว่างกลุ่ม	0.550	3	.183	.811	.489
	ภายในกลุ่ม	55.170	344	.226		
	รวม	55.720	347			
3	ด้านการรับจ่ายเงิน					
	ระหว่างกลุ่ม	0.411	3	.137	.425	.735
	ภายในกลุ่ม	79.308	346	.322		
	รวม	79.719	349			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	0.185	3	.062	.328	.805
	ภายในกลุ่ม	45.770	344	.188		
	รวม	45.955	347			

จากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการแหล่งท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พบว่า ด้านบุคลากรหรือคนต้องมีการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการท่องเที่ยวที่มีจิตอาสาในการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชน ด้านการเงินหรืองบประมาณ ควรมีการส่งเสริมสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลหรือ

ท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของ ภาษาและการสื่อสารให้ความรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสื่อสารกับชาวต่างชาติ ด้านการจัดการ จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดปริมณฑลไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร ควรมีการรวมกลุ่มกันในการให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน และให้ข้อมูลซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นเครือข่ายและสนับสนุนซึ่งกันและกัน และแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบมีส่วนร่วมของชุมชนควรมีการประชุม แจ้งข่าวสาร เปิดโอกาสให้คนในชุมชนเข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการตลาด และการส่งเสริมให้นาสินค้าเฉพาะในท้องถิ่นเข้ามาจำหน่ายในตลาด

6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 การอภิปรายผล

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ด้านรายได้ ความแตกต่างของพฤติกรรมในการเดินทางท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำแนกตามรายได้ สรุปได้ว่ารายได้แตกต่างกันมีพฤติกรรมความถี่ในการเดินทางท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม แตกต่างกันโดยพบว่า นักท่องเที่ยวที่มีรายได้ต่อเดือน 15,001 – 25,000 บาท บาทขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยด้านความถี่การเดินทางท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มากที่สุด สรุปได้ว่า ผู้เข้ามาท่องเที่ยวที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในเรื่องที่เคยมาท่องเที่ยวก่อนหน้านี้ก็ครั้ง (ไม่รวมครั้งนี้) วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการท่องเที่ยว (เฉลี่ยต่อครั้ง ต่อ 1 คน) แตกต่างกัน

ด้านอาชีพ ความแตกต่างของพฤติกรรมในการเดินทางท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำแนกตามอาชีพพนักงานบริษัทมีผลต่างค่าเฉลี่ยมากที่สุด สรุปได้ว่า อาชีพแตกต่างกันมีพฤติกรรมความถี่ในการเดินทางท่องเที่ยวอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยพบว่านักท่องเที่ยวที่มีอาชีพพนักงานบริษัทมีค่าเฉลี่ยด้านความถี่มากที่สุด วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว จำนวนสมาชิกที่ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยว และลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเดินทาง แตกต่างกัน

ด้านการการศึกษา ความแตกต่างของพฤติกรรมในการเดินทางท่องเที่ยว อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำแนกตามระดับการศึกษา สรุปได้ว่าระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในเรื่องวัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยว วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว จำนวนสมาชิกที่ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยว และลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเดินทางท่องเที่ยว แตกต่างกัน โดยมีผลกระทบต่อประเภทของกิจกรรมที่เลือกทำในเวลาว่าง ซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ จะเพิ่มขึ้นตามระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้น ยิ่งมีการศึกษาสูงก็จะยิ่งชอบกิจกรรมที่ได้พัฒนาทักษะและการแสดงออกมากขึ้น

ดังนั้น อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการให้ความสำคัญต่อมิติการพัฒนา ณ ระดับนัยสำคัญทาง

สถิติ 0.05 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ นักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูง อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน และนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวเป็นครั้งแรก มองว่าการให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน ซึ่งสอดคล้องกับ ภคมน หงส์คู่ (2565) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการท่องเที่ยวและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการท่องเที่ยว ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า เพศที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจ ด้านการเดินทางมายังแหล่งท่องเที่ยว และด้านการบริการอาหารและเครื่องดื่มแตกต่างกัน อายุที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจในภาพรวมแตกต่างกัน สถานภาพต่างกัน มีความพึงพอใจ ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยวแตกต่างกัน ระดับการศึกษาต่างกัน มีความพึงพอใจในภาพรวมด้านการเดินทางมายังแหล่งท่องเที่ยว ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก แตกต่างกัน อาชีพต่างกันมีความพึงพอใจในภาพรวม และด้านกิจกรรมการท่องเที่ยวแตกต่างกัน ภูมิภาคนาต่างถิ่น มีความพึงพอใจด้านสิ่งดึงดูดใจ และด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว แตกต่างกัน รายได้ต่อเดือนต่างกัน มีความพึงพอใจในภาพรวม ด้านสิ่งดึงดูดใจ ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านการบริการอาหารและเครื่องดื่ม แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของกิ่งกาญจน์ ดอกพุ่มซ้อน (2562) ศึกษาเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการท่องเที่ยว องค์ประกอบโลจิสติกส์มีผลต่อความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 พฤติกรรมการท่องเที่ยว ด้านจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยว ระยะเวลาในการท่องเที่ยว แหล่งข้อมูลในการมาท่องเที่ยว และวิธีการเดินทาง มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ โลจิสติกส์การท่องเที่ยว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 องค์ประกอบโลจิสติกส์ด้านจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวต่อครั้ง และแหล่งข้อมูลในการมาท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อองค์ประกอบโลจิสติกส์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

6.2 การสรุปผล

การศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ดังนี้

6.2.1 นักท่องเที่ยวที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) นักท่องเที่ยวที่มีเพศแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องวัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) นักท่องเที่ยวที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมในเรื่อง เคยมาท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมก่อนหน้านี้ วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้เพื่อการพักผ่อน วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว จำนวนสมาชิกที่ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยว และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการท่องเที่ยว (เฉลี่ยต่อครั้ง ต่อ 1 คน) แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) นักท่องเที่ยวที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้ วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว จำนวนสมาชิกที่ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยว และลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเดินทางแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) นักท่องเที่ยวที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ท่านเคยมาท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องเคยมาท่องเที่ยวก่อนหน้านี้กี่ครั้ง (ไม่รวมครั้งนี้) วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้ วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว จำนวนสมาชิกที่ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยว และลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเดินทางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5) นักท่องเที่ยวที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องเคยมาท่องเที่ยวก่อนหน้านี้กี่ครั้ง (ไม่รวมครั้งนี้) วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการท่องเที่ยว (เฉลี่ยต่อครั้งต่อ 1 คน) แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6) นักท่องเที่ยวที่มีสถานภาพแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องเคยมาท่องเที่ยวก่อนหน้านี้กี่ครั้ง (ไม่รวมครั้งนี้) วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวครั้งนี้ วิธีการเดินทางมาท่องเที่ยว และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการท่องเที่ยว (เฉลี่ยต่อครั้ง ต่อ 1 คน) แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2.2 นักท่องเที่ยวที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจการท่องเที่ยวที่ต่างกัน ดังนี้

1) นักท่องเที่ยวที่มีเพศแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงินแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) นักท่องเที่ยวที่มีอายุแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงินแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) นักท่องเที่ยวที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) นักท่องเที่ยวที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5) นักท่องเที่ยวที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6) นักท่องเที่ยวที่มีสถานภาพแตกต่างความพึงพอใจการท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ในเรื่องการบริการการขนส่งนักท่องเที่ยว การให้และรับข้อมูลข่าวสาร และการรับจ่ายเงิน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการบริเวณแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พบว่า ด้านบุคลากรหรือคนต้องมีการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการท่องเที่ยวที่มีจิตอาสาในการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชน ด้านการเงินหรืองบประมาณ ควรมีการส่งเสริมสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลหรือท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของ ภาษาและการสื่อสารให้ความรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสื่อสารกับชาวต่างชาติ ด้านการจัดการ จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดปริมณฑลไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร ควรมีการรวมกลุ่มกันในการให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน และให้ข้อมูลซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นเครือข่ายและสนับสนุนซึ่งกันและกัน และแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบมีส่วนร่วมของชุมชน ควรมีการประชุม แจ้งข่าวสาร เปิดโอกาสให้คนในชุมชนเข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการตลาด และการส่งเสริมให้นำสินค้าเฉพาะในท้องถิ่นเข้ามาจำหน่ายในตลาด

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ ควรพิจารณาประเด็นต่างๆ เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในการท่องเที่ยว คือ

6.3.1 ผู้เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยวของควรดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวภูมิทัศน์ สถานที่ท่องเที่ยว สิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว ความสะอาด สถานที่จอดรถ การจัดบริการที่ฝากรถ รวมถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม จัดทำป้ายบอกทางให้ชัดเจน

6.3.2 บุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยวขาดความรู้และการสื่อสารที่ดีกับนักท่องเที่ยว ดังนั้น หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องควรให้สถาบันการศึกษาได้มีบทบาทในการร่วมถ่ายทอด รวมถึงเป็นแหล่งวิชาการใน

การอบรมให้ความรู้กับผู้เกี่ยวข้องผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ และภาคีในโครงการท่องเที่ยวและภาษารวมถึงเป็นหน่วยประสานกลางทางวิชาการ จัดอบรมหลักสูตรท้องถิ่นและจัดอบรมภาษาที่สำคัญให้กับบุคลากร

กิตติกรรมประกาศ

คุณค่าและประโยชน์จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ให้ข้อมูล ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้วิจัย จนทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้นผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรณิการ์ รุจิราโชติ. (2563). *การศึกษาความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของผู้รับบริการ ณ ศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักสถานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.*
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2566). *สถิตินักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้าประเทศไทย ม.ค. - ต.ค. ปี 2566 (International Tourist Arrivals to Thailand Jan-Sep 2023).* เข้าถึงได้จาก https://province.mots.go.th/ewtadmin/ewt/nakhonpathom/ewt_dl_link.php?nid=671.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2559). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สามลดา.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2565). *โครงการสำรวจเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศภายหลังการเปิดประเทศไทย (กรกฎาคม - สิงหาคม 2565).* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ : อินทัช รีเสิร์ช แอนด์ คอนซัลแทนซี.
- กึ่งกาญจน์ ดอกพุ่มซ้อน. (2564). *การศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).* มหาวิทยาลัยรังสิต.
- คณพศ ลิทธิเลิศ. (2554). *โลจิสติกส์กับการท่องเที่ยวยุคปัจจุบัน.* Retrieved from: <http://arts.hcu.ac.th/upload/files/JournalLib/2554/5-6-11-54%5Bfull%5D.pdf>.
- คมสัน สุริยะ. (2551). *กรอบแนวคิดโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยว.* Retrieved from: [http:// www.tourismlogistics.com](http://www.tourismlogistics.com).
- คมสัน อินทเสน และคณะ. (2560). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขององค์การบริหารส่วนตำบลนาหว้า อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น. (การค้นคว้าอิสระ).* มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิทยาลั. นครปฐม.

- ฉายาลักษณ์ ศรีจะบก. (2562). *คุณภาพการให้บริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ ข้าราชการสหกรณ์ จำกัด*. (ค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จิตพงษ์ อัยสานนท์. (2559). *มองรอบทิศคิดอย่าง Supply Chain โลจิสติกส์ท่องเที่ยว (Tourism Logistics) ของบ้านเราถึงไหนแล้ว*. Retrieved from <http://www.thailandindustry.com/online/view2.php?id=1423§ion=5&issues=81>.
- ทรงภพ เสงสุวนิช. (2560). *ความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มีต่อการใช้บริการของสถานีรถไฟบางพระ จังหวัดชลบุรี*. (ค้นคว้าอิสระ รัฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ไพฑูรย์ พงศบุตร และวิลาแสงศ์ พงศบุตร. (2542). *คู่มือการอบรมมัคคุเทศก์*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพรัช พิบูลย์รุ่งโรจน์. (2557). *การจัดการการท่องเที่ยวและโลจิสติกส์การท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์การจัดการมหาบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ภคมน หงษ์คุ. (2565). *พฤติกรรมการท่องเที่ยวและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม. (2566). *สถิติท่องเที่ยวจังหวัดนครปฐม ประจำปี 2566 (2023)*. เข้าถึงได้จาก https://province.mots.go.th/ewtadmin/ewt/nakhonpa_thom/ewt_dl_link.php?nid=671.
- Oliver, R.L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. New York : McGraw-Hill
- Pham, T.S. H., & Ahammad, M.F. (2017). Antecedents and consequences of online customer satisfaction: A holistic process perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 332-342.
- Waligo, V., Clarke, J., & Hawkins, R. (2013). Implementing sustainable tourism: A multistakeholder involvement management framework. *Tourism Management*, 36, 342-353.

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพและไร้
กระดาษ กรณีศึกษา กองพันทหารม้าที่ 9 กองพลทหารราบที่ 4

Web Application Development for Efficient and Paperless Disbursement of
Office Supplies. Case study 9th Armoured Regiment, 4th Infantry Division

ปิยงกูร ออสุวรรณ¹, สุนันท์ ธาติ^{2*}

Piyunggoon Orsuwan¹, Sunun Tati^{2*}

¹กองพันทหารม้าที่ 9 กองพลทหารราบที่ 4 กระทรวงกลาโหม

²คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹9th Armoured Regiment, 4th Infantry Division, Ministry of Defence

²Faculty of Logistics and Digital Supply Chain, Naresuan University

*Corresponding author E-mail: sununt@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานโดยเจ้าหน้าที่ที่ต้องจดบันทึกข้อมูลลงในสมุดรายงานนั้นอาจเกิด
ความผิดพลาดได้ง่าย และไม่สามารถตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์สำนักงานที่ถูกเบิกส่งผลให้การตรวจสอบ
รายการวัสดุอุปกรณ์สำนักงานคงเหลือล่าช้า ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้กระบวนการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน
ไม่มีประสิทธิภาพ ใช้เวลานาน และก่อให้เกิดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ผู้วิจัยจึงออกแบบและพัฒนาเว็บ
แอปพลิเคชันเพื่อการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาของกระบวนการ
เบิกจ่าย โดยนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานกับหน่วยงานกรณีศึกษา กองพันทหารม้าที่ 9 ผลการวิจัยพบว่า การ
นำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้สามารถช่วยลดเวลาได้เมื่อเทียบกับวิธีการจดบันทึกลงกระดาษแบบเดิม ระยะเวลา
ในการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ใช้เวลาตั้งแต่ 5.8 นาที ถึง 12.3 นาทีต่อครั้ง หรือ
คิดเฉลี่ยในแต่ละวันใช้เวลาตั้งแต่ 87 นาที ถึง 184.5 นาที แต่หลังจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า
ระยะเวลาลดลงเหลือเพียง 3 นาทีต่อครั้ง หรือใช้เวลาทั้งหมด 45 นาทีต่อวัน ซึ่งลดลงจากเดิมร้อยละ 48.28

นอกจากนี้หน่วยงานยังประหยัดค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองจากกระดาษสมุดบันทึกในแต่ละเดือนคิดเป็นเงิน 140 บาท หรือ 1,680 บาทต่อปี

คำสำคัญ: การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน, เว็บแอปพลิเคชัน, สำนักงานไร้กระดาษ, การเพิ่มประสิทธิภาพ
ได้รับเมื่อ 1 มกราคม 2567; แก้ไขเมื่อ 20 มกราคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 22 มกราคม 2567

Abstract

Inefficient manual recording of office supplies disbursement often introduces errors and impedes the tracking of withdrawn items, causing delays and unnecessary costs. In response to these challenges, the researcher developed a web application for office supplies disbursement, targeting increased efficiency and reduced processing time. The study, conducted with the 9th Armoured Regiment, 4th Infantry Division, showcased a substantial decrease in processing time compared to traditional paper-based methods. Previously, each session took 5.8 to 12.3 minutes, totaling 87 to 184.5 minutes daily. With the web application, the time per session reduced to just 3 minutes, totaling 45 minutes daily—a significant 48.28% decrease. Furthermore, it achieved savings in monthly notebook paper costs, totaling 140 baht and amounting to 1,680 baht annually.

Keywords: Office supplies disbursement, Web application, Paperless office, Efficiency improvement

Received: January 1, 2024; Revised: January 20, 2024; Accepted: January 22, 2024

1. บทนำ

การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานเป็นกระบวนการที่ช่วยให้หน่วยงานหรือองค์กรสามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ดังนี้ 1) การจัดทำใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ เป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ โดยผู้เบิกจ่ายจะต้องจัดทำใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ให้ครบถ้วนตามระเบียบที่กำหนด 2) การตรวจสอบใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ หลังจากผู้เบิกจ่ายจัดทำใบเบิกวัสดุอุปกรณ์แล้ว จะต้องนำใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ไปให้ผู้มีอำนาจตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและความจำเป็นในการเบิก โดยผู้มีอำนาจตรวจสอบสามารถเป็นผู้บังคับบัญชาของผู้เบิกจ่ายหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 3) การอนุมัติเบิกวัสดุอุปกรณ์ หลังจากผู้มีอำนาจตรวจสอบใบเบิกวัสดุอุปกรณ์

แล้ว จะต้องนำใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ไปเสนอขออนุมัติจากผู้บังคับบัญชาของผู้เบิกจ่ายหรือผู้มีอำนาจอนุมัติตามระเบียบที่กำหนด 4) การรับวัสดุอุปกรณ์ เมื่อได้รับวัสดุอุปกรณ์แล้ว เจ้าหน้าที่พัสดุจะต้องดำเนินการรับวัสดุอุปกรณ์ตามระเบียบที่กำหนด โดยเจ้าหน้าที่พัสดุจะต้องตรวจสอบจำนวนและคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับให้ถูกต้องตามรายการในใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ 5) การจ่ายวัสดุอุปกรณ์ หลังจากรับวัสดุอุปกรณ์แล้ว เจ้าหน้าที่พัสดุจะดำเนินการจ่ายวัสดุอุปกรณ์ให้กับผู้เบิก และ 6) การบันทึกบัญชีวัสดุอุปกรณ์ เมื่อจ่ายวัสดุอุปกรณ์แล้ว เจ้าหน้าที่พัสดุจะต้องบันทึกบัญชีเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนด ซึ่งขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์อาจแตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงาน โดยขึ้นอยู่กับระเบียบหรือข้อบังคับของหน่วยงานนั้นๆ

ในปัจจุบันระบบเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานของ กองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม ใช้ในการจัดบันทึกลงในสมุดรายงานของแต่ละเดือน และการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานในขณะที่ถูกนำส่งไปซ่อมบำรุงไม่สามารถตรวจสอบได้และยากต่อการจัดการ อีกทั้งการสรุปยอดการใช้งานของอุปกรณ์ต้องลงผ่านโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอกซ์เซล (Microsoft Excel) ในการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน ดังนั้น กองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม จึงมีความต้องการที่จะนำระบบการเบิกจ่ายอุปกรณ์สำนักงานมาเพื่อให้การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานทำให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Database Application) เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลาและทุกที่ สามารถปรับปรุงข้อมูล แก้ไขข้อมูลอย่างสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลต่างๆ ได้รับการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและไม่เกิดการสูญเสียในหลาย ๆ ด้าน เช่น การเสียเวลา การสูญเสียกระดาษและพื้นที่การจัดเก็บในสมุดรายงาน และทำให้ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงานลดลงและล่าช้าในการเบิกวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวในการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานแบบเดิม และมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน โดยนำระบบมาใช้งานจริงกับกองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงาน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาของกระบวนการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน
- 2.2 เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากกระบวนการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

3. ทบทวนวรรณกรรม

การบูรณาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับทุกส่วนของธุรกิจ หรือที่เรียกว่า "การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล" (Digital transformation) ไม่ใช่แค่การใช้เทคโนโลยีทดแทนวิธีการเดิม แต่เป็นการนำมาใช้อย่างมีกลยุทธ์ เพื่อยกระดับประสบการณ์ของลูกค้า เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และเปิดโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ประโยชน์ของการ

เปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีมากมาย เช่น กระบวนการทำงานที่คล่องตัวขึ้นด้วยระบบอัตโนมัติ ประสิทธิภาพของลูกค้าที่สอดคล้องด้วยการปรับแต่งบริการและสื่อสารที่ราบรื่น ข้อมูลเชิงลึกที่ช่วยในการตัดสินใจอย่างแม่นยำ การขยายธุรกิจที่ง่ายดาย และความได้เปรียบเหนือคู่แข่งในยุคดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลมีความท้าทายที่ต้องเผชิญ อาทิ พนักงานบางส่วนอาจต่อต้านการเปลี่ยนแปลงและไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่ ความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลและความเป็นส่วนตัวเมื่อจัดการกับข้อมูลละเอียดอ่อนและเป็นความลับ ความยุ่งยากในการเชื่อมระบบใหม่กับระบบเดิมที่มีอยู่ ค่าใช้จ่ายและการลงทุนจำนวนมาก (Tim A. Herberge, 2021)

สำนักงานไร้กระดาษ (Paperless office) ไม่เพียงช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรเท่านั้น แต่ยังมีส่วนช่วยให้สภาพแวดล้อมการทำงานเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยแนวทางที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนดังกล่าวส่งผลดีต่อองค์กร ดังนี้ 1) ปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานโดยการปรับปรุงกระบวนการให้เป็นอัตโนมัติยิ่งขึ้น 2) ลดค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองด้านวัสดุและต้นทุนการพิมพ์ 3) ปรับปรุงการทำงานร่วมกันและการเข้าถึงข้อมูลที่อัปเดตแบบเรียลไทม์ และ 4) เพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลและป้องกันการสูญหายของข้อมูล

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้งานแอปพลิเคชันเว็บสำหรับการจัดการอุปกรณ์สำนักงาน โดยเฉพาะ พบว่าแอปพลิเคชันเหล่านี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการจัดการอุปกรณ์สำนักงาน ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการอุปกรณ์สำนักงานได้ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยปรับปรุงการติดตามและควบคุมอุปกรณ์สำนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้งานแอปพลิเคชันเว็บสำหรับการจัดการอุปกรณ์สำนักงานโดยเฉพาะ ได้แก่ Zhang, et al. (2019) พบว่าแอปพลิเคชันเว็บสำหรับการจัดการอุปกรณ์สำนักงานสามารถช่วยปรับปรุงการติดตามและควบคุมอุปกรณ์สำนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแอปพลิเคชันสามารถช่วยระบุตำแหน่งของอุปกรณ์สำนักงานได้อย่างแม่นยำ และสามารถติดตามประวัติการใช้งานของอุปกรณ์สำนักงานได้ และ Kumar, et al. (2020) พบว่าแอปพลิเคชันเว็บสำหรับการจัดการอุปกรณ์สำนักงานสามารถช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการอุปกรณ์สำนักงาน โดยแอปพลิเคชันสามารถช่วยจัดทำทะเบียนอุปกรณ์สำนักงานได้อย่างอัตโนมัติ และสามารถช่วยติดตามการเบิกจ่ายอุปกรณ์สำนักงานได้อย่างสะดวก

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Development) เพื่อใช้งานในองค์กรเป็นอีกวิธีหนึ่งในการการปรับปรุงกระบวนการไปสู่การเป็นสำนักงานไร้กระดาษ (Paperless office) และส่งผลในเชิงบวกอย่างมากต่อองค์กร ซึ่งนำไปสู่การมีส่วนร่วมของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ดีขึ้น และการเติบโตของรายได้ที่เพิ่มขึ้น ความคล่องตัวและประโยชน์จากความสามารถที่เหนือกว่าซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม (McKinsey & Company, 2023) อย่างไรก็ตามความท้าทาย เช่น ช่องโหว่ด้านความปลอดภัย ความซับซ้อน

ในการบูรณาการกับระบบที่มีอยู่ และความสำคัญของการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้/ส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ ประสบการณ์ผู้ใช้ แนวโน้มการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบัน คือ การพัฒนาด้วยแพลตฟอร์มบนคลาวด์ โดยพัฒนาแบบ Progressive Web Application (PWA) หรือ Single Page Application (SPA) (MIT Sloan Management Review, 2022)

เนื่องจากอุปกรณ์สำนักงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานขององค์กร หากอุปกรณ์สำนักงานไม่พร้อมใช้งาน อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน การจัดการอุปกรณ์สำนักงานที่มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับทั้งความเร็วและความยั่งยืน เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการจัดการอุปกรณ์สำนักงานได้ ทั้งช่วยลดขั้นตอนและลดความล่าช้าในกระบวนการเบิกจ่าย เช่น การทำให้ใบขอเบิก การอนุมัติให้เบิก และการจัดการอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้ถูกเบิก เป็นต้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยส่งเสริมความยั่งยืนในการจัดการอุปกรณ์สำนักงานได้ เช่น การใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการติดตามข้อมูลอุปกรณ์สำนักงานแทนการติดตามแบบใช้กระดาษ ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการไม่ใช้กระดาษ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับเพื่อการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานเป็นตัวอย่างการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการอุปกรณ์สำนักงาน

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบเบิก - จ่าย วัสดุอุปกรณ์สำนักงานมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ปัญหา 2) การศึกษาขั้นตอนการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน 3) การออกแบบระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การปรับปรุงแก้ไขระบบ 7) สรุปผลวิจัย

4.1 การวิเคราะห์ปัญหา

เมื่อวิเคราะห์กระบวนการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานผู้วิจัยพบปัญหาดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานยุ่งยากและซ้ำซ้อนเนื่องจากไม่มีระบบฐานข้อมูล 2) เสียเวลาในการจดข้อมูลเพื่อบันทึกรายการเบิก - จ่าย 3) ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลการเบิกจ่ายรายการวัสดุอุปกรณ์สำนักงานย้อนหลัง 4) ตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์สำนักงานคงเหลือมีความล่าช้า 5) มีค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระดาษ ดินสอ ปากกา สำหรับการจดบันทึก

4.2 การศึกษาขั้นตอนการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

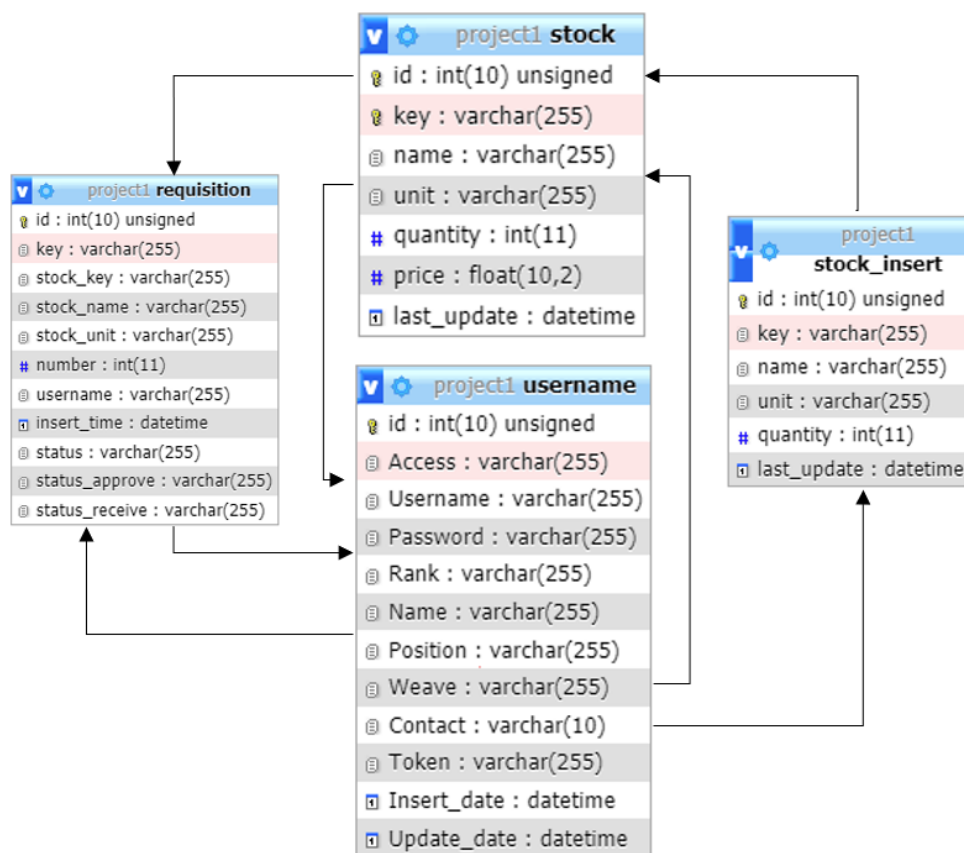
เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาที่ได้จากข้อ 3.3.1 มาวิเคราะห์และศึกษาการแก้ไขปัญหาจากเดิมที่มีความล่าช้า ซึ่งการวิเคราะห์ระบบมี 2 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหาในระบบงานปัจจุบันนั้นส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับงานเบิก - จ่ายวัสดุ อุปกรณ์สำนักงาน ซึ่งวัสดุอุปกรณ์มีหลายประเภท หลายชนิด และมีอยู่จำนวนมากที่เป็นการบันทึกข้อมูลลงในสมุดและในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากและซ้ำซ้อนในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบเพื่อให้ทราบความต้องการและนำความต้องการนั้นมาวิเคราะห์และออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จริง ซึ่งจากการสอบถามผู้ใช้งาน พบว่าความต้องการหลักของผู้ใช้คือต้องการจะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงานเพื่อลดข้อผิดพลาด ลดระยะเวลาที่ใช้ และเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบงาน

4.3 การออกแบบระบบงานของโครงสร้างการทำงาน

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลการเบิก - จ่ายวัสดุ อุปกรณ์สำนักงานในหน่วยงาน กองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม และศึกษาขั้นตอนการจัดการข้อมูลแล้วจึงนำข้อมูลมาจัดทำให้เป็นระบบและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบโดยการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลตั้งแผนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) ดังภาพที่ 1



ภาพ 1 Entity Relationship Diagram ของการพัฒนาระบบเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

4.4 การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาหน้าต่างแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชันซึ่งได้ออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) หรือหน้าต่างแสดงผล (Front End) และในส่วนการทำงานเชิงตรรกะหรือส่วนการทำงานเชิงตรรกะ (Back End) ได้ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และทำงานร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้งานได้ในภายหลังโดยจะแบ่งการพัฒนาการวิจัยเป็น 2 ส่วน คือ หน้าแสดงผล และส่วนการทำงานเชิงตรรกะ โดยภาพรวมการทำงานของระบบดังภาพที่ 2



ภาพ 2 ภาพรวมการทำงานของระบบ

4.4.1 การพัฒนาหน้าระบบ (Front End)

- 1) การออกแบบหน้าเข้าสู่ระบบ (Login) เป็นสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าสู่ระบบเพื่อทำการเบิก - จ่ายอุปกรณ์สำนักงาน เป็นการแสดงผลในผังหน้าแสดงผล ดังภาพที่ 3

ภาพ 3 หน้าล็อกอิน (Login) ระบบ

- 3) หน้าจัดการวัสดุอุปกรณ์สำนักงานในส่วนของผู้ดูแลระบบเป็นหน้าเพิ่มวัสดุอุปกรณ์ โดยสามารถระบุชื่อรายการใหม่ และเพิ่มหรือลบรายการที่ลบก่อนหน้านี้แล้ว และจะแสดงผลข้อมูลรายละเอียดที่ถูกรับบันทึกพร้อมกับวันเวลาอัปเดตล่าสุด ดังภาพ 7

จัดการวัสดุอุปกรณ์

ยศ: จ.ส.ต. ชื่อ - นามสกุล: ปิยะกร ออสุวรรณ ตำแหน่ง: admin สาขางาน: ดอนยุทธการและการฝึก เบอร์ติดต่อ: 0897088704

ชื่อรายการ: กรุณาเลือก

รหัส: กรุณากรอก หน่วยนับ: กรุณากรอก จำนวน: กรุณากรอก ราคาต่อหน่วย: กรุณากรอก

บันทึก

ลำดับ	รหัส	ชื่อรายการ	หน่วยนับ	จำนวนคงเหลือ	ราคาต่อหน่วย	ยอดรวม	อัปเดตล่าสุด	แก้ไข	ลบ
1	008	หมึก canon สีน้ำเงิน	ขวด	12	300.00	3,600.00	2021-08-16 12:12:52	Edit	Delete
2	007	หมึก Canon สีเหลือง	ขวด	14	300.00	4,200.00	2021-08-16 11:50:41	Edit	Delete

ภาพ 3 หน้าจัดการวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

- 4) หน้ารายงานเพิ่มวัสดุอุปกรณ์ในส่วนของผู้ดูแลระบบจะแสดงข้อมูลรายงานการเบิกของวัสดุอุปกรณ์สำนักงานทั้งหมด สามารถระบุรายวัน, รายเดือน และรายปีเพื่อใช้ในการตรวจสอบยอดลงในบัญชีในแต่ละเดือน รวมไปถึงงบประมาณในแต่ละปี ในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดเก็บไฟล์โดยกดปุ่มคำสั่ง Download PDF ได้ ดังภาพ 8

รายงานเบิกของ

ยศ: จ.ส.ต. ชื่อ - นามสกุล: ปิยะกร ออสุวรรณ ตำแหน่ง: admin สาขางาน: ดอนยุทธการและการฝึก เบอร์ติดต่อ: 0897088704

วันเริ่มต้น: 01/08/2021 วันสิ้นสุด: 31/08/2021 ค้นหา Download PDF

ลำดับ	วันที่เบิกของ	รหัส	ชื่อรายการ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ยอดรวม
1	2021-08-15 22:22	001	ปากกา	ด้าม	50	5.00	250.00
2	2021-08-16 11:43	002	ดินสอ	ด้าม	20	3.50	70.00
3	2021-08-16 11:44	003	ไม้บรรทัด	อัน	100	10.00	1,000.00

ภาพ 4 หน้ารายงานเพิ่มวัสดุอุปกรณ์

- 5) หน้าสร้างคำขอเบิกวัสดุอุปกรณ์ในส่วนของผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรายการสิ่งของหรือทำการค้นหาคำสำคัญ (Keyword) เพื่อลดเวลาในการเลือกสิ่งของเมื่อผู้ใช้งานของที่เบิกให้กดปุ่มค้นหารายการสิ่งของจะแสดงผลออกมาโดยแสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ จากนั้นให้ผู้ใช้งานกรอกจำนวนของที่จะเบิกแล้วกดปุ่มคำสั่งเพิ่ม

ส่วนที่ 1 ส่งไปเก็บไว้ในหน้าสถานะรายการเบิกขอเพื่อรออนุมัติจากผู้ดูแลระบบ

Home สร้างคำขอเบิกของ สถานะรายการเบิกของ จัดการวัสดุอุปกรณ์ รายงานเพิ่มวัสดุอุปกรณ์ รายงานจ่ายวัสดุอุปกรณ์ จัดการสิทธิ์ ออกจากระบบ

สร้างคำขอเบิกของ

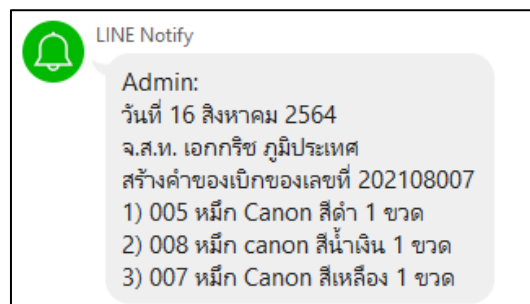
ยศ: จ.ส.ด. ชื่อ - นามสกุล: ปิยกร ออสุวรรณ ตำแหน่ง: admin สาขางาน: ดอนยุทธการและการฝึก เบอร์ติดต่อ: 0897088704

รายการ: หมึก Canon สีเหลือง ค้นหา

รหัส	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนต่อหน่วย	จำนวนที่เบิก	
007	ขวด	300.00	14	1	เพิ่ม

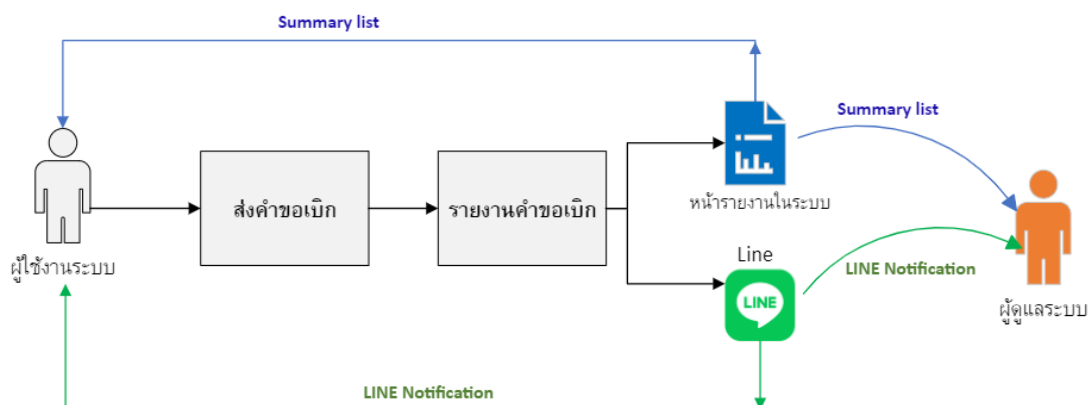
ภาพ 9 หน้าสร้างคำขอเบิกอุปกรณ์สำนักงาน

ส่วนที่ 2 ส่งไปรายงานคำขอเบิกของไปยังไลน์ (Notification line) เพื่อแจ้งให้กับผู้ดูแลและผู้ใช้งานทราบ ภาพ 10



ภาพ 5 ข้อความแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันไลน์ (Line Notification)

รายงานคำขอเบิกของจะช่วยให้ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะการขอเบิกและรายละเอียดของคำขอเบิกได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ภาพ 11



ภาพ 6 ขั้นตอนการรายงานสถานะการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

4.4.2 ฟังก์ชันการทำงานเชิงตรรกะ (Back End)

ในส่วนฟังก์ชันการทำงานเชิงตรรกะ(Back End) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการทำงานโดยมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยใช้มายเอสคิวเอล (MySQL) ซึ่งรายละเอียดการทำงานมี ดังนี้

- ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้ของกำลังพล โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายชื่อ แก้ไข และลบข้อมูลพนักงานได้
- ระบบจัดการวัสดุ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และบันทึกข้อมูลวัสดุอุปกรณ์สำนักงานได้
- การตรวจสอบวัสดุ โดยผู้ดูแลระบบและกำลังพลสามารถตรวจสอบวัสดุคงเหลือได้
- การเบิกวัสดุ โดยผู้ดูแลระบบและกำลังพลสามารถร้องขอการเบิกและรอผู้ดูแลอนุมัติ
- รายงาน ดำเนินการโดยเรียกรายงานการเบิกวัสดุ, คงเหลือ ทั้งรายเดือน / รายปี

4.5 การทดสอบระบบ

ทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อปรับปรุงแก้ไข และสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

1) การทดสอบโดยผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน โดยทำการทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรม หลังจากนั้นทำการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมให้ดีขึ้นเป็นการทดสอบการทำงาน

2) การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ/กลุ่มตัวอย่าง โดยนำระบบที่ผ่านการแก้ไขและปรับปรุงจาก ช่วงแรกไปทดสอบหรือตรวจสอบระบบโดย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ท่าน โดยวิธีดำเนินการทดสอบโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้ทดสอบการใช้งาน หากเกิดข้อผิดพลาดของโปรแกรมจะมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในขั้นการทดสอบโปรแกรมของผู้เชี่ยวชาญจะนำมาแก้ไขปรับปรุงระบบ

5. ผลการวิจัย

5.1 การลดต้นทุนเชิงเวลา

เว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการจัดการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน ในกรณีศึกษา กองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม จากเดิมใช้เวลาในการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานที่ต้องลงสมุดจดบันทึกข้อมูลใช้เวลาประมาณ 5 นาที ในการเบิก - จ่ายในแต่ละครั้ง การสรุปรายการเบิกประจำเดือนต้องใช้เวลา ประมาณ

60 นาที การตรวจนับสิ่งของวัสดุอุปกรณ์คงเหลือประมาณ 2 ชั่วโมง ต่อการสั่ง 1 ครั้ง / สรุปประจำเดือน 1 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) กำลังพลขอเบิกวัสดุอุปกรณ์ ประมาณ 0.5 นาที
- (2) กำลังพลรอผลอนุมัติเบิกของจากหัวหน้า ประมาณ 3 - 5 นาที
- (3) เจ้าหน้าที่จ่ายวัสดุอุปกรณ์ 1 นาที
- (4) กำลังพลลงชื่อเบิกรับวัสดุอุปกรณ์ 0.4 นาที
- (5) เจ้าหน้าที่ลงชื่อผู้จ่ายวัสดุอุปกรณ์ 0.4 นาที
- (6) เจ้าหน้าที่ตรวจนับวัสดุอุปกรณ์คงเหลือ ขึ้นอยู่กับจำนวนเฉลี่ย 0.5 – 5 นาที

ในแต่ละวันมีการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน ประมาณ 15 ครั้งต่อวัน ดังนั้นเมื่อนำเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันมาเปรียบเทียบจะได้ผลสรุปดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

ตัวชี้วัดเชิงเวลา	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน	เบิก-จ่ายเร็วที่สุด	5.8
	เบิก-จ่ายช้าที่สุด	12.3
	เบิก-จ่าย 15 ครั้ง / 1 วัน	87 - 184.5
หลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน	เบิก-จ่าย	3
	เบิก-จ่าย 15 ครั้ง / 1 วัน	45

5.2 การลดต้นทุนค่าใช้จ่าย

เจ้าหน้าที่ใช้สมุดในการจดบันทึกในแต่ละวัน สมุดรายงาน 1 เล่ม ราคา 35 บาท แยกเป็นประเภทต่างๆ ได้ 4 ประเภท ดังนั้น ในแต่ละเดือนก่อนที่จะมาใช้ระบบเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์ สำนักงานทั้งสิ้น 140 บาท/เดือน แต่เมื่อใช้เว็บแอปพลิเคชันมาช่วยในการปฏิบัติงานจะไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าว

ตารางที่ 1 ผลวิจัยหลังการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

การลดต้นทุนค่าใช้จ่าย	การประเมินผล		
	1 เดือน	1 ปี	5 ปี
ก่อนใช้ระบบ	140 บาท	1,680 บาท	8,400 บาท
หลังการใช้ระบบ	0 บาท	0 บาท	0 บาท

5.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้

จากการวิจัยผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน กรณีศึกษา กองพันทหารม้าที่ 9 กระบวงกลาโหม โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน และกำลังพลจำนวน 40 คน ผลการประเมินความคิดเห็น ดังต่อไปนี้

1) ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพของระบบ

ตารางที่ 2 แสดงการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคะแนนสอบถามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

ผู้เชี่ยวชาญ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	4.30	0.50	มาก
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	4.40	0.53	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.39	0.02	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพของระบบการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.30 (S.D. = 0.50) มีระดับคุณภาพมาก ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.40 (S.D. = 0.53) มีระดับคุณภาพมาก ในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ย 4.39 (S.D. = 0.02) มีระดับคุณภาพมาก

2) ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

ตารางที่ 3 ข้อมูลกำลังพลจัดเก็บจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

ระดับชั้นยศ	ข้อมูล	คิดเป็นร้อยละ
พลทหาร	จำนวน 5 คน	12.5
สิบตรี - จำสิบเอก	จำนวน 30 คน	75
ร้อยตรี - พันโท	จำนวน 5 คน	12.5
อายุ		
21 - 28	จำนวน 20 คน	50
29 - 36	จำนวน 15 คน	37.5
37 - 44	จำนวน 5 คน	12.5

จากตารางที่ 4 พบว่าข้อมูลของกำลังพลผู้ตอบแบบสอบถาม พลทหาร 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 สิบตรี - จำสิบเอก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ร้อยตรี - ร้อยเอก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 อายุ 21 - 28 คิดเป็นร้อยละ 50 อายุ 29 - 36 คิดเป็นร้อยละ 37.5 อายุ 37 - 44 คิดเป็นร้อยละ 12.5

3) ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

ตารางที่ 4 ข้อมูลด้านการออกแบบและการใช้บริการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน

รายการคำถาม	ค่าเฉลี่ย รายข้อ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
ด้านที่ 1 ด้านการออกแบบ			
1.ขนาดของตัวอักษรที่อยู่ในเพจมีความเหมาะสม	4.55	0.50	มากที่สุด
2. จัดรูปแบบมีความเหมาะสม	4.48	0.60	มาก
3. ช่องกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม	4.45	0.75	มาก
4. มีการจัดองค์ประกอบในระบบได้อย่างเหมาะสม	4.58	0.59	มากที่สุด
ด้านที่ 2 ด้านการใช้งาน			
1.ตัวอักษรอ่านง่าย มีความเหมาะสม	4.35	0.89	มาก
2.ใช้ข้อความที่สื่อสารเข้าใจง่าย	4.40	0.74	มาก
3.ระบบง่ายต่อการใช้งาน	4.55	0.55	มากที่สุด
4.เข้าถึงระบบได้รวดเร็ว	4.53	0.64	มากที่สุด
5.ขั้นตอนการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์มีความสะดวกไม่ซับซ้อน	4.43	0.78	มาก
รวม	4.48	0.13	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ที่มีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบการเบิก - จ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน กรณีศึกษา กองพันทหารม้าที่ 9 กระทรวงกลาโหม โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยแยกเป็นด้านการออกแบบระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีการจัดองค์ประกอบในระบบได้อย่างเหมาะสมระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ช่องกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม ด้านการใช้งาน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คือ ระบบง่ายต่อการใช้งาน ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ตัวอักษรอ่านง่าย มีความเหมาะสม โดยภาพรวมผลประเมินอยู่ในความพึงพอใจระดับมากมีคะแนนเฉลี่ย 4.48

6. สรุปและอภิปรายผล

เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาของกระบวนการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน โดยระยะเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อนการใช้เว็บแอปพลิเคชันมีความผันผวนมาก โดยใช้เวลาดั้งแต่ 5.8 นาที ถึง 12.3 นาที ส่งผลให้เวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ในแต่ละวันมีความแตกต่างกันไป โดยใช้เวลาดั้งแต่ 87 นาที ถึง 184.5 นาที แต่หลังจากการใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่า ระยะเวลาในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ลดลงอย่างมาก โดยใช้เวลาเพียง 3 นาทีต่อครั้ง และใช้เวลาทั้งหมด 45 นาทีต่อวัน ซึ่งลดลงจากเดิมร้อยละ 48.28 การนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ สามารถช่วยลดเวลาในการดำเนินการได้อย่างมาก เมื่อเทียบกับระบบเดิม นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานจากแบบกระดาษเป็นแบบดิจิทัล ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากกระบวนการโดยช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองจากกระดาษสมุดบันทึกในแต่ละเดือนคิดเป็นเงิน 140 บาท หากคิดเป็นรายปีจะลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 1,680 บาท

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ กองพันทหารม้าที่ 9 กองพลทหารราบที่ 4 กระทรวงกลาโหม ที่ได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Kumar, A., Kumar, P., & Kumar, R. (2020). A web-based office equipment management system for improving efficiency and accuracy. *Journal of Computer Science*, 16(11), 2225-2231.
- McKinsey & Company. (2023). *The impact of web application development on business performance*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/>.

- MIT Sloan Management Review. (2022). *The agility advantage: How web apps are transforming business*. Retrieved from <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/a-guide-to-mit-sloan-management-reviews-strategic-agility-project>
- Tim A. Herberge, J. J. D. (2021). *Digitalization, Digital Transformation and Sustainability in the Global Economy: Risks and Opportunities*. Switzerland : Springer.
- Zhang, L., Wang, Y., & Zhang, G. (2019). A web-based office equipment management system. *International Journal of Information Management*, 45, 102026.

**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางเลือกใหม่ของผู้โดยสาร:
กรณีศึกษาการรางล้อสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก**

**Factors Influencing on Passengers' Selection of the New Public Transportation:
A Case Study of Red Line Mass Transit in Muang Phitsanulok**

ณัฐธยาน์ สดสูง, ไกลรุ่ง พรอนันต์*

Nattaya Sodsung, Klairung Pornanan*

คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร

Faculty of Logistics and Digital Supply Chain, Naresuan University

*Corresponding author E-mail: klairungp@nu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 442 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนในเขตอำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ปัจจัยที่ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการ ได้แก่ ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1) สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน (X_2) สภาพสถานีขนส่ง (X_3) การบริการของพนักงาน (X_4) ความถี่ในการให้บริการ (X_5) และราคาค่าโดยสาร (X_6) ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 57.9 อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 23 – 30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพเป็นพนักงานเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาท โดยจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงของผู้โดยสาร พบว่า สภาพสถานีและราคาค่าโดยสารมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการของผู้โดยสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนปัจจัยด้านอื่น ๆ ได้แก่ สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน การบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการ และภาพรวมระบบขนส่งมวลชนไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการของผู้โดยสาร

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ระบบขนส่งมวลชน การตัดสินใจ

ได้รับเมื่อ 3 มกราคม 2567; แก้ไขเมื่อ 25 มกราคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 27 มกราคม 2567

Abstract

This research aims to analyze factors influencing the selection of using the mass transit services of the Red Line in Muang District, Phitsanulok Province. Data were collected through questionnaires from a total sample of 442 respondents, and the results have been analyzed using the Multiple Regression analysis method. The samples consist of residents in the municipal district of Phitsanulok Province. The factors in this research include personal factors (gender, age, education level, occupation, and income) and factors influencing the selection of using the service, namely, the condition of the the overall image of the mass transit system (X_1), mass transit system's vehicles (X_2), the station's condition (X_3), the service provided by the staff (X_4), the frequency of service provision (X_5), and the fare price (X_6). The study findings reveal that the majority of the sample group is female, accounting for 57.9%. The predominant age group is between 23 and 30 years old, with an educational background at the bachelor's degree level or equivalent. The majority of respondents are employed in the private sector, with an average income below 15,000 Baht. The analysis of factors influencing the selection of using the mass transit services of the Red Line indicates that station conditions and fare prices significantly influence passengers' service choices, with a statistical significance level of 0.05. On the other hand, the condition of the mass transit system's vehicles, the service provided by the staff, the frequency of service provision, and the overall image of the mass transit system do not have a statistically significant influence on passengers' decision-making in choosing the mass transit services of the Red Line in Muang District, Phitsanulok Province.

Keywords: Multiple Regression Analysis, Public Transportation, Decision Making

Received: January 3, 2024; Revised: January 25, 2024; Accepted: January 27, 2024

1. บทนำ

ในปัจจุบันรถโดยสารประจำทางรอบเมืองพิษณุโลกเป็นระบบขนส่งมวลชน ให้บริการโดยบริษัท คิงด้อม ออโต้คาร์ พิษณุโลก จำกัด โดยมีความยาวเส้นทางรวมทั้งหมด 167.1 กิโลเมตร ใช้รถมาตรฐาน ม.2 (ค), ม.3 (ง), ม.3 (ธ/ส) และรถสองแถว รวมจำนวน 36 – 74 คัน ให้บริการทั้งหมด 9 สาย 12 เส้นทาง แต่ระบบขนส่งประเภทนี้เป็นประเภทรับจ้าง ซึ่งในปัจจุบันมีให้บริการเฉพาะในจุดที่สำคัญ เช่น สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ พิษณุโลก เป็นต้น (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561) ด้วยเหตุนี้เองจึงส่งผลให้ประชาชนโดยส่วนใหญ่ในจังหวัดเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์ เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนไม่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เดินทาง ประกอบกับโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะไม่ครอบคลุมกิจกรรมในพื้นที่ทำให้ไม่มีความน่าเชื่อถือที่เพียงพอให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน

ด้วยเหตุนี้เอง สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) จึงได้ทำการศึกษา “โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก” เพื่อวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางสำหรับพื้นที่ในเขตเมืองพิษณุโลก และนำผลจากการคาดการณ์ดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมสำหรับการรองรับปริมาณการเดินทางในพื้นที่เขตเมืองพิษณุโลก เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจราจรในอนาคต ผลการศึกษาพบว่า มีระบบขนส่งมวลชน 6 สาย ได้แก่ สายสีแดง สายสีน้ำเงิน สายสีส้ม สายสีม่วง สายสีชมพู และสายสีเขียวจัดอยู่ในโครงการเร่งด่วนระยะที่ 1 ซึ่งเหมาะสมแก่การพัฒนาในระยะแรก แต่อย่างไรก็ตามระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงมีความคุ้มค่ามากที่สุด และครอบคลุมพื้นที่กิจกรรมในเขตเมืองพิษณุโลก ทำให้มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นลำดับแรก เนื่องจากครอบคลุมเส้นทางตั้งแต่มหาวิทยาลัยพิษณุโลก – ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่าซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่กิจกรรมในเขตเมือง และครอบคลุมระยะทางทั้งหมด 12.6 กิโลเมตร อีกทั้งยังเป็นระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบรถรางล้อยาง (Auto Tram) ทำให้การเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนรูปแบบนี้มีความปลอดภัยและสามารถช่วยแก้ไขปัญหารถติดได้ (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561)

แม้ว่าการศึกษา “โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก” จะแสดงให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่เขตเมืองจังหวัดพิษณุโลก เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจราจรในอนาคต ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของสายทางที่มีความครอบคลุมพื้นที่กิจกรรมในเขตเมืองพิษณุโลก แต่อย่างไรก็ตามยังคงขาดข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้ประกอบการ หรือผู้ที่สนใจจะลงทุนในการทำระบบขนส่งมวลชนทางเลือกใหม่ ได้แก่ ปัจจัยที่จะสนับสนุนให้ผู้เดินทาง หรือประชาชนในพื้นที่ที่จะหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนซึ่งข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ จะเป็นข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจลงทุน และพัฒนาระบบขนส่งมวลชน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกระบบขนส่งสาธารณะโครงการขนส่งมวลชนทางเลือกใหม่ เพื่อให้ทราบถึงแรงจูงใจที่ประชาชนส่วนใหญ่จะเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

บุคคลมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และเพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้ประกอบการ หรือผู้ที่สนใจจะลงทุนในการทำระบบขนส่งมวลชน

2. วัตถุประสงค์

ในการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนทางเลือกใหม่ ได้แก่ รถรางล้อสายสีแดง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิติ จันทุไทยและคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง : กรณีศึกษาเทศบาลนครศรีธรรมราช ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง และเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง นครศรีธรรมราช เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Multiple Regression Analysis ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ที่อยู่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนรถเก๋งที่ครอบครองในครัวเรือน ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง นครศรีธรรมราช

Schubert et al. (2020) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่สามารถส่งผลต่อการตัดสินใจในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาในประเทศบราซิล เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและวิเคราะห์ผลด้วยวิธี Logit จากการศึกษา พบว่า ราคาของรถโดยสารส่งผลต่อการตัดสินใจในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมหาวิทยาลัยของนักศึกษาจากรถจักรยานยนต์ส่วนตัวมาใช้รถขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ยังพบว่าโครงสร้างพื้นฐานก็ส่งผลต่อการตัดสินใจต่อการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง หากรัฐบาลพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้ดีขึ้น นักศึกษาในบราซิลมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถจักรยานยนต์ส่วนตัวมาใช้รถขนส่งสาธารณะมากขึ้น

Indriyarti และ Wijihastuti (2021) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการขนส่งของคนในยุคสมัย X และ Y ในเมืองจาการ์ตา โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีถดถอยแบบพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ นโยบายของรัฐบาลและคุณภาพของการบริการ จากการศึกษา พบว่า คุณภาพของการบริการส่งผลต่อการใช้บริการขนส่งของคนในยุคสมัย X และ Y ในเมืองจาการ์ตา ส่วนนโยบายของรัฐบาลไม่ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการขนส่ง

Urbanek (2021) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่สามารถทำให้ประชาชนในประเทศโปแลนด์เปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ส่วนตัวมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ โดยปัจจัยที่ศึกษา แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ 1) ปัจจัยทางด้าน

เศรษฐศาสตร์ เช่น ราคาน้ำมัน ราคาขนส่งสาธารณะ และ2) ปัจจัยทางด้านจิตใจ จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยทางด้านจิตใจส่งผลต่อการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางของคนโปแลนด์ ส่วนปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางของคนในประเทศโปแลนด์

3.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง บางส่วนของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษา การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนมาก ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างจึงมีความสำคัญกับงานวิจัยอย่างมาก ควรเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสม เพื่อให้ผลวิจัยมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด งานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาโร ยามาเน่ เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้ง่าย สะดวก มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากกว่า เนื่องจากมีจำนวนน้อย และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนได้ง่าย (วัลลภ รัฐฉัตรานนท์, 2562) โดยมีสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้ เมื่อระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

เมื่อ n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

3.2.2 การทดสอบแบบสอบถาม

เครื่องมือวิจัย ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน แบบสอบถาม หรือแบบสัมภาษณ์ เปรียบเสมือนไม้บรรทัดที่ประดิษฐ์ขึ้น จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้ในงานวิจัยนี้เลือกวิธีทดสอบแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในการประเมินแบบสอบถาม ซึ่งค่า IOC สามารถคำนวณได้ตามสมการดังต่อไปนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (2)$$

เมื่อ IOC = ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญมี 3 ระดับ คะแนน +1 เมื่อเนื้อหาไม่สอดคล้อง -1 เมื่อเนื้อหาไม่สอดคล้อง 0 เมื่อไม่แน่ใจ แบบสอบถามที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปวัดผลได้ จะต้องมียาค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป (Ongiem, 2018)

3.2.3 การวิเคราะห์ผลด้วยการทดสอบแบบที (T-test) และ การทดสอบแบบเอฟ (F-test)

การวิเคราะห์ผลด้วยสถิติการทดสอบแบบที (T-test) และการทดสอบแบบเอฟ (F-test) ใช้สำหรับวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชน โดยการวิเคราะห์แบบทีใช้สำหรับตัวแปรส่วนบุคคลที่มี 2 ตัวแปร ได้แก่ เพศ ส่วนการทดสอบแบบเอฟใช้สำหรับวิเคราะห์ตัวแปรที่มีมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป เช่น อายุ อาชีพ การศึกษา เป็นต้น (ปริญญญา เรืองทิพย์, ม.ป.ป.)

3.2.4 การวิเคราะห์ผลด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ

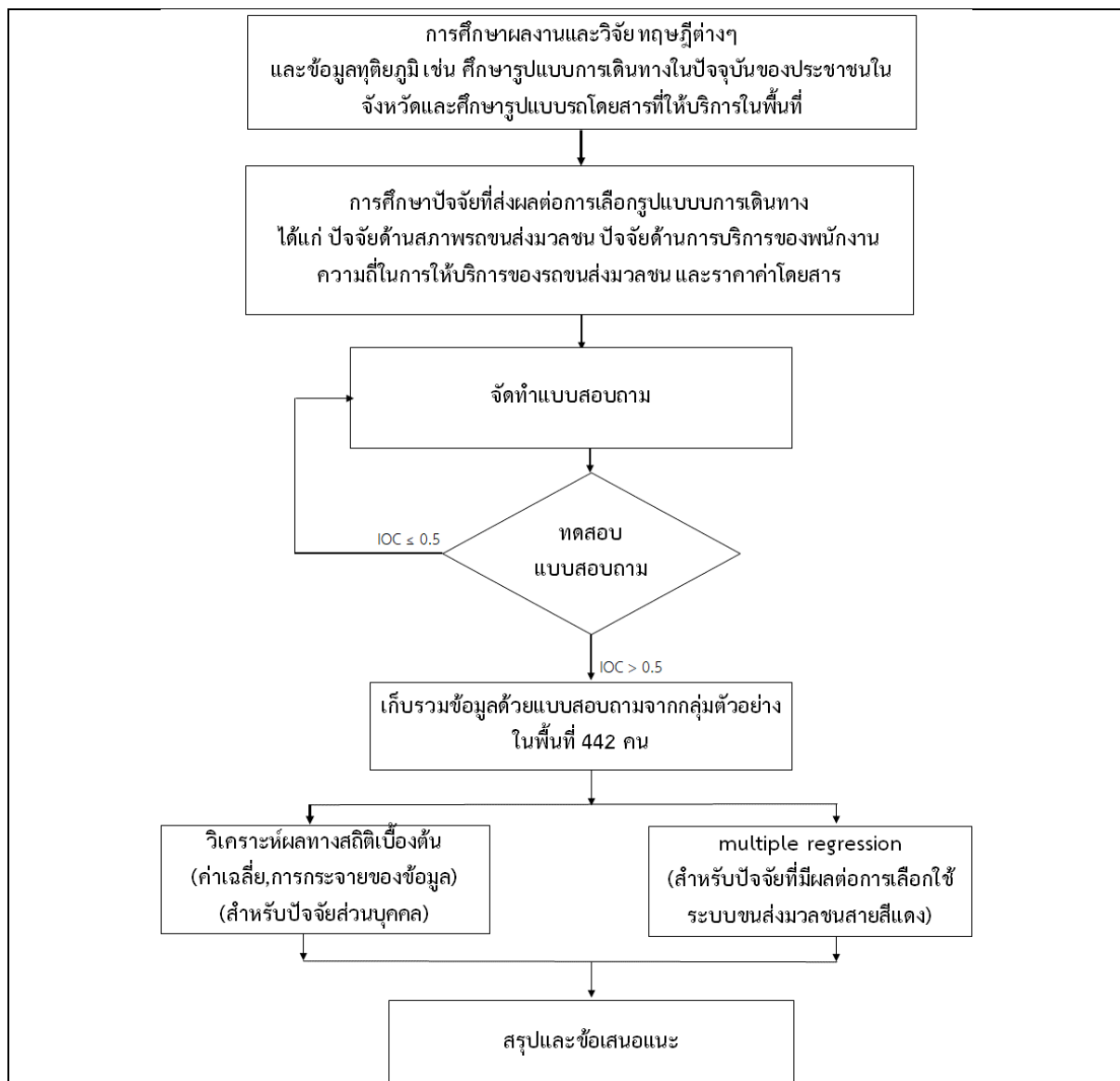
การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ที่มีมากกว่าหนึ่งตัว และตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่มีหนึ่งตัว โดยตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งสามารถดูได้จากค่าสหสัมพันธ์ ค่าสหสัมพันธ์ไม่ควรเกิน 0.8 (Berry & Feldman, 1985) เพราะจะทำให้เกิด Multicollinearity คือ การที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมากซึ่งจะมีผลกระทบทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจสูงเกินความเป็นจริง

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเพื่อให้ได้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้งานระบบขนส่งสาธารณะโครงการขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 1

4.1 การกำหนดปัญหา และขอบเขตของงานวิจัย

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษา รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เช่น วิธีการเดินทางในปัจจุบันของประชากรในอำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก จากนั้นระบุถึงปัญหาที่พบ และกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย หลังจากนั้นจึงทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดเพื่อระบุขอบเขตการศึกษาโดยรวม ดังนั้นในการศึกษาจึงมีการกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษาอย่างชัดเจน ได้แก่ การกำหนดขอบเขตพื้นที่ของการศึกษา และกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการทำการการศึกษา



ภาพ 1 วิธีดำเนินงานวิจัย

4.2 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการเดินทางทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ทราบว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง และนำมาปรับใช้กับงานวิจัยนี้ อีกทั้งยังมีการเพิ่มปัจจัยบางข้อเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เช่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคระบาด COVID-19 เป็นต้น

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในงานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยมีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) คำนวณได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน แต่ในงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมือง จ.พิษณุโลก ทั้งหมด 442 คน เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้มีการทดสอบแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินแบบสอบถาม หลังจากนั้นจะนำผลการประเมินมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ได้ (Ongiem, 2018) แต่หากคำนวณแล้วค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.5 จะถือว่าแบบสอบถามนั้นไม่มีความน่าเชื่อถือ ต้องทำการแก้ไขแบบสอบถาม และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินและคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องใหม่

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

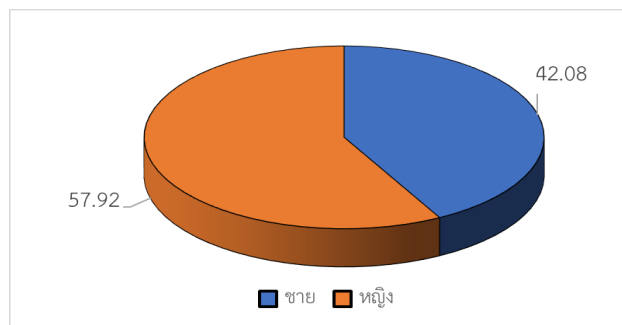
ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ จะต้องทำการหาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรอิสระและความเหมาะสมของข้อมูลว่าสามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณได้ โดยถ้าค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันมีค่าน้อยกว่า 0.8 แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความเป็นอิสระจากกัน สามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณได้ (Berry & Feldman, 1985) หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามด้วยโปรแกรม SPSS

5. ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามให้กับประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 442 คน หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐานและทดสอบสมมติฐานทางสถิติสำหรับปัจจัยส่วนบุคคล และวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ผล ดังนี้

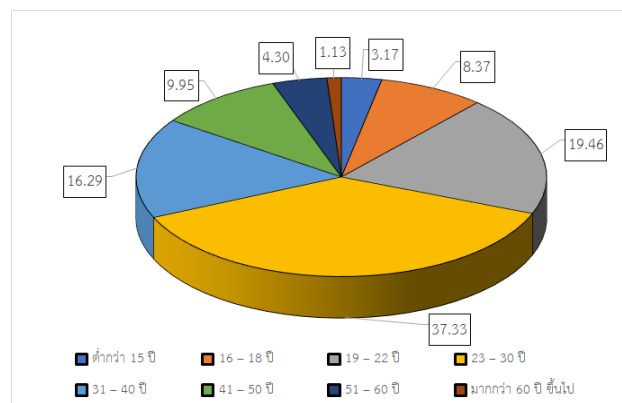
5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 442 คน แบ่งเป็นเพศชาย 186 คน (ร้อยละ 42.1) และเพศหญิงทั้งหมด 256 คน (ร้อยละ 57.9) ดังแสดงในภาพที่ 2



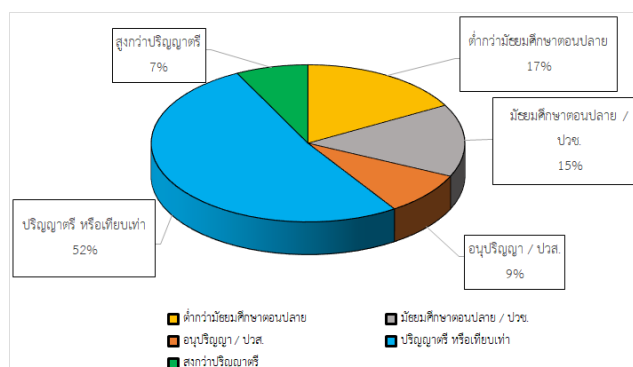
ภาพ 2 สัดส่วนเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 23 – 30 ปี (ร้อยละ 37.3) รองลงมา อายุ 19 – 22 ปี (ร้อยละ 19.5) และ 31 – 40 ปี (ร้อยละ 16.3) ตามลำดับ โดยสัดส่วนอายุของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงภาพที่ 3



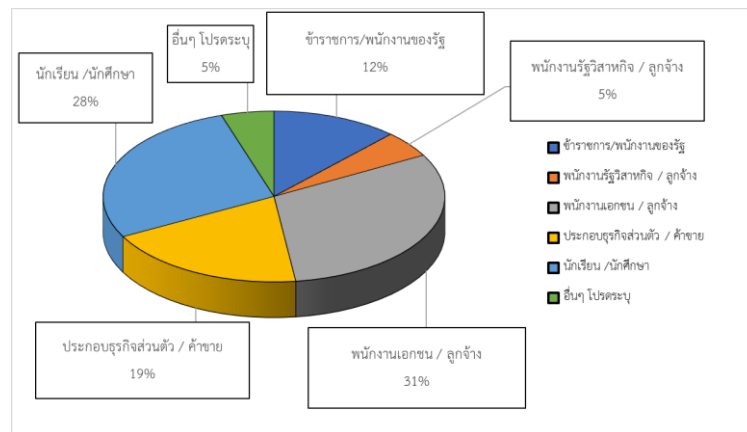
ภาพ 3 สัดส่วนอายุผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาจบปริญญาตรีหรือเทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ 51.8 รองลงมา ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 17.0 และมัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. ร้อยละ 14.9 สัดส่วนของระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงดังภาพที่ 4



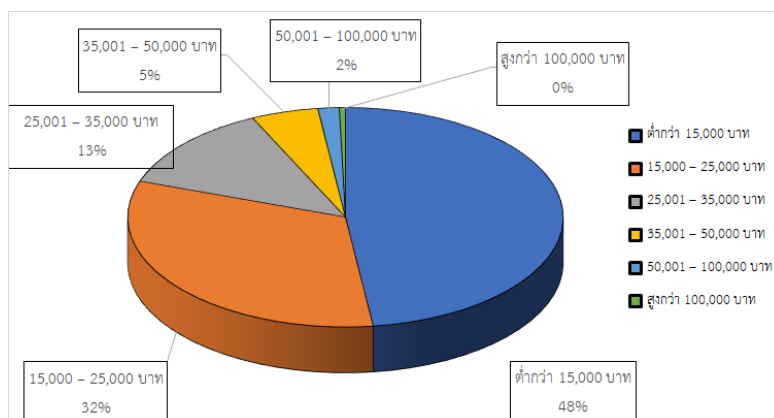
ภาพ 4 สัดส่วนระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชนหรือลูกจ้างคิดเป็นร้อยละ 31 รองลงมา เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา ร้อยละ 27.8 และประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายร้อยละ 19.2 สัดส่วนร้อยละ ปัจจัยด้านอาชีพแสดงดังภาพที่ 5



ภาพ 5 สัดส่วนอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท (ร้อยละ 48) รองลงมา มีรายได้ ตั้งแต่ 15,000 – 25,000 และ 25,001 – 35,000 บาท ตามลำดับ โดยสัดส่วนร้อยละของรายได้ผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังภาพที่ 6



ภาพ 6 สัดส่วนรายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

ก่อนวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ จะต้องนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) เพื่อวิเคราะห์ความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรอิสระ โดยหาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันมีค่าน้อยกว่า 0.8 ให้ถือว่าตัวแปรอิสระมีความเป็นอิสระต่อกัน (Berry & Feldman, 1985) หลังจากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามด้วยโปรแกรม SPSS

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation)

ปัจจัย		ภาพรวม ระบบขนส่ง มวลขน (X ₁)	สภาพรถของ ระบบขนส่ง มวล (X ₂)	สภาพ สถานี ขนส่ง (X ₃)	การบริการ ของ พนักงาน (X ₄)	ความถี่ใน การ ให้บริการ (X ₅)	ราคาค่า โดยสาร (X ₆)
ภาพรวมระบบขนส่งมวลขน (X ₁)	Pearson Correlation	1	.785*	.567*	.597*	.574*	.610*
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	442	442	442	442	442	442
สภาพรถของระบบขนส่งมวล (X ₂)	Pearson Correlation	.785*	1	.656*	.687*	.601*	.611*
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	442	442	442	442	442	442
สภาพสถานีขนส่ง (X ₃)	Pearson Correlation	.567*	.656*	1	.755*	.669**	.673*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	442	442	442	442	442	442
การบริการของพนักงาน (X ₄)	Pearson Correlation	.597*	.687*	.755*	1	.724*	.738*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	442	442	442	442	442	442
ความถี่ในการให้บริการ (X ₅)	Pearson Correlation	.574*	.601*	.669*	.724*	1	.788*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	442	442	442	442	442	442
ราคาค่าโดยสาร (X ₆)	Pearson Correlation	.610*	.611*	.673*	.738*	.788*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	442	442	442	442	442	442

*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน แสดงดังตารางที่ 5-6 จากตาราง พบว่าค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันของตัวแปรอิสระอยู่ระหว่าง 0.567 – 0.788 ซึ่งมีค่าไม่เกิน 0.8 หมายความว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวมีความเป็นอิสระจากกัน สามารถนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณต่อไปได้

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ จากตาราง พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งมวลขน (Y) ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพสถานีขนส่ง (X₃) และปัจจัยด้านราคา (X₆) ซึ่งส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่ง และสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Y = 0.196X_3 + 0.170X_6 \quad (3)$$

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

Model	Unstandardized		Standardized	t	Sig.
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
ค่าคงที่ (Constant)	2.708	.201		13.466	.000
สภาพสถานีขนส่ง	.193	.060	.196	3.219	.001
ราคาค่าโดยสาร	.165	.059	.170	2.793	.005

Sig มีค่าน้อยกว่า 0.05 ซึ่งถือว่ามีความสำคัญ

6. สรุปและอภิปรายผล

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 442 คน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 57.92 และเพศชายร้อยละ 42.08 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 23 – 30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนหรือลูกจ้าง และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาท โดยตัวแปรเหล่านี้เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่ผู้วิจัยทำการศึกษา และตัวแปรตาม ได้แก่ การตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาแสดงผลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบเพศที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.732 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีเพศแตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.616 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.503 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.544 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มี

อาชีพที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.778 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลข้างต้น พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลไม่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ก็พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชน ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1) สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน (X_2) สภาพสถานีขนส่ง (X_3) การบริการของพนักงาน (X_4) ความถี่ในการให้บริการ (X_5) และราคาค่าโดยสาร (X_6) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

ผลการศึกษา พบว่า สภาพสถานีรถขนส่งและราคาค่าโดยสารส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ได้เป็น $Y = 0.196X_3 + 0.170X_6$ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ พบว่า ปัจจัยด้านราคาส่งผลเชิงบวกต่อการเลือกใช้บริการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ที่ให้ความอนุเคราะห์รายงานการศึกษา “โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก” สำหรับการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ปริญญญา เรื่องทิพย์. (ม.ป.ป.). *การเลือกใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย*. (เอกสารประกอบการสอนวิทยาลัยการวิจัยและวิทยาการปัญญา). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปิติ จันทฤทธิ์, นพวรรณ แท่นเล็ก, เอกลักษณ์ กาญจนเพ็ญ, สุภาพ บุญเรือง, สราวุธ อ่อนเกตุพล และสรธร นุ่นแก้ว. (2558). การศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง : กรณีศึกษาเทศบาลนครศรีธรรมราช. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20*

- “The 20th National Convention on Civil Engineering” (1-7). นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- วัลลภ รัฐนัตรานนท์. (2562). การหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย: มายาคติในการใช้สูตรของ ทาโร่ ยามาเน่และเครทซี-มอร์แกน. *วารสารสหวิทยาการวิจัย ฉบับบัณฑิตศึกษา*, 8(S), 1-18.
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2561). *รายงานการศึกษาคือความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งสาธารณะเมืองพิษณุโลก*. กรุงเทพฯ : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร.
- Berry, W. D., & Feldman, S. (1985). *Multiple Regression in Practice (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. SAGE Publications, 50, 43.
- Indriyarti, E. R., & Wijihastuti, S. (2021). Exploring the Intention Factors of Using Online Transportation in Jakarta with Multiple Regression. *Journal of Business & Applied Management*. 14(1): 1-16.
- Ongiem A. (2018). Validation of the Tests. *Thai J Anesthesiol*, 44(1), 36-42.
- Schubert, T. F., Henning, E., & Lopes, S. B. (2020). Analysis of the Possibility of Transport Mode Switch: A Case Study for Joinville Students. *Sustainability*, 12, 1-22.
- Urbanek, A. (2021). Potential of Modal Shift from Private Cars to Public Transport: A Survey on the Commuters’ Attitudes and Willingness to Switch – A Case Study of Silesia Province, Poland. *Research in Transportation Economics*, 85, 1-17.



JOURNAL OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN

**FACULTY OF LOGISTICS AND DIGITAL SUPPLY CHAIN,
NARESUAN UNIVERSITY**

99 Moo 9 Thapho, Muang Phitsanulok, Phitsanulok

☎ 055-968750 ✉ JLDSC@nu.ac.th

