ISSN 2408-2740
E-ISSN 2651-1622

วารสาร
วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Journal of Logistics and Supply Chain College

ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565 Vol. 8 No. 1 January – June 2022

วิทยาลัยต้นแบบด้านโลจิสติกส์ เพื่อการผลิตนักปฏิบัติมืออาชีพ

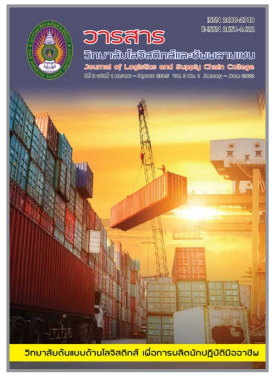
Third-party Logistics Market

การวิเคราะห์ตลาดโลจิสติกส์บุคคลที่สาม (Third-party Logistics) ตามประเภทบริการ โหมดการขนส่งภูมิภาคและตัวขับเคลื่อนการเติบโตของธุรกิจ ภายในปี 2018 - 2026

Third-party logistics (3PL หรือ TPL) คือ การใช้องค์กรภายนอกในการจัดหาส่วนต่างๆ ขององค์กรเพื่อดำเนินการในด้านการกระจายสินค้า การบริหารคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การบรรจุผลิตภัณฑ์ การขนส่งระหว่างทาง การจัดส่งแบบ door-to-door และบริการเติมเต็มสินค้า เป็นบริการทั้งหมดที่บริษัท 3PL สามารถให้ได้ในการจัดการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรมอีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) ตลาดสำหรับบริการ 3PL มีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างมาก นอกจากนี้ ความต้องการบริการนี้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากผู้ผลิตและผู้ค้าปลีกให้ความสำคัญกับธุรกิจหลักของตน (เรียกว่าความสามารถหลัก) และงานรับเหมาช่วง เช่น โลจิสติกส์ ซึ่งขาดความเชี่ยวชาญ อันเป็นผลมาจากการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น ความสนใจของผู้ผลิตได้เปลี่ยนไปส่งเสริมความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกันในด้านการผลิตและการจัดจำหน่าย

ที่มา: cmiaspireblog.blogspot.com



วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Journal of Logistics and Supply Chain College

ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565 Vol. 8 No. 1 January – June 2022

เจ้าของวารสาร

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ใหม่จากการวิจัยและทางวิชาการในศาสตร์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน และด้านบริหารธุรกิจ ในสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ แก่นักวิชาการ นักวิจัย อาจารย์ นักศึกษา บุคคลทั่วไปและสังคม
2. เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดการวิจัย การนำเสนอและการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ วิธีการใหม่หรือระบบใหม่ ในสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เน้นด้านการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน และการบริหารธุรกิจ

หมวดหมู่หัวเรื่องหลักทางสังคมศาสตร์ (Social Sciences) ของบทความที่รับตีพิมพ์ ดังนี้

หมวดหมู่หลัก: สังคมศาสตร์ (Main Subject Category: Social Sciences)	
สาขาวิชา (Subject Area)	**หัวข้อย่อย (Sub Subject Area)**
ธุรกิจ, การจัดการ และการบัญชี (Business, Management and Accounting)	ธุรกิจทั่วไป, การจัดการและการบัญชี (General Business, Management and Accounting)
วิทยาศาสตร์การตัดสินใจ (Decision Sciences)	วิทยาศาสตร์การจัดการ และการวิจัยการดำเนินงาน (Management Science and Operations Research)
เศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economics, Economics and Finance)	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป, เศรษฐมิติและการเงิน (General Economics, Econometrics and Finance)
สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	การขนส่ง (Transportation)
สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	สังคมศาสตร์ทั่วไป (General Social Sciences)

ประเภทบทความที่รับ

บทความที่เปิดรับมี 4 ประเภท ได้แก่ บทความวิจัย (Research Article) บทความวิชาการ (Academic Article) บทความปริทรรศน์ (Review Article) และบทวิจารณ์หนังสือ (Book Review)

กำหนดเผยแพร่

กำหนดออกเผยแพร่ราย 6 เดือน ปีละ 2 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน
- ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – เดือนธันวาคม

การเผยแพร่

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จัดทำเป็นรูปเล่ม หมายเลข ISSN 2408-2740 (Print), E-ISSN 2651-1622 (Online) เผยแพร่เป็นรูปเล่มและเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไซต์ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j และจัดส่งให้กับหอสมุดแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา (สกอ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ศูนย์ดัชนี การอ้างอิงวารสารไทย (TCI) และห้องสมุดสถาบันการศึกษาทั่วไป

สำนักงานกองบรรณาธิการ

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม
เลขที่ 111/3-5 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 โทรศัพท์ 034-964917
E-mail : Logisticjournal@gmail.com Website : https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_
รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about1

คณะผู้จัดทำ

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Journal of Logistics and Supply Chain College

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ฤาเดช	เกิดวิชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติกาญจน์	ศรีวิบูลย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์	เจริญวงศ์ศักดิ์	นักวิชาการอาวุโส มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด
ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิฐาน	รังคกูลนุวัฒน์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนสุวิทย์	ทับหิรัญรักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา	เมฆขำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิยา	น้อยจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมสัน	โสมณวัตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
อาจารย์ ดร.ฉัตรรัตน์	โหตระไวศยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

บรรณาธิการ

ดร.ณัฏภัทรศญา	เศรษฐโชติสมบัติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์	เทพพิทักษ์	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.เตือนใจ	สมบูรณ์วิวัฒน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.สถาพร	อมรสวัสดิ์วัฒนา	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน	ยุระรัช	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนินทร์	รัตนโอฬาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา	หล่อตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา	วรารัตน์ไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพัชร์	อารีรัชกุลกานต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงศ์	บุญผดุง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
อาจารย์ ดร.ฉัตรรัตน์	โหตระไวศยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
Associate Professor Dr. Nik Ramli Bin Nik Abdul Rashid		Universiti Teknologi MARA (UiTM) Cawangan Kedah, Malaysia.
Associate Professor Dr. Mohd Rizaimy Shaharudin		Universiti Teknologi MARA (UiTM) Cawangan Kedah, Malaysia.

ผู้ช่วยบรรณาธิการและประสานงานวารสาร

นายวีรเชษฐ์	มั่งแว่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
นายฐกร	ธรรมประทีป	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ได้รับการตรวจสอบทางด้านวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรงตามสาขา จำนวน 3 ท่าน และเนื้อหาบทความในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน การนำเนื้อหาหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของบทความในวารสารนี้ไปเผยแพร่สามารถกระทำได้ โดยให้ระบุแหล่งอ้างอิงจากวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about2

ออกแบบ/พิมพ์ที่ : สำนักพิมพ์ บัดดี้ ครีเอชั่น เลขที่ 40/315 หมู่ 11 ต.บางแม่นาง อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี 11140

สารจากบรรณาธิการ

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน (Journal of Logistics and Supply Chain College: JLSCC) ISSN 2408-2740 (Print) E-ISSN 2651-1622 (Online) ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 อยู่ใน TCI กลุ่มที่ 2 วารสารได้รวบรวมบทความที่มีคุณภาพผ่านการพิจาณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิก่อนที่จะเผยแพร่ความรู้จากการทำวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน และด้านบริหารธุรกิจ วารสารเปิดรับบทความผ่านเว็บไซต์ระบบ Thaijo

สามารถส่งบทความได้ที่ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j

โดยบทความภายในฉบับนี้ ประกอบด้วย 1) การพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคสำหรับตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 2) มิติของการเปลี่ยนแปลงของสายงานจัดซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มและการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล 3) การปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกองในคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 4) แนวทางการปรับปรุงซัพพลายเชนของพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบจังหวัดอุบลราชธานี 5) การแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางรถเก็บขยะมูลฝอย ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ ด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซล โซลเวอร์ กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 6) การปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าคงคลัง โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรงกรณีศึกษาบริษัท เอบีซี จำกัด 7) การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์แบบเอบีซี กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด 8) การเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน: กรณีศึกษาขนส่งผลไม้แช่แข็งจากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย 9) ปัจจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร และ 10) Development of Supply Chain Performance of Thailand Juice Manufacturers: The Mediating Role of Customer Loyalty

ทั้งนี้ กองบรรณาธิการขอขอบคุณนักวิจัย นักวิชาการ และผู้เขียนทุกท่าน ที่ร่วมส่งบทความเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยและงานวิชาการ ประจำปีที่ 8 เล่มที่ 1 ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้นข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการทำงาน รวมถึงใช้เป็นพื้นฐานในการทบทวนวรรณกรรมเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในลำดับต่อไป

ดร.ณัฏภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ
บรรณาธิการวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

CONTENTS
สารบัญ

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Journal of Logistics and Supply Chain College

สารจากบรรณาธิการ

บทความวิจัย

การพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคสำหรับตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 5
อดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม

มิติของการเปลี่ยนแปลงของสายงานจัดซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม และการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล 20
ภันทิลา ขำวิจิตราภรณ์ ชุมพล มณฑาทิพย์กุล สง่า มณฑาทิพย์กุล

การปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกองในคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.....34
วิญญู ปรอยกระโทก พงศธร คำควร

แนวทางการปรับปรุงซัพพลายเชนของพริกขี้หนู อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี.....49
นัทธพงศ์ นันทสำเริง ปวิณญดา บุญรมย์ ธนวัฒน์ ศรีโยหะ กฤติภรณ์ สุพร เขมิกา มั่นคง นิลวรรณ ชะลูด

การแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางรถเก็บขยะมูลฝอยด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ ด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซล โซลเวอร์: กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี.....62
กรรณิการ์ ศรีพนมวรรณ..... พงษ์เทพ ภูเดช ชณิชา หมอยาดี

บทความวิจัย

การปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าคงคลังโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง: กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด.....74
พรเกียรติ ภักดีวงศ์เทพ ปรีชา วรารัตน์ไชย วิศวะ อุนยะวงษ์ วราภรณ์ วิมุกตลพ

การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์แบบเอบีซี: กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด.....90
ทมนี สุขใส กนกพร แก้วภักดี

การเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน: กรณีศึกษา ขนส่งผลไม้แช่แข็ง จากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย..... 105
ปัญจพร จันทะวงษ์

Development of Supply Chain Performance of Thailand Juice Manufacturers: The Mediating Role of Customer Loyalty 123
Preecha Wararatchai Wissawa Aunyawong Tippawan Jantamaneechot

ปัจจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร 137
สุภาพ พงษ์เพ็ง ลาวัลย์ ต้นสกุลรุ่งเรือง เสาวนีย์ สมันต์ตรีพร ศิริพร สัจจานันท์

Received :	May	19,2021
Revised :	August	29,2021
Accepted :	April	07,2022

การพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค สำหรับตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

อดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของตัวแปรแฝง ได้แก่ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืมของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในการพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค สำหรับตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นกลุ่มผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็นแบบสอบถามมีลักษณะแบบเลือกตอบ และมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของปัจจัยเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.15, S.D. = 0.58) คุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.29, S.D. = 0.51) และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.43, S.D. = 0.52) สำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่า (χ^2/df = 1.180, p-Value = 0.136, GFI = 0.972, AGFI = 0.950, CFI = 0.997, NFI = 0.983, RMR = 0.008, RMSEA = 0.021, TLI = 0.996) เป็นไปตามเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องในระดับดี ดังนั้นจึงควรนำปัจจัยด้านคุณภาพของการให้บริการ และปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดออนไลน์มาใช้ควบคู่เพื่อให้เกิดศักยภาพในการทำการตลาดออนไลน์ยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คุณภาพของการให้บริการ ส่วนผสมทางการตลาดออนไลน์ รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก
อาจารย์ประจำ คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี, อีเมล adilak.p@bas.kmutnb.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Development of Causal Model of Online Marketing Mix, Service Quality Influencing Purchase Decision of Consumer for e-Marketplace

Adilak Pumim*

Abstract

The objectives of this research are: 1) to study the opinion level of latent variables including the online marketing mix, quality service, and consumer's purchase decision; 2) to check the consistency of model and empirical data for developing causal relationship of the online marketing mix, quality service influencing consumer's purchase decision for e-marketplace in Bangkok. The sample group used in the research was a group of buyers or users of the e-marketplace in Bangkok, 400 cases. The samples were obtained by using probability sampling. Multiple-choice questionnaires with a 5-rating scale were used in this research. Obtained data were analyzed by using frequency, mean, and Standard Deviation. Path analysis was used for checking the consistency of the model and empirical data. The results revealed that the online marketing mix was in the high level ($\overline{X}$ = 4.15, S.D. = 0.58), quality service was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.29, S.D. = 0.51), and consumer's purchase decision was in the highest level ($\overline{X}$ = 4.43, S.D. = 0.52). For inspection of consistency of model and empirical data, the obtained value was (χ^2/df = 1.180, p-Value = 0.136, GFI = 0.972, AGFI = 0.950, CFI = 0.997, NFI = 0.983, RMR = 0.008, RMSEA = 0.021, TLI = 0.996) that met with Consistency Check Criteria at good level. Hence, the factors, combined service quality, and online marketing mix should be applied for improving online marketing capability.

Keywords: e-Marketplace, Service Quality, Online Marketing Mix, Causal Relationship Model
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
Lecturer of Faculty of Business Administration and Service Industry, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Prachinburi Campus, E-mail: adilak.p@bas.kmutnb.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การพัฒนาของเทคโนโลยีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลข้อมูลและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ที่เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานมากขึ้นส่งผลให้ธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Commerce ขยายตัวและสร้างความเปลี่ยนแปลงให้กับภาคการค้าทั่วโลกเป็นอย่างมาก โดยผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าได้ง่ายขึ้น มากขึ้น และเร็วขึ้น ส่วนผู้ประกอบการต้องปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อรับมือกับการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นจากการเข้ามาตีตลาดของผู้ประกอบการต่างประเทศ นอกจากนี้ การซื้อขายผ่านออนไลน์ยังทำให้ช่องทางการชำระเงินมีความซับซ้อนขึ้นกว่าในอดีต ในกรณีของไทยธุรกิจ e-Commerce ขยายตัวอย่างรวดเร็ว จากการที่ผู้ประกอบการขยายช่องทางการขายสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น โดยพบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการ e-Commerce ไทยมีประมาณ 680,000 ราย มีมูลค่าธุรกิจรวมอยู่ที่ประมาณ 4 ล้านล้านบาท (คิดเป็น 24% ของมูลค่า GDP ปี 2562) ขยายตัวจากปี 2561 เป็น 7% (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2564) โดยเฉพาะหลังจากมีการระบาดของเชื้อ Covid-19 พบว่าประชาชนจำนวนมากมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์แทนการซื้อสินค้าที่ร้านค้าและห้างสรรพสินค้า ส่งผลให้มูลค่าของ e-Commerce มีแนวโน้มเติบโตแบบก้าวกระโดดในปี 2563

จากการเติบโตแบบก้าวกระโดดของตลาด e-Commerce ในประเทศไทย ทำให้มองเห็นแนวโน้มของธุรกิจร้านค้าออนไลน์ในปี 2563 ที่เข้าสู่ยุคไร้พรมแดนแบบเต็มตัวจากกระแสของแนวโน้ม หากนับจำนวนของสินค้าที่อยู่บน 3 ตลาดกลาง (Marketplaces) เช่น รายใหญ่ คือ ลาซาด้า (Lazada), ช้อปปี้ (Shopee) และเจดีเซ็นทรัล (JD Central) จะพบว่า ในปี 2561 ทั้ง 3 แพลตฟอร์มมีสินค้ารวมกันอยู่ที่ 74 ล้านชิ้น เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับปี 2562 แล้วจะเห็นว่า มีจำนวนสินค้าที่เติบโตมากขึ้นถึง 174 ล้านชิ้นหรือมากถึง 2.4 เท่า แต่ในปี 2563 นี้แนวโน้มการซื้อสินค้าอาจเปลี่ยนไป เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนให้เปิดการค้าเสรี (Free Trade) ซึ่งจะทำให้การขนส่งสินค้าจากต่างประเทศรวดเร็วมากขึ้นกว่าเดิม และนี่คือจุดที่ผู้ประกอบการไทยควรให้ความสำคัญและเตรียมที่จะปรับตัวลงสนามแข่งขันกันมากขึ้น ซึ่งในยุคแห่งการช้อปปิ้งออนไลน์ไม่ได้เป็นแค่ช่องทางส่งเสริมการขาย แต่เป็นรูปแบบการใช้ชีวิต หรือที่เรียกว่าไลฟ์สไตล์ที่เกิดขึ้นเพื่อความบันเทิงมากขึ้นและในปี 2563 ก็ถือเป็นเวลาที่ดีที่ธุรกิจทั้งหลายจะเริ่มสร้างตัวตนไว้บนตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Marketplace) ทั้งนี้ ก็เพื่อรวบรวมฐานลูกค้า และข้อมูลตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังได้รับความนิยม ด้วยการสร้าง Brand Official Shop ของตัวเองบนแพลตฟอร์ม (Platform) ของตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (ContentShifu, 2021) ซึ่งภาคธุรกิจจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนช่องทางการขายสินค้า ปรับเปลี่ยนช่องทางการนำเสนอสินค้า และสื่อสารกับลูกค้าใหม่ รวมถึงการทำการตลาดผ่านช่องทางดิจิทัล (Digital Marketing) ผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Digital) เช่น Facebook, Line, Instagram, Twitter และ เว็บไซต์ (Website) ซึ่งได้นำหลักการตลาดสมัยใหม่เข้ามาใช้ที่เรียกว่าส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ หรือ 6Ps ของ Kotler and Keller (2006) และ Montgomery and Smith (2009) ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านสถานที่หรือช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (Place) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) การให้บริการแบบเจาะจง (Personalization) และการรักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy) รวมทั้งปัจจัยทางด้านคุณภาพการให้บริการของเว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ของ Ziethaml et al. (1990) และ Parasuraman

et al. (2005) ที่เป็นส่วนสำคัญของร้านค้าออนไลน์ ได้แก่ ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) การสนองตอบต่อความต้องการ (Fulfillment) ความพร้อมใช้งานของระบบ (System Availability) ด้านการตอบสนองต่อการใช้บริการ (Responsiveness) ความสามารถในการหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้า (Compensation) และด้านการติดต่อ (Contact) โดยปัจจัยทั้ง 2 ที่กล่าวมานำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Kotler & Keller, 2016) ตั้งแต่การรู้ถึงความต้องการหรือปัญหาการแสวงหาข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อสินค้า การประเมินทางเลือกต่างๆ และการตัดสินใจซื้อ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการต่างๆ ในการวางกลยุทธ์การขายสินค้าให้ประสบความสำร็จได้

ดังนั้น เพื่อให้ธุรกิจสามารถก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี พฤติกรรมผู้บริโภค และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคสูงสุด ในฐานะของผู้ให้บริการรูปแบบการค้าแบบตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นต้องพัฒนา และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคผ่านช่องทางตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการวางแผนปรับกลยุทธ์ ให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ซื้อ และพัฒนาช่องทางการขายให้มีศักยภาพสำหรับผู้ขายหรือผู้ผลิตได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของตัวแปรแฝง ได้แก่ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในการพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค สำหรับตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ในกรุงเทพมหานคร

3. สมมติฐานการวิจัย

H_1: ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

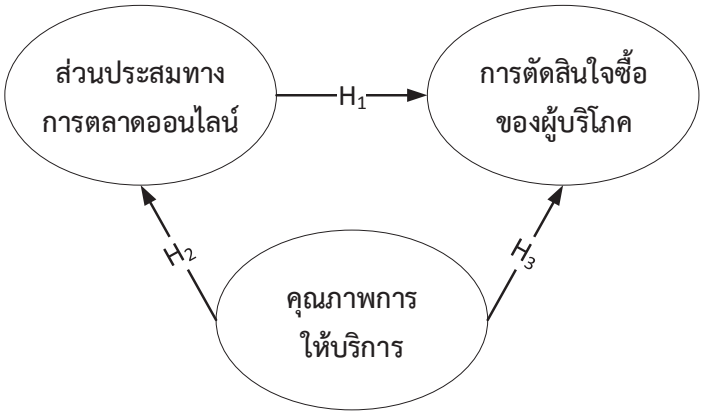
H_2: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์

H_3: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

H_4: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคผ่าน ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้นำแนวคิด ทฤษฎี ของ Kotler and Keller (2006) และ Montgomery and Smith (2009) ด้านส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ ของ Ziethaml et al. (1990) และ Parasuraman et al. (2005) ด้านคุณภาพการให้บริการของ Kotler and Keller (2016) ด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค มาใช้เพื่อสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Buyer's Decision Process)

กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค หมายถึง บุคคลหรือกลุ่มคนที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง หรือมีบทบาทในการตัดสินใจซื้อ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 บทบาท คือ 1) ผู้ริเริ่ม (Initiator) 2) ผู้มีอิทธิพล (Influencer) 3) ผู้ตัดสินใจซื้อ (Decider) 4) ผู้ซื้อ (Buyer) 5) ผู้ใช้ (User) ซึ่งตามแนวคิดทฤษฎีการตัดสินใจซื้อ ของ Kotler and Keller (2016) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค เกิดจากการตระหนักหรือรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูลของปัญหา การประเมินทางเลือก และการตัดสินใจเลือก ซึ่งกระบวนการที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากปัจจัยด้านบุคคล เช่น อายุ อาชีพ การดำรงชีวิต ค่านิยม และปัจจัยภายในด้านจิตวิทยา เช่น การจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อ ทัศนคติบุคลิกภาพ แนวคิดของตนเอง โดยองค์ประกอบของกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้นำมาประยุกต์เป็นตัวชี้วัดในตัวแปรแฝง การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ในงานวิจัยนี้ตามกรอบแนวคิด

5.2 ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ (Online Marketing Mix: 6Ps)

ส่วนประสมทางการตลาด ตามแนวคิดทฤษฎีทางการตลาดของ Kotler and Keller (2006) กล่าวว่า ส่วนประสมทางการตลาด หรือ Marketing Mix หมายถึง ตัวแปรหรือเครื่องมือทางการตลาดที่ควบคุมได้ ใช้เพื่อเป็นส่วนประกอบสำคัญของกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อ และการตัดสินใจซื้อสินค้า ซึ่งกิจการจะผสมผสานเครื่องมือเหล่านี้เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยแต่เดิมนั้นส่วนประสมทางการตลาดมีเพียงแค่ 4 ตัวแปร หรือ "4Ps" ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านสถานที่หรือช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (Place) และด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ต่อมามีตัวแปรเพิ่มเติมอีก 2 ตัว เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความเป็นจริง ในการดำเนินการในรูปแบบร้านค้าออนไลน์ (Montgomery & Smith, 2009) คือ การให้บริการแบบเจาะจง (Personalization) และการรักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy) ใช้กับองค์ประกอบการตลาดดั้งเดิม บวกกับความสามารถพิเศษของเทคโนโลยีทำให้เกิดองค์ประกอบการตลาดแบบใหม่ได้ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ประการ

หรือ (6Ps) ซึ่งใช้เป็นตัวชี้วัดในตัวแปรแฝง ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ในงานวิจัยนี้ตามกรอบแนวคิด

5.3 คุณภาพการให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (Quality of Web Service)

คุณภาพการให้บริการ หมายถึง การให้บริการที่ส่งมอบความพึงพอใจให้กับลูกค้าและสร้างผลกำไรที่เติบโตอย่างต่อเนื่องให้แก่ธุรกิจ คุณภาพการบริการที่ดีนั้นก่อให้เกิดความภักดีของลูกค้าที่ใช้บริการ และยังช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่าย นำไปสู่การให้บริการที่มีคุณภาพตรงความต้องการของลูกค้า โดยแบบวัดคุณภาพของการบริการที่มีชื่อว่า SERVQUAL ซึ่งเป็นแนวคิดของ Ziethaml et al. (1990) เพื่อใช้เป็นแบบประเมินในการกำหนดคุณภาพการให้บริการ ต่อมา Parasuraman et al. (2005) ได้ปรับปรุงแบบประเมิน Service Quality หรือ SERVQUAL ใหม่เพื่อให้เข้ากับการให้บริการด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยแบบประเมินที่พัฒนาออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดหลักและชุดรอง ชุดหลักเรียกว่า E-S-QUAL ส่วนชุดรองเรียกว่า E-RecS-QUAL เพื่อนำมาใช้เป็นหลักและประมาณผลการบริการสำหรับการให้บริการผ่านช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) การสนองตอบต่อความต้องการ (Fulfillment) ความพร้อมใช้งานของระบบ (System Availability) ด้านการตอบสนองต่อการใช้บริการ (Responsiveness) ความสามารถในการหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้า (Compensation) และด้านการติดต่อ (Contact) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำมาประยุกต์เป็นตัวชี้วัดในตัวแปรแฝง คุณภาพการให้บริการตามกรอบแนวคิด

5.4 ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Marketplace: e-Marketplace)

Turban et al. (2017) ให้ความหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) หมายถึง กระบวนการซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ และ/หรือ ข้อมูลผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ โดยส่วนใหญ่ผ่านอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต รวมถึงการให้บริการลูกค้า ความร่วมมือระหว่างพันธมิตรธุรกิจ การเรียนรู้ผ่านออนไลน์ และธุรกรรมต่างๆ ที่ผ่านทางออนไลน์ ซึ่งตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Marketplace) ก็เป็นหนึ่งในประเภทธุรกิจของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นเว็บไซต์สื่อกลางการติดต่อซื้อ/ขาย แหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ในการรวบรวมข้อมูลผู้ซื้อและผู้ขาย สินค้าและบริการ ธุรกิจร้านค้าจำนวนมาก โดยเปิดให้ผู้ซื้อและผู้ขายเข้ามาทำการติดต่อซื้อ/ขาย แลกเปลี่ยนข้อมูลสินค้าและบริการ ซึ่งถือว่าเป็นช่องทางในการติดต่อซื้อ/ขายรูปแบบใหม่ที่ปรับเปลี่ยนกระบวนการทางการค้า และตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้กิจกรรมทางการตลาดกระบวนการซื้อ/ขายสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภค ณ ปัจจุบันด้วยการนำเสนอสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ โดยการใช้เว็บไซต์ e-Marketplace เป็นเครื่องมือในการทำการตลาดนั้นก่อให้เกิดผลดีมากมายแก่ทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย (SoGoodWeb, 2021)

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 2,602,620 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) ทำการสุ่มตัวอย่างจากเกณฑ์การคำนวณของ Hair et al. (2010) โดยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 เท่าของจำนวนตัวแปรที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้ตัวแปรเชิงประจักษ์ จำนวน 16 ตัวแปร และกลุ่มตัวอย่างจาก

การคำนวณได้เท่ากับ 320 ตัวอย่าง โดยใช้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับมาทางช่องทางออนไลน์ทั้งหมด 400 ตัวอย่าง หรือประมาณ 25 เท่าของตัวแปรเชิงประจักษ์ เพื่อทำให้การวิเคราะห์โมเดลมีความกลมกลืนและสอดคล้องมากยิ่งขึ้น ทำการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็น เฉพาะผู้ใช้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 200 ตัวอย่างจึงจะเพียงพอ และไม่ก่อให้เกิดปัญหา Non-convergence (Boomsma & Hoogland, 2001)

6.3 เครื่องมือที่วิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check List) ส่วนที่ 2 ปัจจัยส่วนประสมการตลาดออนไลน์ ส่วนที่ 3 ปัจจัยคุณภาพการให้บริการ และส่วนที่ 4 การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค โดยส่วนที่ 2, 3, 4 มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) 5 ระดับ (Likert, 1967) ซึ่งผ่านการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยใช้วิธีการ Item-Objective Congruency Index (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลทดสอบที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.8-1.00 เป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องได้ค่าระหว่าง 0.5-1.00 เมื่อนำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยวิธี Cronbach ‘s Alpha ซึ่งทำการทดสอบกับผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0.8 ขึ้นไป (Cronbach, 1984) พบว่าแบบสอบถามมีค่าความเชื่อถือได้โดยรวมเท่ากับ 0.96 ซึ่งมีความน่าเชื่อถือได้ในระดับดีมาก (George & Mallery, 2003) ส่วนรายตัวแปรมีค่ามากกว่า 0.95 ทุกตัวแปร ดังนั้นแบบสอบถามดังกล่าวสามารถนำไปใช้เก็บรวมรวมข้อมูลการวิจัยได้

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บรวมรวมข้อมูลแบบออนไลน์ โดยทำการสร้างแบบสอบถามผ่านทาง Platform สำเร็จรูปออนไลน์ (Google Forms) และ นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปฝากไว้กับช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook, Line, Instagram, Twitter และ Website ของร้านค้าต่างๆ จนได้ครบถ้วน และถูกต้องตามจำนวนที่กำหนดไว้ของกลุ่มตัวอย่าง

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล 1) ข้อมูลทั่วไปใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) การทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) สำหรับตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดล เพื่อหาค่า Model Fit โดยใช้ค่าดัชนีและ เกณฑ์ดังนี้ χ^2/df < 2.00, p-Value ≥ 0.05, GFI > 0.95, AGFI > 0.95, CFI > 0.95, NFI > 0.95, RMR < 0.05, RMSEA < 0.05 และ TLI > 0.95 (Hair et al., 2010; Kelloway, 2015)

7. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 400 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 57.50 เพศชายคิดเป็นร้อยละ 42.50 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.25 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญาตรี คิดเป็นร้อยละ 50.0 เป็นนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมาพนักงานบริษัท/รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 29 และข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 18

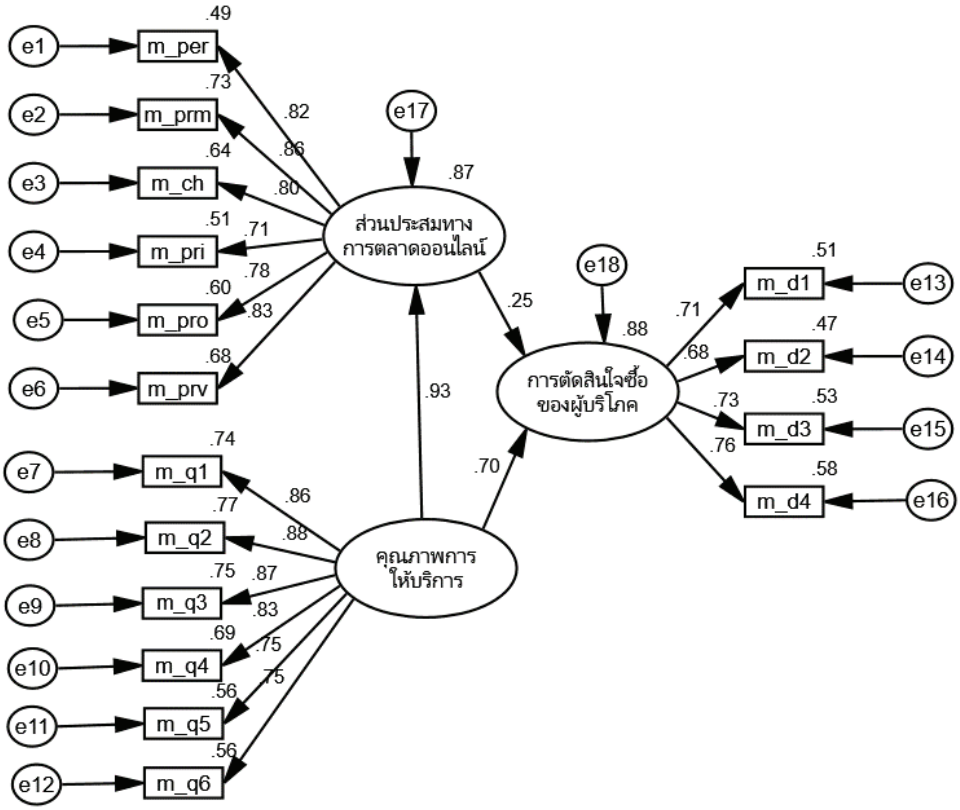
ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5,000 – 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมามากกว่า 10,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 37 สำหรับตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้บริการมากที่สุด คือ ช้อปปี้ (Shopee) คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา ลาซาด้า (Lazada) คิดเป็นร้อยละ 30 และเจดีเซ็นทรัล (JD Central) คิดเป็นร้อยละ 15 และมีระดับความคิดเห็นโดยรวมในส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.58 คุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.51 และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคผ่านตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.52

2. เมื่อโมเดลการวัดไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์จึงต้องปรับโมเดล ซึ่งจะมีค่าสถิติที่เรียกว่าดัชนีปรับเปลี่ยน (Modification Index: MI) เป็นค่าสถิติที่ใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจในการปรับโมเดล เมื่อโมเดลการวัด (Measurement Model) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้วจึงทำการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้าง Structural Equation Modeling: SEM) ผลการพัฒนาโมเดลมีค่าดัชนีความสอดคล้องซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติประเมินความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโครงสร้าง (Model Fit)

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ ก่อนปรับโมเดล	ค่าสถิติ หลังปรับโมเดล	ผลการประเมิน	อ้างอิง
χ^2/df	< 2.00	4.325*	1.180	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
p-Value	≥ 0.05	0.000*	0.136	สอดคล้องดี	(Hair et al., 2010)
GFI	> 0.95	0.859*	0.972	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
AGFI	> 0.95	0.810*	0.950	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
CFI	> 0.95	0.933*	0.997	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
NFI	> 0.95	0.915*	0.983	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
RMR	< 0.05	0.015	0.008	สอดคล้องดี	(Hair et al., 2010)
RMSEA	< 0.05	0.091*	0.021	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
TLI	> 0.95	0.921*	0.996	สอดคล้องดี	(Kelloway, 2015)
R^2	ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ 0.87			การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 0.88	

หมายเหตุ * ค่าสถิติไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความสอดคล้องหรือกลมกลืนของโมเดล



ภาพที่ 2 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคสำหรับตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์

จากภาพที่ 2 เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรเชิงประจักษ์ จากน้ำหนักของตัวแปรทั้ง 16 ตัว ของตัวแปรแฝง 3 ตัว ได้แก่

1) ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.86 แสดงว่าตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 6 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ การส่งเสริมการขายและการประชาสัมพันธ์ (m_prm) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.86 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มากที่สุด เท่ากับ 0.73 หมายถึง การส่งเสริมการขายและการประชาสัมพันธ์ สามารถพยากรณ์ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ ได้มากที่สุดร้อยละ 73

2) คุณภาพการให้บริการ เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 0.88 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 6 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของ คุณภาพการให้บริการ และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านความสามารถของระบบ (m_q2) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.88 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มากที่สุด เท่ากับ 0.77 หมายถึง ด้านความสามารถของระบบ สามารถพยากรณ์คุณภาพการให้บริการ ได้มากที่สุดร้อยละ 77

3) การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.68 ถึง 0.76 แสดงว่าตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 4 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ การตัดสินใจเลือก (m_d4) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.76 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มากที่สุด เท่ากับ 0.58 หมายถึง การตัดสินใจเลือก สามารถพยากรณ์การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ได้มากที่สุดร้อยละ 58

ซึ่งกล่าวได้ว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์แต่ละตัวในปัจจัย ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค สามารถสะท้อนผลสู่ตัวชี้วัดของตัวได้ดี มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเงื่อนไขในระดับการยอมรับทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลและค่าพยากรณ์ของปัจจัย

ปัจจัยเหตุ / ปัจจัยผล	ค่าพยากรณ์ (R^2)	ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์	คุณภาพการให้บริการ	การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์				
DE	0.87	-	0.93	-
IE		-	-	-
TE		-	0.93	-
การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค				
DE	0.88	0.25	0.70	-
IE		-	0.24	-
TE		0.25	0.94	-

หมายเหตุ DE = อิทธิพลทางตรง, IE = อิทธิพลทางอ้อม, TE = อิทธิพลรวม

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของปัจจัย พบว่า ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวก กับการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.25 คุณภาพการให้บริการมิอิทธิพลทางตรงเชิงบวก กับส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ และอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.93 ทั้งนี้คุณภาพการให้บริการมิอิทธิพลทางตรงเชิงบวก กับการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคอีกด้วยโดยมีค่าเท่ากับ 0.70 อิทธิพลทางอ้อมเชิงบวก เท่ากับ 0.24 และอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.94 ซึ่ง คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลรวมสูงสุด และสามารถพยากรณ์ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ ได้ร้อยละ 87 และคุณภาพการให้บริการ กับส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ ร่วมกันพยากรณ์การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้ร้อยละ 88

ตารางที่ 3 สมมติฐานการวิจัยและผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	สัมประสิทธิ์เส้นทาง	p-Value	ผลการทดสอบสมมติฐาน
H_1: ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค	DE = 0.25	0.020*	ยอมรับสมมติฐาน
H_2: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์	DE = 0.93	0.000**	ยอมรับสมมติฐาน
H_3: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค	DE = 0.70	0.000**	ยอมรับสมมติฐาน
H_4: คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ผ่าน ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์	IE = 0.24	0.029*	ยอมรับสมมติฐาน

หมายเหตุ DE = อิทธิพลทางตรง IE = อิทธิพลทางอ้อม, * ระดับนัยสำคัญ 0.05 ** ระดับนัยสำคัญ 0.001

จากตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์เป็นบวกให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) เท่ากับ 0.25 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงยอมรับสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีค่าความสัมพันธ์เป็นบวกให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) เท่ากับ 0.93 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงยอมรับสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีค่าความสัมพันธ์เป็นบวกให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) เท่ากับ 0.70 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงยอมรับสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ผ่าน ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์เป็นบวกให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) เท่ากับ 0.24 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงยอมรับสมมติฐาน

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้น การพัฒนาโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2/df เท่ากับ 1.180, p-Value เท่ากับ 0.136, GFI เท่ากับ 0.972, AGFI เท่ากับ 0.950, CFI เท่ากับ 0.997, NFI เท่ากับ 0.983, RMR เท่ากับ 0.008, RMSEA เท่ากับ 0.021 และ TLI เท่ากับ 0.996 ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาค่าความสอดคล้องในระดับดี (Kelloway, 2015; Hair et al., 2010) และ ยังพบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค มีค่า DE=0.25 ซึ่งการส่งเสริมการตลาด (m_prm) มีความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73 สอดคล้องกับการ

วิจัยของ Thumaruksa and Kantabut (2017) เช่น วิธีการนำเสนอโฆษณาสามารถทำให้ลูกค้ารับรู้ข้อมูลการจัดโปรโมชั่นต่างๆ มีการแจกโค้ดส่วนลดราคาสินค้า และโค้ดจัดส่งฟรี มีการจัดโปรโมชั่นตามเทศกาลต่างๆ ให้กับลูกค้า รองลงมา ด้านการรักษาความเป็นส่วนตัว (m_prv) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahuruk and Sampet (2016) เช่น มีการแจ้งนโยบายความเป็นส่วนตัวได้อย่างชัดเจน มีระบบรักษาความเป็นส่วนตัวในการเก็บข้อมูลความลับ เช่น อีเมล์ ที่อยู่ หมายเลขบัตรเครดิต/เดบิต เป็นต้น ถัดมา ด้านสถานที่หรือช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (m_ch) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thumaruksa and Kantabut (2017) เช่น สามารถเลือกจัดส่งสินค้าได้หลายช่องทาง ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางไปซื้อสินค้าตามร้านค้า หรือห้างสรรพสินค้า และสามารถเลือกช่องทางการชำระเงินได้ ด้านผลิตภัณฑ์ (m_pro) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lhuangtep and Pasunon (2014) เช่น สินค้ามีคุณภาพ สินค้ามีจุดเด่นที่น่าสนใจ และ สินค้ามีรูปลักษณ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงาม ด้านราคา (m_pri) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thumaruksa and Kantabut (2017) เช่น สินค้ามีราคาถูกกว่าสินค้าที่ขายผ่านช่องทางอื่น มีค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าที่เหมาะสม และด้านการให้บริการส่วนบุคคล (m_per) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonprasert (2016) เช่น มีการแจ้งเตือนประชาสัมพันธ์ ข่าวสารผ่านข้อความ SMS กับลูกค้าโดยตรง มีบริการตรวจเช็คสถานะ การสั่งซื้อของแต่ละบุคคลได้

2. คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ มีค่า DE = 0.918 และ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค มีค่า DE = 0.70 ซึ่งด้านความสามารถของระบบ (m_q2) มีความสำคัญมากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 77 เช่น สามารถให้บริการได้ถูกต้องแม่นยำ และสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา มีความเสถียรภาพ รองลงมา ด้านการทำให้บรรลุผลสำเร็จ (m_q3) เช่น สามารถให้บริการบรรลุกระบวนการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ได้สำเร็จ สามารถให้บริการบรรลุตามคำสั่งที่ลูกค้าป้อนเข้าไป และสามารถให้บริการบรรลุช่องทางการชำระเงินของลูกค้าได้สำเร็จ ถัดมา ด้านประสิทธิภาพ (m_q1) เช่น มีการจัดหมวดสินค้าที่ละเอียด เช่น สินค้าแฟชั่น/เสื้อผ้า/ชุดเดรส เป็นต้น มีเครื่องมือในการค้นหาแบบแยกประเภท ที่หลากหลาย เช่น ยี่ห้อ สี ขนาด เป็นต้น และเครื่องมือต่างๆ บนหน้าแอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์ เข้าใจง่าย และสะดวกต่อการทำรายการ ด้านการตอบสนองต่อการใช้บริการ (m_q4) เช่น สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการให้บริการได้รวดเร็ว ด้านความสามารถในการหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้า (m_q5) เช่น สามารถหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็ว สามารถหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าตรงตามความต้องการของลูกค้า และสามารถหาสิ่งทดแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ ไม่เกิดเรื่องร้องเรียนภายหลัง และด้านการติดต่อ (m_q6) เช่น สามารถแก้ปัญหาลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว มีช่องทางการติดต่อกับลูกค้าที่หลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dorson et al. (2017), Scapolan et al. (2017) และ Yuliansyah et al. (2017) พบว่าคุณภาพของการให้บริการของเว็บไซต์ส่งผลต่อการการสร้างนวัตกรรมของสินค้าที่เป็นสิ่งคาดหวังของลูกค้าและสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ซึ่ง กลยุทธ์ทางการตลาดด้านอื่นๆ เช่น ราคา สถานที่ ช่องการการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการขาย การบริการที่เฉพาะสำหรับลูกค้าแต่ละประเภท และการรักษาความปลอดภัยข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า ซึ่งสิ่งเหล่าเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ตราสินค้ามีความแข็งแกร่ง ทั้งยังทำให้บริษัทมีการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน และสามารถสร้างความได้เปรียบ

ในการแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในตลาดออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคผ่านตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตัวแปรเชิงประจักษ์ที่สามารถอธิบายได้มากที่สุด คือ การตัดสินใจเลือก (m_d4) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Deelers and Rattanapongpun (2018) เช่น มีการประชาสัมพันธ์การสื่อสารกับผู้บริโภค และความมีชื่อเสียงของแอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ สินค้า มีราคา และคุณภาพที่เหมาะสมให้เลือกความหลากหลายของสินค้า มีช่องทางการชำระสินค้าที่สะดวกสบายหลายช่องทาง สามารถซื้อสินค้าได้ทุกที่ ทุกสถานการณ์ มีการแนะนำบอกต่อหรือผู้ที่เคยใช้บริการอยู่แล้ว มีโปรโมชั่นที่น่าสนใจ และการตั้งใจใช้บริการอยู่แล้ว ส่วนการตระหนักหรือรับรู้ (m-d1) เช่น ความสะดวกสบายในการซื้อสินค้า ไม่ต้องกังวลกับการจราจร สินค้ามีใบรับรอง มีคุณภาพ คุณสมบัติของสินค้าตรงตามข้อมูลสินค้า และใบรับประกันเทียบเท่ากับสินค้าที่วางขายผ่านช่องทาง off-line เช่น ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น การค้นหาข้อมูล (m_d2) เช่น มีเครื่องมือในการค้นหาแบบแยกประเภท (Sort) ที่หลากหลาย มีการจัดหมวดสินค้าที่ละเอียด ใช้งานง่าย เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการทำรายการ หรือซื้อสินค้าของลูกค้า การประเมินทางเลือก (m_d3) เช่น มีราคาต่ำกว่าการซื้อผ่านวิธีการอื่น สามารถเปรียบเทียบราคาได้สะดวก มีความหลากหลายของสินค้าให้เลือก มีบริการหลังการขาย เช่น การติดตั้งการใช้งาน เป็นต้น

4. จากงานวิจัยนี้สรุปได้ว่าตัวแปรเชิงประจักษ์ทั้ง 16 ตัวแปรสามารถเป็นตัวชี้วัดให้ปัจจัยแฝงทั้ง 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ คุณภาพการให้บริการ และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ซึ่งคุณภาพการให้บริการเป็นปัจจัยแฝงที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำปัจจัยด้านคุณภาพของการให้บริการมาเป็นจุดแข็งในการพัฒนาเว็บไซต์ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเกี่ยวกับการพัฒนาช่องทางการขายสินค้าให้มีความทันสมัยและตรงกับการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมมนุษย์ที่มีการพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้น

2. ควรนำปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดออนไลน์มาใช้ในการทำการตลาด การวางแผน การบริหารจัดการ และกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยในการสร้างความพึงพอใจ และสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้ทุกมิติมากที่สุด

3. ควรนำปัจจัยด้านคุณภาพของการให้บริการและปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดออนไลน์ มาใช้ควบคู่กันในการพัฒนาตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความยั่งยืน ในยุค New normal เพื่อให้เกิดศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการดึงดูดใจให้ผู้ซื้อสินค้าให้กลับมาซื้อซ้ำ และผู้ขายสินค้าที่จะเข้ามาลงทุนในธุรกิจออนไลน์

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายขอบเขตการศึกษาในเรื่อง คุณค่าตราสินค้า การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการณ์ การสื่อสารการตลาดดิจิทัล ความพึงพอใจ รูปแบบการดำเนินชีวิต การยอมรับการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางในปรับกลยุทธ์ให้ครอบคลุมทุกมิติของตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์

2. เพิ่มเครื่องมือในการทำการวิจัย เช่น การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกข้อมูล เป็นต้น โดยสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนข้อมูลด้านประชากรที่แตกต่างกัน เพื่อเข้าถึงความต้องการ ความคาดหวังจากความรู้สึก ความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). *รายงานผลการสำรวจมูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย ปี 2562.* ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2564, จาก: https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/publications/ Value-of-e-Commerce-Survey-in-Thailand-2019-Slides.aspx.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *จำนวนและร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค และจังหวัด พ.ศ. 2553 – 2562.* ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2564, จาก : http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/16.aspx.

Boomsma, A. & Hoogland, J. J. (2001). *The robustness of LISREL modeling revisited.* In Cudeck, S., Toit, D. & Sörbom, D. (Eds.), Structural equation models: Present and future (pp. 139-168). Chicago: Scientific Software International Inc.

Boonprasert, S. (2016). *Factors Affecting the Purchase of Fashion Goods on Facebook.* Thesis of the Degree of Master of Business Administration, Bangkok: Thammasat University.

ContentShifu. (2021). *Thailand E-Commerce Trends 2020.* Retrieved 1 May 2021, From: https://contentshifu.com/blog/ecommerce-trends-priceza.

Cronbach, L. J. (1984). *Essential of psychology testing.* New York: Harper.

Deelers, S. & Rattanapongpun, S. (2018). The factors that influence consumer with purchasing decisions process of e-commerce market niches. *Veridian E- Journnal, Silpakorn University, 11*(1), 2404-2424.

Dorson, T.A., Odoom, R.K., Acheampong, G. & Koduah, E.T. (2017). Innovation and organizational development: the role of organizational leadership. *African Journal of Economic and Management Studies, 8*(3), 338-351.

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference 11.0 update.* (4th ed). Boston, MA:Allyn and Bacon.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis. 7*th ed. NY: Pearson Education.

Kelloway, E.K. (2015). *Using Mplus for Structural Equation Modeling; A Researcher's Guide.* CA: Sage Publications.

Kotler, P., & Keller, K.L. (2006). *Marketing Management.* New Jersey. Pearson.

Kotler, P. & Keller, K. L. (2016). *Marketing management.* 15th ed. New Jersey: Prentice Hall.

Lhuangtep, P. & Pasunon, P. (2014). Factors affecting goods and services purchasing decision through e-commerce of Silpakorn University Petchaburi Campus students. *Veridian E-Journnal, Silpakorn University, 7*(2), 621-637.

Likert R. (1967). *The Human Organization: Its Management and Value.* New York: McGraw-Hill company.

Montgomery, A. L., & Smith, M. D. (2009). Prospects for Personalization on the Internet. *Journal of Interactive Marketing, 23*(2), 130-137.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL a Multiple-Item Scale of Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research, 7*(3), 375.

Rahuruk, N. & Sampet, J. (2016). Electronic marketing mix affecting consumers in Chiang Mai province towards purchasing food supplement products via online. *CMU Journal of Business, 2*(1), 450-462.

Scapolan, A., Montanari, F., Bonesso, S., Gerli, F. & Mizzau, L. (2017). Behavioural competencies and organizational performance in Italian performing arts: an exploratory study. *Academia Revista Latinoamericana de Administración, 30*(2), 192-214.

SoGoodWeb. (2021). *E-Marketplace.* Retrieved 1 May 2021, From: https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/9344/E-Marketplace-คืออะไร.

Thumaruksa, S. & Kantabut, S. (2017). Marketing mix affecting generation Y consumers towards decision to purchase clothes via online. *CMU Journal of Business, 3*(1), 179-195.

Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J. K., Liang, T.-P., & Turban, D. C. (2017). Electronic Commerce 2018: *A Managerial and Social Networks Perspective: Springer.*

Yuliansyah, Y., Gurd, B. & Mohamed, N. (2017). The significant of business strategy in improving organizational performance. *Humanomics, 33*(1), 56-74.

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. (1990). *Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations* New York.

Received :	May	21,2021
Revised :	August	15,2021
Accepted :	March	25,2022

มิติของการเปลี่ยนแปลงของสายงานจัดซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม และการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

ภันทิลา ขำวิจิตราภรณ์[1], ชุมพล มณฑาทิพย์กุล[2]* และ สง่า มณฑาทิพย์กุล[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาถึงมิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อ ที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเข้าสู่ยุคดิจิทัล และ 2) เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในสายงานจัดซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาผู้ผลิตเครื่องดื่มในประเทศไทย ซึ่งมี 461 ราย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 15 คน คัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงงานเป้าหมาย 5 แห่ง การวิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งคำถามได้ถูกทวนสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน วิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย ผลการวิจัยพบว่า 1) มิติของการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (1.1) ด้านกระบวนการทำงาน พบว่า จะเกิดกระบวนการทำงานแบบใหม่ อาทิ การจัดซื้อจัดหาออนไลน์ การประมูลสินค้าออนไลน์ การจัดทำสัญญาออนไลน์ (1.2) ด้านเทคโนโลยี พบว่า จะมีการใช้เทคโนโลยีใหม่ อาทิ เว็บแอพพลิเคชั่น แอพพลิเคชั่นบนมือถือ การสื่อสารหรือประชุมออนไลน์ การจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลบนคลาวด์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (1.3) ด้านบุคลากร พบว่า ต้องการทักษะแบบใหม่และทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง และ 2) การเตรียมความพร้อมของบุคลากร ได้แก่ (2.1) ด้านทักษะ พบว่า ทักษะที่จำเป็น อาทิ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การคิดวิเคราะห์เชิงตรรกะ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร (2.2) ด้านภาษา พบว่า ภาษาต่างประเทศสำคัญ อาทิ อังกฤษ จีน (2.3) ด้านทัศนคติ พบว่า ทัศนคติเชิงบวกจะเป็นประโยชน์ อาทิ การคิดเชิงบวก การเรียนรู้สิ่งใหม่ การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม ดังนั้นองค์กรควรให้การสนับสนุนในด้านการฝึกอบรม การจัดหาเทคโนโลยีใหม่ การสื่อสาร และการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

คำสำคัญ: มิติของการเปลี่ยนแปลง กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมยุคดิจิทัล สายงานจัดซื้อ
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, อีเมล: pantila.kom@gmail.com
[2] อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, อีเมล: chumpol.mon@gmail.com
[3] อาจารย์หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, อีเมล: sangamnt@au.edu

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Changing Dimensions of Purchasing Job in Beverage Manufacturing and Preparation of Staff for Supporting the Digital Industry Age

Pantila Komvijittraporn[1], Chumpol Monthatipkul[2]* and Sanga Monthatipkul[3]

Abstract

The research objectives were 1) to study the changing dimensions in the purchasing job due to the beverage manufacturing industry changing in the digital age and 2) to study the preparation of purchasing staff in the beverage manufacturing industry for supporting the digital industry age. It was qualitative research study on the beverage manufacturers in Thailand, having 461 factories. Fifteen informants were specifically chosen from five selective factories. The structured interview was conducted, in which the questions were verified by three experts. The inductive analysis was used. The results were that 1) changing dimensions included (1.1) working processes: new working processes would arise; e-Procurement, e-Auction, e-Contract, (1.2) technologies: new technologies would occurred; web applications, mobile applications, online communication or meeting, cloud computing and storage, inter of things, and (1.3) staff: new skills and positive attitudes about changing would be required and that 2) preparation of purchasing staff included (2.1) skills: relevant skills would be needed; digital literacy, logical thinking, creativity, problem-solving, communication, (2.2) languages: foreign languages would be required; English, Chinese, and (2.3) attitudes: positive attitudes would be beneficial; positive thinking, learning new things, coexistence, teamwork. Therefore, the companies should provide support; training, new technologies, communication, and culture development.

Keywords: Dimensions of Change, Beverage Manufacturing, Digital Industry, Purchasing
Type of Article: Research Article

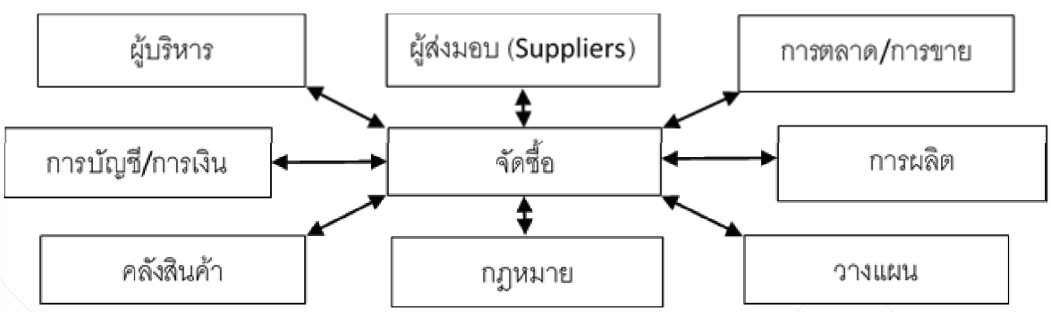
*Corresponding author
[1] Student of Master of Science (Logistics and Supply Chain Management), Graduate School of Management and Innovation, King's Mongkut University of Technology Thonburi, Email: pantila.kom@gmail.com
[2] Lecturer of Master of Science (Logistics and Supply Chain Management), Graduate School of Management and Innovation, King's Mongkut University of Technology Thonburi, Email: chumpol.mon@gmail.com
[3] Lecturer of Bachelor of Fine and Applied Arts (Product Design), School of Architecture and Design, Assumption University, Email: sangamnt@au.edu

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ในปัจจุบันโลกของการแข่งขันแบบไร้พรมแดนได้ก้าวข้ามขีดจำกัดอย่างมากมาย กระบวนการผลิตที่มีศักยภาพสืบเนื่องจากแรงขับเคลื่อนจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก Vaidya et al. (2018) ได้ศึกษาและให้ภาพรวมของความท้าทายใหม่ๆ ของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 Haseeb et al. (2019) สรุปว่าการประยุกต์ใช้บิ๊กดาต้า (Big Data) ระบบคลาวด์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง มีผลโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจขนาดกลางและย่อมในประเทศไทย ดังนั้นองค์กรควรต้องทำการปรับตัวและพิจารณาการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้องค์กรควรที่จะคาดการณ์ความเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นและมีการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับสิ่งที่กำลังจะเกิด สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมสนับสนุนมากมาย อาทิ น้ำดิบ สารปรุงแต่งรส พลังงาน น้ำตาล บรรจุภัณฑ์ ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับการจ้างงานเป็นจำนวนมาก ธนาคารออมสิน (2563) ประเมินว่ารายได้โดยรวมของอุตสาหกรรมมีค่าโดยประมาณ 2.50 ล้านล้านบาท และมีผู้ประกอบการมากกว่า 14,000 ราย การผลิตส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ และมีการส่งออกโดยประมาณ 10% (วรรณา ยงพิศาลภพ, 2562)

เมื่อภาคอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มต้องปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล ทุกแผนกในองค์กรจำเป็นต้องปรับตัว สำหรับหน่วยงานจัดซื้อซึ่งเป็นหน่วยงานสนับสนุน จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อม ซึ่งในปัจจุบันพบปัญหาในสายงานจัดซื้อ คือ 1) เริ่มมีการนำเทคโนโลยีใหม่ทางดิจิทัลเข้าสู่หน่วยงาน (Infor, 2017) 2) ผู้ปฏิบัติงานขาดการเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านทักษะใหม่และทัศนคติที่จำเป็น สายงานจัดซื้อมีบทบาทหน้าที่หลักในการจัดหาสินค้าให้ทันสร้างความได้เปรียบให้กับองค์กร และสร้างภาพลักษณ์ที่ดี จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องมีการปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล ซึ่งเกิดจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ หน่วยงานจัดซื้อจะมีการประสานงานกับบุคคลทั้งภายในและภายนอก มีการส่งผ่านข้อมูลจำนวนมากและมีการทำธุรกรรมหลากหลาย จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าหน่วยงานจัดซื้อมีการทำงานร่วมกับหลายหน่วยงาน อาทิ การรับรู้ค่าพยากรณ์ขายจากฝ่ายตลาดเพื่อจัดทำแผนซื้อร่วมกับฝ่ายวางแผนและฝ่ายผลิต การจัดทำสัญญาซื้อร่วมกับฝ่ายกฎหมาย (ถ้าจำเป็น) การติดตามการส่งมอบวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ (Suppliers) เพื่อประสานงานการรับวัตถุดิบกับฝ่ายคลัง การแจ้งผลการซื้อกับฝ่ายบัญชีเพื่อการชำระเงิน และการรายงานผลต่อผู้บริหาร



ภาพที่ 1 การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานจัดซื้อกับหน่วยงานภายในและภายนอกองค์กร

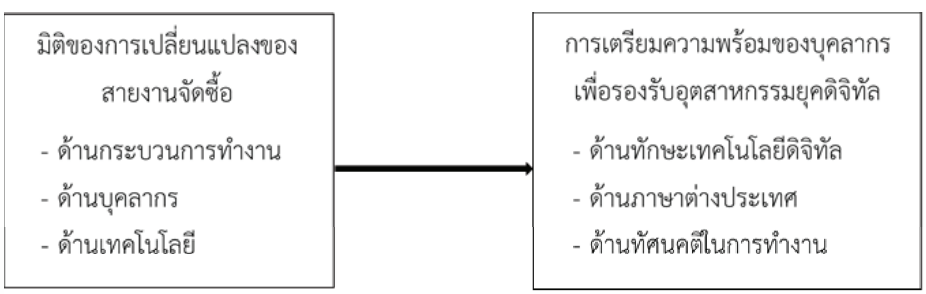
Infor (2017) อธิบายว่า อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มจะปรับตัวเข้าสู่ระบบออนไลน์มากขึ้น เพื่อรองรับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป ข้อมูลแหล่งที่มาของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเป็นสิ่งสำคัญต้องโปร่งใสและทวนสอบได้ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มอยู่ในช่วงเริ่มประยุกต์ใช้ระบบคลาวด์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2564) เชื่อว่าผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายต้องเริ่มปรับกลยุทธ์การขายให้เข้ากับวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) อุตสาหกรรรมการผลิตเครื่องดื่มภายในประเทศยังคงเผชิญการแข่งขันที่รุนแรง ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงต้องเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง โดยทุกๆ หน่วยงานในองค์กรจะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมให้กับองค์กร หน่วยงานจัดซื้อเป็นหน่วยงานสำคัญหน่วยงานหนึ่งที่สามารถมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรได้ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้กับหน่วยงาน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ลดต้นทุนจากความผิดพลาด และสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ส่งมอบ (Supplier) นอกจากนี้การใช้แอพพลิเคชั่นเพื่อทำให้ผู้ส่งมอบเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย จะสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร สร้างการสื่อสารที่ทั่วถึงและเท่าเทียมกับผู้ส่งมอบ และสร้างความโปร่งใสในการดำเนินธุรกิจ แต่อย่างไรก็ตาม หน่วยงานจัดซื้อเป็นหน่วยงานที่ใช้ทรัพยากรมนุษย์เป็นหลัก การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วอาจทำให้เกิดอุปสรรคหากบุคลากรในหน่วยงานขาดความรู้ ความเข้าใจและไม่ได้มีการเตรียมความพร้อมในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งการเตรียมความพร้อมดังกล่าวยังไม่ปรากฏในรายงานวิจัยฉบับใด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาถึงความสำคัญของการปรับตัวของบุคลากรที่อยู่ในสายงานจัดซื้อ และการเตรียมความพร้อมเมื่อองค์กรต้องเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล ซึ่งศึกษาเฉพาะองค์กรขนาดใหญ่ในประเทศไทยเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงมิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อ ที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเข้าสู่ยุคดิจิทัล

2. เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในสายงานจัดซื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

ภาพที่ 2 แสดงถึงกรอบวิจัยของการศึกษาครั้งนี้ โดยมุ่งศึกษาครอบคลุม 3 มิติหลักตามตัวแบบการพัฒนาพีพีที (Prodan et al., 2015) มิติหลักทั้งสามประกอบไปด้วยมิติของการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการทำงาน ด้านเทคโนโลยี และด้านบุคลากร ตัวแบบพีพีทีมีความเหมาะสมในการนำมากำหนดกรอบวิจัย เพราะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหน่วยงานด้านการให้บริการ ซึ่งตรงกับหน่วยงานจัดซื้อในองค์กร ซึ่งจะให้บริการหน่วยงานอื่นๆ ภายในองค์กร สำหรับการเตรียมความพร้อมจะมุ่งศึกษาความพร้อมด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและด้านทัศนคติเป็นหลัก สำหรับความพร้อมด้านภาษาต่างประเทศจะศึกษาเพิ่มเติมเนื่องจากได้รับการแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการทวนสอบแบบสอบถาม

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศไทย ในปี 2563 มีผู้ประกอบการมากกว่า 14,000 ราย มีรายได้รวมโดยประมาณ 2.5 ล้านล้านบาท (ธนาคารออมสิน, 2563) และมีอัตราการขยายตัวต่อเนื่องทุกปี ถึงแม้ว่าในช่วงปี 2562 ถึง 2564 จะมีแนวโน้มในการเติบโตไม่สูงมากนักอันเนื่องมาจากตลาดเครื่องดื่มสำคัญภายในประเทศอันได้แก่ น้ำอัดลม เครื่องดื่มบำรุงกำลัง เบียร์ และสุรา เริ่มเข้าสู่ภาวะอิ่มตัว (บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด, 2019) และได้รับผลกระทบจากกระแสการดื่มเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและโรคระบาดโควิด-19 แต่การแข่งขันในอุตสาหกรรมกลับยังเข้มข้นและรุนแรง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรม ส่วนหนึ่งเกิดจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป เช่น ผู้บริโภคต้องการทราบแหล่งที่มาและกระบวนการผลิตของสินค้า เป็นต้น โดยเทคโนโลยีที่เริ่มเข้ามามีบทบาท คือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเทคโนโลยีคลาวด์ โดยสรุป อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มภายในประเทศเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่สำคัญ มีการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมาก และมีการแข่งขันสูง มีตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ

4.2 การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล

การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) คือ การใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ เพื่อความอยู่รอดของธุรกิจในยุคใหม่ที่สังคมและเทคโนโลยีมีความเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาปรับใช้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่รากฐานของธุรกิจไปจนถึงกระบวนการส่งมอบสินค้าหรือบริการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและช่วยให้ไม่เกิดการหยุดชะงักจากดิจิทัล (บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน), 2562) เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นหัวใจสำคัญของยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการในองค์กร เช่น การนำอุปกรณ์ดิจิทัล จำพวกคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกัน เป็นต้น (อัมพวรรณ หนูพระอินทร์ และธีราวรรณ จันทร์แสง, 2563)

โดยสรุป การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับองค์กร ซึ่งจะมีผลกระทบต่อตัวแบบธุรกิจ (Business Model) และกระบวนการทำงานภายในขององค์กร

4.3 การจัดการหรือการเปลี่ยนแปลงองค์กร

การจัดการหรือการเปลี่ยนแปลงองค์กร ในงานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้ตัวแบบพีพีที (PPT Framework) เป็นหลัก ซึ่งครอบคลุมมิติหลัก 3 มิติ คือ มิติด้านบุคลากร (People) มิติด้านกระบวนการทำงาน (Process) และมิติด้านเทคโนโลยี (Technology) ตัวแบบพีพีทีเป็นแนวคิดที่พัฒนามาจากหลักการของ Leavitt (1960) ตัวแบบพีพีทีเป็นวิธีการสร้าง

สมดุลระหว่างบุคลากร กระบวนการ และเทคโนโลยี ซึ่งโดยปกติตัวแบบพีพีทีจะถูกนำมาประยุกต์ใช้ เมื่อองค์กรต้องเกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานวิจัยฉบับนี้ได้นำตัวแบบพีพีทีมาเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบวิจัย (ดูภาพที่ 2)

4.4 กระบวนการจัดซื้อ (Purchasing Process)

การจัดซื้อ คือ การบริหารจัดการแหล่งทรัพยากรภายนอกขององค์กร อันได้แก่ สินค้า งานบริการ ความสามารถ (Capability) และความรู้ (Knowledge) ที่มีส่วนสำคัญในการดำเนินงานของกิจกรรมหลัก (Primary Activity) และกิจกรรมสนับสนุน (Support Activity) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Weele, 2005)

บทบาทและหน้าที่ที่สำคัญในงานจัดซื้อสามารถสรุปได้ดังนี้ (สมาคมบริหารงานจัดซื้อและซัพพลายเชนแห่งประเทศไทย, 2564) หน่วยงานจัดซื้อมีหน้าที่ในการจัดซื้อจัดหาสิ่งที่องค์กรและบุคลากรต้องการ ซึ่งเป็นกิจกรรมสนับสนุน เริ่มต้นตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบเข้า จนถึงการส่งมอบให้กับลูกค้า โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ คุณภาพที่ดี ปริมาณที่ถูกต้อง เวลาที่กำหนด ราคาที่เหมาะสม ส่งตรงตามสถานที่ที่ต้องการ และจากแหล่งขายที่เชื่อถือได้ งานจัดซื้อสามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้องค์กรได้ โดยการจัดหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี ส่งมอบทันเวลา ในราคาที่แข่งขันได้ ทำให้ต้นทุนขององค์กรลดลง

โดยสรุป การจัดซื้อ คือ กิจกรรมสำคัญขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้กิจกรรมหลักขององค์กรดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ การจัดซื้อที่ดีจะสามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับองค์กรได้

4.5 เทคโนโลยียุคดิจิทัล

ถนัด แก้วเจริญไพศาล และคณะ (2560) ได้สรุปรายการของเทคโนโลยี คือ 1) เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) 2) เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) 3) เทคโนโลยีระบบเครือข่ายไร้สาย 4) เทคโนโลยีและโปรแกรมบนมือถือ (m-Commerce) 5) เทคโนโลยีออนไลน์และเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) 6) เทคโนโลยีที่ใช้โปรแกรมประยุกต์บนเครือข่ายสังคม (Social Media) 7) เทคโนโลยีที่ใช้โปรแกรมประยุกต์แบบเช่าบริการจากผู้ให้บริการ 8) เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลแบบบิ๊กเดต้า (Big Data) และบล็อกเชน (Blockchain) 9) เทคโนโลยีหุ่นยนต์อัตโนมัติที่สามารถเรียนรู้การทำงานของมนุษย์และทำงานร่วมกับมนุษย์ 10) เทคโนโลยีการสร้างแบบจำลอง (Simulation) ใช้ในการทำการทดสอบก่อนการปฏิบัติงานจริง 11) เทคโนโลยีการเชื่อมโยงกระบวนการทางธุรกิจโดยเน้นการสร้างประโยชน์ให้ลูกค้า 12) เทคโนโลยีด้านระบบความปลอดภัย (Cybersecurity) สำหรับเทคโนโลยีการจัดซื้อดิจิทัล (Digital Procurement) จะให้ความสำคัญกับการแบ่งปันข้อมูล (Information Sharing) เป็นหลัก ตัวอย่างเทคโนโลยีการจัดซื้อดิจิทัล เช่น ฐานข้อมูลรายชื่อผู้ส่งมอบออนไลน์ ระบบสั่งซื้อออนไลน์ (Online Purchasing หรือ e-Catalog) ระบบการจัดซื้อจัดจ้างออนไลน์ (e-Procurement) ระบบการประมูลออนไลน์ (e-Auction) เป็นต้น

โดยสรุป เทคโนโลยีดิจิทัล จะเกี่ยวข้องกับการประยุกต์เครือข่ายไร้สาย อุปกรณ์สื่อสารไร้สาย อุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) ระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ต และขับเคลื่อนด้วยโปรแกรมซอฟต์แวร์ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในภาคอุตสาหกรรม

4.6 สมรรถนะของบุคลากร

ตัวแบบของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย คือ ตัวแบบสมรรถนะ (Competency Model) ซึ่งมีประวัติของการพัฒนามาอย่างยาวนาน (Chouhan & Srivastava, 2014) โดยทั่วไป ตัวแบบสมรรถนะมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skill) และด้านคุณลักษณะ (Attribute) ความรู้ คือ ข้อมูลหรือ

เนื้อหาที่มีอยู่ ทักษะ คือ ความสามารถในการปฏิบัติเพื่อให้สัมฤทธิ์ผล คุณลักษณะ คือ ลักษณะนิสัย คุณค่า (Value) ทัศนคติ หรือความเชื่อของแต่ละบุคคล สมยศ พุ่มพันธุ์ม่วง และโสภา ชปีลมันน์ (2554) ได้พัฒนาตัวแบบการพัฒนาสมรรถนะของตำรวจนครบาลในด้านการปราบปราม ซึ่งสามารถสรุปสมรรถนะที่เหมาะสมได้ทั้งหมด 8 ด้าน คือ การควบคุมตนเอง การคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการให้บริการ จริยธรรมตำรวจ ความเชี่ยวชาญยุทธวิธี จิตสำนึกของการเป็นตำรวจ ความเข้าใจผู้อื่น และการมุ่งผลสัมฤทธิ์

สำหรับในงานวิจัยฉบับนี้จะศึกษาครอบคลุมเฉพาะส่วนของทักษะและทัศนคติที่สำคัญเท่านั้น เมื่อหน่วยงานต้องเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเพื่อค้นหาองค์ความรู้พื้นฐาน ซึ่งสามารถนำไปอ้างอิงหรือประยุกต์ใช้ในโอกาสต่อไป

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.2 กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 15 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง กำหนดคุณสมบัติสำคัญ ดังนี้ 1) มีประสบการณ์การทำงานด้านจัดซื้ออย่างน้อย 8 ปี และ 2) มีตำแหน่งในระดับหัวหน้างานขึ้นไป เพื่อให้สามารถบริหารจัดการงานจัดซื้อและมีภาวะผู้นำ โดยเลือกจากบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม บริษัทละ 3 คน ได้แก่ 1) บริษัท เนสท์เล่ (ประเทศ) จำกัด 2) บริษัท ที.ซี. ฟาร์มาซูติคอล อุตสาหกรรม จำกัด 3) บริษัท ซันโทรี่ เป๊ปซี่โค เบเวอเรจ (ประเทศไทย) จำกัด 4) บริษัท เอบี ฟู้ด แอนด์ เบฟเวอร์เรจส์ (ประเทศไทย) จำกัด และ 5) บริษัท ไทย เอเชีย แปซิฟิค บริวเวอรี่ จำกัด

5.3 เครื่องมือวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพนี้ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยการสัมภาษณ์แบบรายบุคคล (ผู้สัมภาษณ์ 1 คน ต่อ ผู้ให้ข้อมูล 1 คน) โดยมีการวางแผนการสัมภาษณ์ล่วงหน้าไว้ก่อนเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย คำถามสัมภาษณ์เป็นแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบได้อย่างอิสระ โดยแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญในสายงานจัดซื้อจำนวน 3 ท่าน การประเมินหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 สำหรับประเด็นคำถามมีดังต่อไปนี้

1) บริบทและเป้าหมายของธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานจัดซื้อ การให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ความหมายของดิจิทัลทรานส์ฟอร์เมชั่น มิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อจากเทคโนโลยีใหม่ เทคโนโลยีแพลตฟอร์ม และแอพพลิเคชั่นมือถือ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในงานจัดซื้อ การทำงานแบบทางไกล และข้อจำกัดของเทคโนโลยี

2) ทักษะและทัศนคติ ที่จำเป็นเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญหา อุปสรรค และการสนับสนุนขององค์กร

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการวิจัยด้วยการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก จึงสรุปแนวทางการเก็บรวมรวมข้อมูลได้ดังนี้

1. การวางแผนการสัมภาษณ์ โดยการกำหนดวิธีการเลือกผู้ให้ข้อมูล การสรรหาผู้ให้ข้อมูล การกำหนดคำถาม และแนวทางในการสัมภาษณ์ รวมถึงการเตรียมพร้อมในการเข้าสัมภาษณ์

2. การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลในสายงานจัดซื้อที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนด และให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนแรกแนะนำผู้ให้ข้อมูลคนถัดไป

3. การนัดหมายผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยส่งหนังสือ

แนะนำตัวเองเป็นเอกสารชี้แจงอาสาสมัคร โดยระบุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของงานวิจัย พร้อมทั้งแจ้งเหตุผลหลักในการเลือกผู้ให้ข้อมูล

4. การเข้าสัมภาษณ์ ผู้วิจัยติดต่อไปยังผู้ให้ข้อมูล และชี้แจงวิธีการให้สัมภาษณ์แก่ผู้ให้ข้อมูล โดยจะแทนตัวผู้ให้ข้อมูลและองค์กรของผู้ให้ข้อมูลเป็นรหัส เพื่อไม่ให้สามารถสืบกลับข้อมูลได้ และผู้วิจัยจะขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลในการบันทึกเสียงสนทนา หากไม่อนุญาตจะงดการบันทึกเสียงสนทนา เวลาในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งประมาณ 30 - 60 นาที จนกว่าผู้วิจัยจะได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทุกประเด็นที่ศึกษา และจะหยุดสัมภาษณ์เมื่อข้อมูลที่ได้เกิดความอิ่มตัว (Saturation of Data) ผู้ถูกให้ข้อมูลมีอิสระในการกล่าวถึงประเด็นต่างๆ โดยไม่ได้รับการโน้มน้าวใดๆ จากผู้วิจัยเพื่อให้เกิดความลำเอียง

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย โดยเริ่มจากการจัดเก็บข้อมูล (Data Collection) การลดทอนปริมาณข้อมูล (Data Reduction) การแสดงข้อมูลที่เข้าใจง่าย (Data Display) การทวนสอบข้อมูล และการสรุปผล (Conclusion) สำหรับการลดทอนปริมาณข้อมูลเริ่มจากการเรียบเรียงบทสัมภาษณ์ การจัดหมวดหมู่ การสรุปประเด็น การกำหนดรหัสข้อมูล (Coding) การกำหนดแก่นของเรื่อง (Theme) การจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) และการสังเคราะห์ความคิดรวบยอด

สำหรับการทวนสอบข้อมูล ในงานวิจัยนี้ใช้การทวนสอบข้อมูลแบบสามเส้า โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากผลสัมภาษณ์ที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลที่หลากหลาย มีประสบการณ์และตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน ทำงาน ณ สถานที่ทำงานที่แตกต่างกัน และให้ข้อมูลในเวลาที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจะทวนสอบและสรุปประเด็นร่วมที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงตรงกัน และมีความเห็นไปในแนวทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังได้ทวนสอบความสอดคล้องกับบทความ ทฤษฎี หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งนี้เพื่อตอบคำถามและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

6. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย (Inductive Analysis) ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อของงานวิจัย แสดงได้ดังตารางที่ 1 และ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการจัดกลุ่มในส่วนของมิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเข้าสู่ยุคดิจิทัล จากตารางจะสังเกตได้ว่าจุดประสงค์พื้นฐานในการปฏิบัติงานของหน่วยงานจัดซื้อที่อาจได้รับการสร้างเสริมจากเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบไปด้วย การจัดซื้อจัดหาให้ตรงกับความต้องการด้วยสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ ราคาต่ำ และส่งมอบตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้หน่วยงานจัดซื้อยังมีบทบาทในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร ช่วยองค์กรลดต้นทุน หาโอกาสในการเพิ่มยอดขายให้กับองค์กร ติดตามข่าวสารที่ทันสมัย และช่วยวิเคราะห์สภาวะของตลาดเพื่อวางแผนการสั่งซื้อให้เหมาะสม ทั้งนี้พันธกิจหลักทั้งหมดของหน่วยงานจัดซื้อคือการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มความรวดเร็ว และลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน สำหรับมิติของการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการทำงาน ประกอบด้วย การกำหนดกลยุทธ์การจัดซื้อ การทำธุรกรรมจัดซื้อจัดหาออนไลน์ การประมูลออนไลน์ การทำสัญญาออนไลน์ การประชุมออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการบริหารผู้ส่งมอบแบบออนไลน์ สำหรับเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะเข้ามามีบทบาท คือ เว็บแอพพลิเคชั่น แอพพลิเคชั่นมือถือ โปรแกรมสื่อสารออนไลน์สมัยใหม่ ทีวีดิจิทัล เทคโนโลยีคลาวด์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และเทคโนโลยีการติดตามสถานะ (Tracking)

ตารางที่ 2 สรุปมิติของการเปลี่ยนแปลงด้านบุคลากร ซึ่งเชื่อมโยงกับการเตรียมความพร้อมของ

บุคลากรในสายงานจัดซื้อ จากตารางจะสังเกตได้ว่าสาเหตุหลักของการเปลี่ยนแปลงด้านบุคลากรและที่เป็นมาของการเตรียมความพร้อม ล้วนเกิดจากข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของบุคลากรในสายงาน ทักษะที่ควรมีการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) โดยเฉพาะตามรายการเทคโนโลยีดิจิทัลที่ปรากฏในตารางที่ 1 ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงตรรกะ ทักษะการแก้ปัญหาหน้างานและการตัดสินใจ และทักษะด้านภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษและภาษาจีนกลาง สำหรับทัศนคติที่คาดหวัง คือ ทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้สิ่งใหม่ การปรับตัว การยอมรับสิ่งใหม่ การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม สำหรับประเด็นที่องค์กรควรให้การสนับสนุน คือ การสื่อสารและการอบรมในเรื่องของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั่วทั้งองค์กร การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้สิ่งใหม่ในองค์กร และการสนับสนุนอุปกรณ์ใหม่ๆ ในการทำงาน

ตารางที่ 1 มิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อ

จุดประสงค์พื้นฐานในการทำงานของหน่วยงานจัดซื้อที่เทคโนโลยีดิจิทัลจะเข้ามาช่วยสร้างเสริม

ประเด็นเนื้อความสำคัญ	ความถี่ที่กล่าวถึง
จัดซื้อจัดหาให้ตรงกับความต้องการ	15
จัดซื้อจัดหาสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ	15
จัดซื้อจัดหาที่ราคาต่ำ	15
ส่งมอบตามเวลาที่กำหนด	15
เพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร	13
ช่วยองค์กรลดต้นทุน	15
หาโอกาสในการเพิ่มยอดขาย	12
ติดตามข่าวสารสินค้าหรือบริการที่จำเป็นต่อองค์กร	10
วิเคราะห์ข้อมูลสภาวะของตลาดเพื่อวางแผนในการสั่งซื้อ	15
การเพิ่มประสิทธิภาพงาน	15
การเพิ่มความรวดเร็วในงาน	15
การลดความผิดพลาดของงาน	15

มิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อ (เพื่อสร้างเสริมจุดประสงค์พื้นฐานของหน่วยงาน)

ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง	ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง
กระบวนการทำงาน		**เทคโนโลยีดิจิทัล**	
การกำหนดกลยุทธ์การจัดซื้อ	13	เว็บแอพพลิเคชั่น	10
การจัดซื้อจัดหาออนไลน์	15	แอพพลิเคชั่นมือถือ	13
การประมูลออนไลน์	12	การสื่อสารออนไลน์สมัยใหม่	15
การทำสัญญาออนไลน์	10	ทีวีดิจิทัล	10

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตารางที่ 1 มิติของการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานจัดซื้อ (ต่อ)

ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง	ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง
กระบวนการทำงาน		**เทคโนโลยีดิจิทัล**	
การประชุมออนไลน์	15	ระบบฐานข้อมูลคลาวด์	15
การวิเคราะห์ข้อมูลเรียลไทม์	15	คลาวด์คอมพิวติ้ง	12
การบริหารผู้ส่งมอบออนไลน์	12	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	10
		เทคโนโลยีการติดตามสถานะ	10

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์บทสัมภาษณ์ สามารถสรุปข้อค้นพบและอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

7.1 บทบาทสำคัญของสายงานจัดซื้อ

1. หน่วยงานจัดซื้อภายในองค์กรเป็นหน่วยสนับสนุนที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก มีหน้าที่หลัก คือ การจัดซื้อวัตถุดิบ ชิ้นส่วน (Part) พัสดุสิ้นเปลือง อะไหล่ เครื่องใช้สำนักงาน และซื้อบริการให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานในแต่ละแผนก โดยมีเป้าหมายหลัก คือ การจัดซื้อจัดหาสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ ทันต่อเวลาใช้งาน และในราคาที่ต่ำที่สุด

ตารางที่ 2 การเตรียมความพร้อมของบุคลากรในสายงานจัดซื้อ

ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง	ประเด็น	ความถี่ที่กล่าวถึง
สาเหตุสำคัญของการเตรียมความพร้อมของบุคลากร			
ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีจากคน	15		
ทักษะที่ควรเตรียมพร้อม		**ทัศนคติที่สำคัญ**	
เทคโนโลยีดิจิทัลตามตารางที่1	15	ทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง	15
การคิดเชิงสร้างสรรค์	13	การเรียนรู้สิ่งใหม่ การปรับตัว	15
การคิดเชิงตรรกะ	13	การเปิดใจยอมรับสิ่งใหม่	15
การแก้ปัญหาหน้างาน	15	การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ทีมงาน	13
การตัดสินใจ (ประสบการณ์)	13		
ภาษาต่างประเทศ	15		
การสนับสนุนจากองค์กร			
องค์กรสนับสนุนการสื่อสาร	13	การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้	12
องค์กรสนับสนุนการอบรม	15	องค์กรสนับสนุนอุปกรณ์ใหม่	15

2. นอกจากหน้าที่หลักข้างต้น หน่วยงานจัดซื้อยังมีบทบาทสำคัญ คือ ช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร ด้วยการจัดซื้อจัดหาด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด เพื่อเป็นการช่วยองค์กรในการลดต้นทุน โดยเฉพาะต้นทุนด้านวัตถุดิบหลักขององค์กร หน่วยงานจัดซื้อจำเป็นต้องติดตามข่าวสารสินค้าและบริการต่างๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลสภาวะตลาด เพื่อให้เกิดการวางแผนการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ในบางองค์กรหน่วยงานจัดซื้อต้องหาโอกาสในการเพิ่มยอดขายให้กับองค์กรด้วย

ข้อสรุปทั้งสองข้อสอดคล้องกับหลักการของสมาคมบริหารงานจัดซื้อและซัพพลายเชนแห่งประเทศไทย (2564) อาจเนื่องมาจากสายงานจัดซื้อเป็นสายงานอาชีพที่มีมาอย่างยาวนาน บทบาทและหน้าที่หลักๆ ของบุคลากรในสายวิชาชีพนี้ค่อนข้างจะเป็นบทสรุปที่ลงตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

7.2 ประเด็นมิติของการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการทำงานและด้านเทคโนโลยี

1. มิติของการเปลี่ยนแปลงของหน่วยงานจัดซื้อเมื่อเข้าสู่ยุคดิจิทัลด้านกระบวนการทำงาน มีเป้าหมายหลัก คือ การมีกระบวนการทำงานแบบใหม่ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ที่สามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานและลดความผิดพลาด อาทิ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญบนคลาวด์ เช่น ประวัติราคาซื้อและยอดซื้อของผู้ส่งมอบแต่ละราย เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อการตัดสินใจซื้อที่รวดเร็วและแม่นยำ การบริหารจัดการผู้ส่งมอบแบบออนไลน์เพื่อการเรียกวัตถุดิบเข้าได้อย่างเหมาะสมและมีการติดตามสถานะการส่งมอบได้อย่างถูกต้อง จากบทสัมภาษณ์กระบวนการจัดซื้อที่จะได้รับอิทธิพลมาจากเทคโนโลยีใหม่ มี 7 รายการ คือ ก) การกำหนดกลยุทธ์การจัดซื้อขององค์กร ข) การจัดซื้อจัดหาออนไลน์ ค) การประมูลออนไลน์ ง) การจัดทำสัญญาออนไลน์ จ) การประชุมออนไลน์ ฉ) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และ ช) การบริหารผู้ส่งมอบออนไลน์ แต่อย่างไรก็ตาม กระบวนการจัดซื้อจัดหาออนไลน์หรือการประมูลสินค้าออนไลน์ยังมีความไม่เหมาะสมสำหรับสินค้าหรือบริการที่มีความซับซ้อน เงื่อนไขเฉพาะ และมีระยะเวลาจัดซื้อจำกัด เนื่องจากมีโอกาสผิดพลาดสูง ซึ่งยังคงต้องใช้การทำงานในรูปแบบของการสื่อสารแบบพบหน้าเป็นหลัก เช่น การประมูลงานจัดจ้างผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทั่วประเทศ การจัดจ้างตัวแทนหรือนายแบบของหน่วยงานการตลาด เป็นต้น

2. มิติของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี คือ จะมุ่งเลือกใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการทำงาน ทั้งนี้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จะเข้ามามีอิทธิพลในอนาคตอันใกล้ คือ เว็บแอพพลิเคชั่นและแอพพลิเคชั่นมือถือสำหรับงานจัดซื้อ เทคโนโลยีสำหรับการสื่อสารออนไลน์สมัยใหม่ การประชุมออนไลน์ ทีวีดิจิทัล ระบบฐานข้อมูลคลาวด์ การประมวลผลข้อมูลออนไลน์แบบคลาวด์ คอมพิวติ้งอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และเทคโนโลยีการติดตามสถานะ

ทั้งนี้ข้อสรุปทั้งสองข้อข้างต้นสอดคล้องกับรายงานของ Infor (2017) เพราะภาคอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเริ่มได้รับอิทธิพลจากเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ที่เกิดขึ้นและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป เช่น ผู้บริโภคต้องการสอบกลับแหล่งที่มาของวัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็นเครื่องดื่ม ณ จุดซื้อ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้เทคโนโยลีใหม่จะขึ้นอยู่กับนโยบาย แผนการพัฒนาองค์กร และงบประมาณของแต่ละบริษัท เป็นหลัก

7.3 ประเด็นมิติของการเปลี่ยนแปลงด้านบุคลากรเชื่อมโยงการเตรียมความพร้อม

สาเหตุสำคัญของการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในสายงานจัดซื้อ คือ ข้อจำกัดสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของบุคลากร ซึ่งเชื่อมโยงกับความรู้

ความเข้าใจ และความสามารถของบุคลากรเป็นหลัก อาทิ ความไม่รู้และไม่เข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ ทั้งในส่วนของพนักงานในองค์กรเองหรือผู้ส่งมอบภายนอกที่ต้องใช้งานเทคโนโลยีร่วมกัน จากการสัมภาษณ์พบว่าการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรสายงานจัดซื้อสามารถแบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านทักษะและด้านทัศนคติของพนักงาน

1. ด้านทักษะของพนักงาน ทักษะที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล คือ ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน อาทิ การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ทีมและอุปกรณ์คู่ควบเพื่อการประชุมทางไกล โปรแกรมวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) การประมูลออนไลน์ การจัดซื้อออนไลน์ การทำสัญญาออนไลน์ (e-Contract) เพาเวอร์บีไอ (Power BI) อินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง (Internet Banking) ตลาดออนไลน์ (e-Marketplace) การจองที่พักออนไลน์ การค้นคว้าข้อมูล (Search Engine) และการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์พื้นฐาน เช่น ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft Powerpoint) ไมโครซอฟต์เอาต์ลุก (Microsoft Outlook) เป็นต้น

นอกจากนี้ บุคลากรในสายงานจัดซื้อควรมีทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยหลักเหตุและผล ทักษะในการพลิกแพลงเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงาน ทักษะการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ อย่างสร้างสรรค์ที่สามารถประยุกต์ใช้งานได้จริง ทักษะในการสื่อสารและทักษะด้านภาษาต่างประเทศ บุคลากรจัดซื้อต้องมีการสะสมประสบการณ์ในงานจัดซื้อ เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในกรณีที่มิอาจใช้ประโยชน์จากข้อมูลในอดีตได้ เช่น การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ส่งมอบ การกำหนดจุดตั้งรับหรือจุดถอยที่เหมาะสมในการเจรจาต่อรองที่มีความซับซ้อนนอกเหนือจากการต่อรองทางการเงิน

2. ทัศนคติที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลง จากการสัมภาษณ์สามารถสรุปได้ว่าบุคลากรสายงานจัดซื้อ ควรมีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีดิจิทัล พร้อมเปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงและตระหนักรู้ตลอดเวลา พร้อมเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีใหม่ มีแรงขับเคลื่อนภายในเพื่อเป็นแรงกระตุ้นในการทำงาน อยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และทำงานเป็นทีมเพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย

ทั้งนี้ทักษะและทัศนคติข้างต้นเป็นไปในแนวทางเดียวกับรายงานวิจัยของ พิชิต ขจรเดชะ (2562) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับทักษะแห่งอนาคตที่จำเป็นสำหรับบุคลากรทางการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ สืบเนื่องจากเกี่ยวข้องกับการก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมดิจิทัลที่ส่งผลให้เครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ จะมีส่วนประกอบของดิจิทัลมากขึ้น

นอกจากข้อค้นพบข้างต้นแล้ว ในงานวิจัยนี้ยังพบว่า องค์กรต้นสังกัดจำเป็นต้องให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีดิจิทัลราบรื่น การสนับสนุนที่สำคัญมีทั้งหมด 5 ด้าน คือ การสื่อสารภายในองค์กรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บุคลากรรับทราบนโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน การวางแผนการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่อย่างเหมาะสม องค์กรต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ให้เหมาะสม มีการลงทุนด้านเครื่องมือและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง และสิ่งสำคัญลำดับสุดท้าย คือ การสร้างวัฒนธรรมองค์กรให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. องค์กรควรจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ดิจิทัลที่จำเป็น และมุ่งพัฒนาทักษะดิจิทัล (Digital Literacy) ให้กับบุคลากรในสายงานจัดซื้อ อาทิ การใช้ระบบฐานข้อมูลคลาวด์ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การประชุมทางไกลผ่านโปรแกรมสมัยใหม่ไมโครซอฟต์ทีม เป็นต้น

2. องค์กรควรวางแผนการพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ให้กับบุคลากรด้วย เช่น การคิดวิเคราะห์เชิงตรรกะ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การสื่อสารและเจรจาต่อรอง และการใช้ภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษและภาษาจีนกลาง

3. นอกจากในส่วนของทักษะที่จำเป็น องค์กรยังควรที่จะเน้นพัฒนาและปลูกฝังทัศนคติที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงองค์กรเพื่อเข้าสู่ยุคดิจิทัลด้วย องค์กรควรจัดทำหลักสูตรการอบรมบุคลากรด้านการคิดเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลง การเปิดใจยอมรับและการเรียนรู้สิ่งใหม่ (Life Long Learning) การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

4. องค์กรควรมีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนในด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้สิ่งใหม่ในองค์กร การสื่อสารแบบทั่วถึงทั่วทั้งองค์กร เป็นต้น

5. ถึงแม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะหน่วยงานจัดซื้อในองค์กรขนาดใหญ่ที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม องค์กรขนาดกลางและเล็กในอุตสาหกรรมเดียวกันหรือใกล้เคียงก็สามารถนำบทสรุปผลการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้หรือเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์กรได้

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในอนาคตควรศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากองค์กรขนาดกลางและขนาดเล็กในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มในประเทศไทย ซึ่งจะมีบริบทในการทำงานที่ต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นตัวแทนของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

2. เปรียบเทียบความสอดคล้องและความแตกต่างระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มขนาดใหญ่กับขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

3. ศึกษาเชิงลึกในด้านเทคนิค ในการออกแบบแอพพลิเคชั่นออนไลน์ เพื่อช่วยพัฒนาการทำงานของหน่วยงานจัดซื้อ เช่น แอพพลิเคชั่นมือถือในการประสานงานกับผู้ส่งมอบ เป็นต้น

4. ศึกษาการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ที่สำคัญ อาทิ ในกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) เพื่อรองรับต่อการพัฒนาประเทศ

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2564). *สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ (เปิดดำเนินการ) ตาม พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกตามหมวดอุตสาหกรรม ณ สิ้นปี 2563.* ค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2564, จาก: https://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss64.

ถนัด แก้วเจริญไพศาล, บุญอนันต์ พินัยทรัพย์ และสมศักดิ์ ดำริชอบ. (2560). ความจำเป็นการพัฒนานักบริหารดิจิทัลเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0. กรุงเทพฯ. *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติในวาระครบรอบ 62 ปี คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์,* วันที่ 5 มิถุนายน 2560 ณ อาคารนวมินทราธิราช สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 145-168.

ธนาคารออมสิน. (2563). *อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม.* ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2564, จาก: https://www.gsbresearch.or.th/wp-content/uploads/2021/01/IN_food_12_63.pdf.

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน). (2562). *Digital Transformation คืออะไร สำคัญอย่างไรกับธุรกิจและองค์กร.* ค้นเมื่อ 17 มกราคม 2564, จาก: https://www.tot.co.th.

บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด. (2562). *แนวโน้มอุตสาหกรรมเครื่องดื่มของไทย ปี 2019 - 2021.* ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2564, จาก https://riverplus.com/beverage-industry-2019-2021.

พิชิต ขจรเดชะ. (2562). Future Skills: ทักษะแห่งอนาคตที่จำเป็นสำหรับบุคลากรทางการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์. *วารสารการพิมพ์ไทย,* 118, 2-3.

วรรณา ยงพิศาลภพ. (2562). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2562-2564: อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม.* ค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2564, จาก: https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Food-Beverage/Beverage/IO/io-beverage-20-th.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2564). *ตลาดเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ ปี '64 คาดแตะ 2 แสนล้านบาท เครื่องดื่มสุขภาพและตอบโจทย์เฉพาะกลุ่มเติบโตดีกว่าตลาด.* ค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2564, จาก: https://kasikornresearch.com.

สมยศ พุ่มพันธุ์ม่วง และโสภา ชปีลมันน์. (2554). ตัวแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการปราบปรามของตำรวจนครบาล. *วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต, 7*(2), 89-97.

สมาคมบริหารงานจัดซื้อและซัพพลายเชนแห่งประเทศไทย. (2564). *บทบาทและหน้าที่ในงานจัดซื้อ.* ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2564, จาก: http://pscmt.or.th.

อัมพวรรณ หนูพระอินทร์ และธีราวรรณ จันทร์แสง. (2563). โลจิสติกส์กับการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ยุค 4.0. *WMS Journal of Management, 9*(1), 118-129.

Chouhan, V.S., & Srivastava, S. (2014). Understanding Competencies and Competency Modeling – A Literature Survey. *Journal of Business and Management, 16*(1), 14-22.

Haseeb, M., Hussain, H.I., Slusarczyk, B., & Jermsittiparsert, K. (2019). Industry 4.0: A Solution toward Technology Challenges of Sustainable Business Performance. *Social Sciences, 8*(5), 154. https://doi.org/10.3390/socsci8050154.

Infor. (2017). *How Process Manufacturers can Prepare for the Factory of the Future.* Retrieved July 18, 2021, From: https://www.comactivity.com.au.

Leavitt, H. (1962). *Applied organizational change in industry.* Pittsburgh: Carnegie Institute of Technology, Graduate School of Industrial Administration.

Prodan, M., Prodan, A., & Purcarea, A. A. (2015). *Three new dimensions to people, process, technology improvement model.* In A. Rocha, A. M. Correia, S. Costanzo, & L. P. Reis (Eds.), New contributions in information systems and technologies advances in intelligent systems and computing, 353(481-490). London: Springer Link Publishing. doi:10.1007/978-3-319-16486-1_47.

Vaidya, S., Ambad, P., & Bhosle, S. (2018). Industry 4.0 - A Glimpse. *Procedia Manufacturing,* 20, 233–238. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034

Weele, A.J.V. (2005). *Purchasing & Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice.* 4th ed. London: Thomson.

Received :	June	08,2021
Revised :	October	13,2021
Accepted :	March	25,2022

การปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกองในคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วิญญู ปรอยกระโทก[1]* และ พงศธร คำควร[2]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินงานภายในคลังสินค้า 2) ปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block stacking) ในคลังสินค้าและ 3) เปรียบเทียบรูปแบบการจัดเก็บและหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block stacking) ในคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาให้มีความเหมาะสม โดยทำการเก็บข้อมูลบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาสภาพปัญหาการทำงาน การเก็บข้อมูลพื้นที่คลังสินค้า ชนิด ประเภท ปริมาณสินค้าเข้า-ออก ความถี่ของการหยิบเบิกสินค้าในคลังสินค้า รูปแบบการจัดเก็บและหยิบ พนักงานคลังสินค้า อุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้า ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำแนวคิดการวิเคราะห์สินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis) มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block stacking) 2 รูปแบบ คือ 1) การจัดตำแหน่งโดยอ้างอิงความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า และ 2) การจัดตำแหน่งโดยการอ้างอิงความถี่เฉลี่ยในการหยิบเบิกและจ่ายสินค้า ผลการวิจัยพบว่า การปรับปรุงตามตำแหน่งการจัดเก็บโดยอ้างอิงความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า ระยะทางการหยิบเบิกรวมลดลงเหลือ 7,940.63 เมตร หรือ 7.94 กิโลเมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 24.09 มีระยะเวลาการทำงานล่วงเวลาลดลงต่อวันเหลือ 1 ชั่วโมง 52 นาที ต้นทุนค่าล่วงเวลาเท่ากับ 1,059.2 บาทต่อวัน หรือ 279,627.49 บาทต่อปี ผลการปรับปรุงตามตำแหน่งโดยการอ้างอิงความถี่เฉลี่ยในการหยิบเบิกและจ่ายสินค้า ระยะทางการหยิบเบิกรวมลดลงเหลือ 7,752.81 เมตร หรือ 7.75 กิโลเมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 25.91 มีระยะเวลาการทำงานล่วงเวลาลดลงเหลือ 1 ชั่วโมง 40 นาที ต้นทุนค่าล่วงเวลาต่อวัน 925.3 บาท หรือคิดเป็น 244,280.51 บาทต่อปี

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดเก็บสินค้าและการหยิบสินค้า สินค้าวางกอง วิเคราะห์สินค้าคงคลังแบบเอบีซี ผู้ให้บริการโลจิสติกส์

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1] อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, อีเมล: winyu_p@rmutt.ac.th

[2] ผู้ช่วยนักวิจัย สาขาวิชาการบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, อีเมล: PongsathornKm@hotmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Improving Storage System and Picking Product Block Stacking Case Studies: of Logistics Service Providers Electronic Appliance Industry

Winyu Proykratok[1]* and Pongsathorn Kamkuan[2]

Abstract

The purposes of this research are 1) to study operating problems in the warehouse. 2) Improve the storage system and picking product block stacking in the warehouse and 3) compare the storage system and picking product block stacking in the warehouse of the company's case studies to be appropriate by collecting data on logistics service companies in the electrical and electronic industry. Study the working condition Storage of warehouse space, type, the quantity of goods in-out the frequency of warehouse picking storing, and picking warehouse worker material handling equipment. The researcher analyzed the data by applying the concept of ABC Analysis to improve storage and block stacking in two models they are 1) alignment based on picking frequency and 2) alignment based on average picking and distributing frequency. The results showed improvements based on storage location based on picking storage frequency, total picking distance reduced to 7,940.63 meters or 7.94 kilometres per day or 24.09%, the amount of overtime work per day is reduced to 1 hour 52 minutes. The cost of overtime is 1,059.2 baht per day or 279,627.49 baht per year. The results showed that position-based improvement results by referring to the average picking the products and distributing frequency. The total pick-up distance was reduced to 7,752.81 meters or 7.75 kilometers per day or accounted for 25.91 per cent, with the period of overtime reduced to 1 hour 40 minutes, the cost of overtime per day 925.3 baht or 244,280.51 baht per year.

Keywords: Storage system and picking, Block stacking, ABC Analysis, Logistics service provider
Type of Article: Research Article

* Corresponding author
[1] Lecturer in International Business Administration, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, E-mail: winyu_p@rmutt.ac.th
[2] Research Assistant International Business Administration, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, E-mail: pongsathornKm@hotmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ในปัจจุบัน ผู้ให้บริการโลจิสติกส์เข้ามามีบทบาทสำคัญในสนับสนุนธุรกิจไม่ว่าจะเป็นธุรกิจผลิตสินค้า ธุรกิจซื้อมาขายไป หรือแม้กระทั่งธุรกิจบริการ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์สามารถช่วยทำให้การดำเนินงานทางธุรกิจเป็นไปได้อย่างราบรื่น อีกทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับทางธุรกิจ และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า แต่ธุรกิจอาจจะเลือกการดำเนินการทางด้านโลจิสติกส์เอง หรือบางธุรกิจอาจเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์จากภายนอก หรือบางธุรกิจเลือกดำเนินการเองบางส่วนและจ้างจากภายนอกบางส่วน การจัดการด้านโลจิสติกส์ที่นำมาสนับสนุนธุรกิจจึงมีการดำเนินงานที่แตกต่างกันตามลักษณะของธุรกิจ (กิตตินาท นุ่นทองและคณะ, 2562)

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นั้น เป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ทั้งการแข่งขันทางเทคโนโลยีของผู้ผลิต คุณภาพของสินค้า ราคา การตลาดและการขาย การบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ที่ดี โดยครอบคลุมในงานบริหารคำสั่งซื้อ การบริหารสินค้าคงคลัง คลังสินค้า การบริหารงานขนส่ง รวมทั้งการบริหารข้อมูลสารสนเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บางรายเลือกดำเนินงานด้านโลจิสติกส์เอง บางรายเลือกใช้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ บางรายเลือกดำเนินการเองบางส่วนจ้างผู้ให้บริการจากภายนอกบางส่วน โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ที่ครอบคลุมมิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ (รุธิร์ พนมยงค์, 2559) เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน

บริษัทกรณีศึกษา เป็นผู้บริการโลจิสติกส์ โดยดำเนินธุรกิจให้บริการจัดเก็บและกระจายสินค้าให้กับลูกค้าที่เป็นบริษัทผลิตและจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้ายี่ห้อหนึ่ง โดยสินค้าส่วนใหญ่นั้นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น ตู้แช่แข็ง ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เครื่องปรับอากาศและคอมเพรสเซอร์ เป็นต้น

จากข้อมูลพบว่า บริษัทกรณีศึกษามีรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) บนพื้นคลังสินค้า โดยสินค้าที่ได้ทำการจัดเก็บส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก มูลค่าต่อหน่วยสูง และมีจำนวนคำสั่งในการหยิบเบิกต่อวันมาก ทำให้การเคลื่อนย้ายลำเลียงเป็นได้อย่างล่าช้า เพราะต้องอาศัยความระวัดระวังในการหยิบเบิกสินค้าในแต่ละรายการ ประกอบกับบริษัทกรณีศึกษาไม่มีรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจน (Informal System) โดยพนักงานรับสินค้าจะนำสินค้าเข้ามาวางในพื้นที่เก็บตามพื้นที่ว่าง และไม่ได้มีการจัดสินค้าความถี่ของสินค้าที่มีการหยิบเบิกบ่อยเอาไว้ใกล้กับประตูทางออกหรือพื้นที่การเตรียมส่งมอบ จึงทำให้ระยะทางและระยะเวลาในการหยิบเบิกสินค้าต่อวันค่อนข้างมาก โดยมีระยะทางจากหน้าคลังสินค้า การเลือกหยิบที่พื้นที่จัดเก็บ ถึงการเคลื่อนย้ายลำเลียงสินค้ามาไว้ที่พื้นที่การเตรียมส่งมอบ โดยมีระยะทางรวมเฉลี่ย เท่ากับ 10,459.56 เมตร หรือ 10.46 กิโลเมตรต่อการทำงาน 1 วันหรือ 12 ชั่วโมง ซึ่งมีสินค้าในการเก็บต่อวันเฉลี่ย 480 หน่วย และจำนวนสินค้าในการหยิบเบิกเฉลี่ยต่อวัน 332 หน่วย ประกอบกับระยะเวลาในการดำเนินงานล่าช้า เนื่องจากระยะทางการดำเนินงานค่อนข้างไกล ซึ่งส่งผลโดยตรงกับต้นทุนทางการดำเนินธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาต้องจ่ายค่าล่วงเวลาให้กับพนักงานที่มีต้นทุนต่อวันค่อนข้างมาก

ดังนั้นผู้วิจัย จึงให้ความสนใจปัญหาดังกล่าว โดยทำการศึกษาสภาพปัญหา เก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอแนวทางแก้ไข ร่วมกับผู้บริหารและพนักงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) โดยการนำหลักการแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความสำคัญในการวางสินค้า

เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินงานภายในคลังสินค้า

2. ปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในคลังสินค้า

3. เปรียบเทียบรูปแบบการจัดเก็บและหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking)

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.1 ระบบการจัดเก็บสินค้า (Storage System)

การจัดเก็บสินค้านั้น สามารถแบ่งรูปแบบการจัดเก็บสินค้าออกเป็น 6 แนวคิด คือ 1) ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) 2) ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) 3) ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) 4) ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) 5) ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) และ 6) ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) (James & Jerry, 1998)

3.2 เทคนิคการหยิบสินค้า (Picking Techniques)

วิธีการหยิบสินค้ามี 4 วิธีหลัก (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง, 2556) ดังนี้

1. การหยิบตามคำสั่งซื้อ (Discrete order picking) วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและเป็นวิธีการ หยิบโดยทั่วไปที่สุดโดยจะให้พนักงาน 1 คนรับผิดชอบการหยิบสินค้าตามใบสั่งซื้อจนครบทุกรายการภายในเที่ยวเดียว

2. การหยิบสินค้าแบบโซน (Zone picking) เป็นวิธีการหยิบสินค้าอิงจากการเก็บของเป็นโซน เหมาะสำหรับกรณีพนักงานหนึ่งคนไม่สามารถหยิบของจนครบรายการได้ภายในหนึ่งเที่ยวอันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านเวลา และเมื่อของในคลังสินค้าถูกแบ่งออกเป็นโซน โดยจะมีพนักงานหยิบประจำโซนนั้น และพนักงานประจำโซนจะรับผิดชอบหยิบทุกรายการที่อยู่ในโซนโดยการหยิบงานจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน หรืออาจเป็นการหยิบแล้วส่งต่อไปยังสายพาน ซึ่งในบางครั้งเรียกว่า หยิบแล้วส่งต่อ (Pick-and-pass)

3. การหยิบเป็นชุด (Batch picking) เป็นการให้พนักงานหนึ่งคนรับผิดชอบการหยิบหลายๆ คำสั่งซื้อในคราวเดียวกัน ซึ่งเหมาะสำหรับคำสั่งซื้อซื้อปริมาณน้อย การหยิบแบบนี้ จะรวมคำสั่งซื้อหลายใบเป็นกลุ่มเล็กๆ เข้าด้วยกันและพนักงานหยิบจะหยิบของรายการเดียวกันในคราวเดียว เมื่อจบการหยิบในแต่ละเที่ยว สินค้าทั้งหมดจะถูกคัดแยกเพื่อนำส่งลูกค้าอีกครั้ง วิธีการหยิบของแบบนี้ใช้กันทั่วไปกับอุปกรณ์ขนถ่ายอัตโนมัติ

4. การหยิบแบบเป็นคลื่น (Wave picking) เป็นวิธีการหยิบคล้ายกับการหยิบตามคำสั่งซื้อ แต่ต่างกันที่เวลาของการปล่อยคำสั่งซื้อ ซึ่งจะออกเป็นช่วงเวลา เช่น ทุกๆ ชั่วโมงหรือทุกเช้าหรือบ่าย ทั้งนี้เพื่ออรรถประโยชน์การใช้แรงงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทั้งนี้คำสั่งซื้อจะปล่อยไปทุกโซนพนักงานหยิบจะทำการรวมยอดของสินค้าแต่ละรายการแล้วหยิบรวมไปให้แล้วต้องนำไปคัดแยกตามลูกค้าอีกครั้ง วิธีนี้จัดเป็นวิธีหยิบของที่เร็วที่สุดสำหรับคำสั่งซื้อที่มีหลายรายการ แต่ข้อเสียอาจเกิดความผิดพลาดระหว่างคัดแยกตามลูกค้า โดย เมธินี ศรีกาญจน์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2556) ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าของบริษัท ศรีไทยซุปเปอร์แวร์ จำกัด(มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า จากการศึกษาบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาพบว่า สภาพปัจจุบันคลังสินค้าของบริษัทดังกล่าวมีตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายใน

คลังสินค้าไม่เหมาะสม ทำให้การใช้อรรถประโยชน์ของพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้การทำงานภายในคลังสินค้าเกิดความล่าช้า โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา รูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าที่ส่งผลให้การดำเนินงานภายในคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตำแหน่ง (Location) ใหม่ในการวางจัดวางสินค้าโดยใช้หลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming Method) ตามทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู (Fast Mover Closest to the Door) ร่วมกับเครื่องมือ Solver ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางสินค้า จากการจัดวางตำแหน่งสินค้าใหม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพิ่มขึ้นระยะเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าลดลง 35.71% ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าลดลง 26.67% และระยะทางเฉลี่ยลดลง 8.61%

3.3 สินค้าวางกอง (Block Stacking)

การวางสินค้าบนพื้น โดยไม่ได้ใช้ชั้นวางสินค้า (Shelf or Rack) เป็นวิธีจัดเก็บแบบพื้นฐาน โดยการนำสินค้าวางบนพาเลท (Pallet) โดยการตั้งขึ้นวางซ้อนกัน 2-3 ชั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ จุดเด่นของการวางสินค้าแบบ Block Stack คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ มีความยืดหยุ่นพอสมควรในการจัดเรียงสินค้าบนพาเลท และเปลี่ยนสถานที่จัดเก็บได้ง่าย ข้อเสีย คือ ไม่สามารถเรียงกองสินค้าได้มากนักเพราะไม่ปลอดภัย วิธีการจัดเก็บสินค้าแบบนี้เหมาะกับสินค้าที่มีเคลื่อนไหวเข้าออกเร็ว (Jame & Jerry, 1998)

3.4 การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout)

การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) การวางผังของคลังสินค้าหรือวัสดุโดยทั่วไปมักจะต้องการให้สินค้ามีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง ระยะทางการเคลื่อนที่ทั่งของพนักงาน และสินค้าต้องสั้นกะทัดรัด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ ช่องทางเดินควรจะแคบที่สุดเท่าที่ทำได้และไม่ควรเป็นทางตัน (Tompkims & Smith, 1989)

การวางแผนผังคลังสินค้า (Warehousing layout) เป็นการวางแผนผังให้สามารถใช้ประโยชน์จากคลังสินค้าให้เต็มพื้นที่มากที่สุด ต้องคำนึงถึงลักษณะและปริมาณของสิ่งที่จะนำมาเก็บรักษา คุณสมบัติพิเศษของคลังสินค้าที่ต้องการจัดเก็บ วิธีการขนย้าย ระยะเวลาในการจัดเก็บ เส้นทางในการขนย้าย ค่าประกันภัยพาหนะที่ต้องใช้ในการขนย้าย การบันทึกรายการสินค้าและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ (ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2550) ซึ่ง วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร (2560) ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาทำการศึกษาการวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC Analysis กรณีศึกษาบริษัท AAA จำกัดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิค ABC Analysis ในการ ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า บริษัทกรณีศึกษาบริษัท AAA จำกัด (2) เพื่อศึกษาการ ลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าโดยผู้วิจัยประยุกต์ใช้การจัดเรียงสินค้าABC Analysis โดยการออกแบบ และวางผังคลังสินค้า ซึ่งในการดำเนินงานวิจัย ผลการศึกษาพบว่า นี้พบว่าปัญหาที่เกิดจากการใช้เวลาในการเดินทางหยิบสินค้าซึ่งเกิดจากการขาดประสิทธิภาพในระบบการจัดเก็บสินค้าจึงทำให้ ใช้เวลามากในการเดินทางหยิบสินค้า การจัดเรียงสินค้าด้วยเทคนิค ABC ทำให้พนักงานใช้เวลาใน การเดินทางหยิบสินค้าน้อยลงโดยใช้ค่าเฉลี่ยของพนักงานจำนวน 5 คน ก่อนที่จะนำเทคนิค ABC เข้ามาช่วยในการจัดเรียงสินค้าพนักงานจำนวน 5 คน ใช้เวลาในการเดินทางหยิบสินค้าเฉลี่ย 9.45 นาที และหลังจากที่มีการจัดเรียงสินค้าแบบ ABC พนักงานชุดเดิมจำนวน 5 คน ใช้เวลาในการเดินทาง หยิบสินค้าเฉลี่ย 6.41 ลดลง 3.04 นาทีจะเห็นได้ว่าพนักงานใช้เวลาในการหยิบสินค้าลดลง โดยการจัดเรียงสินค้าที่มียอดขายสินค้าสูงสุด (หน่วย: ลัง) ไว้ใกล้ประตูทางออก และสินค้าที่มียอดขายปานกลางหรือเคลื่อนไหวปานกลางและยอดขายสินค้าต่างๆ หรือเคลื่อนไหวช้าไว้ตามลำดับ เพื่อ

เป็นการลดระยะเวลาและระยะทางในการเดินหยิบสินค้าได้อย่างเหมาะสม

3.5 แนวคิดการวิเคราะห์สินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis)

เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่มสินค้าโดยการจัดลำดับสินค้าตามยอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรของสินค้านั้น ซึ่งสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A จะประกอบด้วยสินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวน SKU (Stock Keeping Unit) น้อยแต่เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรมากที่สุด ส่วนสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรรองลงไปจะได้รับความสำคัญน้อยลงเป็น B และ C ตามลำดับ (Stock and Lambert, 2001) ซึ่ง ชัยชุมพล สิงสนอง และกาญจนา กาญจนสุนทร (2563) ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้และศึกษาทฤษฎี ABC Analysis เพื่อการปรับปรุง ปฏิบัติการและการจัดการคลังสินค้ามีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาและสร้างมาตรฐานการทำงานภายในคลังสินค้าขององค์กรและ 2) เพื่อนำเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง ลดมูลค้าสินค้าคงคลังภายในองค์กร จากผลการศึกษา ทฤษฎีเพื่อการปรับปรุง ปฏิบัติการและการจัดการคลังสินค้า โดยกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ABC Analysis เพื่อกำหนดนโยบายในการดำเนินการภายในคลังสินค้าในอัตรากลุ่มสินค้า A มีปริมาณ SKU อยู่ที่ 20.24% คิดเป็นมูลค่า 73.64% กลุ่ม B มีปริมาณ SKU อยู่ที่ 28.67% คิดเป็น มูลค่า 20.03% และกลุ่ม C มีปริมาณ SKU อยู่ที่ 51.10% คิดเป็นมูลค่า 6.33% และกำหนดการนับสต๊อกสินค้าให้แต่ละกลุ่มอีกทั้งการปรับปรุงกระบวนการให้ได้มาตรฐาน และสามารถตรวจสอบได้ในการเพิ่มเอกสารเพื่อใช้ในการติดตามแต่ละขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งกระบวนการหยิบเบิกจ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้าและกระบวนการสั่งซื้อสินค้าเข้าคลังสินค้า เพื่อป้องกันเหตุที่จะทำให้คลังสินค้าเกิดปัญหาขึ้นมาอีก แม้กระทั่งการกำหนด ROP ให้กับลูกค้าแต่ละกลุ่มโดยใช้ Service Level เป็นปัจจัยในการกำหนดตามมูลค่าการสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละกลุ่มเพื่อเพิ่มการตอบสนองให้กับลูกค้าให้ได้สูงที่สุด

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้มีรูปแบบวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยวิธีดำเนินการวิจัยจะเก็บข้อมูลในบริษัทกรณีศึกษาเพื่อนำข้อมูลการดำเนินงานต่างๆ มาทำการวิเคราะห์และเสนอแนวทางให้กับบริษัทกรณีศึกษา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาบริษัทกรณีศึกษาผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสากรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 คลังสินค้า ซึ่งประกอบไปด้วยพนักงานฝ่ายปฏิบัติการ 23 คน พนักงานฝ่ายบริหาร 13 คน รวมพนักงานและผู้บริหารทั้งหมด 26 คน โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลการทำงานจากผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า

4.3 เครื่องมือวิจัย

ในการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล (MS-Excel) ในการวิเคราะห์เป็นหลัก ซึ่งในการวิเคราะห์นั้นจะนำข้อมูลการหยิบเบิกและเก็บสินค้าในแต่ละเดือน มาทำการเฉลี่ยและนำมาข้อมูลที่ทำการหารเฉลี่ยมาจัดทำแผนภูมิความร้อน (Heat Map) เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ว่าตำแหน่งใดมีจำนวนในการหยิบและเบิกสินค้ามากน้อยเพียงใด

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา โดยเก็บข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากเว็บไซต์รายงานประจำปีของบริษัทกรณีศึกษา การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากสภาพปัญหาของบริษัทกรณีศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานของบริษัทกรณีศึกษา

2. เก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ที่ครอบคลุมด้านแผนผังคลังสินค้า โดยเน้นพื้นที่การสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในคลังสินค้า จำนวนประเภท ขนาด น้ำหนักของสินค้าเข้าออก จำนวนพนักงาน จำนวนอุปกรณ์การจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายสินค้าในคลังสินค้า ขั้นตอนการดำเนินงานในคลังสินค้า โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 ถึงเดือน เมษายน ปี พ.ศ. 2563

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลได้รับการสนับสนุนจากสถานประกอบการมาทำการหาเฉลี่ย และจัดทำแผนภูมิความร้อน (Heat Map) เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์จำนวนเข้าออกสินค้าในแต่ละตำแหน่ง

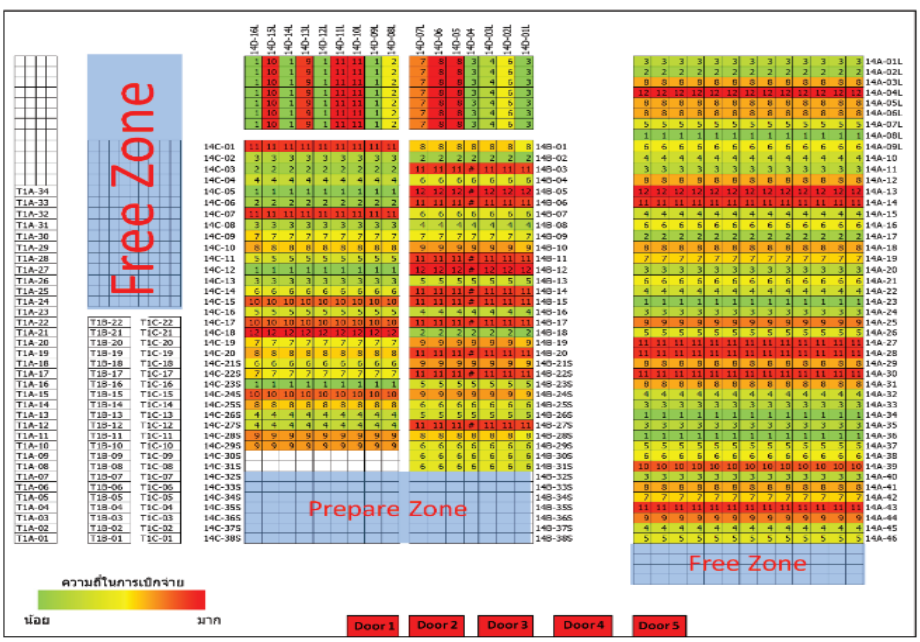
2. จัดรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในคลังสินค้าใหม่ให้เหมาะสมกับจำนวนการเข้าออกของสินค้าในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้แนวคิด ABC Analysis

3. เปรียบเทียบรูปแบบการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในแต่ละรูปแบบ

4. การวัดระยะทางและระยะเวลาในการหยิบสินค้าต่อวัน โดยการหยิบสินค้าจากสถานที่การจัดเก็บที่ปรับปรุงใหม่จนถึงพื้นที่เตรียมส่งมอบสินค้า และทำการวัดการทำงานในสภาพปกติ

5. การเปรียบเทียบระยะทาง ระยะเวลาและต้นทุนค่าล่วงเวลาหลังการปรับปรุง

6. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะการดำเนินงาน



ภาพที่ 1 ตำแหน่งการจัดเก็บและน้ำหนักในการเก็บและเบิกของแต่ละตำแหน่ง

5. ผลการวิจัย

บริษัทกรณีศึกษา มีปัญหาทางการดำเนินงานจากระยะเวลาในการดำเนินงานที่ล่าช้า จากระยะเวลาในการดำเนินงานที่ล่าช้า จากการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในคลังสินค้า ที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก มูลค่าต่อหน่วยสูง และมีจำนวนคำสั่งในการหยิบเบิกต่อวันมาก ทำให้การเคลื่อนย้ายเป็นได้อย่างล่าช้า เพราะต้องอาศัยความระวัดระวัง

Zone	Location	Product	Product Type	จำนวนการเก็บ	จำนวนการเบิก	จำนวนเก็บเบิกเฉลี่ย	ระยะทางการเก็บ			ระยะทางการเบิก	
							Door 1	Door 2	Door 3	Door 4	Door 5
A	14B-21S	CF11	ตู้แช่	13	9	11	0	0	542.75	0	330.75
A	14B-27S	RDNT	ตู้เย็น	2	5	3.5	0	79.5	0	0	161.25
A	14B-30S	RDNT	ตู้เย็น	1	6	3.5	40	0	0	0	180
A	14B-31S	RDNT	ตู้เย็น	11	6	8.5	0	404.25	0	0	175.5
B	14A-14	WCV	เครื่องซักผ้า	1	9	5	59	0	0	598.5	0
B	14A-15	WCV	เครื่องซักผ้า	4	3	3.5	0	243	0	0	204.75
B	14B-16	RDNT	ตู้เย็น	13	1	7	0	0	591.5	43	0
B	14B-17	RDNT	ตู้เย็น	3	7	5	0	141.75	0	295.75	0
C	14A-07L	CF20	ตู้แช่	5	1	3	0	333.75	0	71.75	0
C	14A-08L	CF21	ตู้แช่	15	4	9.5	952.5	0	0	284	0
C	14C-05	RDNT	ตู้เย็น	11	7	9	0	420.75	0	232.75	0
C	14D-02L	BSVO	แอร์ + คอม	12	10	11	921	0	981	842.5	0
C	14D-03L	BSVO	แอร์ + คอม	15	2	8.5	0	1200	0	170	0
C	14D-15L	GNT4	ตู้เย็น 2 ประตู	5	5	5	0	445	0	0	482.5
C	14D-16L	GNT5	ตู้เย็น 2 ประตู	13	1	7	1134.25	0	0	0	97.25
	รวม			480	332	406	11,918.25	10,685.00	4,278.50	8,009.00	6,947.50
	ระยะทางในการเก็บและเบิกรวม (เบิก 4 ชิ้นต่อครั้ง)										10,459.56

ภาพที่ 2 แสดงข้อมูลตัวอย่างระยะทางในการหยิบเบิกจ่ายของแต่โซน

ในการหยิบเบิกสินค้าในแต่ละรายการ ประกอบกับบริษัทกรณีศึกษาไม่มีรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจน (Informal System) จึงทำให้ระยะทางและระยะเวลาในการหยิบเบิกสินค้าต่อวันค่อนข้างมาก มีผลการดำเนินงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหา

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลและสังเกตรูปแบบในการดำเนินงานของคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ตำแหน่งการจัดเก็บ

จากภาพที่ 1 เป็นภาพแสดงตำแหน่งสินค้าของคลังสินค้ากรณีศึกษา ซึ่งในแต่ละตำแหน่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลน้ำหนักในการหยิบเบิกจ่ายสินค้าในแต่ละตำแหน่ง มาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้านั้นมีการหยิบเบิกจ่ายมากน้อยเพียงใด โดยเมื่อได้ค่าน้ำหนักแล้วผู้วิจัยได้ทำการเฉลี่ยข้อมูลและจัดทำแผนภูมิแสดงความร้อน (Heat Map) โดยแผนภูมิดังกล่าวจะแสดงผลตามค่าความถี่ในการหยิบเบิกจ่าย เมื่อตำแหน่งใดมีการหยิบเบิกจ่ายโดยเฉลี่ยมากตำแหน่งดังกล่าวก็จะปรากฏเป็นสีแดงหรือโทนเข้มถ้าหากมีความถี่ในการหยิบเบิกจ่ายน้อยก็จะปรากฏเป็นสีเขียวหรือสีโทนอ่อนตามค่าความถี่ในการหยิบเบิก

จากการวิเคราะห์แผนภูมิความร้อน (Heat Map) พบว่าตำแหน่งสินค้าที่มีความถี่ในการหยิบเบิกจ่ายมากมีการกระจายตัว โดยส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณช่วงกึ่งกลางไปจนถึงช่วงหลังของคลังสินค้า โดยผู้วิจัยกำหนดให้สินค้าที่มีความถี่ในการหยิบเบิกจ่ายมากควรที่จะอยู่ใกล้กับประตูในรับหรือจ่ายสินค้า เพื่อลดระยะทางในการหยิบเบิกจ่ายสินค้า ซึ่งสาเหตุที่สินค้าที่มีความถี่ในการหยิบเบิกจ่ายมากมีการกระจายตัวนั้นมาจากที่บริษัทกรณีศึกษาไม่มีรูปแบบในการเก็บสินค้าที่ชัดเจน เมื่อมีตำแหน่งใดว่างจะนำสินค้าเข้าไปเก็บแล้วจึงไปบันทึกข้อมูลการเก็บภายหลัง ทำให้สินค้าที่มีความถี่ในการหยิบเบิกจ่ายมากไม่ได้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. ระยะทางในการหยิบเบิกจ่าย

จากภาพที่ 2 เป็นตารางแสดงข้อมูลระยะทางในการหยิบเบิกจ่าย โดยคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษามีประตูในการรับและจ่ายสินค้าจำนวนทั้งสิ้น 5 ประตู ซึ่งโดยปกติแล้วประตูที่ 1-3 จะใช้สำหรับสินค้าที่รับเข้ามาเก็บ และประตูที่ 4 และ 5 จะเป็นประตูที่ใช้สำหรับโหลดสินค้าเพื่อส่งไปยังลูกค้า ซึ่งตารางดังกล่าวจะยกตัวอย่างสินค้าบางตำแหน่ง โดยจะแสดงจำนวน

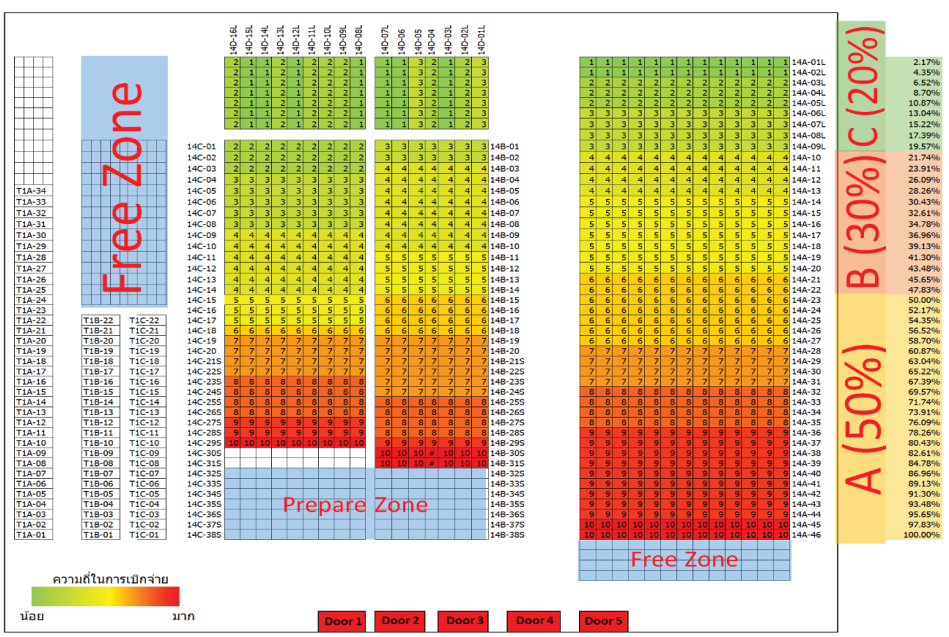
การเก็บและการหยิบเบิกสินค้าในแต่ละตำแหน่ง และแสดงระยะทางว่าในแต่ละตำแหน่งมีการดำเนินงานนั้นมีการระยะทางในการทำงานเท่าใด ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลตั้งแต่เดือน ธันวาคม ปี 2561 – เดือนพฤษภาคม ปี 2562 มาทำการวิเคราะห์ โดยจากตารางสรุปได้ว่า จำนวนสินค้าในการเก็บต่อวันเฉลี่ย 480 หน่วย จำนวนสินค้าในการหยิบเบิกเฉลี่ยต่อวัน 332 หน่วย และเฉลี่ยเข้าออกต่อวัน 406 หน่วย ประตูที่ 1-3 ซึ่งเป็นประตูสำหรับใช้ในการรับสินค้ามีระยะทาง 11,918.25 เมตร 10,685 เมตร และ 4,278.50 เมตร ตามลำดับ และประตูที่ 4 และ 5 มีระยะทางในการดำเนินงานอยู่ที่ 8,009 เมตร และ 6,947.50 เมตร ตามลำดับ รวมระยะการทำงานทั้ง 5 ประตู เท่ากับ 41,838.25 เมตร ซึ่งในการดำเนินงานจริงมีการขนย้ายสินค้า 4 หน่วยต่อครั้ง ทำให้มีระยะทางในการดำเนินการจริงเท่ากับ 10,459.56 เมตร หรือ 10.46 กิโลเมตรต่อวัน

5.2 ผลการจัดตำแหน่งสินค้าด้วยการวิเคราะห์สินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis)

หลังจากนำข้อมูลต่างๆ มาทำการวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยก็ทำการใช้แนวคิดในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า (ABC Analysis) มาทำการจัดตำแหน่งของสินค้าเพื่อให้การดำเนินงานการหยิบเบิกจ่ายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้ทำจัดตำแหน่ง 2 รูปแบบด้วยกันเพื่อเป็นทางเลือกในให้กับทางบริษัทกรณีศึกษาไปปรับใช้กับการทำงาน ซึ่งมีรูปแบบการจัดตำแหน่งดังต่อไปนี้

1. จัดตำแหน่งตามความสำคัญตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า

จากภาพที่ 3 เป็นการจัดตำแหน่งตามความสำคัญตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า โดยผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่การจัดตำแหน่งโดยวิธีดังกล่าว เนื่องมาจากปริมาณการเก็บมีจำนวนในการเก็บเฉลี่ยน้อยกว่าจำนวนในการหยิบเบิก ซึ่งในบางตำแหน่ง มีจำนวนในการเก็บมากก็จริงแต่ก็มีจำนวนในการหยิบเบิกน้อย เมื่อมีการจัดลำดับแล้วอาจจะทำให้สินค้าบางกลุ่มที่มีจำนวนการเก็บมากแต่มีจำนวนการหยิบเบิกน้อยก็มีตำแหน่งในการจัดเก็บอยู่ใกล้กับประตูคลังสินค้า ซึ่งเมื่อมีการหยิบเบิกสินค้าทำให้มีระยะทางในการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่ควร



ภาพที่ 3 การจัดตำแหน่งตามความสำคัญตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า

ตารางที่ 1 ตารางแสดงสัดส่วนในการจัดเก็บสินค้า

Zone	ความถี่ในการหยิบเบิก	รวม
A	51% - 100%	50%
B	21% - 50%	30%
C	1% - 20%	20%

โดยในการจัดตำแหน่งดังกล่าวจะจัดลำดับความสำคัญด้วยหลักการ ABC Analysis ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าว โดยการแบ่งพื้นที่จากการจัดสรรโดยแบ่งเป็น กลุ่ม A คิดเป็นร้อย 50 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า ซึ่งจะเป็นพื้นที่สำหรับเก็บสินค้าที่มีจำนวนการหยิบเบิกตั้งแต่ 51% - 100% ของความถี่ในการหยิบเบิกสินค้าทั้งหมด กลุ่ม B คิดเป็นร้อย 30 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า ซึ่งจะเป็นพื้นที่สำหรับเก็บสินค้าที่มีจำนวนการหยิบเบิกตั้งแต่ 21% - 50% ของความถี่ในการหยิบเบิกสินค้าทั้งหมด C คิดเป็นร้อย 20 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า ซึ่งจะเป็นพื้นที่สำหรับเก็บสินค้าที่มีจำนวนการหยิบเบิกตั้งแต่ 1% - 20% ของความถี่ในการหยิบเบิกสินค้าทั้งหมดจากการจัดลำดับความสำคัญตามหยิบเบิกของสินค้าโดยให้จำนวนในการเก็บและหยิบเบิกเท่าเดิมพบว่า ประตูที่ 1-3 ซึ่งเป็นประตูสำหรับใช้ในการรับสินค้ามีระยะทาง 8,138.75 เมตร 9,632.25 เมตร และ 2,730.75 เมตร ตามลำดับ และประตูที่ 4 และ 5 มีระยะทางในการดำเนินงานอยู่ที่ 6,283.75 เมตร และ 4,977 เมตร ตามลำดับ รวมระยะการทำงานทั้ง 5 ประตู เท่ากับ 31,762.50 เมตร ซึ่งในการดำเนินงานจริงมีการขนย้ายสินค้า 4 หน่วยต่อครั้ง ทำให้มีระยะทางในการดำเนินการจริงเท่ากับ 7,940.63 เมตร หรือ 7.94 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีระยะทางในการเก็บและหยิบเบิกจากเดิม 10,459.56 เมตร หรือ 10.46 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีระยะทางลดลง 2.52 กิโลเมตรต่อวัน

Zone	Location	Product	Product Type	จำนวนการเก็บ	จำนวนการเบิก	จำนวนเก็บเบิกเฉลี่ย	ระยะทางการเก็บ			ระยะทางการเบิก	
							Door 1	Door 2	Door 3	Door 4	Door 5
A	14A-23	CF22	ตู้แช่	9	1	5	0	378	0	0	123
A	14A-24	WCV9	เครื่องซักผ้า	7	2	4.5	0	0	167.25	0	121.5
A	14A-32	BSVO	แอร์ + คอม	6	5	5.5	223.75	0	0	0	328.5
A	14A-33	WDW8	เครื่องซักผ้า	5	6	5.5	0	604.5	0	0	378
A	14B-12	RDNT	ตู้เย็น	13	1	7	0	0	382	0	42.75
B	14B-13	RDNT	ตู้เย็น	8	1	4.5	312	0	0	178	0
B	14B-21S	DA83	เครื่องซักผ้า	1	6	3.5	46	0	0	0	216
B	14B-22S	RDNT	ตู้เย็น	1	6	3.5	0	470.25	0	0	211.5
B	14B-23S	RDNT	ตู้เย็น	11	6	8.5	178	0	158	259	0
C	14B-28S	RDNT	ตู้เย็น	15	8	11.5	0	497.25	0	299.25	0
C	14B-29S	RDNT	ตู้เย็น	13	9	11	560	0	490	0	300
C	14B-30S	CF10	ตู้แช่	14	10	12	0	330.75	0	0	292.5
C	14B-31S	CF11	ตู้แช่	9	10	9.5	471.25	0	406.25	0	26.25
C	14C-14	GNT8	ตู้เย็น 2 ประตู	7	3	5	399	0	0	77.25	0
รวม				**480**	**332**	**406**	**8,138.75**	**9,632.25**	**2,730.75**	**6,283.75**	**4,977.00**
ระยะทางในการเก็บและเบิกรวม (เบิก 4 ชิ้นต่อครั้ง)											**7,940.63**

ภาพที่ 4 ตารางแสดงข้อมูลระยะทางในการหยิบเบิก/จ่าย หลังจากการจัดลำดับตำแหน่งสินค้าตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า

2. จัดตำแหน่งตามความสำคัญตามความถี่เฉลี่ยในการเก็บและหยิบเบิกสินค้า

จากภาพที่ 4 เป็นการจัดตำแหน่งโดยการนำความถี่ในการเก็บและหยิบเบิกสินค้าโดยการนำค่าทั้งสองมาทำการเฉลี่ยกัน เมื่อทำการเฉลี่ยกันผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยดังกล่าวมาทำการจัดลำดับตามหลักการ ABC Analysis ซึ่งมีการจัดสรรพื้นที่ตาม ภาพที่ 5

จากการจัดลำดับความสำคัญตามความถี่เฉลี่ยในการเก็บและหยิบเบิกสินค้าของสินค้าโดยให้จำนวนในการเก็บและหยิบเบิกเท่าเดิมพบว่า ประตูที่ 1-3 ซึ่งเป็นประตูสำหรับใช้ในการรับสินค้ามีระยะทาง 8,037.50 เมตร 8,301 เมตร และ 3,236.25 เมตร ตามลำดับ และประตูที่ 4 และ 5 มีระยะทางในการดำเนินงานอยู่ที่ 5,902.25 เมตร และ 5,534.25 เมตร ตามลำดับ รวมระยะการทำงานทั้ง 5 ประตู เท่ากับ 31,011.25 เมตร ซึ่งในการดำเนินงานจริงมีการขนย้ายสินค้า 4 หน่วยต่อครั้ง ทำให้มีระยะทางในการดำเนินการจริงเท่ากับ 7,752.81 เมตร หรือ 7.75 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีระยะทางในการเก็บและหยิบเบิกเดิม 10,459.56 เมตร หรือ 10.46 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งลดลง 2.71 กิโลเมตร

Zone	Location	Product Type	จำนวนการเก็บ	จำนวนการเบิก	จำนวนเก็บเบิกเฉลี่ย	ระยะทางการเก็บ			ระยะทางการเบิก	
						Door 1	Door 2	Door 3	Door 4	Door 5
A	14A-38	แอร์ + คอม	13	7	10	483	0	0	477.5	0
A	14A-39	แอร์ + คอม	12	10	11	0	51.75	0	0	177
A	14B-11	ตู้เย็น	1	4	2.5	53.5	0	0	0	261
A	14B-12	ตู้เย็น	1	6	3.5	0	0	95.5	0	213.75
B	14B-17	ตู้เย็น	3	7	5	441	0	0	0	39
B	14B-18	ตู้เย็น	9	1	5	0	274.5	0	0	153
B	14B-21S	เครื่องซักผ้า	4	7	5.5	368	0	0	0	144
B	14B-22S	ตู้เย็น	8	4	6	0	555.75	0	0	35.25
C	14B-30S	ตู้แช่	15	8	11.5	0	514.5	0	0	292.5
C	14C-15	ตู้เย็น	3	6	4.5	0	180	0	0	90
C	14C-16	ตู้เย็น	6	4	5	222.25	0	187.25	72.75	0
C	14C-17	ตู้เย็น	7	3	5	0	142.5	0	0	105
รวม			**480**	**332**	**406**	**8,037.50**	**8,301.00**	**3,236.25**	**5,902.25**	**5,534.25**
ระยะทางในการเก็บและเบิกรวม (เบิก 4 ชิ้นต่อครั้ง)										**7,752.81**

ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลระยะทางในการหยิบเบิก/จ่าย หลังจากการจัดลำดับตำแหน่งสินค้าตามความถี่เฉลี่ยในการเก็บและหยิบเบิกสินค้า

5.3 ผลการเปรียบเทียบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง ก่อนและหลัง

การเปรียบเทียบของการรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) หลังการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าทั้งสองรูปแบบ ซึ่งแสดงผลเปรียบเทียบ ดังภาพที่ 5

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการปรับปรุง

รายการ	ระยะทางการเก็บ/หยิบเบิก
ก่อนปรับปรุง	10.46 กิโลเมตร
การจัดตำแหน่งความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า	7.94 กิโลเมตร
การจัดตำแหน่งตามความถี่เฉลี่ยเก็บและการหยิบเบิกสินค้า	7.75 กิโลเมตร

จากตารางที่ 2 พบว่าหลังจากการจัดรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ใหม่ทั้งสองรูปแบบมีระยะทางในการเก็บและหยิบเบิกลดลงจากเดิมมีระยะทาง 10.46 กิโลเมตร ลดลงเหลือ 7.94 กิโลเมตร ในการจัดตำแหน่งตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้าหรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 24 และลดลงเหลือ 7.75 กิโลเมตรต่อวัน ในการจัดตำแหน่งตามความถี่เฉลี่ยเก็บและหยิบเบิกสินค้าหรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 26 จะเห็นได้ว่าทั้งการจัดตำแหน่งทั้งสองรูปแบบนั้นมีระยะทางลดลง ซึ่งรูปแบบที่มีระยะทางในการดำเนินงานน้อยที่สุดคือรูปแบบการจัดลำดับตามความถี่เฉลี่ยเก็บและหยิบเบิกสินค้า ซึ่งมีระยะทางในการดำเนินงาน 7.75 กิโลเมตร

1. เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

จากระยะทางในการทำงานก่อนปรับปรุงนั้นไม่เพียงแต่จะทำให้การมีระยะทางในการดำเนินงานค่อนข้างไกล แต่ยังส่งผลให้เกิดการทำงานล่วงเวลาของพนักงานบริษัทกรณีศึกษาด้วย ซึ่งส่งผลให้เกิดต้นทุนค่าแรงงานล่วงเวลา ซึ่งก่อนการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าแบบเดิมมีระยะเวลาในการทำงานล่วงเวลา 5 ชั่วโมงต่อวัน เดิมบริษัทกรณีศึกษามีการจ่ายค่าแรงล่วงเวลาชั่วโมงละ 63 บาท โดยมีพนักงานที่ต้องจ่ายค่าแรงจำนวน 9 คน ประกอบไปด้วย พนักงานขับโฟล์คลิฟท์ 4 คน พนักงานเช็คเกอร์ 3 คน พนักงานประจำสำนักงาน 2 คน โดยเปรียบเทียบตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าแรงงานล่วงเวลา

รายการ	จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา	ต้นทุนค่าแรงงานล่วงเวลาต่อวัน (บาท)
ก่อนปรับปรุง	5	2,835
ทางเลือกที่ 1	1.87	1,059.2
ทางเลือกที่ 2	1.63	925.3

จากตารางที่ 3 เป็นตารางแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนค่าแรงงานล่วงเวลา โดยทำการเปรียบเทียบทั้งหมด 3 ทางเลือก พบว่าเดิมก่อนปรับปรุงมีการชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา 5 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งคิดเป็นต้นทุนแรงงานค่าล่วงเวลา 2,835 บาทต่อวัน หรือคิดเป็น 748,440 บาทต่อปี ทางเลือกที่ 1 หลังจากการปรับปรุง มีระยะเวลาในการทำงานล่วงเวลาลดลงเหลือ 1.87 ชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมง 52 นาที โดยมีต้นทุนค่าล่วงเวลาต่อวัน 1,059.20 บาท หรือ 279,627.49 บาทต่อปี และทางเลือกที่ 2 หลังจากการปรับปรุง มีระยะเวลาในการทำงานล่วงเวลาลดลงเหลือ 1.63 ชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมง 40 นาที โดยมีต้นทุนค่าล่วงเวลาต่อวัน 925.30 บาท หรือคิดเป็น 244,28051 บาทต่อปี

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้า โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลในการการเก็บและหยิบเบิกรวมถึงระยะทางในการทำงานภายในคลังสินค้ากรณีศึกษามาทำการวิเคราะห์พบว่า การจัดเก็บสินค้าไม่มีรูปแบบตายตัว ซึ่งมีระยะทางในการทำงานเฉลี่ย 10.46 กิโลเมตรต่อวัน และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการจัดตำแหน่งใหม่ โดยผู้วิจัยได้จัดทำเป็นสองทางเลือกด้วยกันประกอบไปด้วย 1) จัดตำแหน่งโดยอ้างอิง

ความถี่ในการหยิบเบิกสินค้า และ 2) จัดตำแหน่งโดยการอ้างอิงความถี่เฉลี่ยในการหยิบเบิกและจ่ายสินค้า ซึ่งทั้งสองตำแหน่งนั้นมีแนวคิดในการจัดตำแหน่งบนพื้นฐาน ABC Analysis ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าว โดยการแบ่งพื้นที่จากการจัดสรรโดยแบ่งเป็น กลุ่ม A คิดเป็นร้อย 50 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า กลุ่ม B คิดเป็นร้อย 30 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า C คิดเป็นร้อย 20 ของตำแหน่งทั้งหมดของคลังสินค้า สอดคล้องกับ (ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2562) โดยหลังจากการปรับปรุงตำแหน่งสินค้าพบว่า ทั้งสองรูปแบบที่ได้ทำการปรับปรุงมีระยะทางในการดำเนินงานลดลงจากเดิมมีระยะทาง 10.46 กิโลเมตร ลดลงเหลือ 7.94 กิโลเมตร ในการจัดตำแหน่งตามความถี่ในการหยิบเบิกสินค้าหรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 24 และลดลงเหลือ 7.75 กิโลเมตรต่อวัน ในการจัดตำแหน่งตามความถี่เฉลี่ยเก็บและหยิบเบิกสินค้าหรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 26 จะเห็นได้ว่าทั้งการจัดตำแหน่งทั้งสองรูปแบบนั้นมีระยะทางลดลง ซึ่งรูปแบบที่มีระยะทางในการดำเนินงานน้อยที่สุดคือรูปแบบการจัดลำดับตามความถี่เฉลี่ยเก็บและหยิบเบิกสินค้า ซึ่งมีระยะทางในการดำเนินงาน 7.75 กิโลเมตร นอกจากจะมีระยะทางในการดำเนินงานลดลงแล้วยังสามารถลดเวลาการทำงานล่วงเวลาส่งผลให้ต้นทุนค่าแรงงานล่วงเวลาลดลงอีกด้วย โดยก่อนการปรับปรุงมีชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 5 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็น 2,835 บาทต่อวัน หรือ 748,440 ต่อปี ทางเลือกที่ 1 หลังจากการปรับปรุงมีระยะเวลาในการทำงานล่วงเวลาลดลงเหลือ 1.87 ชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมง 52 นาที โดยมีต้นทุนค่าล่วงเวลาต่อวัน 1,059.20 บาท หรือ 279,627.49 บาทต่อปี และทางเลือกที่ 2 หลังจากการปรับปรุง มีระยะเวลาในการทำงานล่วงเวลาลดลงเหลือ 1.63 ชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมง 40 นาที โดยมีต้นทุนค่าล่วงเวลาต่อวัน 925.30 บาท หรือคิดเป็น 244,280.51 บาทต่อปี

โดยการปรับปรุงทั้งสองรูปแบบที่กล่าวมานั้นเป็นทางเลือกให้กับทางบริษัทกรณีศึกษาในการนำไปใช้ปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการหยิบเบิกสินค้าวางกอง (Block Stacking) ซึ่งการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษา ที่เห็นตามความเหมาะสมตามรูปแบบการดำเนินงานของสถานประกอบการ การนำแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า มีความแตกต่างกันในเชิงธุรกิจ ต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประเภทสินค้าที่ให้บริการ จำนวนครั้งของคำสั่งหยิบเบิกสินค้าต่อวัน รูปแบบการหยิบของสถานประกอบการ ขนาดของคลังสินค้า ประเภท จำนวนของอุปกรณ์การจัดเก็บและอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายสินค้า เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในคลังสินค้า จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการดำเนินงานในคลังสินค้า เป็นข้อพิจารณาเพื่อให้การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานมีความเหมาะสมกับความต้องการของสถานประกอบการ

อย่างไรก็ดี การวิจัยนี้มีข้อจำกัดในการศึกษาเนื่องด้วยข้อมูลบางอย่างเป็นความลับของบริษัท ข้อมูลอาจจะขาดความครบถ้วน ครอบคลุมในบางประเด็น จึงทำให้มีข้อมูลในการวิเคราะห์ไม่ครอบคลุม ซึ่งถ้าหากมีข้อมูลที่ครอบคลุมมากกว่านี้ การวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นไปอย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยของบริษัทกรณีศึกษาของให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเก็บข้อมูล การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านขนาดพื้นที่คลังสินค้า ประเภทของสินค้า จำนวนคำสั่งและรูปแบบการหยิบเบิก จำนวนพนักงานและจำนวนของอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายสินค้า รวมทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ในคลังสินค้าที่กล่าวมาแล้วข้างต้นในการสรุปผลการวิจัยและ

อภิปรายผล มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานภายในคลังสินค้า หากการปรับใช้กับสินค้าประเภทอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันหรือคลังสินค้าประเภทอื่นที่มีความใกล้เคียงกัน ควรต้องกำหนดเป็นนโยบายโดยให้ความสำคัญกับการเก็บข้อมูล การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นดังกล่าวเป็นสำคัญ และส่งผลทำให้มีแนวทางปฏิบัติที่มีความหลากหลายในเชิงธุรกิจมากขึ้น รวมทั้งสามารถเป็นแนวทางให้กับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่หลากหลายมากขึ้น

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรนำสินค้าที่วางบนชั้นวาง (Rack Storage) มาวิเคราะห์ร่วมด้วย เพื่อให้เห็นกิจกรรมการดำเนินงานในคลังสินค้าทั้งหมดของบริษัทกรณีศึกษา

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2561). *WIM การวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบ ABC (ABC Analysis).* ค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2564, จาก: https://www.iok2u.com/index.php/article/e-book/249-abc-analysis-abc.

กิตตินาท นุ่นทอง, ภัทรพล ชุ่มมี และวงศ์ธีรา สุวรรณิน. (2562). รูปแบบคุณภาพการบริการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในประเทศไทย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 18*(2), 26-41.

ชัยชุมพล สิงสนอง และกาญจนา กาญจนสุนทร. (2563). ศึกษาทฤษฎี ABC Analysis เพื่อการปรับปรุง ปฏิบัติการและการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 18*(1), 1157-1167.

ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2550). *การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management).* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุยพันธ์ ไชยมั่นคง. (2556). *กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อแข่งขันในตลาดโลก* (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: วิชั่น พริ้นเพรส.

เมธินี ศรีกาญจน์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2556). การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งสินค้าในคลังสินค้ากรณีศึกษาศรีไทยซุปเปอร์แวร์จำกัด (มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2*(3), 8-20.

รุธิร์ พยมยงค์ .(2559). *ตำราการวัดประสิทธิภาพด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.* กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.

วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร. (2560). *การวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ศิริวัตน์ รุ่งมณีรัตน์. (2555). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า : กรณีศึกษาโรงงานผลิตสีผงอุตสาหกรรม. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 13*(2). 65-72.

James, A.T., & Jerry, D.S. (1998). *The Warehouse Management Handbook.* Tompkins press.

Stock, J.R. & Douglas M. Lambert. (2001). *Strategic Logistics Management* (4th ed). Burr Ridge, IL: Irwin/McGraw-Hill.

Tompkims, A.J., & Smith, J.D. (1988). *The warehouse management handbook.* New York: McGraw-Hill.

Received : June 11,2021
Revised : November 20,2021
Accepted : March 25,2022

แนวทางการปรับปรุงซัพพลายเชนของพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

นัทธพงศ์ นันทสำเริง[1], ปวิณญดา บุญรมย์[2]*, ธนวัฒน์ ศรีโยหะ[3],
กฤติภรณ์ สุพร[4], เขมิกา มั่นคง[5] และ นิลวรรณ ชะลูด[6]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบซัพพลายเชนของพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี และ 2) เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในซัพพลายเชนส่วนต้นน้ำและกลางน้ำของพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ใช้รูปแบบการวิจัยแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ปลูกพริก จำนวน 30 ราย และผู้รวบรวมพริกขี้หนูจำนวน 8 ราย จากประชากร 1,056 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ทดสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจความเหมาะสมด้านภาษาและเนื้อหา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบซัพพลายเชนพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยส่วนต้นน้ำคือเกษตรกร ส่วนกลางน้ำคือผู้รวบรวมพริกขี้หนู และส่วนปลายน้ำคือตลาดค้าส่งและค้าปลีกรวมถึงโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ 2) ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในซัพพลายเชนส่วนต้นน้ำและกลางน้ำของพริกขี้หนู พบว่าเป็นปัญหาด้านการวางแผนการผลิตและพยากรณ์ รวมถึงปัญหาต้นทุนของผู้รวบรวมพริกขี้หนู ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรและผู้รวบรวมโดยต้องร่วมมือและแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างกันให้มากขึ้น

คำสำคัญ: พริกขี้หนู ซัพพลายเชน อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1,2] อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อีเมล: natthapong.n@ubru.ac.th, pawinyada.b@ubru.ac.th
[3-6] นักศึกษาหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อีเมล: jiji.thanawut@gmail.com, supornkittiphon@gmail.com, khemika1806@gmail.com, nilawan0900412934@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

An Improvement Guideline for Chilli's Supply Chain in Muang Samsip District, Ubon Ratchathani Province

Natthapong Nanthasamroeng[1], Pawinyada Boonrom[2]*, Thanawat Sriyoha[3], Krittiporn Suporn[4], Khemika Mankong[5] and Nilawan Chalood[6]

Abstract

This research aimed to 1) study the chilli supply chain in Muang Samsip district, Ubon Ratchathani province and 2) study problems and improvement guidelines that occurred in the upstream and middle stream of chilli supply chain. Qualitative research methodology was used and 30 chilli farmers and 8 collectors from a population of 1,056 were considered as samples. The research instrument was a semi-structured interview form that tested the quality by checking the appropriate languages and contents. The data were obtained from the in-depth interview and analyzed by descriptive statistics including frequency and percentage. The study result revealed that 1) the chilli supply chain model in Muang Sam Sip district, Ubon Ratchathani province; it consists of upstream part which was chilli farmers, the middle stream which was chilli collectors, and downstream segments are the wholesaler and retailer markets as well as product processing plants. 2) Problems and solutions arising in the upstream and midstream supply chains of chilli. It was found that there was a problem in production planning and forecasting. It includes the cost problem of chilli collectors. This could be solved by developing relationships between farmers and collectors, which would require more cooperation and exchanging of information.

Keywords: Chili, Supply Chain, Muang Samsip district, Ubon Ratchathani province
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
[1-2] Lecturer of Logistics Management, Faculty of Industrial Technology, Ubon Ratchathani Rajabhat University, E-mail: natthapong.n@ubru.ac.th, pawinyada.b@ubru.ac.th
[3-6] Student of Logistics Management, Faculty of Industrial Technology, Ubon Ratchathani Rajabhat University, E-mail: jiji.thanawut@gmail.com, supornkittiphon@gmail.com, khemika1806@gmail.com, nilawan0900412934@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

พริก (Chilli) เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่อยู่ในตระกูลโซลานาซีอี (Solanaceae) คนทั่วไปในหลายประเทศใช้พริกเป็นส่วนประกอบของอาหารและใช้ปรุงแต่งรสชาติของอาหาร ทั้งรับประทานเป็นพริกสด หรือแปรรูปเป็นพริกแห้ง พริกป่น ซอสพริก รวมถึงพริกแกง โดยในปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีผลผลิตมากเป็นอันดับ 2 ของโลก ผลผลิตร้อยละ 59 เป็นพริกขี้หนูผลใหญ่ รองลงมาคือพริกใหญ่ พริกขี้หนูผลเล็ก และพริกขี้หนูตามลำดับ (Tridge, 2021)

จังหวัดอุบลราชธานีเป็นแหล่งปลูกพริกขี้หนูที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากสภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (วีรวัฒน์ คำภู และชาญชัย นามพล, 2563) ทำให้มีพื้นที่ปลูกพริกถึง 14,257 ไร่ (มุกธิดา ขำมี และจีราพร ทิพย์ลีลา, 2563) โดยอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานีเป็นพื้นที่เพาะปลูกพริกขี้หนูอันดับหนึ่งของจังหวัด โดยในปี พ.ศ. 2563 มีพื้นที่เพาะปลูกพริกขี้หนูรวม 2,798 ไร่ รองลงมาคืออำเภอเมืองอุบลราชธานี มีพื้นที่เพาะปลูกพริกขี้หนูรวม 1,750 ไร่ ตามด้วยอำเภอเขื่องใน มีพื้นที่เพาะปลูกพริกขี้หนูรวม 1,209 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี, 2564)

การปลูกพริกขี้หนู ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูก แต่ยังเป็นแหล่งรายได้สำคัญของผู้ที่ทำหน้าที่รวบรวมพริกในชุมชน ตลอดจนผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตของชุมชุม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของซัพพลายเชนพริกขี้หนู อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ก่อให้เกิดการกระจายรายได้ในชุมชน ทั้งนี้หากมีการจัดการซัพพลายเชนที่ดี จะช่วยให้สามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต ซึ่งไม่เพียงแต่จะเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกแต่ละรายในซัพพลายเชน แต่ยังเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของซัพพลายเชนในภาพรวมด้วย ทั้งนี้ในการศึกษารูปแบบการจัดการซัพพลายเชนพริกขี้หนู จะช่วยให้เห็นถึงภาพรวมของซัพพลายเชน รูปแบบความสัมพันธ์ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิก ลักษณะการจัดการตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในซัพพลายเชน ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการซัพพลายเชนพริกขี้หนูในอนาคต

ในการศึกษาครั้งนี้จะเน้นไปที่การศึกษาซัพพลายเชนต้นน้ำและกลางน้ำ เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรผู้ปลูกและผู้รวบรวมพริกขี้หนู อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการซัพพลายเชนพริกขี้หนูในบริบทเชิงพื้นที่ อันจะนำไปสู่แนวทางการพัฒนาและส่งเสริมรายได้ สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี อีกทั้งยังสามารถเป็นตัวแบบที่นำไปประยุกต์ใช้ได้ในการจัดการซัพพลายเชนของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ และในพื้นที่เพาะปลูกอื่นๆ ทั้งในจังหวัดอุบลราชธานีและในจังหวัดอื่นที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบซัพพลายเชนของพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี
2. เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในซัพพลายเชนส่วนต้นน้ำและกลางน้ำของพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการซัพพลายเชน แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาซัพพลายเชนของสินค้าทางการเกษตรอื่นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซัพพลายเชน

การจัดการซัพพลายเชน คือการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่อยู่ใต้ซัพพลายเชนเดียวกันในทุกๆ องค์กร ตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้กระจายสินค้า ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และลูกค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งมอบความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้าหรือผู้บริโภคขั้นสุดท้ายและมีต้นทุนที่ต่ำกว่าในทุกกิจกรรมซัพพลายเชน (ชยาพร พุทธกำเนิด และคณะ, 2563)

การจัดการซัพพลายเชนที่ดีจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานลดลงทั้งในหน่วยงานที่อยู่ในซัพพลายเชนและหน่วยงานสนับสนุนที่ไม่ได้อยู่ในซัพพลายเชนโดยตรงอีกด้วย (Koberg & Longoni, 2019) นอกจากนี้เมื่อความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มมากขึ้นทำให้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มยอดขายให้มากขึ้นอีกด้วย (มลฤดี จันทรัตน์ และวิวัฒน์ ไม้แก่นสาร, 2561)

3.2 แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชนเป็นแบบจำลองกระบวนการมาตรฐานซัพพลายเชนซึ่งสามารถประยุกต์ได้กับทุกอุตสาหกรรม โดยแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชนนี้จะช่วยให้องค์กรธุรกิจทุกภาคส่วนในซัพพลายเชนสามารถดำเนินงานภายใต้มาตรฐานเดียวกัน (วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ และปรียากมล เอื้องอ้าย, 2562)

มีการนำแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชนไปใช้อย่างหลากหลาย เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่เน้นความสำคัญของกิจกรรมตลอดซัพพลายเชน ตั้งแต่ส่วนต้นน้ำ กลางน้ำ จนถึงปลายน้ำ (Dissanayake & Cross, 2018) มีการกำหนดนิยามของแต่ละส่วนอย่างชัดเจนทำให้สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนได้อย่างลึกซึ้ง (Müller, 2019) มีการกำหนดกระบวนการทางธุรกิจทั้ง 5 กระบวนการ ที่เชื่อมโยงกันเป็นซัพพลายเชน ได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดหา (Source) การผลิต (Make) การส่งมอบ (Deliver) และการส่งคืน (Return) (ชัยวัฒน์ ใบไม้ และศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ, 2561)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในซัพพลายเชนพริกขี้หนูของอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

4.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูในเขตอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1,056 ครัวเรือน และผู้รวบรวมพริกขี้หนูในเขตอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน

ในการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักใช้วิธีการเลือกแบบลูกโซ่ (Snowball sampling) โดยเริ่มจากการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากสำนักงานเกษตรอำเภอม่วงสามสิบเพื่อให้ได้เกษตรกรรายแรกก่อนจากนั้นขยายต่อไปยังส่วนต้นน้ำและกลางน้ำตามลำดับ โดยได้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูจำนวน 30 ราย และผู้รวบรวมพริกขี้หนู 8 ราย ซึ่งถือว่าเพียงพอตามแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ที่ควรมีจำนวนผู้ให้ข้อมูลประมาณ 5 – 30 คน (ประไพพิมพ์ สุธีวสินนนท์ และประสพชัย พสุนนท์, 2559)

4.3 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยนี้คือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือชุดที่ใช้ในการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนู และชุดที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้รวบรวมพริกขี้หนู แต่ละชุดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรและ

ผู้รวบรวมพริกขี้หนู และส่วนของข้อมูลตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน โดยในการสร้างเครื่องมือวิจัย ทางผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นคำถามเบื้องต้นตามกรอบของวัตถุประสงค์ โดยใช้ประเด็นคำถามตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (Lima-Junior & Carpinetti, 2019) เป็นตัวกำหนดทิศทางในการสัมภาษณ์ โดยมีการตรวจคุณภาพของเครื่องมือด้านภาษาและเนื้อหาว่ามีความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน จากนั้นนำไปทดลองสัมภาษณ์โดยปรับภาษาให้เป็นภาษาท้องถิ่น เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกและผู้รวบรวมอย่างละ 2 ราย ซึ่งมีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับผู้ให้ข้อมูลหลัก แต่ไม่ใช่ผู้ให้ข้อมูลหลัก แล้วนำผลจากการสัมภาษณ์มากำหนดเป็นประเด็นคำถามเบื้องต้นแบบกว้างๆ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลหลักสามารถแสดงความคิดเห็นและให้รายละเอียดในเชิงลึกได้อย่างอิสระ แต่ได้ประเด็นในการสัมภาษณ์ครบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานเกษตรอำเภอม่วงสามสิบ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เชิงลึกกับเกษตรกรและผู้รวบรวมพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ โดยเก็บข้อมูลผู้รวบรวมพริก 8 ราย โดยมาจากตำบลนาเลิง 1 ราย ตำบลหัวเรือ 3 ราย ตำบลหนองฮาง 3 ราย และตำบลม่วงสามสิบ 1 ราย และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกพริก 30 ราย โดยมาจากตำบลโพนแพง 7 ราย ตำบลหนองไข่นก 4 ราย ตำบลหนองเหล่า 4 ราย ตำบลไผ่ใหญ่ 1 ราย ตำบลนาเลิง 2 ราย ตำบลหนองฮาง 8 ราย และตำบลยางสักกะโพหลุ่ม 4 ราย

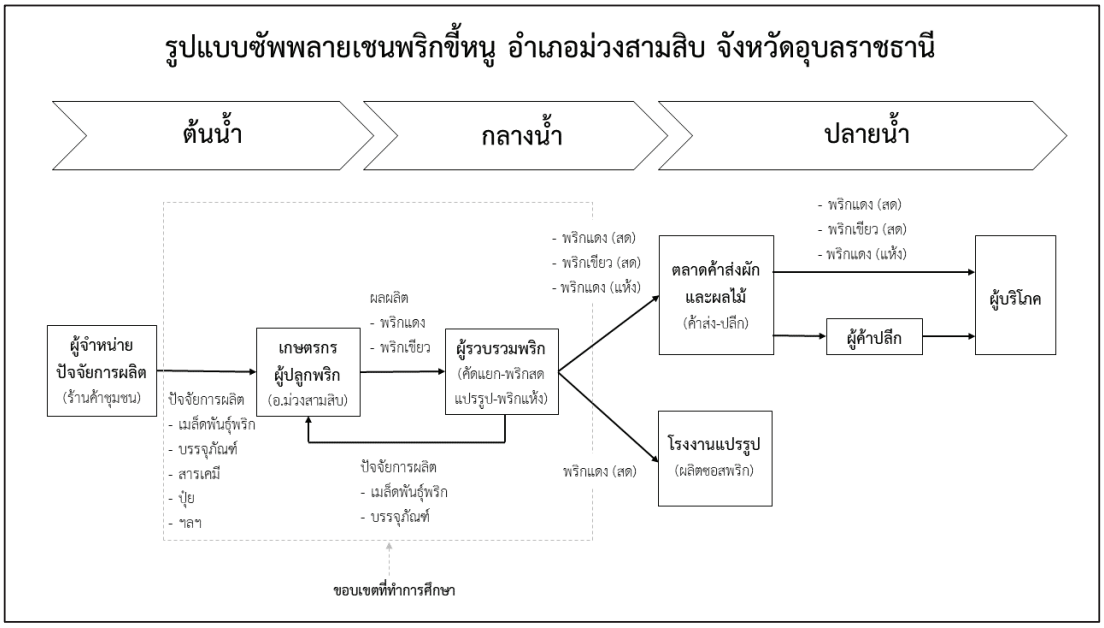
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่และร้อยละ สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับซัพพลายเชนตามกระบวนการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชนที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ในการวิเคราะห์และสรุปรูปแบบซัพพลายเชน ตลอดจนปัญหาในซัพพลายเชนส่วนต้นน้ำและกลางน้ำของซัพพลายเชนพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษารูปแบบซัพพลายเชนพริกขี้หนู อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรผู้ปลูกและผู้รวบรวมพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า รูปแบบซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนต้นน้ำ ส่วนกลางน้ำ และส่วนปลายน้ำ โดยมีรายละเอียดของแต่ละส่วน แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบซัพพลายเชนของพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

จากภาพที่ 1 พบว่าในส่วนที่เป็นต้นน้ำของซัพพลายเชน คือ เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนู ซึ่งปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่จะซื้อมาจากร้านค้าในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ในการเพาะต้นกล้า ดินสำหรับเพาะต้นกล้า ปุ๋ยเคมี ฮอร์โมนพืช สารเคมีในการป้องกันเชื้อรา และสารฆ่าแมลง เป็นต้น แต่ในส่วนของเมล็ดพันธุ์พริกและบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่จะรับมาจากผู้รวบรวมพริก ในรูปแบบของเงินเชื่อหรือการผ่อนชำระ โดยบางส่วนอาจมีการซื้อเพิ่มเติมจากร้านค้าในชุมชน

ส่วนกลางน้ำของซัพพลายเชน ได้แก่ ผู้รวบรวม ซึ่งจะทำหน้าที่รวบรวมพริกขี้หนูจากเกษตรกรผู้ปลูก เพื่อนำพริกขี้หนูสดมาคัดแยก ทั้งพริกเขียวและพริกแดงตามความต้องการของตลาด และอาจจะมีการแปรรูปพริกขี้หนูแดงเป็นพริกแห้ง ในกรณีที่ระบายผลผลิตไม่ทัน

ส่วนปลายน้ำของซัพพลายเชนแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ตลาดค้าส่งผักผลไม้ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำการขายส่งพริกขี้หนูให้กับผู้ค้าปลีก หรือขายปลีกพริกขี้หนูให้กับผู้บริโภค ทั้งในส่วนของพริกแดง พริกเขียว และพริกแห้ง ส่วนที่สองเป็นโรงงานแปรรูปพริก ซึ่งจะนำพริกขี้หนูแดงไปทำเป็นซอสพริกหรือผลิตภัณฑ์จากพริกชนิดอื่นๆ ต่อไป

5.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตพริกขี้หนู

เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53.33 และมีอายุ 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 73.33 และมีสมาชิกในครัวเรือน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 โดยเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์ทุกรายปลูกพริกขี้หนูเป็นอาชีพเสริม ในขณะที่อาชีพหลักคือทำนาปลูกข้าว อย่างไรก็ตามเกษตรกรร้อยละ 80 มีประสบการณ์ในการปลูกพริกขี้หนูมากกว่า 10 ปี

พื้นที่ในการเพาะปลูกของเกษตรกรร้อยละ 93.33 เป็นที่ดินของตนเอง โดยร้อยละ 50 เป็นพื้นที่ทำสวนมาก่อนที่จะเปลี่ยนเป็นการปลูกพริก และร้อยละ 70 ใช้น้ำบาดาลในการเพาะปลูก และแหล่งเงินทุนของเกษตรกรทุกรายที่ให้สัมภาษณ์มาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

รูปแบบการจัดจำหน่ายพริกขี้หนูของเกษตรกร ร้อยละ 66.67 เป็นการขายส่งให้กับผู้รวบรวมพริกขี้หนู มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่นำพริกขี้หนูไปขายปลีกเองตามตลาดในท้องถิ่น

5.3 ข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกพริกตามกระบวนการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน

1. ในด้านการวางแผน เกษตรกรได้มีการประสานกับผู้รวบรวมเกี่ยวกับการคาดการณ์ผลผลิตล่วงหน้าก่อนทำการเพาะปลูก โดยเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูส่วนใหญ่จะนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ผู้รวบรวมมาทำการเพาะปลูก เพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของลูกค้า (ผู้รวบรวม) โดยในอดีตเกษตรกรจะนิยมปลูกพริกพันธุ์อัมพวาโกลด์ พันธุ์อัมพวา พันธุ์ซุปเปอร์ฮอท พันธุ์ดาวทอง พันธุ์ช่อระยา และพันธุ์จินดา แต่ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนไปปลูกพริกพันธุ์ผสม เช่น อัมพวาโกลด์ พันธุ์อัมพวาและพันธุ์ทรัพย์เจ้าสัวเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากให้ผลผลิตที่มีคุณลักษณะดี ตรงกับความต้องการ โดยส่วนใหญ่จะทำการปลูกพริกขี้หนูในช่วงเดือนสิงหาคมเป็นไปต้นไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน เหตุผลที่มีการปลูกในช่วงท้ายปีเนื่องจากหากทำการปลูกในช่วงฤดูฝนจะยังมีน้ำท่วมขังทำให้ยังไม่สามารถเพาะปลูกพริกได้ โดยพื้นที่ในการเพาะปลูกของเกษตรกรจะอยู่ที่ 2-4 ไร่ ซึ่งเป็นที่ดินของเกษตรกรเอง

2. ในด้านการจัดหา เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูส่วนใหญ่ได้เมล็ดพันธุ์มาจากผู้รวบรวม แต่จะมีเกษตรกรบางส่วนหาซื้อเองตามร้านค้าในชุมชน ส่วนอุปกรณ์สนับสนุนการผลิต เช่น จอบ เสียม ดินดำ ถาดหลุม จะนิยมซื้อจากร้านขายอุปกรณ์การเกษตรม่วงสามสิบ สหกรณ์การเกษตรม่วงสามสิบ ร้านค้าในชุมชน ร้านค้าการเกษตรในอำเภอเขื่องใน และร้านค้าขายอุปกรณ์การเกษตรแสงสิริ

ในส่วนของการจัดหาแรงงานในการเก็บพริกขี้หนูนั้นส่วนใหญ่จะใช้แรงงานในครอบครัว เว้นแต่ในกรณีที่ทำไม่ทันจึงจะมีการว่าจ้างคนในชุมชนเดียวกันคนในชุมชนข้างเคียง และคนนอกพื้นที่มาทำการเก็บรวบรวมพริกขี้หนูเพื่อนำไปขาย โดยแรงงานในช่วงต้นฤดูการเก็บเกี่ยวจะหาได้ง่ายกว่า เนื่องจากผลผลิตในช่วงแรกจะมีขนาดใหญ่เก็บในปริมาณไม่มากก็ได้น้ำหนักตามที่กำหนด ในขณะที่ผลผลิตช่วงท้ายฤดูจะมีขนาดเล็กลง ทำให้ต้องเก็บในปริมาณที่มากขึ้น จึงจะได้น้ำหนักตามที่ต้องการ ส่งผลให้ช่วงปลายฤดูการเก็บเกี่ยวจะหาแรงงานได้ยากกว่าช่วงต้นฤดูการเก็บเกี่ยว

3. ในด้านการผลิต เกษตรกรผู้ปลูกพริกส่วนใหญ่จะเพาะต้นกล้าในถาดหลุม โดยใช้เวลา 3-7 วันและจะมีบางส่วนที่มีการเพาะต้นกล้าแบบหว่านลงดินเนื่องจากเพาะปลูกเป็นจำนวนมาก หากใช้การเพาะต้นกล้าในถาดหลุมจะมีต้นทุนที่สูง วิธีการดูแลต้นกล้าพริกและระยะเวลาในการปลูกลงแปลงจะใช้ระยะเวลา 45 วันจึงจะนำไปปลูกในแปลงได้

ก่อนปลูกต้นกล้าพริกลงแปลงจะมีการฉีดยาฆ่าหญ้าไว้ประมาณ 20 วัน จากนั้นก็จะทำการไถดิน ไถเสร็จก็จะทำการใส่ปูนขาวลงในดินเพื่อฆ่าเชื้อราในดิน และทำการปั่นดินเพื่อให้ดินละเอียด จากนั้นยกร่องเตรียมแปลงปลูกพริก โดยในขั้นตอนนี้เกษตรกรบางส่วนจะทำการหว่านปุ๋ยขี้ไก่ก่อนไถดินด้วย

การดูแลบำรุงต้นพริกในช่วง 7 วันแรกจะทำการรดน้ำโดยยังไม่ใส่ปุ๋ย จากนั้นพอต้นกล้าแข็งแรงจึงให้ปุ๋ย ฮอร์โมน และสารเคมีต่างๆ โดยเกษตรกรผู้ปลูกจะใช้เวลาประมาณ 75 – 90 วัน จึงเริ่มทำการเก็บเกี่ยว ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ โดยต้นพริกส่วนใหญ่จะให้ผลผลิตประมาณ 1 ปี

อุปกรณ์ในการเก็บพริกคือถุงพลาสติกใสเจาะรู ขนาด 20 x 30 นิ้ว บรรจุถุงละ 10 กิโลกรัม โดยเน้นเก็บเกี่ยวพริกแดงมากกว่าพริกเขียว เนื่องจากพริกแดงเป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่า

4. ในด้านการจัดส่ง เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูส่วนใหญ่จะโทรศัพท์แจ้งให้ผู้รวบรวมพริกมารับพริกถึงสวน แต่เกษตรกรบางรายจะรวบรวมพริกไปขายให้ผู้รวบรวมเองเพราะอยู่ใกล้กับผู้รวบรวม โดย

ส่วนใหญ่จะมีการตกลงราคาซื้อขายกันก่อนที่ผู้รวบรวมจะมารับพริก ซึ่งโดยมากแล้วผู้รวบรวมจะเป็นผู้กำหนดราคาพริกให้เกษตรกรผู้ปลูกพริก

ผู้รวบรวมพริกส่วนใหญ่ใช้รถกระบะดัดแปลงโดยการเสริมคอกในการไปรับซื้อพริกในแต่ละครั้ง และเป็นรถกระบะของผู้รวบรวมเอง

5. ในด้านการส่งคืน อุปกรณ์ในการผลิต และผลิตภัณฑ์ในซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบจะไม่มีกระบวนการส่งคืนเกิดขึ้น

5.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้รวบรวมพริกขี้หนู

ผู้รวบรวมพริกขี้หนูที่ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 62.5 เป็นเพศหญิง โดยทั้งหมดอายุมากกว่า 50 ปี ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 75

ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนทำอาชีพผู้รวบรวมพริกขี้หนูเป็นอาชีพเสริมโดยมีอาชีพหลักคือการทำนา อย่างไรก็ตามผู้รวบรวมพริกขี้หนูที่ให้สัมภาษณ์ทุกคนทำงานนี้มาแล้วอย่างต่ำ 10 ปี

แหล่งที่มาของเงินทุนในการรวบรวมพริกมาจากทุนส่วนตัวเป็นหลัก มีเพียงผู้รวบรวมพริกขี้หนู 3 รายเท่านั้นที่อาศัยแหล่งเงินทุนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

5.5 ข้อมูลของผู้รวบรวมพริกขี้หนูตามกระบวนการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน

1. ด้านการวางแผน ผู้รวบรวมพริกขี้หนูจะมีการวางแผนการรวบรวม โดยเริ่มจากการติดต่อนัดหมายเกษตรกรผู้ปลูกพริกตั้งแต่ในช่วงเริ่มเพาะปลูกประมาณเดือนกันยายน ซึ่งในช่วงเริ่มเพาะปลูกพริกขี้หนูนั้น ผู้รวบรวมบางรายจะสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกรในลักษณะของการให้ยืมเมล็ดพันธุ์แล้วหักเงินสดออกจากค่าพริกขี้หนูในตอนที่มารวบรวม หรือในบางรายอาจให้เกษตรกรทำการผ่อนชำระค่าเมล็ดพันธุ์เป็นงวด ซึ่งการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์พริกนี้ถือเป็นการประกันความเสี่ยงสำหรับผู้ส่งมอบว่าในช่วงเวลา 3 เดือนจากนี้ไปจะมีผลผลิตพริกขี้หนูออกมาให้รวบรวมนำไปส่งได้อย่างแน่นอน นอกจากนี้ผู้รวบรวมพริกขี้หนูยังได้มีการคาดการณ์ความต้องการพริกและกำหนดราคารับซื้อพริกขี้หนู โดยแจ้งต่อเกษตรกรไว้ก่อนล่วงหน้า ส่วนใหญ่กำหนดราคาพริกแดงที่ราคากิโลกรัมละ 12 บาท พริกเขียวราคากิโลกรัมละ 8 บาท ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละปี ขึ้นอยู่กับแนวโน้มอุปสงค์และอุปทานของตลาดในแต่ละปี

อย่างไรก็ตาม ไม่พบว่ามีการวางแผนการขนส่งทั้งในส่วนของการเดินทางไปเก็บรวบรวมพริกขี้หนูและการนำพริกขี้หนูไปส่งยังส่วนปลายน้ำของซัพพลายเชน

2. ด้านการจัดหา สำหรับพริกแดงและพริกเขียว ผู้รวบรวมพริกขี้หนูส่วนใหญ่ก็จะรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรผู้ปลูกตามที่ได้มีการวางแผนและประสานไว้ล่วงหน้า

ในส่วนของแรงงาน ผู้รวบรวมพริกขี้หนูบางรายจะมีการจัดจ้างแรงงานในการขับรถและแรงงานในการรวบรวมพริกประมาณ 2-3 คน และมีการจ้างแรงงานในการคัดแยกพริกขี้หนูประมาณ 5 คน โดยจ่ายค่าจ้างเฉลี่ยวันละ 200 บาท

3. ด้านการผลิต ผู้รวบรวมพริกขี้หนูในเขตอำเภอม่วงสามสิบ จะออกเดินทางไปรวบรวมพริกจากเกษตรกร 10-15 รายต่อวัน ได้พริกขี้หนูประมาณวันละ 300-400 กิโลกรัม โดยจ่ายค่าพริกเป็นเงินสดภายหลังการรวบรวม

เมื่อรวบรวมพริกขี้หนูจากเกษตรกรผู้ปลูกมาแล้ว ก็จะทำการคัดแยกสีพริกขี้หนูออกเป็นพริกเขียวและพริกแดง แต่จะไม่ได้แยกขนาดของพริกขี้หนู เมื่อคัดแยกสีเสร็จแล้วก็จะนำพริกขี้หนูมาใส่บรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้ทันที จากการสัมภาษณ์ผู้รวบรวมพบว่าพริกที่นิยมนำไปขายคือพริกแดงมากกว่าพริกเขียว

ในกรณีที่ราคาพริกตกต่ำหรือมีปริมาณพริกขี้หนูสดในท้องตลาดมากเกินไป ผู้รวบรวมจะมองหาแหล่งรับซื้อเพิ่มเติม เช่น โรงงานผลิตซอสพริก เพื่อระบายสินค้า นอกจากนั้นอาจมีการแปรรูปพริกแดงให้เป็นพริกแห้งเพื่อเก็บรักษาได้นานขึ้น โดยในการ

แปรรูปเป็นพริกแห้ง จะทำให้น้ำหนักของพริกหายไปประมาณ 80 - 90% ซึ่งราคาจำหน่ายพริกแห้งกิโลกรัมละ 50-70 บาท

4. ในด้านการจัดส่ง ผู้รวบรวมพริกขี้หนูจะมีการจัดส่งพริกขี้หนูไปยังตลาดค้าส่งผักและผลไม้ในกรุงเทพมหานครโดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ซึ่งเป็นรถของลูกค้าที่มาจากตลาดค้าส่งผักและผลไม้ ส่วนในกรณีของการส่งพริกขี้หนูไปเป็นวัตถุดิบในโรงงานแปรรูปนั้นจะใช้รถบรรทุกของทางโรงงานที่จะเดินทางมารับพริกขี้หนูถึงบ้านของผู้รวบรวมในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

5. ในด้านการส่งคืน เนื่องจากไม่มีการเก็บบันทึกเกี่ยวกับข้อมูลการส่งคืน แต่ผู้รวบรวมให้ข้อมูลว่าส่วนใหญ่พริกขี้หนูจะไม่มีการส่งกลับมายังผู้รวบรวม เพราะก่อนจะส่งพริกขี้หนูนั้นผู้รวบรวมมีการตรวจสอบความถูกต้องของพริกขี้หนูตามความต้องการของลูกค้าทั้งที่เป็นผู้ค้าส่งในตลาดและในส่วนของโรงงานแปรรูป

5.6 ผลการวิเคราะห์ปัญหาในซัพพลายเชนพริกขี้หนูส่วนต้นน้ำและกลางน้ำ

จากการวิเคราะห์ปัญหาในซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานีในส่วนต้นน้ำและกลางน้ำโดยใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชน พบว่ามีปัญหาดังนี้

1. ปัญหาด้านการวางแผน พบว่าในฝั่งอุปทานหรือในส่วนของเกษตรกรนั้นไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณผลิตผลที่แน่นอนในแต่ละปีได้ และในฝั่งอุปสงค์หรือในส่วนของผู้รวบรวมพริกขี้หนูก็ไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณความต้องการที่แท้จริงจากส่วนปลายน้ำของซัพพลายเชนได้เช่นกัน ทำให้เกษตรกรไม่สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้รวบรวมเองก็ไม่สามารถที่จะวางแผนการรวบรวมได้เช่นกัน ดังจะเห็นได้จากข้อมูลส่วนหนึ่งที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้รวบรวมพริกขี้หนูว่าในบางปีหากปริมาณพริกขี้หนูสดล้นตลาด ผู้รวบรวมพริกก็จำเป็นที่จะต้องแปรรูปพริกขี้หนูสดที่มีให้เป็นพริกแห้งเพื่อให้สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้นก่อนจำหน่ายในราคาที่เหมาะสมนั่นเอง

2. ปัญหาด้านการจัดหา เกษตรกรผู้ปลูกพริกจะมีปัญหาด้านการจัดหาปัจจัยการผลิตในบางรายการที่มีความผันผวนของราคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของปุ๋ยและสารเคมี รวมถึงปัญหาการขาดแคลนแรงงานในพื้นที่ โดยเฉพาะในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวข้าวซึ่งนำไปสู่การเพิ่มค่าจ้างเพื่อจูงใจให้แรงงานมาช่วยงานในไร่พริก สำหรับผู้รวบรวมพริกขี้หนูนั้นจะมีปัญหาสภาพคล่อง เนื่องจากต้องสำรองเงินทุนส่วนตัวไปกับการรับซื้อพริกขี้หนูสดจากเกษตรกรซึ่งเป็นลักษณะของการซื้อเงินสด

3. ปัญหาด้านการผลิต ในส่วนของเกษตรกรคือปัญหาแมลงและโรคพืชซึ่งส่งผลถึงอัตราผลผลิตต่อไร่ที่ลดลง รวมถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งบางปีฤดูฝนยาวนานกว่าปกติและมีปริมาณน้ำฝนมากส่งผลต่อปริมาณผลผลิตของพริกขี้หนูเช่นกัน ในด้านของผู้รวบรวมพริกนั้นจะมีปัญหาเกี่ยวกับการปนกันของพริกเขียวและพริกแดงที่เกษตรกรส่งมาให้ เนื่องจากราคาพริกทั้งสองชนิดนี้ราคาไม่เท่ากัน ทำให้ต้องเสียเวลาและต้นทุนในการคัดแยกเพิ่มเติม นอกจากนี้ในบางครั้งผู้รวบรวมต้องทำการแปรรูปพริกขี้หนูสดให้เป็นพริกแห้งทำให้มีต้นทุนในการผลิตและต้นทุนสินค้าคงคลังที่เพิ่มมากขึ้น

4. ปัญหาด้านการจัดส่ง ในส่วนของเกษตรกรนั้นไม่มีกระบวนการจัดส่งเป็นของตัวเอง เนื่องจากผู้รวบรวมจะเป็นผู้มารับพริกขี้หนูถึงไร่ของเกษตรกร ซึ่งปัจจุบันใช้การสื่อสารทางโทรศัพท์ในการนัดหมายวันและเวลาล่วงหน้าไม่เกิน 1 วัน ปัญหาการขนส่งจึงเป็นปัญหาของผู้รวบรวมที่ไม่มีการวางแผนการจัดเส้นทางอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนการขนส่งมีสัดส่วนที่สูงมาก

5. ปัญหาด้านการส่งคืน เนื่องจากเกษตรกรไม่เคยได้รับการส่งคืนสินค้าจากผู้รวบรวม แม้ว่าใน

บางครั้งผู้รวบรวมจะพบปัญหาจากการเก็บเกี่ยวพริกคละชนิดกันก็ตาม ทำให้ปัญหาดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง ผู้รวบรวมก็จะยังคงประสบปัญหาในลักษณะนี้ต่อไปเรื่อยๆ อีกทั้งในส่วนของผู้รวบรวมพริกขี้หนูไม่มีการจัดเก็บบันทึกเกี่ยวกับปัญหาการส่งคืนจากโรงงาน ทำให้ไม่ทราบความถี่ของปัญหาและไม่นำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพการส่งมอบเช่นกัน

5.7 แนวทางการแก้ปัญหาในซัพพลายเชนพริกขี้หนูส่วนต้นน้ำและกลางน้ำ

จากการวิเคราะห์ปัญหาในซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี สามารถกำหนดแนวทางแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของซัพพลายเชนได้ดังนี้

1. พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูในเขตอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยอาจรวมเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนู เพื่อแก้ปัญหาความผันผวนของราคาปัจจัยการผลิต และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในการเพาะปลูก การดูแลไร่พริก และการเพิ่มผลผลิตระหว่างเกษตรกรด้วยกัน

2. พัฒนาความสัมพันธ์ในซัพพลายเชนระหว่างต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความต้องการผลิตผลระหว่างกัน เพื่อนำไปสู่การวางแผนการผลิตและการจัดส่งร่วมกันและสร้างข้อกำหนดด้านคุณภาพตลอดจนกำหนดราคาที่เป็นธรรมร่วมกัน

3. นำเทคโนโลยีสารสนเทศและองค์ความรู้ด้านโลจิสติกส์มาประยุกต์ในการวางแผนการผลิตและการขนส่ง โดยการวางแผนการรวบรวมพริกขี้หนูและจัดเส้นทางขนส่ง

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญในซัพพลายเชนส่วนต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนู ในส่วนกลางน้ำ ได้แก่ ผู้รวบรวมพริกขี้หนู และส่วนปลายน้ำคือตลาดค้าส่งผักและผลไม้ และโรงงานผลิตซอสพริก

ปัญหาของซัพพลายเชนพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า แม้ในส่วนต้นน้ำและกลางน้ำจะมีการวางแผนการผลิตร่วมกันในเบื้องต้น ดังจะเห็นได้จากการที่ผู้รวบรวมได้ทำหน้าที่จัดหาเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกรผู้ปลูก หากแต่เป็นการวางแผนในส่วนของคุณสมบัติของสายพันธุ์พริก อาทิ ขนาดพริก ความสวยงาม ผลดก เป็นต้น แต่ไม่ได้มีการวางแผนในส่วนของปริมาณความต้องการพริกของตลาด และไม่ปรากฏว่ามีการวางแผนความต้องการพริกร่วมกันระหว่างกลางน้ำ (ผู้รวบรวม) และปลายน้ำ (ตลาดค้าส่งผักและผลไม้) ทำให้ไม่อาจพยากรณ์ข้อมูลอุปสงค์และอุปทานพริกที่แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยด้านโซ่อุปทานของสินค้าทางการเกษตรหลายฉบับ ที่มักจะพบปัญหาในด้านการวางแผนการเพาะปลูกและการพยากรณ์ความต้องการของตลาด ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับซัพพลายเชนข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง (มลฤดี จันทรัตน์ และวิวัฒน์ ไม้แก่นสาร, 2562) ซัพพลายเชนข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์ (ยุทธกร ฤทธิ์ไธสง และคณะ, 2561) ซัพพลายเชนกล้วยหอม (ชยากร พุทธกำเนิด และคณะ, 2563) รวมถึงซัพพลายเชนผักไฮโดรโปนิกส์ (มลฑา สมบุญตนนท์ และคณะ, 2562) เป็นต้น ดังนั้นแนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญคือการพัฒนาความสัมพันธ์ในซัพพลายเชนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความต้องการผลผลิตพริกขี้หนูระหว่างกันและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ในการวางแผนการผลิตและการขนส่ง ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ พจน์ เดชเกิด และปณัทพร เรืองเชิงชุม (2562) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสูญเปล่าจากการไหลของสารสนเทศในซัพพลายเชนของยางพาราแผ่นรมควันในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย โดยพบว่ามี

ความสูญเปล่าอย่างมากจากการไหลของข้อมูลและสารสนเทศในซัพพลายเชนสินค้าเกษตรซึ่งงานวิจัยดังกล่าวได้เสนอแนะว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับปรุงกระบวนการบันทึกข้อมูลและนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วยในการนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการผลิตและการบริหารงานในซัพพลายเชน

ในส่วนของการจัดหานั้นเกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูและผู้รวบรวมพริกขี้หนูต่างก็ประสบปัญหาคล้ายคลึงกันในเรื่องการการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชราจินตา และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์ (2564) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงสภาพการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรกรรมของอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จนนำไปสู่การจ้างแรงงานต่างด้าวเพื่อเข้ามาทดแทนแรงงานไทย นอกจากนี้ในส่วนของเกษตรกรเองยังพบปัญหาเรื่องความผันผวนของราคาปุ๋ยและสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกพริกขี้หนูอีกด้วย

ในด้านการผลิต เกษตรกรต้องเผชิญกับความท้าทายมากมายไม่ว่าจะเป็นการจัดการกับโรคพืชและแมลง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตพริกขี้หนู ซึ่งการแก้ปัญหาด้านการผลิตและการจัดหานั้นสามารถทำได้พร้อมๆ กันด้วยการพัฒนาความสัมพันธ์ในกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกพริกในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ระหว่างเกษตรกรที่ปลูกพริกมายาวนานและมีอัตราผลผลิตต่อไร่สูงซึ่งจะช่วยให้อัตราผลิตภาพของทั้งกลุ่มดีขึ้นไปด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของสุภาวดี ขุนทองจันทร์ (2559) ที่ได้สรุปว่าเกษตรกรที่มีความรู้และความชำนาญในกระบวนการปลูกพริกจะสามารถลดความเสี่ยงและต้นทุนที่เกิดจากการปลูกพริกได้ โดยเฉพาะการบริหารจัดการแรงงานที่ขาดแคลน การเข้าถึงปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูงขึ้น และการปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยเคมีมาเป็นปุ๋ยอินทรีย์ นอกจากนี้จากการศึกษาของ ทิพวรรณ มานนท์ และคณะ (2554) พบว่าการรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกพริกและการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่มจะช่วยให้เกิดการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลทำให้ช่วยป้องกันความเสียหายก่อนที่โรคและแมลงศัตรูพริกจะแพร่ระบาดในชุมชน

ในด้านการขนส่ง ปัญหาจะเป็นของผู้รวบรวมซึ่งยังไม่มีการวางแผนเส้นทางการเดินทางไปรวบรวมพริก ทำให้ต้นทุนของผู้รวบรวมในส่วนนี้เป็นสัดส่วนที่สูงมาก สอดคล้องกับการศึกษาของเศรษฐภูมิ เถาชารี และคณะ (2561) ซึ่งพบว่าต้นทุนการขนส่งและจัดเก็บสินค้าทางการเกษตรนั้นเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดในทุกขั้นตอนของซัพพลายเชน

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เกษตรกรผู้ปลูกพริกขี้หนูในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานีควรจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างกลุ่มเกษตรผู้ปลูก ตลอดจนขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐให้เข้ามาช่วยเหลือ ทั้งในส่วนการพัฒนาผลผลิตพริก การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ การรับมือกับโรคพืชและแมลง ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความต้องการของตลาด แหล่งเงินทุน นอกจากนั้น การสร้างความสัมพันธ์ในกลุ่มเกษตรกรด้วยกันเองและกับภาคส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในซัพพลายเชนจะช่วยเพิ่มเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับเกษตรกรและสมาชิกในซัพพลายเชนพริกขี้หนูต่อไป

2. เกษตรกรและผู้รวบรวมพริกขี้หนูอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ควรพัฒนาความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดและร่วมมือกันในการลดต้นทุนของซัพพลายเชนอย่างต่อเนื่อง โดยต้องตระหนักว่าการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของซัพพลายเชนนั้นในท้ายที่สุดแล้วผลประโยชน์ย่อมตกอยู่กับทุกองค์กรที่อยู่ภายในซัพพลายเชนเดียวกัน

3. สมาชิกในซัพพลายเชน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลอุปสงค์และ

อุปทานพริกขี้หนูระหว่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการวางแผนในการจัดการซัพพลายเชนที่แม่นยำและเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกทุกส่วนในซัพพลายเชน

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตการศึกษาไปจนถึงส่วนปลายน้ำของซัพพลายเชนได้แก่ตลาดค้าส่งผักและผลไม้ในกรุงเทพมหานครและโรงงานแปรรูปพริกขี้หนูเพื่อให้เห็นภาพของซัพพลายเชนที่ชัดเจนขึ้นและศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาความสัมพันธ์ร่วมกันตลอดทั้งซัพพลายเชนตั้งแต่เกษตรกรผู้ผลิตจนถึงโรงงานแปรรูป

2. สามารถนำรูปแบบ วิธีการ และผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการปรับปรุงซัพพลายเชนของพริกขี้หนูในครั้งนี้ไปปรับใช้ในการศึกษาวิจัยซัพพลายเชนของผลิตผลทางการเกษตรอื่นๆ เพื่อช่วยเพิ่มผลิตภาพและสร้างรายได้ให้กับชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ชยากร พุทธกำเนิด, นคร ไชยวงศ์ศักดา, ขวัญเรือน สินณรงค์, นิศารัตน์ ไชยวงศ์ศักดา, ธัญพร ฟุ้งเฟื่อง และสุทธดา ขัตติยะ. (2563). การจัดการการตลาด การผลิต และโซ่อุปทานการปลูกกล้วยหอมของกลุ่มเกษตรกร ป่าตึง - ริมกก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. 6*(2), 45-59.

ชัยวัฒน์ ใบไม้ และศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ. (2561). การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของโรงสีข้าวอินทรีย์ขนาดเล็กในจังหวัดเชียงใหม่ จากการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบ SCOR. *วารสารวิชาการคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.13*(1), 123-138.

ทิพวรรณ มานนท์, จินันทนา จอมดวง และอารยะ วรามิตร. (2554). กลยุทธ์ป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพริกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม : เพื่อเพิ่มรายได้และความมั่นคงอาหาร. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 14*(3) พิเศษ, 30-39.

ประไพพิมพ์ สุธีวสินนนท์ และประสพชัย พสุนนท์. (2559). กลยุทธ์การเลือกตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ. *วารสารปาริชาต มหาวิทยาลัยทักษิณ, 29*(2), 31-48.

พจน์ เดชเกิด และปณัทพร เรืองเชิงชุม. (2562). ความสูญเปล่าจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน กรณีศึกษา สถาบันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 5*(2), 4-18.

มลฑา สมบุญตนนท์, เออวดี เปรมัษเฐียร และกาญจนา ศรีพฤทธิ์เกียรติ. (2562). การดำเนินงานและส่วนเหลื่อมทางการตลาดของห่วงโซ่อุปทานผักไฮโดรโปนิกส์. *วารสารปัญญาภิวัฒน์, 11*(2), 147-161.

มลฤดี จันทรัตน์ และวิวัฒน์ ไม้แก่นสาร. (2562). การวิเคราะห์โซ่อุปทานส่วนต้นน้ำของข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงด้วย SCOR Model. *วารสารปัญญาภิวัฒน์, 11*(1), 127-138.

มุกธิดา ขำมี และจีราพร ทิพย์พิลา. (2563). ผลการให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกพริกบ้านนาเยีย ตำบลไร่น้อย อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 3*(1), 13-24.

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

ยุทธกร ฤทธิ์ไธสง, เอกรัตน์ เอกศาสตร์, เบญจมาศ อภิสิทธิ์ภิญโญ และสุวิมล ตั้งประเสริฐ. (2561). การปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานข้าวหอมมะลิทุ่งสัมฤทธิ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสหกรณ์การเกษตรพิมาย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 7*(1), 123-145.

วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ และปรียากมล เอื้องอ้าย. (2562). แนวทางการประยุกต์ใช้กระบวนการซัพพลายเชนตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานซัพพลายเชนกรณีศึกษาบริษัทมหาชนแห่งหนึ่งในประเทศไทย. *วารสารการจัดการธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา, 8*(2), 89-102.

วัชรา จินตา และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์. (2564). การศึกษาความคิดเห็นของผู้ประกอบการภาคเกษตรกรรมในการจ้างแรงงานต่างด้าวที่มีสัญชาติพม่า กรณีศึกษาอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. *Journal of Modern Learning Management, 6*(2), 75-85.

วีรวัฒน์ คำภู และชาญชัย นามพล. (2563). การพัฒนาแอ็ปพลิเคชันการเปรียบเทียบราคาขายมันสำปะหลังต่อผู้รับซื้อในเขตอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 10*(2), 37-48.

เศรษฐภูมิ เถาชารี, พัฐสุดา ชูติกุลัง, จิรวัฒน์ ตั้งจิตโสมนัส, จิรวดี อินทกาญจน์ และกนกนาฏ หาญสิทธิพร. (2561). ผลการวัดประสิทธิภาพโซ่อุปทานข้าวแบบหลายวัตถุประสงค์ ในเขตภาคกลางของประเทศไทย. *วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 11*(2), 25-40.

สุภาวดี ขุนทองจันทร์. (2559). ต้นทุนผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกพริกพื้นเมืองหัวเรือในเชิงเศรษฐกิจและสังคม. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย, 36*(3), 169-185.

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. (2564). *ข้อมูลการผลิตพืชผัก พ.ศ.2563.* อุบลราชธานี : สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี.

Dissanayake, C. K., & Cross, J. A. (2018). Systematic mechanism for identifying the relative impact of supply chain performance areas on the overall supply chain performance using SCOR model and SEM. *International Journal of Production Economics, 201*, 102–115.

Koberg, E., & Longoni, A. (2019). A systematic review of sustainable supply chain management in global supply chains. *Journal of Cleaner Production, 207*, 1084–1098.

Lima-Junior, F. R., & Carpinetti, L. C. R. (2019). Predicting supply chain performance based on SCOR® metrics and multilayer perceptron neural networks. *International Journal of Production Economics, 212,* 19–38.

Müller, J. M. (2019). Contributions of Industry 4.0 to quality management - A SCOR perspective. *IFAC-PapersOnLine, 52*(13), 1236–1241.

Tridge. (2021). *Chili pepper global production and top producing countries.* Retrieved 5 April 2021, From: https://www.tridge.com/intelligences/other-chili-pepper/production.

Received : June 28,2021
Revised : September 04,2021
Accepted : March 25,2022

การแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางรถเก็บขยะมูลฝอย ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ ด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซล โซลเวอร์: กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

กรรณิการ์ ศรีพนมวรรณ[1]* พงษ์เทพ ภูเดช[2] และ ชณิชา หมอยาดี[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบปัญหาและการพัฒนาเส้นทางการเดินรถใหม่สำหรับการเก็บขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ด้วยวิธีการเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary method) ในการหาเส้นทางที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการเก็บขยะมูลฝอยที่สามารถลดต้นทุนและระยะเวลา และทำการเปรียบเทียบเส้นทางก่อนและหลังปรับปรุง ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเชิงวิวัฒนาการให้เส้นทางที่มีระยะทางรวมที่เหมาะสมที่สามารถลดระยะเวลาในการทำงานและลดต้นทุนกว่าเส้นทางเดิม จากจำนวนจุดเก็บขยะมูลฝอยทั้งหมดขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี จำนวน 36 จุด ได้เส้นทางใหม่จำนวน 8 เส้นทางต่อสัปดาห์ มีปริมาณขยะมูลฝอยต่อสัปดาห์จำนวน 42,350 กิโลกรัม ระยะทาง 101.75 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ มีระยะทางรวมลดลงจากเดิม 6.75 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ ส่งผลให้ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรลดลง ได้แก่ อัตราค่าจ้างแรงงานคนเก็บขยะมูลฝอย ลดลง 25,200 บาท/เดือน 302,400 บาท/ปี และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ลดลง 675 บาท/เดือน 8,100 บาท/ปี ซึ่งเส้นทางดังกล่าวมีสัดส่วนภาระงานระยะทางในแต่ละเส้นทาง ที่มีความเหมาะสมกว่าเส้นทางที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

คำสำคัญ: การจัดเส้นทางเดินรถ วิธีการเชิงวิวัฒนาการ แบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] นักศึกษาหลักสูตรบริหารมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: kannika.sr@ssru.ac.th
[2-3] อาจารย์วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: pongtep.ph@ssru.ac.th, chanicha.mo@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Solving the Problem of Garbage Truck Routing by Modeling Method for Decision Making Using Microsoft Excel Solver: A Case Study of Nong Kob Subdistrict Administrative Organization, Ban Pong District, Ratchaburi Province

Kannika Sripanamvan[1]*, Pongtep Phudetch[2] and Chanicha Moryadee[3]

Abstract

The purpose of this research is to study the problem model and the routing development for garbage collection of administrative organizations in Nong Kop Subdistrict, Ban Pong District, Ratchaburi province. The evolutionary method is used to find a suitable and efficient routing for collecting solid waste to reduce costs and time. Moreover, new and original solutions are compared. The results showed that the evolutionary method provided a route with an optimal total distance that could reduce operating time and costs, resulting in better results than the original route. Furthermore, there are 8 routes per week with 36 stopping points, 42,350 kilograms of solid waste per week, and the total distance is reduced to 6.75 kilometers per week. As a result, fixed costs and variable costs were reduced, such as the wage rate, which was decreased by 25,200 baht/month and 302,400 baht/year, and fuel consumption, which was decreased by 675 baht/month or 8,100 baht/year. In addition, the new route has a reasonable workload in terms of distance in each route that is more suitable than the original route.

Keywords: Vehicle Routing, Evolutionary Method, Optimization Modeling

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

[1] Student of Master of Business Administration, Program in Logistics and Supply Chain Management, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, Email: kannika.sr@ssru.ac.th

[2-3] Lecturer, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, Email: pongtep.ph@ssru.ac.th, chanicha.mo@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการโลจิสติกส์ เป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขัน ภาคธุรกิจจึงต้องยกระดับความสามารถในการดำเนินธุรกิจในทุกวิถีทางที่เป็นไปได้ ต้นทุนในการดำเนินงานที่สูงขึ้น ต้นทุนการขนส่งถือเป็นต้นทุนที่สูงมากกว่าต้นทุนในด้านอื่นๆ หลายบริษัทจึงพยายามลดต้นทุนในส่วนนี้ ซึ่งนอกจากต้นทุนวัตถุดิบและแรงงานต่างๆ แล้ว ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ถือได้ว่าเป็นส่วนของต้นทุนที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก การขนส่งที่ต้องการเส้นทางที่มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็นเรื่องที่หลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่างมีความต้องการเส้นทางขนส่งที่มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ซึ่งปัญหาประกอบด้วยผู้ส่งสินค้าต้นทางและผู้รับสินค้าปลายทาง ระหว่างทางอาจมีจุดเปลี่ยนถ่าย เช่น คลังสินค้า เส้นทางที่เป็นไปได้ระหว่างผู้ส่งทั้งหมดกับผู้รับทั้งหมดหลายเส้นทาง คำถามคือการขนส่งสินค้าควรใช้เส้นทางใด โดยวัตถุประสงค์ของการหาเส้นทางที่ดีที่สุดมักต้องการให้ค่าใช้จ่ายหรือเวลาใช้ขนส่งน้อยที่สุด

ในปัจจุบันพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ 19.72 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 12,325 ไร่ โดยเส้นทางการจัดเก็บขยะมูลฝอยออกเป็น 13 เส้นทาง โดยมีรถเก็บขยะมูลฝอย จำนวน 2 คัน บรรจุน้ำหนักได้คันละ 6 ตัน เส้นทางเดินรถแต่ละเที่ยวจะเริ่มออกจากองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ไปยังจุดรวบรวมขยะต่างๆ และสิ้นสุดที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ความสำคัญของปัญหาการจัดเส้นทางรถเก็บขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ พบว่า

1. ปริมาณขยะไม่สอดคล้องกับเส้นทางการเดินรถเก็บขยะมูลฝอย ทำให้เกิดความสูญเปล่าด้านระยะทางและความจุของรถเก็บขยะ

2. การจัดเส้นทางการเดินเก็บขยะมูลฝอย ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากถูกจัดตามประสบการณ์และความเชี่ยวชาญของหัวหน้างานเพียงเท่านั้น

3. การจัดการด้านต้นทุน (ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง) พบว่าเกินความจำเป็น เนื่องจากความไม่สอดคล้องของระยะทางและปริมาณขยะ

4. ขาดการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานเส้นทางการจัดเก็บขยะ ให้สอดคล้องกับสภาพขยะในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบ ปัญหาและการพัฒนาเส้นทางการเดินรถใหม่สำหรับการเก็บขยะมูลฝอย

2. เพื่อหาเส้นทางที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการเก็บขยะมูลฝอยที่สามารถลดต้นทุนและระยะเวลา และทำการเปรียบเทียบเส้นทางก่อนและหลังปรับปรุง

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาการวางแผนการขนส่ง (Vehicle Routing Problem: VRP) เป็นปัญหาด้านการขนส่งและโลจิสติกส์รูปแบบหนึ่ง ที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต้นทุนการดำเนินการทั้งในเรื่องของต้นทุนเครื่องจักร ที่ใช้ค่าแรงงานในการปฏิบัติงาน รวมถึงต้นทุนพลังงานสำหรับการดำเนินการการจัดเส้นทางการเดินรถ (Vehicle Routing) จึงเป็นวิธีที่ผู้ปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์ใช้เพื่อลดต้นทุนในการขนส่งและระยะเวลาโดยการค้นหาเส้นทางที่สั้นลง ซึ่งหมายถึงการใช้ค่าน้ำมันและค่าแรงของพนักงานจัดส่งที่ลดลง ซึ่งการเลือกรูปแบบเส้นทางการเดินรถที่เหมาะสมนั้นมีความยากเนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องค่อนข้างมากเช่นระยะทางแต่ละหน่วยอยู่ห่างกัน จำนวนพาหนะ ปริมาณสินค้าที่ขนส่งได้ การจราจร สภาพถนน การตรวจสอบในแต่ละการขนส่งที่มีเหตุทำให้ใช้เวลาเพิ่ม (Keatkulchai Chiouur, 2017)

3.1 การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นด้วยเอ็กเซลโซลเวอร์ (Excel solver)

โซลเวอร์ (Solver) เป็นโปรแกรมย่อย (Add-ins) หนึ่งโปรแกรมของเอ็กเซล มีไว้เพื่อใช้ช่วยวิเคราะห์ปัญหาประเภทต้อการคำตอบหรือผลลัพธ์ที่ดีที่สุด โดย Solver สามารถหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่แท้จริงได้ แต่ไม่เสมอไปเพราะบางครั้งให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในขอบเขตหนึ่ง บางครั้งอาจให้เพียงผลลัพธ์ที่ดีที่สุดเท่าที่หาได้ภายในเวลาที่กำหนด อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติหรือในมุมมองของผู้ตัดสินใจ ผลลัพธ์ที่ได้นั้นเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่แท้จริงหรือไม่นั้น หรือจะเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุดภายในขอบเขตหนึ่ง ไม่เป็นประเด็นสำคัญนัก เพียงขอให้ได้ผลลัพธ์ที่ทำให้การดำเนินการด้วยฟังก์ชันวัตถุประสงค์ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนั้นเท่านั้น (ศักดิ์สิทธ์ ศุขสุเมฆ, 2557) วิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักทางคณิตศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะของคำตอบที่ได้ ได้แก่

1) วิธีแม่นตรง (Exact method)

วิธีแม่นตรงหรือวิธีการหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) เป็นวิธีการหาคำตอบที่อาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ซึ่งคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal solution) โดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบของกำหนดการเชิงจำนวนเต็ม (Integer Programming) ตัวแปรตัดสินใจได้แก่ เส้นทาง ในแต่ละช่วง มีค่าเป็นจำนวนเต็ม ในที่นี้คือ ค่า 0 หรือ 1 วิธีการแก้ปัญหาประเภทนี้ ได้แก่ วิธีทางคณิตศาสตร์ เช่น วิธีแตกกิ่งและจำกัดเขต (Branch and Bound) แต่มีข้อจำกัดในการแก้ปัญหาขนาดใหญ่จะใช้เวลาในการหาคำตอบนาน

2) วิธีฮิวริสติกส์ (Heuristics)

เป็นวิธีการหาคำตอบที่อาศัยหลักของการประมาณ (Approximation algorithm) มีความรวดเร็วในการประมวลผลและสามารถการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง โดยกำหนดกฎเกณฑ์บางประการขึ้นมาเพื่อหาคำตอบผ่านระบวนการทำงานที่จะวนทำซ้ำแล้วจะหยุดทำงานเมื่อถึงเงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ ซึ่งคำตอบที่ได้จะมีค่าใกล้เคียงคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเท่านั้น โดยวิธีการคำนวณแบบฮิวริสติกส์ที่รู้จักอย่างแพร่หลาย เช่น วิธี Nearest Neighbor Algorithm การจัดเส้นทางการขนส่งที่เกิดการเสียเปล่าในการเดินรถหรือระยะทางที่ไม่มีการบรรทุกสินค้าน้อยที่สุด เหมาะสมกับข้อมูลที่มีทางเลือกจำนวนน้อย (พิชญ์ พันธุ์พิพัฒน์ และเปรมพร เขมาวุฒม์, 2562) วิธี Saving Algorithm วิธี Sweep Method วิธี Cluster-First Route-Second และวิธี Route-First Cluster-Second

3) วิธีการเมต้าฮิวริสติก (Metaheuristic)

เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่หาคำตอบโดยอาศัยหลักของการประมาณ โดยการหาคำตอบที่ดี (A good solution) สำหรับปัญหาที่ต้องการหาค่าที่ดีที่สุดที่มีความยุ่งยากซับซ้อนในการแก้ปัญหา วิธีการเมตาฮิวริสติกมักจะถูกใช้ในการหาคำตอบภายใต้การหาคำตอบที่ขึ้นอยู่กับเลขสุ่มเพื่อให้เกิดการค้นหาพื้นที่ของคำตอบที่เป็นไปได้ (Feasible Solution) ให้กว้างที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่คำตอบที่ได้มาจากวิธีการเมตาฮิวริสติกไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะเป็นคำตอบที่ดีที่สุดเหมือนคำตอบที่ได้จากวิธีแม่นตรง (Exact Method) แต่จะได้เป็นกลุ่มของคำตอบที่ดีที่สุด และใช้เวลาในการประมวลผลที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของปัญหา รวมถึงยังมีกระบวนในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนกว่าวิธีฮิวริสติก ปัจจุบันมีวิธีการเมต้าฮิวริสติกต่างๆ มากมาย เช่น วิธีอาณานิคมมด (Ant Colony Algorithm) วิธีการเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) เป็นต้น การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด มี 3 วิธี คือ

1) วิธี Simplex LP ใช้แก้ปัญหาแบบจำลองที่เป็นลิเนียร์ รวมถึงแบบจำลองที่บังคับให้เซลล์บางเซลล์หรือทุกเซลล์ตัดสินใจต้องเป็นจำนวนเต็ม และ/หรือเลขจำนวนไบนารี

2) วิธี Generalized Reduced Gradient

(GRG) Nonlinear ใช้แก้ปัญหาแบบจำลองที่เป็นนอนเป็นลิเนียร์ เมื่อเซลล์วัตถุประสงค์ (เซลล์ที่แสดงค่าวัตถุประสงค์) และเงื่อนไขบังคับ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องและเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อนไปของเซลล์ตัดสินใจ

3) วิธี Evolutionary ใช้แก้ปัญหายากๆ ที่ต้องการผลลัพธ์ที่ดี (ใกล้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด) รวมทั้งปัญหาที่เซลล์วัตถุประสงค์ และ/หรือเงื่อนไขบังคับเป็นฟังก์ชันที่มีค่าไม่ต่อเนื่องหรือไม่เปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปของเซลล์ตัดสินใจ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลเส้นทางการขนส่งขยะองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ในเดือนตุลาคม 2562 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2563 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในครั้งนี้ คือ หัวหน้าสำนักปลัด ผู้อำนวยการกองคลัง เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี นักวิชาการการจัดเก็บรายได้ และพนักงานเก็บขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ใช้การสัมภาษณ์ข้อมูลจากองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี โดยศึกษาการดำเนินงานการเก็บขยะและรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด ข้อมูลสำคัญที่ได้รับประกอบด้วย ประเภทและจำนวนของรถเก็บขยะ แผนการเก็บขยะในแต่ละวัน จุดจอดรถและจุดทิ้งขยะ ระยะทางและต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของรถเก็บขยะแต่ละคัน กำหนดจุดเก็บขยะที่สำคัญจำนวน 36 จุด รถเก็บขยะแบบอัดท้ายจำนวนทั้งสิ้น 2 คัน ค้นหาข้อมูลด้านระยะห่างในแต่ละจุดประมวลด้วยเครื่องมือโซลเวอร์ในไมโครซอฟท์เอ็กเซล เพื่อหาระยะทางในการเดินรถเก็บขยะมูลฝอยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ระยะทางที่คำนวณได้ผ่าน Google Map

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี โดยศึกษาการดำเนินงานการเก็บขยะและรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด ข้อมูลสำคัญที่ได้รับประกอบด้วย ประเภทและจำนวนของรถเก็บขยะ แผนการเก็บขยะในแต่ละวัน จุดจอดรถและจุดทิ้งขยะ ระยะทางและต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของรถเก็บขยะแต่ละคัน พื้นที่ความรับผิดชอบคือเขตหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ซึ่งประกอบไปด้วย 15 หมู่บ้าน

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดเส้นทางการเดินรถเก็บขยะโดยใช้แบบจำลองปัญหาการขนส่ง (Transportation Model) เพื่อให้มีระยะทางที่เหมาะสมที่สุด (Shortest Route Model) และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อหาเส้นทางที่ค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ Optimization Modeling โดยศึกษาตัวแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกับปัญหาการเดินทางของรถขนส่งขยะมูลฝอย แล้วแก้ปัญหาด้วยวิธีการเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary method) ข้อมูลซึ่งจะทำให้ได้เส้นทางการเดินทางของรถเก็บขยะมูลฝอยมีระยะทางรวมที่สั้น โดยนำข้อมูลพื้นฐานมาสร้างเมตริกซ์ระยะทาง โดยใช้แผนที่จาก Google Map จากข้อมูลพื้นฐานที่ได้นำมาสร้างเมตริกซ์ระยะทาง ในการหาระยะทางระหว่างจุดเก็บขยะ 2 จุดใดๆ โดยพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้เส้นทาง ได้เมตริกซ์ระยะทางที่ใช้ในการจัดเส้นทาง โดยสามารถสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ได้ดังต่อไปนี้

สมการเป้าหมาย

$$Minimize\ Z = \sum_{k=1}^{K}\sum_{i=0}^{N}\sum_{j=0}^{N} X_{ij}^{k} C_{ij} \qquad (1)$$

(Z คือ ผลรวมของฟังก์ชันเป้าหมาย หรือ ฟังก์ชันวัตถุประสงค์)

สมการข้อจำกัด

$X_{ij}^k \in 0,1$; สำหรับ $i,j = \{0,1,\ldots,36\}$, และ $k = \{1,2\}$ (2)

$\sum_{j=1}^{N} X_{0j}^k - \sum_{i=1}^{N} X_{i0}^k = 0$; สำหรับ $k = \{1,2\}$ (3)

$\sum_{k=1}^{K} \sum_{i=0}^{N} X_{ij}^k = 1; f$ สำหรับ $j = \{1,2,\ldots,36\}$ (4)

$\sum_{i=0}^{N} \sum_{j=0}^{N} X_{ij}^k \, d_i \leq Q; f$ สำหรับ $Q = 6{,}000$ (5)

$\sum_{k=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} X_{0j}^k \leq K$; สำหรับ $K = 2$ (6)

โดยกำหดให้

N คือ จำนวนจุดรวบรวมขยะทั้งหมดขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ

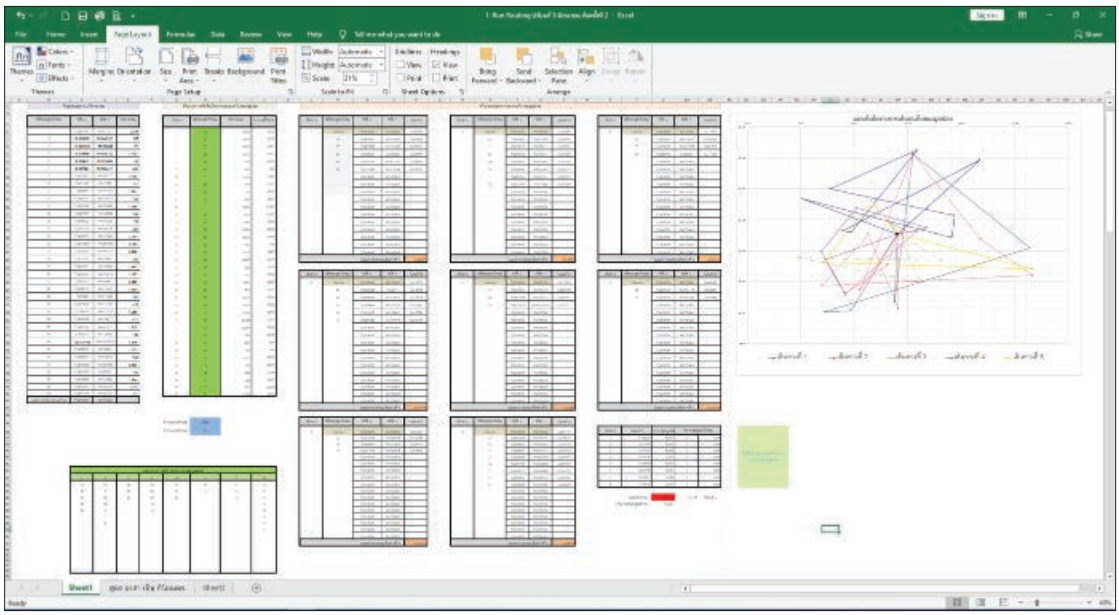
k คือ รถเก็บขยะที่มีอยู่ในองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ เมื่อ k =2

C_{ij} คือ ระยะทางจากจุดเก็บขยะที่ i ถึงจุดเก็บขยะที่ j อย่างไรก็ตาม กรณี i และ j เท่ากับ 0 จะแสดงถึงศูนย์ สำหรับ i และ j = {0, 1, ..., 36} คำนวณโดย

$$C_{ij} = \sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2}$$

d_i คือ ปริมาณขยะที่ต้องการให้เก็บในแต่ละครั้ง i สำหรับ i = {0, 1, ..., 36}

Q คือ ปริมาณความจุของรถเก็บขยะ คันที่ k โดยรถทั้งหมดมีความจุเท่ากัน



ภาพที่ 1 แสดงภาพรวมของ Excel ที่ใช้แก้ปัญหาการเส้นทางการเดินรถเก็บขยะมูลฝอย โดยแยกออกเป็น 4 ส่วน คือ ข้อมูลระยะทางปริมาณขยะ ตัวแปรการตัดสินใจ การคำนวณ และสรุปคำตอบ

2. ข้อมูลระยะทาง และปริมาณขยะ

	B	C	D	E
3	ข้อมูลระยะทาง,ปริมาณขยะ			
4				
5	รหัสของจุดเก็บขยะ	พิกัด x	พิกัด Y	ปริมาณขยะ
6	1	13.821006	99.961311	1,559
7	2	13.800278	99.946747	829
8	3	13.805538	99.950068	150
9	4	13.819444	99.936722	1,100
10	5	13.809417	99.935889	125
11	6	13.807861	99.936417	600
12	7	13.812667	99.935111	1,100
13	8	13.811056	99.91725	310
14	9	13.82875	99.941417	1,241
15	10	13.823722	99.937417	160
16	11	13.833528	99.959389	1,166
17	12	13.821778	99.962528	358
18	13	13.828222	99.934333	170
19	14	13.821778	99.936278	230
20	15	13.808444	99.916306	3,085
21	16	13.816278	99.925472	2,182
22	17	13.813306	99.946167	3,320
23	18	13.810444	99.943861	330
24	19	13.809361	99.910556	1,642
25	20	13.808394	99.915519	1,107
26	21	13.826472	99.926861	3,090

	B	C	D	E
3	ข้อมูลระยะทาง,ปริมาณขยะ			
4				
5	รหัสของจุดเก็บขยะ	พิกัด x	พิกัด Y	ปริมาณขยะ
26	21	13.826472	99.926861	3,090
27	22	13.822639	99.919667	1,590
28	23	13.81825	99.911083	350
29	24	13.817528	99.913139	415
30	25	13.799778	99.927722	1,288
31	26	13.803972	99.918611	977
32	27	13.821006	99.961311	1,010
33	28	13.843444	99.922056	120
34	29	13.8433703	99.92403203	1,619
35	30	13.842861	99.930861	1,005
36	31	13.833694	99.933667	954
37	32	13.803868	99.929723	3,023
38	33	13.804658	99.92711	150
39	34	13.804528	99.910306	1,804
40	35	13.816694	99.939167	3,440
41	36	13.804278	99.926167	751
42	องค์การบริหารส่วนตำบล	13.818056	99.935306	

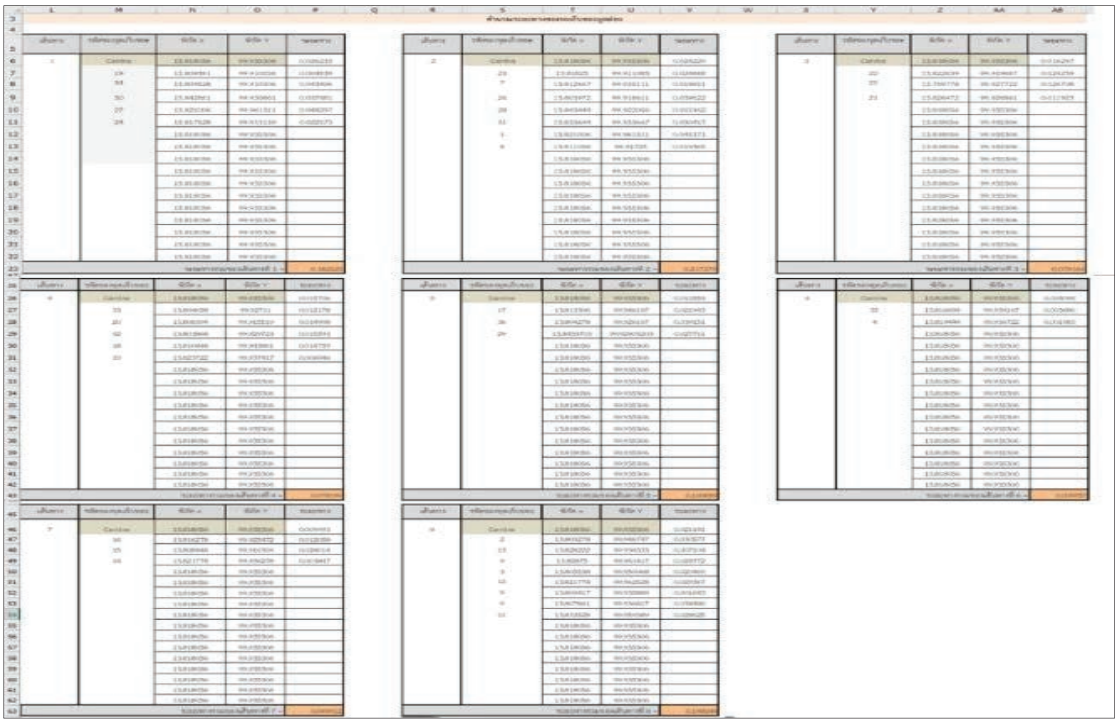
ภาพที่ 2 ข้อมูลระยะทาง และปริมาณขยะ เซลล์ B6 ถึง E41 ใช้สำหรับอ้างอิงถึง ข้อมูลจุดเก็บขยะแต่ละจุด พิกัด XY ปริมาณขยะของแต่ละจุดเก็บขยะ

	G	H	I	J
3	ตัวแปรการตัดสินใจความจุของเก็บขยะมูลฝอย			
4				
5	เส้นทาง	รหัสของจุดเก็บขยะ	ปริมาณขยะ	ความจุทั้งหมด
6	1	19	1,642	1,642
7	1	34	1,804	3,445
8	1	30	1,005	4,451
9	1	27	1,010	5,461
10	1	24	415	5,876
11	2	23	350	350
12	2	7	1,100	1,450
13	2	26	977	2,427
14	2	28	120	2,547
15	2	31	954	3,501
16	2	1	1,559	5,059
17	2	8	310	5,369
18	3	22	1,590	1,590
19	3	25	1,288	2,878
20	3	21	3,090	5,968
21	4	33	150	150
22	4	20	1,107	1,257
23	4	32	3,023	4,279
24	4	18	330	4,609
25	4	10	160	4,769

	G	H	I	J
3	ตัวแปรการตัดสินใจความจุของเก็บขยะมูลฝอย			
4				
5	เส้นทาง	รหัสของจุดเก็บขยะ	ปริมาณขยะ	ความจุทั้งหมด
26	5	17	3,320	3,320
27	5	36	751	4,071
28	5	29	1,619	5,690
29	6	35	3,440	3,440
30	6	4	1,100	4,540
31	7	16	2,182	2,182
32	7	15	3,085	5,268
33	7	14	230	5,498
34	8	2	829	829
35	8	13	170	999
36	8	9	1,241	2,240
37	8	3	150	2,390
38	8	12	358	2,748
39	8	5	125	2,873
40	8	6	600	3,473
41	8	11	1,166	4,639

ภาพที่ 3 แสดงตัวแปรการตัดสินใจและวิธีจัดเรียง Excel เพื่อคำนวณความจุของรถ และเส้นทางเก็บขยะใหม่เมื่อโอเวอร์โหลด

4. การคำนวณระยะทางแยกสำหรับแต่ละเส้นทางของรถเก็บขยะมูลฝอย

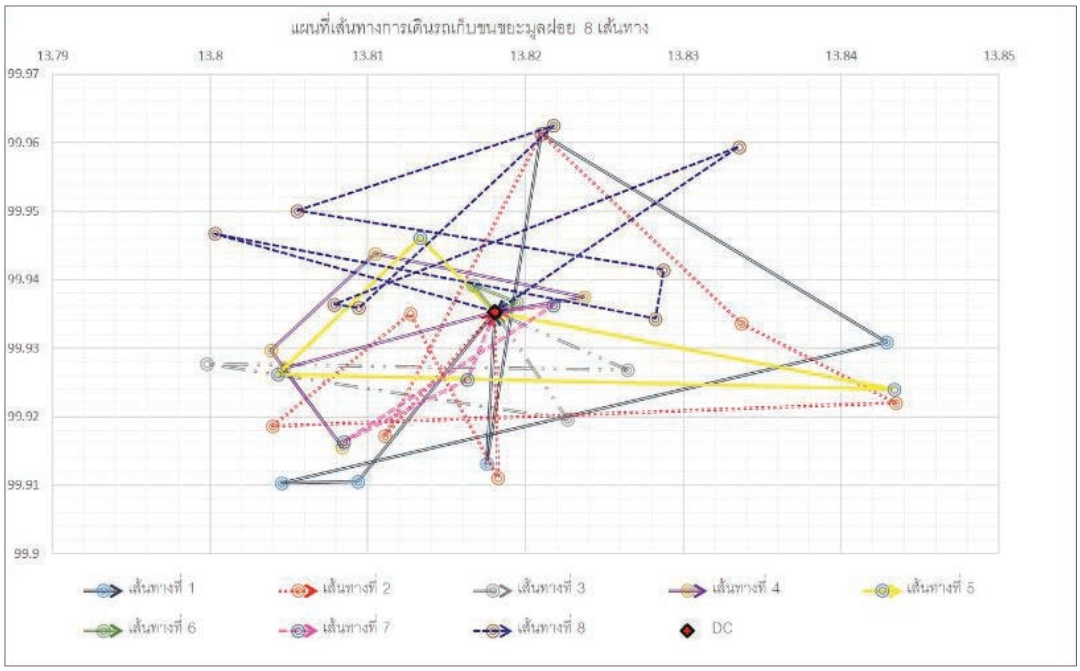


ภาพที่ 4 การคำนวณระยะทางแยกสำหรับแต่ละเส้นทางของรถเก็บขยะมูลฝอย

5. ผลการจัดเส้นทางเดินรถเก็บขยะ ปริมาณน้ำหนักขยะที่จัดเก็บ ระยะทางต่อสัปดาห์ ด้วยวิธีเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary method)

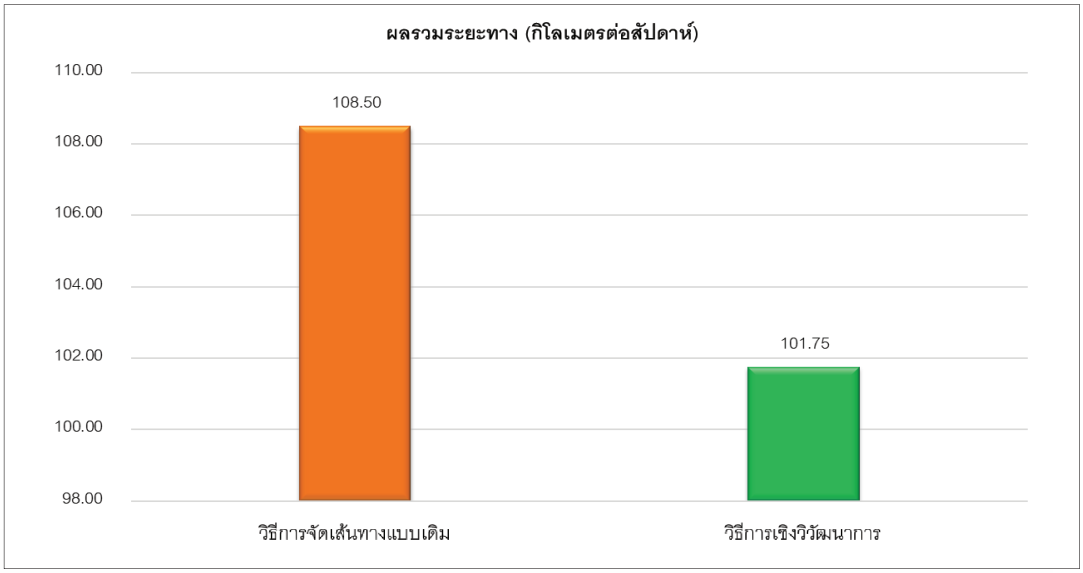
65	เส้นทาง	ระยะทาง	ความจุขยะมูลฝอย	ความจุของรถเก็บขยะ	
66	1	0.182521	5,876	≤	6,000
67	2	0.217279	5,369	≤	6,000
68	3	0.079166	5,968	≤	6,000
69	4	0.079190	4,769	≤	6,000
70	5	0.100659	5,690	≤	6,000
71	6	0.009757	4,540	≤	6,000
72	7	0.049912	5,498	≤	6,000
73	8	0.198144	4,639	≤	6,000
74					
75		ระยะทางรวม =	0.916627	101.75	กิโลเมตร
76		ปริมาณขยะมูลฝอยรวม =	42,350		

ภาพที่ 5 แสดงระยะทางรวมทั้งหมดในเซลล์ N75 และความจุของรถเก็บขยะแต่ละเส้นทาง N66 ถึง N73



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงเส้นทางการเดินรถเก็บขยะมูลฝอย 8 เส้นทาง

6. กราฟแท่งเปรียบเทียบผลรวมการจัดเส้นทาง



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบผลรวมการจัดเส้นทาง

7. การจัดเส้นทางเดินรถเก็บขยะ ปริมาณน้ำหนักขยะที่จัดเก็บ ระยะทาง ต่อสัปดาห์ ด้วยวิธีเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary)

เส้นทางเดินรถเก็บขยะ		ปริมาณน้ำหนักขยะที่จัดเก็บ (กิโลกรัม)	ระยะทาง (กิโลเมตร)
เส้นทางที่ 1	0 --> 19 --> 34 --> 30 --> 27 --> 24 --> 0	5,876	20.26
เส้นทางที่ 2	0 --> 23 --> 7 --> 26 --> 28 --> 31 --> 1 --> 8 --> 0	5,369	24.12
เส้นทางที่ 3	0 --> 22 --> 25 --> 21 --> 0	5,968	8.79
เส้นทางที่ 4	0 --> 33 --> 20 --> 32 --> 18 --> 10 --> 0	4,769	8.79
เส้นทางที่ 5	0 --> 17 --> 36 --> 29--> 0	5,690	11.17
เส้นทางที่ 6	0 --> 35 --> 4 --> 0	4,540	1.08
เส้นทางที่ 7	0 --> 16 --> 15 --> 14 --> 0	5,498	5.54
เส้นทางที่ 8	0 --> 2 --> 13 --> 9 --> 3 --> 12 --> 5 --> 6 --> 11--> 0	4,639	21.99
ระยะทางรวม (สัปดาห์)		**42,350**	**101.75**

ภาพที่ 8 แสดงการจัดเส้นทางเดินรถเก็บขยะ ปริมาณน้ำหนักขยะที่จัดเก็บ ระยะทางต่อสัปดาห์

สรุปผลการวิเคราะห์และการคำนวณ ดังนี้

1. สามารถลดระยะทางรวมจากเส้นทางการเดินรถแบบเดิม 13 เส้นทางต่อสัปดาห์ ลดลงเหลือ 8 เส้นทางต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 38.46 และระยะทางจำนวน 108.50 กิโลเมตร เป็น 101.75 มีค่าลดลง 6.75 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 6.2 เส้นทางดังกล่าวมีสัดส่วนภาระงานระยะทางในแต่ละเส้นทางที่มีความสมดุลกว่าเส้นทางที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

2. ต้นทุนคงที่ ค่าจ้างแรงงานคนเก็บขนขยะมูลฝอย อัตราค่าจ้างแรงงานคนเก็บขยะมูลฝอย จำนวน 7 คน ขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ซึ่งเส้นทางเดินรถขนขยะมูลฝอยแบบเดิม จะมีอัตราค่าจ้างแรงงาน จำนวน 28 วันต่อเดือน คิดเป็นเงินค่าจ้างแรงงาน 58,800 บาท และเมื่อมีการปรับปรุงเส้นทางใหม่ จะมีอัตราค่าจ้างแรงงาน จำนวน 16 วัน คิดเป็นเงินค่าจ้างแรงงาน 33,600 บาท สามารถลดค่าจ้างแรงงานได้ จำนวน 25,200 บาท

3. ต้นทุนผันแปร ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถแต่ละคัน 2 กิโลเมตร/ลิตร ดังนั้นในเส้นทางเดิมจะมีอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งสิ้น 382.94 ลิตร คิดเป็นเงิน 10,722 บาท และเมื่อมีการปรับปรุงเส้นทางใหม่ จะมีอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งสิ้น จำนวน 358.82 ลิตร คิดเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 10,047 บาท สามารถลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 675 บาท

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถเก็บขนขยะใหม่สำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย

ภายในพื้นที่ความรับผิดชอบของขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ให้มีระยะทางรวมในการเดินรถเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะจากจุดรวบรวมขยะต่างๆ และข้อมูลระยะทางระหว่างจุดรวบรวมขยะทั้งหมด 36 จุด ปริมาณขยะมูลฝอยต่อสัปดาห์ จำนวน 42,350 กิโลกรัม พบว่าการแก้ปัญหาการจัดเส้นทงการเดินรถเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจและยังคงเป็นปัญหาที่มีการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาก็มีอยู่ด้วยกันหลากหลายวิธี ซึ่งวิธีหนึ่งนิยมมากที่สุด คือการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ Meta-Heuristics (Braekers et al., 2016) ซึ่งวิธีการนี้ก็ยังแบ่งย่อยออกเป็นหลายวิธี โดยวิธีที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้เพื่อให้เหมาะสมกับปัญหาและการประยุกต์ใช้งานกับการเก็บขยะมูลฝอย ที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ คือ วิธีการเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary) ซึ่งจากการศึกษาและแก้ปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวในบทก่อนหน้า พบว่าผลลัพธ์ของเส้นทางที่มีระยะทางรวมที่เหมาะสมที่สามารถลดระยะเวลาในการทำงานและลดต้นทุนมากกว่าเส้นทางแบบเดิม จากเส้นทางการเดินรถแบบเดิม 13 เส้นทางต่อสัปดาห์ ลดลงเหลือ 8 เส้นทางต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 38.46 และระยะทางจำนวน 108.50 กิโลเมตร เป็น 101.75 มีค่าลดลง 6.75 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 6.2 เส้นทางดังกล่าวมีสัดส่วนภาระงานระยะทางในแต่ละเส้นทาง ที่มีความสมดุลกว่าเส้นทางที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สอดคล้องกับการศึกษาการจัดเส้นทางการเดินรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เพื่อจัดเส้นทางใหม่ในการเดินรถเก็บขนขยะด้วยวิธีการแบบประหยัด (Savings algorithm) และฟังก์ชันวิธีการเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary) ที่อยู่ในโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล โซลเวอร์ (Microsoft Excel Solver) โดยพิจารณาใน 2 กรณี คือ กรณีการเดินรถเพียง 1 เส้นทาง และกรณีการเดินรถจำนวน 2 เส้นทาง โดยวิธีการเชิงวิวัฒนาการให้เส้นทางที่มีระยะทางรวมที่สั้นที่สุด สามารถลดระยะทางจากเดิมได้ (ณัฐณิชา รุ่งโรจน์ชัชวาล และคณะ, 2559) และส่งผลให้ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรลดลง ได้แก่ อัตราค่าจ้างแรงงานคนเก็บขยะมูลฝอย และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง สอดคล้องกับการศึกษาความแออัดและมลพิษปัญหาการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะทางการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในแง่ของการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และการปล่อย CO2 ขอแนะนำปัญหามลพิษขึ้นอยู่กับเวลา (Time-Dependency Pollution-Routing Problem - TDPRP) กับการใช้แบบจำลองการพึ่งพาเวลาและการปล่อยมลพิษ ซึ่งรวมถึงข้อจำกัดต่างๆ เช่น การจำกัดความจุของรถและความเร็วของรถในช่วงเวลาต่างๆ ในประเทศไทย นอกจากนี้ ข้อจำกัดของกรอบเวลายังใช้เพื่อแสดงแบบจำลองที่สมจริงยิ่งขึ้น วัตถุประสงค์หลักคือเพื่อลดมลพิษทั้งหมดที่เกิดจากการขนส่ง (Chanicha Moryadee, et al., 2019)

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นเพียงแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการเส้นทางรถเก็บขยะมูลฝอย ในการกำหนดเส้นทางเดินรถจัดเก็บขยะมูลฝอย ซึ่งการวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านความเที่ยงตรงในการวางแผนการขนส่งขยะ ซึ่งมีปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพถนน เส้นทาง สภาพอากาศ หรือในอนาคตอาจมีการขยายตัวของประชากรในชุมชนเพิ่มมากขึ้น เส้นทางที่ถูกพัฒนามากขึ้นจากการใช้ประโยชน์ หรือปัจจัยของจุดเก็บขยะ จุดทิ้งขยะ ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษา

1. มีการประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดเส้นทางการเดินรถ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดเส้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้โปรแกรม Visual Basic for Application บน Microsoft Excel ในการ

พัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์

2. มีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับการจัดเส้นทางเก็บขยะมูลฝอย ตัวอย่างเช่น จุดเก็บขยะ จุดทิ้งขยะ และความจุของรถเก็บขยะที่แตกต่างกัน

3. ศึกษาแนวโน้นการขยายตัวของประชากรในชุมชนที่เพิ่มมากขึ้น ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาเส้นทางการเดินรถเก็บขยะมูลฝอย

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ดร.พงษ์เทพ ภูเดช ดร.ชณิชา หมอยาดี และ ดร.ณัฐพล ไพศาลวิโรจน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณหัวหน้าสำนักปลัด ผู้อำนวยการกองคลัง เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี นักวิชาการการจัดเก็บรายได้ และพนักงานเก็บขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรีทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

ณัฐณิชา รุ่งโรจน์ชัชวาล, วนัฐณพงษ์ คงแก้ว และอินทุอร ศรีสว่าง. (2559). การประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. *วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน, 4*(2), 18-31.

พิชญ์ พันธุ์พิพัฒน์ และเปรมพร เขมาวุฒฒ์. (2562). การจัดเส้นทางการขนส่งของรถบรรทุกขนาดใหญ่สำหรับสินค้าประเภทเทกองและกระสอบ กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการขนส่ง. *วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 9*(1), 136-150.

ศักดิ์สิทธ์ ศุขสุเมฆ. (2557). *สร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ (Optimization modeling). Excel solver ด้วย Excel (Solver).* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Braekers, K., Ramaekers, K., & Van Nieuwenhuyse, I. (2016). *The vehicle routing problem: State of the art classification and review.* Computers & Industrial Engineering, 99, 300-313. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.12.007.

Chanicha Moryadee, Wissawa Aunyawong, & Mohd Rizaimy Shaharudi. (2019). Congestion And Pollution, Vehicle Routing Problem of a Logistics Provider in Thailand, The Open Transportation. *United Arab Emirates, 14*(1), 203-211.

Keatkulchai Chiouur. (2017) Vehicle Routing Problem with Stochastic Demand. *Journal of Air Navigation, Science and Technology, 13*(13), 19-24.

Received :	July	09,2021
Revised :	October	29,2021
Accepted :	March	25,2022

การปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าคงคลัง โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง: กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด

พรเกียรติ ภักดีวงศ์เทพ[1]*, ปรีชา วรารัตน์ไชย[2], วิศวะ อุนยะวงษ์[3] และ วราภรณ์ วิมุกตลพ[4]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาตำแหน่งการวางสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา และ 2) เพื่อปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าที่ทำให้มีระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกรวมต่ำที่สุด พื้นที่ดำเนินการวิจัย คือ ร้านอะไหล่แต่งรถมอเตอร์ไซต์ บริษัท เอบีซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร ประชากร คือ จำนวนพนักงานทั้งหมด 42 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงาน 7 คน ของแผนกคลังสินค้า การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นจำนวนรายการสินค้าทั้งหมด 178 รายการย่อย หรือคิดเป็น 35 รายการ โดยทำการวิเคราะห์ 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มสินค้าตามหลักการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis) 2) วิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้าตามหลักการวิเคราะห์แบบเอบีซี 3) กำหนดรหัสตำแหน่งวางสินค้า 4) หาระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่งวางสินค้า 5) หาความถี่และจำนวนพาเลท 6) สร้างสมการคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปัญหาตามหลักการโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) 7) แก้ปัญหาสมการคณิตศาสตร์ และ 8) เปรียบเทียบผลการจัดวางสินค้าแบบเดิมและแบบใหม่ ผลการวิจัยพบว่า สินค้าทั้งหมด 35 รายการ สามารถแบ่งกลุ่มเป็น กลุ่ม A มี 6 รายการ กลุ่ม B มี 7 รายการ และกลุ่ม C มี 22 รายการ หลังจากนั้นสร้างสมการคณิตศาสตร์ มีสมการเป้าหมาย คือ ระยะทางการเคลื่อนที่ต่ำที่สุด โดยใช้ข้อมูลต่างๆ เช่น ระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่งวางสินค้า ความถี่ ความต้องการใช้พาเลท และข้อกำหนดต่างๆ แล้วใช้โปรแกรม Opensolver แก้สมการคณิตศาสตร์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ แผนผังตำแหน่งสินค้าก่อนปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 495,632 เมตรต่อเดือน และแผนผังตำแหน่งสินค้าหลังปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 475,504 เมตรต่อเดือน ดังนั้น สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออก 495,632-475,504 = 20,128 เมตรต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 16.24 และคิดเป็นเวลาที่ประหยัดได้ 469.65 นาทีต่อเดือน.

คำสำคัญ: โปรแกรมเชิงเส้นตรง ตำแหน่งการวางสินค้า การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1-4] อาจารย์ วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: pornkiat.ph@ssru.ac.th, preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th, waraporn.wi@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

The Improvement of Inventory Location by Linear Programming: A Case Study of ABC Co., Ltd.

Pornkiat Phakdeewongthep[1]*, Preecha Wararatchai[2],
Wissawa Aunyawong[3] and Waraporn Wimuktalop[4]

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the product placement of the company case study, and 2) to improve the product placement position that resulted in the lowest total moving distance of the product. The research area is a motorcycle accessory shop, ABC Company Limited, located in Muang District, Samut Sakhon Province. The population is the total number of employees 42 people and the sample group is 7 employees of the warehouse department. The sample was selected by using a specific method. The data were analyzed for a total of 178 product items or 35 items. There are 8 steps of analysis as follows: 1) define product classification criteria according to ABC Analysis. 2) Analyze the product grouping according to ABC analysis. 3) Determine the position code. 4) Find the distance from the door to the loading position. 5) Find the frequency and number of pallets. 6) Create a mathematical equation representing problems according to the principle of linear programming. 7) Problem-solving of mathematical equations and 8) comparing the results of the original and new product placement. The results showed that all 35 products could be grouped into Group A with 6 items, Group B with 7 items and Group C with 22 items. After that, mathematical equations were created, the goal equation is the minimum travel distance. It uses information such as distance from door to cargo location, frequency, demand for pallets, and various requirements then use the Opensolver programme to solve math equations. The result is product location map before improvement uses the total distance travelled of the goods in and out of 495,632 meters per month and the product location map after improvement use the total distance travelled of the goods in and out of 475,504 meters per month. Therefore, it can reduce the distance travelled in and out of the goods. 495,632-475,504 = 20,128 meters per month or 16.24% and accounted for 469.65 minutes per month of saving time.

Keywords: Linear programming, Product location, Warehouse optimization
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
[1-4] Lecturer, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: pornkiat.ph@ssru.ac.th, preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th, waraporn.wi@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การบริหารสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อการดำเนินงานของบริษัท เช่น ในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษา คิดเป็นร้อยละ 42.8 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) จะสามารถช่วยให้บริษัทสามารถแข่งขันกับบริษัทอื่นได้ และการกำหนดตำแหน่งการวางสินค้า จะสามารถช่วยลดระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกรวมได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการได้

ธุรกิจการค้าในปัจจุบันทั้งขนาดกลางและขนาดใหญ่ย่อมต้องมีคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บรักษาสินค้าระหว่างรอการจัดจำหน่าย การบริหารคลังสินค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการจัดอย่างเป็นระบบ โดยรูปแบบคลังสินค้าธุรกิจ ร้านอะไหล่แต่งรถมอเตอร์ไซต์ บริษัท เอบีซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร มีการสั่งซื้อสินค้าเข้าคลังสินค้าเดือนละหลายครั้งและมีการจัดการคลังสินค้าแบบไร้รูปแบบ โดยจัดแบ่งหมวดสินค้าทั้งหมดเป็น 5 หมวด ประกอบด้วย อะไหล่แต่งรถมอเตอร์ไซต์ ยางรถมอเตอร์ไซต์ อุปกรณ์ป้องกัน ชุดสีและล้ออลูมิเนียม

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ระบบการจัดการคลังสินค้าของร้านค้ากรณีศึกษา มีปัญหาขาดการวางแผนการจัดการคลังสินค้า เนื่องจากที่ผ่านมาร้านค้านี้ดำเนินธุรกิจแบบครอบครัวไม่มีการนำระบบบริหารการจัดวางสินค้าด้านการจัดการคลังสินที่ดีเข้ามาบริหาร การจัดวางสินค้านั้นจะเลือกวางสินค้าตามความสะดวก ณ ขณะนั้น ไม่มีการพิจารณาระบบการจัดการคลังสินค้าที่เป็นมาตรฐาน ทำให้การหยิบสินค้าและการเคลื่อนย้ายออกจากคลังสินค้าใช้เวลานาน เพื่อเป็นการช่วยให้ร้านค้ามีระบบการบริหารการจัดการคลังสินค้าที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าคงคลัง โดยใช้วิธี Linear programming กรณีศึกษา ร้านอะไหล่แต่งรถมอเตอร์ไซต์ บริษัท เอบีซี จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดวางหรือการจัดเก็บสินค้าโดยใช้แนวทางการจัดกลุ่มสินค้าตามลำดับความสำคัญและการสร้างสมการคณิตศาสตร์เพื่อจำลองปัญหา Linear programming มาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาตำแหน่งการวางสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

2. เพื่อปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าที่ทำให้มีระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกรวมต่ำที่สุด

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.1 การบริหารสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ ABC Analysis

เป็นแนวคิดการบริหารสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับกิจการที่มีสินค้าคงคลังมากชนิด แต่ละชนิดมีปริมาณการใช้และต้นทุนต่อหน่วยแตกต่างกัน ซึ่งเป็นแนวคิดการแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่ม A,B และ C โดย ที่กลุ่ม A เป็นสินค้าคงคลังกลุ่มที่มีมูลค่าของสินค้ามาก กลุ่ม B เป็นสินค้าคงคลังกลุ่มที่มีมูลค่าของสินค้ารองลงมา กลุ่ม C เป็นสินค้าคงคลังกลุ่มที่มีมูลค่าน้อยที่สุด โดยมีนโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง (รชฏ ขำบุญ และผ่องใส เพ็ชรรักษ์, 2556) ดังนี้

1. ทรัพยากรสำหรับการจัดซื้อสินค้า คงคลังประเภท A ควรมีอัตราสูงกว่าสินค้าคงคลังประเภท C

2. สินค้าคงคลังประเภท A ควรได้รับ การควบคุมที่เข้มงวด และมีความถี่ในการตรวจสอบ ความถูกต้องแม่นยำมากกว่าประเภท B และ C ตามลำดับ

3. การพยากรณ์ปริมาณการใช้งานการจัดซื้อสินค้าคงคลังประเภท A มากกว่าประเภท B และ C ตามลำดับ ขั้นตอนในการแบ่งประเภทจัดลำดับความสำคัญตามทฤษฎี ABC Analysis คือ

(1) คำนวณหามูลค่าของสินค้าคงคลังทั้งหมดทุกรายการ (ปริมาณการขายต่อเดือนxราคาต่อหน่วย)

(2) จัดลำดับสินค้าแต่ละชนิดตามมูลค่าสินค้าที่หาได้จากมากไปหาน้อย

(3) หาร้อยละของสินค้าแต่ละประเภท

(4) จัดกลุ่มสินค้า A,B และ C โดยกลุ่ม A เป็นสินค้าที่มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มีเปอร์เซ็นต์รองลงมาจากกลุ่ม A และกลุ่ม C เป็นสินค้าที่มีเปอร์เซ็นต์รองลงมาจากกลุ่ม B

(5) นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงสินค้าคงคลังเพื่อลดการเคลื่อนย้ายสินค้าที่ใช้เวลานาน

3.2 การจัดกลุ่มตามอัตราการใช้งาน (FSN Analysis)

เป็นการจัดกลุ่มสินค้าตามอัตราการใช้งาน (กานติมา ศรีวัฒนะ, 2562) ซึ่ง F ย่อมาจากสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว (Fast Moving) S ย่อมาจากสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า (Slow Moving) และ N ย่อมาจากสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว (Non Moving) การจัดกลุ่มด้วยวิธีนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดกลุ่มสินค้าโดยพิจารณาอัตราการใช้งานหรือความถี่ในการใช้งาน

3.3 การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า

1. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง

Jame and Jerry (1998) เป็นระบบที่สินค้าทุกรายการถูกระบุเขตพื้นที่ในการเก็บไว้แล้ว โดยทฤษฎีแล้วจะไม่มี สินค้าเก็บนอกเขตพื้นที่ที่กำหนดไว้ ถ้าพื้นที่เขตนั้นยังมีที่ว่างพอเพียงอยู่ การจัดเก็บแบบระบุตำแหน่งนี้สามารถกำหนดประสิทธิภาพในคลังสินค้าได้ เช่นสามารถวัดเวลาในการจัดเก็บและนำสินค้าออกได้ แนวคิดการจัดเก็บแบบระบุตำแหน่งนี้ คือ สินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนสูงควรจะเก็บไว้ใกล้จุดเข้าและออก ส่วนสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนต่ำควรเก็บไว้ในเขตพื้นที่ถัดเข้าไป การจัดเก็บแบบระบุตำแหน่ง มีรูปแบบการจัดเก็บแบบธรรมดา คือ สินค้าแต่ละรายการจะถูกจัดเก็บเข้าในระบบคลังสินค้า โดยมีเหตุผลที่ต้องพิจารณา ได้แก่

(1) อัตราการไหลเวียนสินค้า และความถี่ของสินค้าของทุกรายการอย่างสม่ำเสมอ

(2) พิจารณาจากการบันทึกการจัดเก็บสินค้าแล้วทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลการเก็บดูแล ระบบการบันทึกข้อมูลแต่ละกลุ่ม

2. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่

การจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะจัดการพื้นที่การจัดเก็บ ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละรายการ ถ้ารายการนั้นมีปริมาณมากก็จัดสรรพื้นที่การเก็บไว้มาก ถ้าปริมาณน้อยก็จัดสรรพื้นที่น้อยตามไปด้วย ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะพิจารณา (วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร, 2560) ดังนี้

(1) พื้นที่การจัดเก็บต้องมีความเหมาะกับสินค้า เช่น อุปกรณ์ Pack เก็บไว้ใกล้กับพื้นที่ที่ต้องใช้งาน

(2) พื้นที่ที่จองไว้ต้องเหมาะกับขนาด และน้ำหนักของสินค้า

(3) พิจารณาเงื่อนไขและข้อกำหนดของสินค้า

(4) สินค้าที่จัดเก็บต้องมีการจำกัดความสูงเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น

(5) จัดการหรือใช้นโยบายการเก็บแบบแบ่งแยกชนิดกลุ่มสินค้า

(6) จัดเก็บให้สามารถนำสินค้าออกได้สะดวก

3.4 โปรแกรมเชิงเส้นตรง

เป็นการสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปัญหา และถูกนำมาใช้แก้ปัญหาโดยหาค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุด ซึ่งข้อจำกัดต่างๆ จะถูกเขียนให้อยู่ในรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด การเขียนโปรแกรมเชิงเส้นตรง ประกอบด้วย 4 ส่วน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553) คือ

1. ตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variable) เป็นการกำหนดตัวแปรที่ต้องการหาค่า

2. สมการเป้าหมาย (Objective Function) ในสมการเป้าหมาย ตัวแปรตัดสินใจจะต้องมีความสัมพันธ์กันในรูปเชิงเส้น โดยมีเป้าหมายเพื่อหาค่าสูงสุด (Maximize) หรือหาค่าต่ำสุด (Minimize)

3. สมการหรืออสมการข้อจำกัด (Constraint)

เป็นสมการหรืออสมการที่แสดงถึงการใช้ทรัพยากรและจำนวนทรัพยากรที่องค์กรมีอยู่ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อทำให้ทราบถึงข้อจำกัดหรือเงื่อนไขที่องค์กรเผชิญอยู่และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นๆ

4. ตัวแปรทุกตัวต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ (Non-negative Variable)

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพล กาจรจิระพันธ์ และรวินกานต์ ศรีนนท์ (2554) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบกล่าวไว้เมื่อปรับปรุงการจัดเก็บโดยการวางแผนผังจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปใหม่จะสามารถช่วยลดระยะทางการเคลื่อนที่เฉลี่ยเพื่อจัดส่งสินค้าได้ 18.56% และเมื่อปรับปรุงการจัดเก็บโดยการวางแผนผังจัดเก็บวัตถุดิบใหม่สามารถช่วยทำให้ระยะทางและระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเคลื่อนที่หยิบวัตถุดิบลดลงร้อยละ 62.42 ทั้งนี้จึงสรุปว่าผลจากการศึกษาและปรับปรุงข้างต้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดเก็บ Stock ที่ ไม่มีประสิทธิภาพได้นอกจากนี้บริษัทควรมีการเช่าพื้นที่คลังสินค้าภายนอกเพื่อรองรับปริมาณวัตถุดิบที่มีมากเกินกว่าการรองรับการจัดเก็บของพื้นที่ของบริษัทเป็นเวลา 10 เดือนในช่วงระหว่าง ที่มีการขยายพื้นที่โรงงานเป็นการชั่วคราวซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณ 802,903.52 บาท

เมธินี ศรีกาญจน์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าของบริษัทศรีไทยซุปเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าที่ส่งผลให้การดำเนินงานภายในคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตำแหน่ง (Location) ใหม่ ในการวางจัดวางสินค้าโดยใช้หลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) ร่วมกับเครื่องมือ Solver ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด จากการจัดวางตำแหน่งสินค้าใหม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพิ่มขึ้น ระยะเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าลดลง 35.71% ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าลดลง 26.67% และระยะทางเฉลี่ยลดลง 8.61%

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบวิธีเชิงปฏิบัติการ (Operation Research) คือ นำข้อมูลจากสถานปฏิบัติงานจริงมาทำการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา และนำผลวิจัยที่ได้ไปใช้ปรับปรุงการทำงานภายในบริษัท

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ จำนวนพนักงานทั้งหมด 42 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงาน 7 คน แผนกคลังสินค้าเท่านั้น ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

OpenSolver เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์หาคำตอบใน Microsoft Excel

4.4 การเก็บรวมรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากเจ้าของกิจการ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลรายการสินค้า จำนวน ราคาขาย แผนผังสถานที่จัดเก็บ ความถี่การเคลื่อนย้าย จำนวนพาเลทที่ใช้ ข้อจำกัดต่างๆ เป็นต้น และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งค้นคว้าต่างๆ ได้แก่ เอกสาร วิทยานิพนธ์ งานวิจัย และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการอ้างอิงข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษากระบวนการ ออกแบบคลังสินค้าโดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์แบบเอบีซี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง เพื่อแก้ปัญหาการทำงาน เป็นต้น

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มสินค้า
2. การวิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้า
3. การกำหนดรหัสตำแหน่งวางสินค้า
4. การหาระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่งวางสินค้า
5. การหาความถี่และจำนวนพาเลท
6. การสร้างสมการคณิตศาสตร์
7. การแก้ปัญหาสมการคณิตศาสตร์
8. การเปรียบเทียบ

5. ผลการวิจัย

5.1 การกำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มสินค้า

ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มสินค้าในคลังโดยใช้เทคนิค ABC Analysis โดยมีการจัดกลุ่มสินค้าตามกลุ่ม A, B และ C (ยุทธ ไกยวรรณ์, 2550; ฐิติมา ไชยะกุล, 2558; ดลฤทธิ์ ซึ้งเสรีธรรม และคณะ, 2562) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การจำแนกกลุ่มสินค้า

กลุ่ม	ร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด
A	80
B	15
C	5

5.2 ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้า

ขั้นตอนต่อไปเป็นการคำนวณหามูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น โดยนำปริมาณการใช้สินค้าคงคลังในรอบปีคูณด้วยราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลัง และทำการจัดลำดับมูลค่าสินค้าคงคลังที่มูลค่าสูงสุดไปถึงมูลค่าสินค้าคงคลังที่มูลค่าต่ำสุด หลังจากนั้นจะได้มูลค่าของสินค้าคงคลังและจากนั้นนำไปคำนวณหากลุ่มสินค้าตามหลัก ABC Analysis ดังตารางที่ 2- ตารางที่ 4

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อมูลราคาต่อหน่วยและปริมาณขายต่อปี

รายการ	ราคาขาย (บาท)	ปริมาณขายต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาท)	มูลค่ารวมตามกลุ่ม (บาท)
ยางขอบ	450	520	234,000	10,415,970
หมวกกันน็อค	320	107	34,240	4,309,409
ล้ออลูมิเนียม	500	119	59,500	474,200
ปั้มบน	120	193	23,160	1,857,700
ปั้มล่าง	290	182	52,780	4,530,530
เบาะปาด	450	182	81,900	814,150
คาบู	650	189	122,850	396,450
ดุมเวฟ	500	161	80,500	617,700

ตารางที่ 3 การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลัก ABC Analysis

รายการ	มูลค่าต่อปี (บาท)	คิดเป็นร้อยละ	ร้อยละสะสม	แบ่งกลุ่มABC
ยาง	10,415,970	26.01	26.01	A
ท่อ	5,442,650	13.59	39.60	A
ปั้มล่าง	4,530,530	11.31	50.91	A
หมวกกันน็อค	4,309,409	10.76	61.67	A
โช๊ค	2,821,150	7.04	68.71	A
ล้อแม็ค	2,748,000	6.86	75.57	A
สายน้ำมันเบรค	2,567,300	6.41	81.98	B
ปั้มบน	1,857,700	4.64	86.62	B
คอกรอง	914,990	2.28	88.90	B
เบาะปาด	814,150	2.03	90.93	B
ดุม	617,700	1.54	92.47	B
ล้ออลูมิเนียม	474,200	1.18	93.65	B
คาบู	396,450	0.99	94.64	B
ชุดสี	328,800	0.82	95.46	C
ฝาครอบ	311,050	0.78	96.24	C
อาม	247,260	0.62	96.86	C
หม้อน้ำ	204,000	0.51	97.37	C
ชิว	156,800	0.39	97.76	C
แฮน	142,430	0.36	98.12	C
ชุดสเตอร์	122,990	0.31	98.43	C
ไฟ	96,680	0.24	98.67	C
จาน	66,850	0.17	98.84	C
กระบอกโช้ค	64,190	0.16	99.00	C
ก้านเบรค	61,860	0.15	99.15	C
ขาตั้ง	54,410	0.14	99.29	C
ซี่ลวด	55,260	0.14	99.43	C
กระจก	42,280	0.11	99.54	C
ตะกร้า	39,700	0.10	99.64	C
ปลายแฮน	33,300	0.08	99.72	C

ตารางที่ 3 การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลัก ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	มูลค่าต่อปี (บาท)	คิดเป็นร้อยละ	ร้อยละสะสม	แบ่งกลุ่มABC
แบตเตอรี่	26,780	0.07	99.79	C
ประกับคันเร่ง	26,250	0.07	99.86	C
บังโซ่แคปล่า	16,920	0.04	99.90	C
ไฟเลี้ยว	16,510	0.04	99.94	C
น็อต	12,860	0.03	99.97	C
มือลิง	12,600	0.03	100.00	C
รวม	40,049,979			

ตารางที่ 4 ผลการจัดคลังสินค้าวิธีแบ่งตาม ABC Analysis

กลุ่ม	จำนวนกลุ่มสินค้า	มูลค่าสินค้า (บาท)	มูลค่าสินค้า (ร้อยละ)
A	6	30,267,709	75.58
B	7	7,642,490	19.08
C	22	2,139,780	5.34
รวม	35	40,049,979	100

5.3 ผลการกำหนดรหัสตำแหน่งวางสินค้า

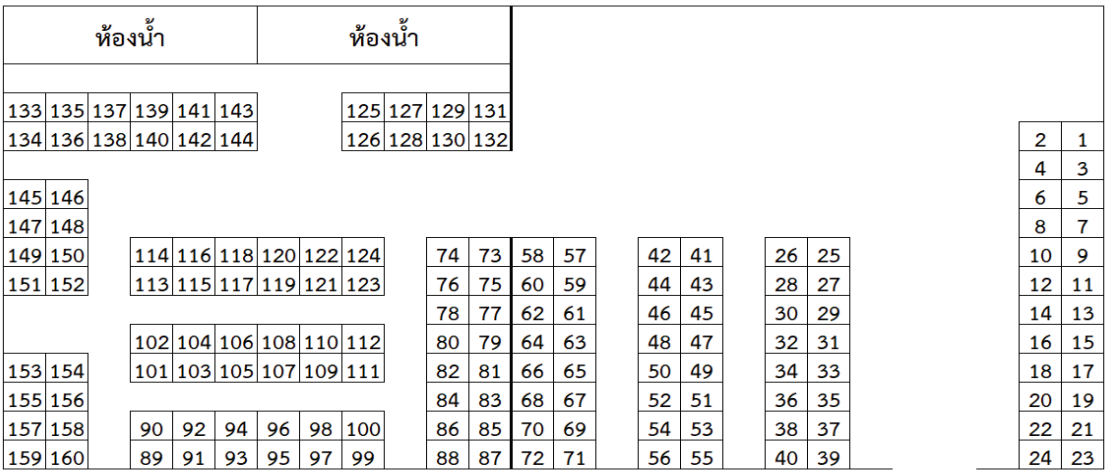
หลังจากแบ่งกลุ่มสินค้าเรียบร้อยแล้ว ก็จะมาถึงขั้นตอนการกำหนดรหัสตำแหน่ง โดยจะกำหนดรหัสบนพาเลทที่วางสินค้าชนิดนั้น เพื่อสามารถใช้อ้างอิงในโปรแกรมเชิงเส้นและสมการคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 5 และภาพที่ 1

ตารางที่ 5 การกำหนดรหัสตำแหน่ง

รายการ	รหัส	รายการ	รหัส	รายการ	รหัส
ยาง	A1	คาบู	B7	ขาตั้ง	C12
ท่อ	A2	ชุดสี	C1	ซี่ลวด	C13
ปั้มล่าง	A3	ฝาครอบ	C2	กระจก	C14
หมวกกันน็อค	A4	อาม	C3	ตะกร้า	C15
โช๊ค	A5	หม้อน้ำ	C4	ปลายแฮน	C16
ล้อแม็ค	A6	ชิว	C5	แบตเตอรี่	C17

ตารางที่ 5 การกำหนดรหัสตำแหน่ง (ต่อ)

รายการ	รหัส	รายการ	รหัส	รายการ	รหัส
สายน้ำมันเบรค	B1	แฮน	C6	ประกับคันเร่ง	C18
ปั้มบน	B2	ชุดสเตอร์	C7	บังโซ่แคปล่า	C19
คอกรอง	B3	ไฟ	C8	ไฟเลี้ยว	C20
เบาะปาด	B4	จาน	C9	น็อต	C21
ดุม	B5	กระบอกโช้ค	C10	มือลิง	C22
ล้ออลูมิเนียม	B6	ก้านเบรค	C11		



ภาพที่ 1 แผนผังตำแหน่ง

5.4 ผลการหาระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่งวางสินค้า

เมื่อการกำหนดรหัสตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว จะทำการหาระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่งนั้นๆ โดยการวัดระยะทาง จะวัดจุดที่ระยะทางไปถึงเท่านั้น ไม่ต้องมีขาไปขากลับ รายละเอียด ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่ง (เมตร)

พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง
1	13	41	14	81	26	121	23
2	13	42	14	82	26	122	23
3	12	43	15	83	27	123	22
4	12	44	15	84	27	124	22
5	11	45	16	85	28	125	24

ตารางที่ 6 ระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่ง (เมตร) (ต่อ)

พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง
6	11	46	16	86	28	126	24
7	10	47	17	87	29	127	23
8	10	48	17	88	29	128	23
9	9	49	18	89	33	129	22
10	9	50	18	90	33	130	22
11	8	51	19	91	32	131	21
12	8	52	19	92	32	132	21
13	7	53	20	93	31	133	32
14	7	54	20	94	31	134	32
15	6	55	21	95	30	135	31
16	6	56	21	96	30	136	31
17	5	57	17	97	29	137	30
18	5	58	17	98	29	138	30
19	4	59	18	99	28	139	29
20	4	60	18	100	28	140	29
21	3	61	19	101	30	141	28
22	3	62	19	102	30	142	28
23	2	63	20	103	29	143	27
24	2	64	20	104	29	144	27
25	9	65	21	105	28	145	29
26	9	66	21	106	28	146	29
27	8	67	22	107	27	147	28
28	8	68	22	108	27	148	28
29	7	69	23	109	26	149	29
30	7	70	23	110	26	150	29
31	6	71	24	111	25	151	30
32	6	72	24	112	25	152	30
33	5	73	22	113	27	153	33
34	5	74	22	114	27	154	33
35	4	75	23	115	26	155	34
36	4	76	23	116	26	156	34
37	3	77	24	117	25	157	35

ตารางที่ 6 ระยะทางจากหน้าประตูถึงตำแหน่ง (เมตร) (ต่อ)

พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง	พื้นที่	ระยะทาง
38	3	78	24	118	25	158	35
39	2	79	25	119	24	159	36
40	2	80	25	120	24	160	36

5.5 ผลการหาความถี่และจำนวนพาเลท

หลังจากนั้นทำการหาความถี่และจำนวนพาเลทสูงสุดที่ใช้ของสินค้าแต่ละรายการ โดยการใช้ข้อมูลจากการสำรวจและข้อมูลทุติยภูมิของบริษัท โดยข้อมูลความถี่และจำนวนพาเลทสูงสุดจะถูกนำไปใช้ในการสร้างสมการคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 7 และตารางที่ 8

ตารางที่ 7 ความถี่ในการเข้าถึงสินค้าต่อเดือน

รหัส	ความถี่	รหัส	ความถี่	รหัส	ความถี่
A1	440	B7	38	C12	10
A2	100	C1	20	C13	46
A3	88	C2	60	C14	14
A4	106	C3	24	C15	34
A5	48	C4	34	C16	52
A6	92	C5	18	C17	42
B1	80	C6	26	C18	34
B2	60	C7	48	C19	26
B3	46	C8	18	C20	8
B4	48	C9	20	C21	6
B5	44	C10	32	C22	8
B6	70	C11	28		

ตารางที่ 8 จำนวนพาเลทสูงสุดต่อเดือน

รหัส	พาเลท	รหัส	พาเลท	รหัส	พาเลท
A1	72	B7	1	C12	1
A2	4	C1	1	C13	4
A3	4	C2	4	C14	4
A4	4	C3	1	C15	2

ตารางที่ 8 จำนวนพาเลทสูงสุดต่อเดือน (ต่อ)

รหัส	พาเลท	รหัส	พาเลท	รหัส	พาเลท
A5	1	C4	2	C16	4
A6	4	C5	1	C17	4
B1	4	C6	1	C18	4
B2	4	C7	4	C19	2
B3	4	C8	1	C20	2
B4	4	C9	1	C21	1
B5	1	C10	2	C22	1
B6	4	C11	2		

5.6 ผลการสร้างสมการคณิตศาสตร์

จากข้อมูลต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

Z เป็นระยะทางทั้งหมด

N เป็นจำนวนชนิดสินค้าทั้งหมด

I เป็นจำนวนตำแหน่งทั้งหมด

TotalP เป็นจำนวนพาเลททั้งหมด

$\mathrm{MAreaP_i}$ เป็นความสามารถในการรับจำนวนพาเลทสูงสุดของพื้นที่ *i* มีหน่วยเป็นอัน

$\mathrm{MDemandP_j}$ เป็นจำนวนความต้องการพาเลทสูงสุดของสินค้า *j* มีหน่วยเป็นอัน

p_{ij} เป็นจำนวนพาเลทที่ใช้ไปพื้นที่ *i* บรรทุกสินค้า *j* มีหน่วยเป็นอัน

f_{ij} เป็นความถี่การเคลื่อนที่จากหน้าประตูไปพื้นที่ *i* สินค้า *j* มีหน่วยเป็นจำนวนครั้งต่อเดือน

d_{ij} เป็นระยะทางการเคลื่อนที่จากหน้าประตูไปพื้นที่ *i* สินค้า *j* มีหน่วยเป็นเมตร

X_{ij} เป็น *Binary variable* มีค่าเป็น 1 หากเส้นทางการเคลื่อนที่จากหน้าประตูไปตำแหน่ง *i* สินค้า *j* ถูกเลือก

$$\text{Minimize } Z = \sum_{i\in I}\sum_{j\in N} 4x_{ij}\, d_{ij}\, f_{ij} \qquad (1)$$

$$\sum_{j\in N} x_{ij} = 1 \qquad (2)$$

$$\sum_{i\in I} x_{ij}\, p_{ij} = \mathrm{MDemandP_j} \qquad (3)$$

$$\sum_{j\in N} x_{ij}\, p_{ij} \le \mathrm{MAreaP_i} \qquad (4)$$

$$\sum_{i\in I}\sum_{j\in N} x_{ij}\, p_{ij} \le \mathrm{TotalP} \qquad (5)$$

ความหมายของสมการ มีดังนี้

สมการที่ 1 เป็นสมการเป้าหมาย ต้องการหาผมรวมของระยะทางที่สั้นที่สุด

สมการที่ 2 ผลรวมของทุกสินค้า j ในการเลือกพื้นที่ i มีค่า คือ1

สมการที่ 3 ผลรวมการใช้พาเลทของทุกพื้นที่ i สินค้า j ที่มีค่าเท่ากับจำนวนความต้องการใช้พาเลทสูงสุดของสินค้า j

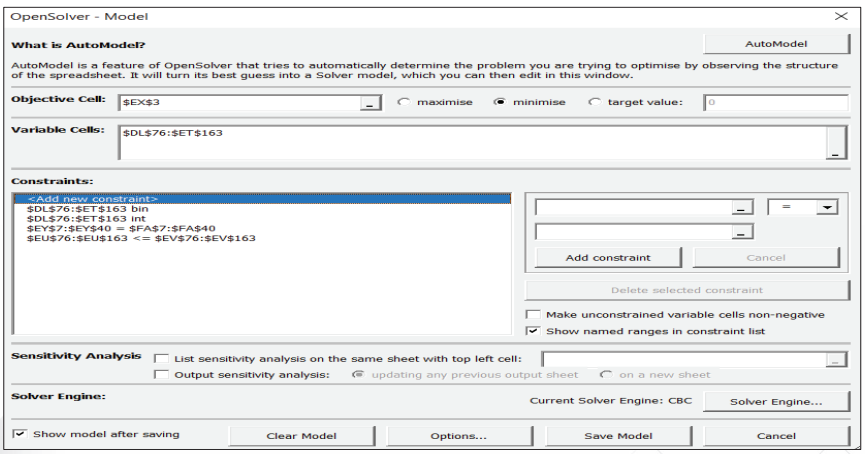
สมการที่ 4 ผลรวมการใช้พาเลทของทุกสินค้า j พื้นที่ i มีค่าไม่เกินความสามารถในการรับจำนวนพาเลทสูงสุดของพื้นที่ i

สมการที่ 5 ผลรวมการใช้พาเลทของทุกสินค้า j ทุกพื้นที่ i มีค่าไม่เกินจำนวนพาเลททั้งหมด

5.7 ผลการแก้ปัญหาสมการคณิตศาสตร์ หลังจากได้สมการคณิตศาสตร์แล้ว ใช้เครื่องมือ OpenSolver แก้สมการคณิตศาสตร์ ได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 9 และภาพที่ 2

ตารางที่ 9 ผลการแก้สมการคณิตศาสตร์

Zone	1	2	3	4	...	152	153	154	155	156	157	158	159	160
A1	1	1	1	1	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B7	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
C20	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	1	1	0	0
C21	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C22	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	1	0

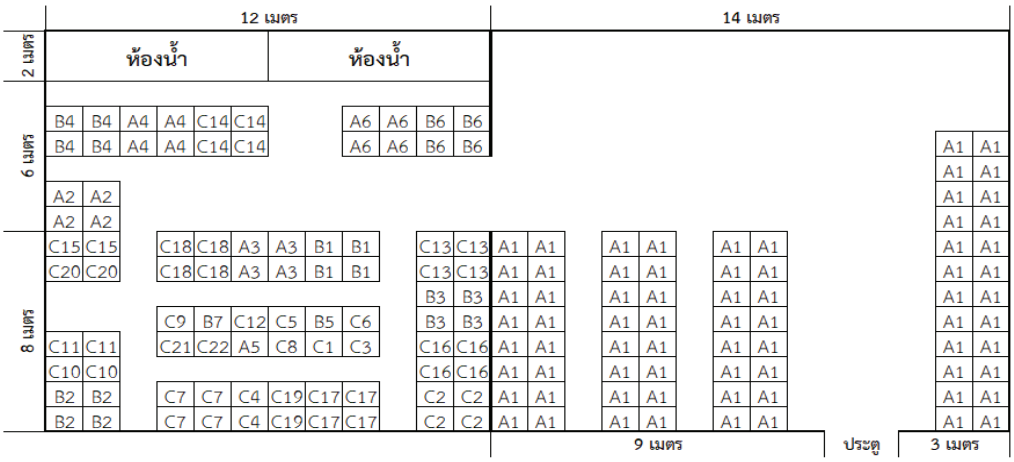


ภาพที่ 2 เครื่องมือ OpenSolver

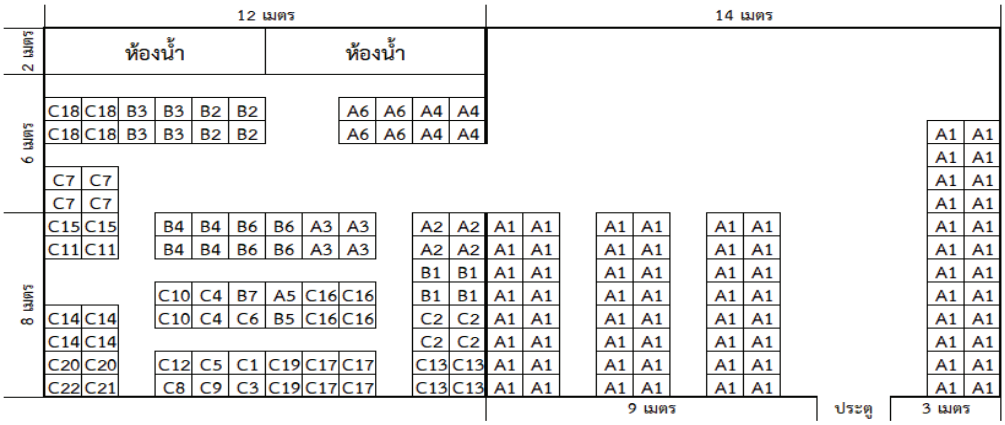
5.8 ผลการเปรียบเทียบ

จากภาพที่ 3 แผนผังตำแหน่งสินค้าก่อนปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 495,632 เมตรต่อเดือน และจากภาพที่ 4 แผนผังตำแหน่งสินค้าหลังปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 475,504 เมตรต่อเดือน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออก 495,632-475,504 = 20,128 เมตรต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 16.24



ภาพที่ 3 แผนผังตำแหน่งสินค้า ก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4 แผนผังตำแหน่งสินค้า หลังปรับปรุง

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการหาตำแหน่งการวางสินค้าคงคลัง โดยใช้วิธีการโปรแกรมเชิงเส้นตรง กรณีศึกษาร้านอะไหล่แต่งรถมอเตอร์ไซต์ บริษัท เอบีซี จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาตำแหน่งการวางสินค้าที่ทำให้มีระยะทางการเคลื่อนที่สินค้าเข้าออกรวมน้อยที่สุด โดยเริ่มจากการนำรายการสินค้าทั้งหมดมาจัดกลุ่มความสำคัญ โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบเอบีซี เมื่อได้กลุ่มรายการที่มีความสำคัญต่างกันแล้ว หลังจากนั้นแบ่งพื้นที่คลังสินค้า หาข้อกำหนดต่างๆ และเขียน

สมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปัญหา ขั้นตอนสุดท้าย คือการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือ Opensolver ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกับ ธนิษฐ์นันท์ จันทร์แย้ม และนภาพร อัครพิเชษฐ (2562) ดังนั้น งานวิจัยนี้สรุปตามวัตถุประสงค์ คือ จากภาพที่ 4 แผนผังตำแหน่งสินค้าก่อนปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 495,632 เมตรต่อเดือน และจากภาพที่ 5 แผนผังตำแหน่งสินค้าหลังปรับปรุง ใช้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออกทั้งหมด 475,504 เมตรต่อเดือน ดังนั้นระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าเข้าออก ลดลง 495,632-475,504 = 20,128 เมตรต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 16.24 และคิดเป็นเวลาที่ประหยัดได้ 469.65 นาทีต่อเดือน (ระยะทางที่ลดลง 20,128 เมตร/พนักงานเคลื่อนที่ 42.86 เมตรต่อนาที)

7. ข้อเสนอแนะการวิจัย

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยไปใช้นั้น มีข้อเสนอแนะต่อไปนี้คือ

1. เรื่องการนำแผนผังคลังสินค้าใหม่ไปใช้งาน ควรเริ่มจากผู้บริหารประกาศเป็นนโยบาย พร้อมกับกำหนดเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ และอบรมพนักงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้ทราบ

2. เรื่องเกณฑ์การจำแนกกลุ่มสินค้าตามหลักการวิเคราะห์แบบเอบีซี ผู้นำงานวิจัยไปใช้อาจพิจารณาเกณฑ์ใหม่ตามความเหมาะสมของบริษัท

3. เรื่องการวางผังสินค้าตามอัตราการใช้งาน ผู้นำงานวิจัยไปใช้อาจนำผลจากการแบ่งกลุ่มตามอัตราการใช้ผสมกับผลจากการแบ่งกลุ่มตามหลักการวิเคราะห์แบบเอบีซี เพื่อให้เกิดความละเอียดมากขึ้น

4. เรื่องการกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ของโปรแกรมเชิงเส้นตรง ผู้นำงานวิจัยไปใช้ต้องพิจารณาเงื่อนไขการวางสินค้าของบริษัทตนเอง

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้คำนึงถึงสภาพความคล่องตัวการเคลื่อนที่ของพนักงานในการเข้าถึงสินค้า (Traffic Jam Problem) หมายความว่า ในกรณีที่มีพนักงานมากกว่า 1 คน เข้าในคลังสินค้าเพื่อนำสินค้าเข้าหรือนำสินค้าออก อาจจะเกิดการติดขัด ดังนั้น การกำหนดตำแหน่งสินค้าควรพิจารณาเรื่องนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2553). *การวิเคราะห์เชิงปริมาณ.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กานติมา ศรีวัฒนะ. (2562). *การพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารคลังยา โรงพยาบาลสระบุรี.* วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ฐิติมา ไชยะกุล. (2558). *หลักการผลิตและการดำเนินการ.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

ณัฐพล กาจรจิรพันธ์ และรวินกานต์ ศรีนนท์. (2554). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ กรณีศึกษาบริษัท AA Steel (ประเทศไทย) จำกัด.* วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

ดลฤทธิ์ ซึ้งเสรีธรรม, ดิษย์ธวัช ขุนศักดา, พิษณุนาถ เจียรศิลปะดำรง, วสพล แก้วกาหลง, ศิวกร แก้วใส และอภิญญา พงษ์ปรีชา. (2562). การวางแผนสั่งซื้อสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าอุตสาหกรรม. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ SMARTS ครั้งที่ 9,* วันที่ 21 - 22 มิถุนายน 2562 ณ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 890-899.

ธนิษฐ์นันท์ จันทร์แย้ม และนภาพร อัครพิเชษฐ. (2562). การลดระยะเวลาในการจัดส่งอะไหล่โดยการปรับปรุงผังการจัดเก็บอะไหล่ กรณีศึกษา บริษัท เอวาย จำกัด. *การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 6 ประจำปี พ.ศ.2562,* วันที่ 30 มีนาคม 2562 ณ วิทยาลัยนครราชสีมา, 232-251.

เมธินี ศรีกาญจน์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2557). การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซุปเปอร์แวร์จำกัด (มหาชน) สาขาสุข. *WMS Journal of Management Walailak University, 2*(3), 8-20.

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2550). *การบริหารการผลิต.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

รชฏ ขำบุญ และผ่องใส เพ็ชรรักษ์. (2556). *การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ.* พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: กรีนแอปเปิ้ล กราฟฟิค.

วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร. (2560). *การวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2562,* 4.

James, A. T., & Jerry, D. S. (1998). *The Warehouse Management Handbook* (2nd ed.). USA. Tompkins press.

Received : July 24,2021
Revised : November 19,2021
Accepted : March 25,2022

การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์แบบเอบีซี: กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด

ทมนี สุขใส[1]* และ กนกพร แก้วภักดี[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้า และ 2) เพื่อวิเคราะห์กระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบเอบีซี กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มีวิธีการดำเนินงานและการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้จัดการแผนกคลังสินค้า และวาดผังการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart: FPC) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ แผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa diagram) หลังจากนั้นนำแนวคิดวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis) มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการจัดวางสินค้าคงคลัง ร่วมกับการประยุกต์ใช้สัญลักษณ์ในการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) ภายในคลังสินค้า จากนั้นจึงทำการวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ในการหยิบสินค้าในคลังสินค้า ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษากระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าใช้เวลาในการหาสินค้า และหยิบสินค้าเพื่อการจัดส่งโดยรวม 40 นาที ส่งผลให้คำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าบางรายต้องรอจัดส่งในวันถัดไป และจากการวิเคราะห์กระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบเอบีซี ด้านระยะเวลาการปฏิบัติงานใช้ระยะเวลาในการหยิบสินค้า 30 นาที มีระยะเวลาลดลงจากเดิม 10 นาที ด้านต้นทุนค่าแรงพนักงานหยิบสินค้าหลังการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าคิดเป็นเงิน 19 บาทต่อคนต่อนาที ซึ่งมีต้นทุนค่าแรงพนักงานลดลงจากเดิม 6 บาท และด้านความน่าเชื่อถือในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า หลังการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าคิดเป็นร้อยละ 76.85 โดยรวมมีความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ16.51 นอกจากนี้บริษัทควรมีการขยายพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้า และการบริหารจัดการกับปัจจัยภายในที่อาจจะเกิดขึ้นได้โดยมีการควบคุมดูแลคลังสินค้าให้เป็นระบบมาตรฐานมากขึ้น

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ การหยิบสินค้าในคลังสินค้า การวิเคราะห์แบบเอบีซี
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] อาจารย์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: tommanee.so@ssru.ac.th
[2] นักศึกษา สาขาการจัดการการขนส่ง วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: s60127342136@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

The Optimization of Warehouse Order Picking Using the ABC Analysis: A Case Study of ABC Co., Ltd.

Tommanee Sooksai[1]* and Kanokporn Kaewpakdee[2]

Abstract

The objectives of this research are 1) to study the order picking process in the warehouse for optimization order picking, and 2) to analyze the order picking process in the warehouse by ABC analysis method a case study of ABC Co., Ltd. This study was action research by using purposive sampling to select key informants. The data was collected by in-depth interviews with warehouse managers to draw a Flow Process Chart (FPC). The instrument used to analyze the data was the Ishikawa Diagram. After that, ABC Analysis was applied in the analysis to improve inventory arrangement, together with the application of visual control within the warehouse. The logistics efficiency was then measured in warehouse order picking. The results showed that warehouse order picking took 40 minutes, resulting in some customers' orders waiting for next day delivery. In addition, by analyzing the order picking process within the warehouse using the ABC analysis method in terms of operating time, it took 30 minutes of order picking time, which was reduced from 10 minutes. The cost of labor for order pickers after optimizing the picking efficiency was 19 baht per person per minute, which has reduced the labor cost of employees from the original 6 baht. Besides, in terms of reliability in delivery after increasing the efficiency of order picking by 76.85%, the overall reliability increased to 16.51%. Furthermore, the company should expand the space for storage of goods and management of internal factors that may occur with more standardized warehouse supervision.

Keywords: Optimization, Picking in warehouse, ABC analysis

Type of Article: Research Article

*Corresponding author

[1] Lecturer, Department of Logistics Management, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: tommanee.so@ssru.ac.th

[2] Student, Department of Transportation Management, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: s60127342136@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เข้ามามีบทบาทด้านต้นทุนของโซ่อุปทานเป็นอย่างมากในการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค เมื่อพิจารณาถึงการจัดการในคลังสินค้าจะเห็นได้ว่าในอุตสาหกรรมร้านค้าปลีกต่างๆ ยังพบกับปัญหาในการบริหารคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่จัดเก็บสินค้า การรวบรวมสินค้า การหยิบสินค้า เป็นต้น และการบริหารสินค้าคงคลังเป็นสิ่งที่องค์กรธุรกิจต่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หากมีสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าจะส่งผลต่อโอกาสด้านการขาย และหากมีสินค้ามากเกินไปเกิดเป็นต้นทุนการเก็บรักษา อย่างไรก็ตามสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลต่อผลกำไรจากการประกอบกิจการโดยตรง การบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบันมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาจัดการข้อมูลสินค้าคงคลังเพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลามากยิ่งขึ้น การบริหารสินค้าคงคลังให้มีการไหลลื่นหรือมีการหมุนเวียนจำเป็นต่อการดำเนินงานขององค์การส่วนใหญ่ เพราะด้วยเหตุหลายประการคือ เงินทุนส่วนหนึ่งจะจมอยู่ในรูปของสินค้าคงคลัง และประกอบกับต้องมีสินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการดำเนินงานประจำวันอย่างเพียงพอกับความต้องการที่ได้คาดคะเนไว้เป็นอย่างดี และนอกจากนั้นแล้วสำหรับธุรกิจค้าปลีกสินค้าคงคลังสามารถสร้างยอดขายเพื่อรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้ และยังเป็นจุดเริ่มต้นของความน่าเชื่อถืออีกด้วย (สุภา จิรวัฒนานนท์, 2562)

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทชั้นนำในกลุ่มธุรกิจค้าปลีกวัสดุก่อสร้างจำหน่าย กระเบื้อง สุขภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องน้ำและห้องครัว สินค้า D.I.Y. รวมทั้งอุปกรณ์ตกแต่งบ้านจากทุกมุมโลก มีโชว์รูมจำหน่ายสินค้าทั้งหมด 6 สาขา ได้แก่ รัตนาธิเบศร์ งามวงศ์วาน รามอินทรา ศรีนครินทร์ บางนา กม.10 และมีศูนย์หลักในการกระจายสินค้าไปยังสาขาศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละภูมิภาคตลอดจนส่งสินค้าให้กับลูกค้าโดยตรง ซึ่งลูกค้าหลักของบริษัทกรณีศึกษานั้นเป็นลูกค้าโครงการและลูกค้าปลีก-ส่ง โดยมีสินค้าหลากหลายให้ลูกค้าได้เลือกใช้งานมีสินค้าประมาณ 30,000 SKU (สุทธาสินี จิตรกรรมไทย เจียจันทร์พงษ์, 2560) และเมื่อมีสินค้าเป็นจำนวนมากย่อมส่งผลต่อพื้นที่การจัดเก็บสินค้าและประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้าของบริษัท จึงจำเป็นต้องได้รับการจัดการด้านพื้นที่ให้เพียงพอต่อความต้องการในการจัดเก็บสินค้าคงคลังในช่วงเวลาที่ลูกค้าเข้ามาสั่งซื้อเป็นจำนวนมาก ซึ่งก่อนหน้านี้บริษัทเองจำเป็นต้องประยุกต์การใช้พื้นที่บางส่วนภายในคลังสินค้าเป็นพื้นที่จัดเก็บสินค้า เพื่อรองรับความต้องการที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงเป็นผลให้มีสินค้าเต็มพื้นที่ในบริเวณต่างๆ และโดยเฉลี่ยมีระยะเวลาในการหยิบสินค้าโดยรวม 40 นาทีภายในคลังสินค้า ซึ่งถือได้ว่าใช้ระยะเวลานานในการหยิบสินค้าที่อยู่ภายในคลังสินค้าเพื่อจำหน่าย ลูกค้าหลายรายที่เข้ามาสั่งซื้อในเวลาเดียวกันหรือไล่เลี่ยกันจึงต้องรอคิวการค้นหาสินค้าเป็นเวลานานในการจัดสินค้าตามรายการสั่งซื้อส่งผลให้เกิดข้อร้องเรียนเกิดขึ้น ด้วยเหตุผลนี้ลูกค้าจึงเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการปรับปรุงกระบวนการภายในคลังสินค้าให้สามารถดำเนินธุรกิจบริการร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างให้สามารถดำเนินธุรกิจบริการประสบความสำเร็จได้อย่างต่อเนื่อง (ทมนี สุขใส, 2562)

จากความสำคัญของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าคงคลังโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบเอบีซี (ABC Classification Analysis) เข้ามาช่วยเป็นกระบวนการวางแผนที่มุ่งพัฒนาความสามารถขององค์กรเพื่อให้บรรลุระดับการปฏิบัติงานที่พึงพอใจที่สุด (ณัฏฐภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ และประสิทธิ์ การนอก, 2562) วัดประสิทธิภาพได้จากการจัดการด้านพื้นที่ และกระบวนการจัดเก็บ

สินค้าให้เป็นหมวดหมู่ตามความถี่การเบิกจ่ายสินค้า และพฤติกรรมการจัดจำหน่าย ซึ่งการบริการลูกค้าที่ดีถือเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณภาพที่ดีทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุดด้วย จึงนับว่าการมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์กับกิจการในระยะยาว

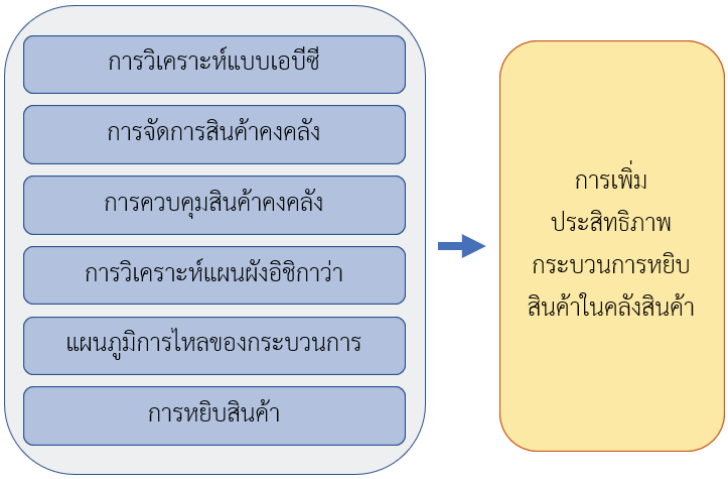
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้า

2. เพื่อวิเคราะห์กระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบเอบีซี

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการการวิจัยดำเนินงานการเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์แบบ ABC และทำการทบทวนการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้านำมาสู่การสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้า เป็นพื้นที่ที่วางแผนเพื่อใช้สอยในการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ (กฤษณ์ชาคริตส ณ วัฒนประเสริฐ, 2557) รวมถึงการเก็บรวบรวมสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเพื่อลดความสูญเสียจากการดำเนินงานและสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่คลังได้อย่างเต็มประสิทธิภาพภายใต้ต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด และใช้ระยะเวลาสั่นที่สุด (สุกฤษฎิ์ สารสุข และปริณภา จิตราภัณฑ์, ม.ป.ป.)

การจัดการคลังสินค้า เป็นการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินกิจการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ (จันทร์เพ็ญ อนุรัตนานนท์ และคณะ, 2562)

โดยสรุป การจัดการคลังสินค้า เป็นการบูรณาการทรัพยากรในการใช้พื้นที่เพื่อใช้สอยในการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ การเก็บรวบรวมสินค้า และกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้า เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ภายใต้ต้นทุนการดำเนิน

งานที่ต่ำที่สุด

4.2 กิจกรรมในคลังสินค้า

การปฏิบัติงานในคลังสินค้าจะประกอบด้วยหน้าที่ คือ การรับสินค้า (Receiving) การเก็บหรือส่งต่อ (Put Away) การจัดเก็บ (Storage) การจัดเตรียมสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Order Picking) และการจัดส่ง (Shipping) (ชัยยนต์ ชิโนกุล, 2551)

กิจกรรมของคลังสินค้าจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เพราะคลังสินค้าเป็นสถานที่เก็บสินค้าคงคลัง หากมีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะสามารถช่วยในเรื่องของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ ก่อให้เกิดสภาพคล่องและผลตอบแทนจากการลงทุน (วิภาวดี วงศ์พุฒิเลิศ และวิชาญ เลิศลพ, 2559)

โดยสรุป กิจกรรมในคลังสินค้า เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะสามารถช่วยให้การจัดการสินค้าคงคลังที่ผ่านกระบวนการรับสินค้า การเก็บหรือส่งต่อ การจัดเก็บ การจัดเตรียมสินค้าตามคำสั่งซื้อ และการจัดส่ง เกิดสภาพคล่อง ประหยัดค่าใช้จ่าย และหากมีการบริหารที่ดีจะส่งผลตอบแทนจากการลงทุน

4.3 การจัดการสินค้าคงคลัง

ถือได้ว่าเป็นสินทรัพย์ซึ่งมีมูลค่าสูงของธุรกิจ เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขายสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ป้องกันการปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock out) ทำให้เกิดความสูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า (จุฑาทิพย์ ลีลาธนาพิพัฒน์ และธีระวัฒน์ จันทึก, 2561)

การจัดการสินค้าคงคลังให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการวางแผนงานเรื่องคนและงานอย่างเหมาะสม ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายขององค์กร การวางแผนงาน การรับคนที่มีความสามารถเหมาะสมกับงาน (ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์, 2558)

โดยสรุป การจัดการสินค้าคงคลัง เป็นการจัดการสินทรัพย์หมุนเวียนเพื่อให้การผลิต หรือการขายเป็นไปอย่างราบรื่นด้วยการวางแผนการทำงานของคน และงานไว้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

4.4 แผนภูมิกระบวนการไหล

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกแยกแยะขั้นตอนของกระบวนการผลิตอย่างเป็นขั้นตอน โดยเริ่มบันทึกตั้งแต่วัตถุดิบเคลื่อนเข้าสู่กระบวนการ และบันทึกขั้นตอนหรือกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยใช้สัญลักษณ์แทนขั้นตอนการทำงานแบบต่างๆ จำนวน 5 กลุ่ม ได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนย้าย ขั้นตอนการรองาน ขั้นตอนการตรวจสอบ และขั้นตอนการเก็บสินค้าหรือวัสดุ (ชำนิ กิ่งแก้ว, 2548) เพื่อนำมาวิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงานและอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ไปในกระบวนการพร้อมๆ กับกิจกรรมต่างๆ (กนกวรรณ สุภักดี และคณะ, 2561)

โดยสรุป แผนภูมิกระบวนการไหล เป็นเป็นแผนภูมิที่ใช้บันทึกขั้นตอนการทำงานตามลำดับก่อนหลัง โดยแผนภาพการไหลจะเป็นแผนภาพที่พยายามวาดให้ตรงตามมาตราส่วนและตำแหน่งต่างๆ ในสถานที่ปฏิบัติงาน เพื่อที่จะได้ใส่ระยะทาง ทิศทาง และเส้นทางของการเคลื่อนที่ของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ในกระบวนการนั้น โดยควรจะมีสัญลักษณ์ของผังกระบวนการไหลของวัสดุกำกับไว้ด้วย การเขียนแผนภาพการไหลก็เพื่อที่จะทำให้เราสามารถเห็นภาพการไหลในกระบวนการได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4.5 การวิเคราะห์แผนผังอิชิกาวา

แผนผังอิชิกาวา (Ishikawa diagram) หรือแผนผังเหตุและผล (Cause-and-effect diagram) หรือแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เป็นกระบวนการที่มีโครงสร้างช่วยในการช่วยระบุปัจจัยพื้นฐานหรือสาเหตุของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

การทำความเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่เอื้อต่อการทำงานที่เป็นสาเหตุของความล้มเหลวของระบบสามารถช่วยพัฒนาการดำเนินการที่สนับสนุนการแก้ไขได้ (บริษัท ออยล์แพียว แมนเนจเม้นท์ ซิสเต็มส์ จำกัด, 2564)

โดยสรุป แผนภาพอิชิกาวา เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์อย่าง เป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา

4.6 แนวคิดวิเคราะห์แบบเอบีซี

ทฤษฎีการวิเคราะห์แบบเอบีซี เป็นการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม ประยุกต์มาจากหลักการของพาเรโต้ (Pareto) ที่เน้นให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากโดยรวมที่มีมูลค่าน้อย (รชฎ ขำบุญ และคณะ, 2556)

นโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่สินค้าคงคลังประเภท A ประกอบด้วยสินค้าปริมาณร้อยละ 5-10 ของคลังสินค้า แต่เป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าสูงเกินอัตราร้อยละ 70-80 สินค้าคงคลังประเภท B ประกอบด้วยสินค้าปริมาณร้อยละ 15-30 ของคลังสินค้า แต่เป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าต่ำกว่าอัตราร้อยละ 30 และสินค้าคงคลังประเภท C ประกอบด้วยสินค้าปริมาณร้อยละ 50-60 ของคลังสินค้า แต่เป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าต่ำเพียงอัตราร้อยละ 5-10 (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2561)

โดยสรุป การวิเคราะห์แบบเอบีซี เป็นการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งการดูแลสินค้าในแต่ละกลุ่มย่อมแตกต่างกันออกไปตามความสำคัญของสินค้า

4.7 การเพิ่มประสิทธิภาพ

แนวคิดการเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency increment) การปฏิบัติงานในองค์กรเป็นการเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคลากรตามบทบาท ภาระงาน และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงอย่างมีคุณภาพ มีความถูกต้องได้มาตรฐาน รวดเร็ว ทันเวลา ประหยัด คุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด ในส่วนของบุคลากรสายงานปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไปนั้น ต้องมีการปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการสนับสนุนการศึกษาในตำแหน่งต่างๆ และมีการพัฒนาทั้งศักยภาพของคนและงานไปพร้อมกัน (วิไลวรรณ อิศรเดช และพระมหาประกาศิต ฐิติปสิทธิกร, 2563)

การเพิ่มประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการวางแผนที่มุ่งเน้นพัฒนาความสามารถขององค์กร เพื่อให้บรรลุผลการปฏิบัติงานที่พึงพอใจ ซึ่งสามารถวัดได้จากการเติบโตขององค์กร (Oberhofer & Fu¨rst, 2012) และการเพิ่มประสิทธิภาพมีความหมายรวบถึงการจัดระบบในการเก็บ การวางและรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ ระเบียบ ซึ่งจะต้องป้องกันและรักษาคุณภาพของสินค้าให้มีความพร้อมสำหรับการจ่ายออกได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ทันต่อความต้องการของลูกค้า โดยที่บริษัทรับภาระค่าดำเนินงานที่ต่ำที่สุด (สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์, 2555)

โดยสรุป การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าเป็นกระบวนการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้าที่เป็นมาตรฐานของบุคลากรในองค์กร ให้มีความถูกต้อง รวดเร็ว ทันเวลา โดยที่มีการวางแผนรักษาคุณภาพและนำสินค้าออกอย่างเป็นระบบ สามารถควบคุมและวัดผลการดำเนินงานได้

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research)

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

คลังสินค้าของบริษัท ABC จำกัด มีพนักงานทั้งหมด 15 คน เลือกแบบเจาะจงเพื่อทำการสัมภาษณ์จำนวน 5 คน ซึ่งได้รับอนุญาติจากผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า

5.3 เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและนำแนวคิดการวิเคราะห์แบบเอบีซี การจัดการสินค้าคงคลัง การควบคุมสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์แผนผังอิชิกาวา แผนภูมิการไหลของกระบวนการ และการหยิบสินค้า มาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ร่วมกับการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในคลังสินค้า จากนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ระยะ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษากระบวนการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้า ใช้เครื่องมือการเก็บรวมรวมข้อมูลด้วยการเข้าสัมภาษณ์เชิงลึกผู้จัดการแผนกคลังสินค้าเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า ซักถามผู้ให้สัมภาษณ์แบบปลายเปิดทำให้ได้ความกระจ่างในประเด็นต่างๆ ของข้อมูลเพิ่มขึ้น ควบคู่กับการพูดคุยเพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้สึกเป็นกันเองกับผู้สัมภาษณ์ (อัญชลี หิรัญแพทย์, 2559) และการเข้าสังเกตแบบมีส่วนร่วมและแบบสังเกต เป็นการสังเกต โดยศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมปัจจัยต่างๆ ในการหยิบและจ่ายสินค้าของคลังสินค้า จากนั้นนำมาวาดแผนภูมิการไหล (Flow Process Chart) ของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า (จิรวัฒน์ วรวิชัย และคณะ, 2563)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาทำการวิเคราะห์แผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการหยิบสินค้าล่าช้า (พนพ เกษามา, 2545)

ระยะที่ 3 การวิเคราะห์แนวคิดแบบเอบีซี (ABC Analysis) ด้วยโปรแกรม Microsoft Office - Excel เพื่อจัดกลุ่มสินค้าในแต่ละประเภทให้เป็นระบบและระเบียบในการหยิบสินค้า จากนั้นจึงทำการวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (กองโลจิสติกส์, 2560) ด้วยตัวชี้วัดทั้งทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านต้นทุน หาต้นทุนค่าแรงพนักงานต่อการหยิบสินค้าคงคลัง 2) ด้านเวลา หาระยะเวลาในการหยิบสินค้าคงคลังเพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาก่อนและหลังการหยิบสินค้า 3) ด้านความน่าเชื่อถือ หาความน่าเชื่อถือจากการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าโดยที่สินค้านั้นครบถ้วนตามจำนวน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าคงคลังภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

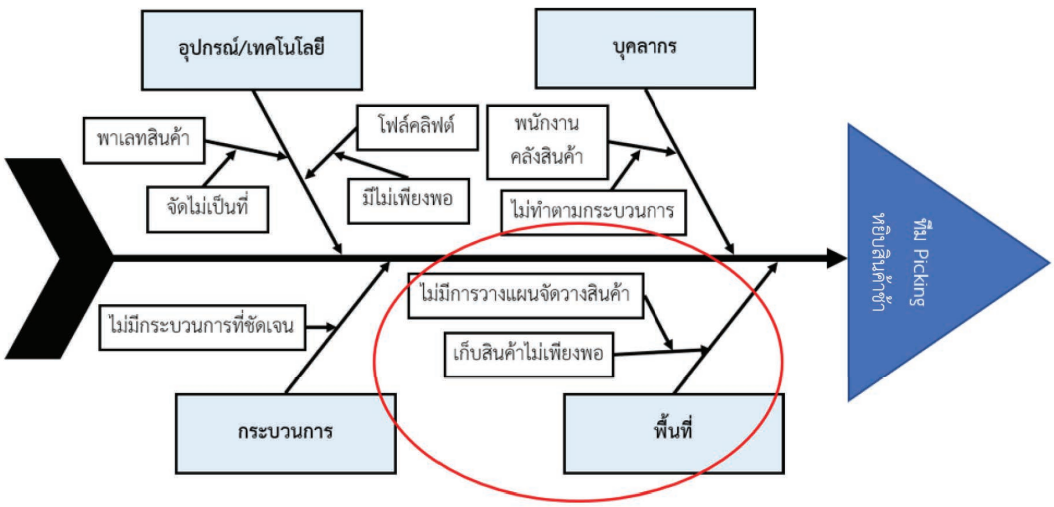
6. ผลการวิจัย

การศึกษากระบวนการหยิบสินค้าคงคลังภายในคลังสินค้า จากนั้นนำมาวาดแผนภูมิการไหลของกระบวนการทั้งก่อนและหลังการหยิบสินค้า พบว่า กระบวนการทำงานก่อนการปรับปรุง จะสังเกตเห็นกระบวนการหาสินค้าและจัดสินค้าโดยทีมหยิบสินค้าเพื่อจัดส่งใช้เวลาในการทำงาน 30 นาที ส่งผลให้มีรายการสินค้าที่ต้องรอจัดส่งในแต่ละวันมีปริมาณมาก และในบางรายการจำเป็นต้องรอจัดส่งในวันถัดไป ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 2

คำอธิบาย	ปริมาณ	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์
ระบบ Print Picking List ออกมาเพื่อให้คลังสินค้าจัดสินค้า และระบุเลขที่เที่ยว	1	2	
คลังหาสินค้าโดยทีม Picking	1	20	
คลังจัดสินค้าโดยทีม Picking	1	10	
ทีม Picking จัดสินค้าเสร็จแล้วจัดส่งให้ทีม Checker เพื่อตรวจสอบสภาพสินค้าก่อนแจ้งให้ขนส่งนำรถไปรับสินค้า	1	3	
ทีมขนส่งเรียกรถเข้ารับสินค้า ตรวจสอบ Invoice กับสินค้า	1	3	
โหลดสินค้าขึ้นรถ แล้วจึงส่งให้ลูกค้า โดยให้ลูกค้าเซ็นเอกสารใน Invoice	1	1	
นำ Invoice ส่งฝ่ายบัญชีเพื่อวางบิลล์ตามรอบต่อไป	1	1	

ภาพที่ 2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน

การวิเคราะห์แผนผังอิชิกาว่า เพื่อหาสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหา พบว่าพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการจัดเก็บสินค้าในบางช่วงเวลา ที่มีการสั่งซื้อสินค้าคงคลังเข้ามาเป็นจำนวนมาก และไม่มีการจัดระเบียบการวางสินค้า แสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยการหยิบสินค้าล่าช้า

การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าคงคลังด้วยการนำแนวคิดการวิเคราะห์แบบเอบีซี มาประยุกต์ใช้ และจากการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าคงคลัง สามารถแบ่งกลุ่มของสินค้าได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่ม A กระเบื้องพื้น ดังตารางที่ 2, กลุ่ม B กระเบื้อผนัง ดังตารางที่ 3, และกลุ่ม C กระเบื้องแต่งขอบ ดังภาพที่ 4

กลุ่ม	ปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง (หน่วย)	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	ร้อยละปริมาณสินค้าคงคลัง	ร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลัง
A กระเบื้องพื้น	150,000	34,698,000	80.65	85.75
A แกรนิตโต้หินอ่อน	52,000	15,078,000	27.96	37.26
A ขนาด 60 x 60	17,500	5,075,000	9.41	12.54
B ขนาด 40 x 40	17,300	4,671,000	9.3	11.54
C ขนาด 80 x 80	17,200	5,332,000	9.25	13.18
B แกรนิตโต้เคลือบแก้ว	50,000	11,482,000	26.88	28.38
A ขนาด 40 x 40	17,000	3,570,000	9.14	8.82
B ขนาด 60 x 60	16,900	3,887,000	9.09	9.61
C ขนาด 80 x 80	16,100	4,025,000	8.66	9.95
C แกรนิตโต้ดินเผา	48,000	8,138,000	25.81	20.11
A ขนาด 40 x 40	16,600	2,490,000	8.92	6.15
B ขนาด 60 x 60	15,900	2,703,000	8.55	6.68
C ขนาด 80 x 80	15,500	2,945,000	8.33	7.28

ภาพที่ 4 ข้อมูลการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังกลุ่ม A กระเบื้องพื้น

จากภาพที่ 4 สินค้าคงคลังกลุ่ม A มีสินค้ารวมทั้งหมด 12 รายการ ได้แก่ กระเบื้องพื้นแกรนิตโต้หินอ่อน-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 27.96 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 37.26 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด กระเบื้องพื้นแกรนิตโต้เคลือบแก้ว-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 26.88 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 28.38 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด และกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ดินเผา-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 25.81 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 20.11 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

กลุ่ม	ปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง (หน่วย)	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	ร้อยละปริมาณสินค้าคงคลัง	ร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลัง
B กระเบื้องผนัง	21,700	4,531,300	11.67	11.2
A คอตโต้หินอ่อน	10,000	2,806,000	5.38	6.93
A ขนาด 80 x 80	3,500	1,050,000	1.88	2.59
B ขนาด 60 x 60	3,300	924,000	1.77	2.28
C ขนาด 40 x 40	3,200	832,000	1.72	2.06
B คอตโต้แก้ว	6,000	899,000	3.23	2.22
A ขนาด 40 x 40	2,050	287,000	1.1	0.71
B ขนาด 60 x 60	2,000	300,000	1.08	0.74
C ขนาด 80 x 80	2,950	312,000	1.05	0.77
C คอตโต้โมเสก	5,700	826,300	3.06	2.04
A ขนาด 40 x 40	1,920	268,800	1.03	0.66
B ขนาด 60 x 60	1,900	275,500	1.02	0.68
C ขนาด 80 x 80	1,880	282,000	1.01	0.7

ภาพที่ 5 ข้อมูลการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังกลุ่ม B กระเบื้องผนัง

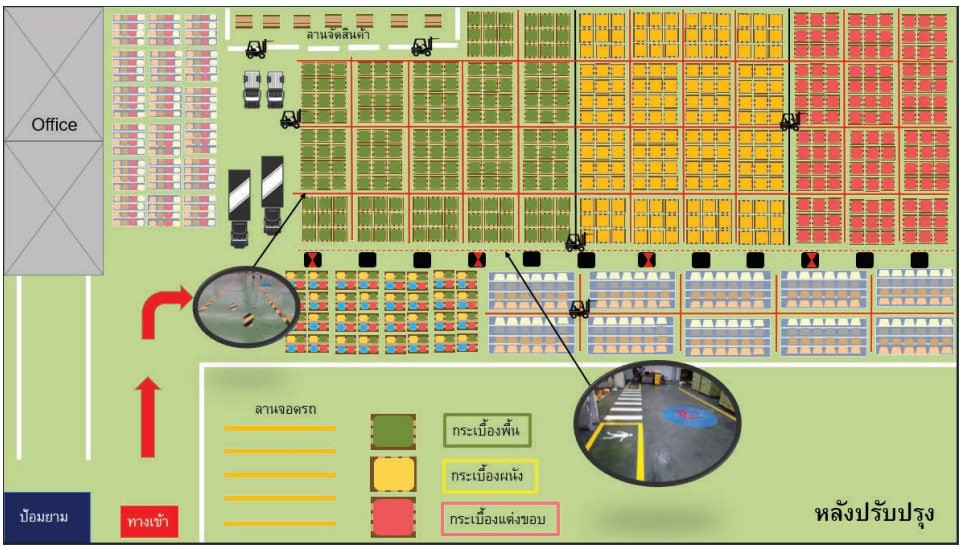
จากภาพที่ 5 สินค้าคงคลังกลุ่ม B มีสินค้าคงคลังอยู่ 12 รายการ ได้แก่ กระเบื้องผนัง-คอตโต้หินอ่อน-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 5.38 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 6.93 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด, กระเบื้องผนัง-คอตโต้แก้ว-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 3.23 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 2.22 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด และกระเบื้องผนัง-คอตโต้โมเสก-ขนาด 60*60, 40*40, 80*80 คิดเป็นร้อยละ 3.06 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 2.04 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

กลุ่ม	ปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง (หน่วย)	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	ร้อยละปริมาณสินค้าคงคลัง	ร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลัง
C กระเบื้องแต่งขอบ	14,300	1,233,300	7.69	3.05
A ขอบเบอร์เดอร์	5,300	459,450	2.85	1.14
A ขนาด 10 x 60	1,780	169,100	0.96	0.42
B ขนาด 10 x 10	1,770	141,600	0.95	0.35
C ขนาด 10 x 20	1,750	148,750	0.94	0.37
B ขอบแกรนิตโต้	5,000	474,650	2.69	1.17
A ขนาด 10 x 10	1,730	164,350	0.93	0.41
B ขนาด 10 x 20	1,670	150,300	0.9	0.37
C ขนาด 10 x 60	1,600	160,000	0.86	0.4
C ขอบกระจกแก้ว	4,000	299,200	2.15	0.74
A ขนาด 10 x 20	1,500	112,500	0.81	0.28
B ขนาด 10 x 10	1,330	93,100	0.72	0.23
C ขนาด 10 x 60	1,170	93,600	0.63	0.23

ภาพที่ 6 ข้อมูลการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังกลุ่ม C กระเบื้องแต่งขอบ

จากภาพที่ 6 สินค้าคงคลังกลุ่ม C มีสินค้าคงคลังอยู่ 12 รายการ ได้แก่ กระเบื้องแต่งขอบ-ขอบเบอร์เดอร์-ขนาด10*10, 10*20, 10*60 คิดเป็นร้อยละ 2.85 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 1.14 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด, กระเบื้องแต่งขอบ-ขอบแกรนิตโต้ ขนาด10*10, 10*20, 10*60 คิดเป็นร้อยละ 2.15 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 0.74 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด และกระเบื้องแต่งขอบ-ขอบกระจกแก้ว-ขนาด10*10, 10*20, 10*60 คิดเป็นร้อยละ 2.15 ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 0.74 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

หลังจากดำเนินการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังแล้ว คณะผู้วิจัยจึงออกแบบการจัดพื้นที่การจัดเก็บตามประเภทของสินค้าให้เหมาะสมต่อการทำงานที่เป็นระบบโดยมีการนำแนวคิดทฤษฎีการควบคุมการมองเห็น (Visual Control) มาประยุกต์เพื่อให้พนักงานมีการดำเนินงานด้วยสัญลักษณ์ เช่น เส้นทางการเดินรถโฟล์คลิฟต์ หรือทางคนเดิน ป้ายบอกแผนก ป้ายประเภทสินค้า เป็นต้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าถึงสินค้าคงคลังได้ง่าย สะดวก และเกิดความรวดเร็วในการหยิบสินค้ามากยิ่งขึ้น แสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การควบคุมการมองเห็นภายในคลังสินค้า

การวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ดำเนินการคำนวณจากค่าใช้จ่ายค่าจ้างพนักงานหยิบสินค้า ดังนี้ มิติด้านเวลา พบว่า การปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุงกระบวนการด้วยการจัดกลุ่มสินค้าและทำเครื่องหมายควบคุมการมองเห็นมีระยะเวลาในการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ 40 นาที และหลังการปรับปรุงพื้นที่การหยิบสินค้าคงคลังด้วยการนำแนวคิดวิเคราะห์แบบเอบีซี และการควบคุมการมองเห็นภายในคลังสินค้าด้วยการหยิบสินค้ากระเบื้องแกรนิตโต้หินอ่อนขนาด 60*60 เป็นสินค้าชนิดเดียวกัน และจำนวนสินค้าเท่ากันกับสินค้าที่ทดลองหยิบก่อนกระบวนการปรับปรุงประสิทธิภาพ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการหยิบสินค้า 30 นาที ซึ่งมีระยะเวลาลดลงรวม 10 นาที มิติด้านต้นทุนในกระบวนการหยิบสินค้าของพนักงานโดยคำนวณจากต้นทุนค่าแรงของพนักงานซึ่งมีค่าแรงรายวัน 384 บาท จำนวน 2 คน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นค่าปฏิบัติงานนาทีละ 1.60 บาท ก่อนดำเนินการปรับปรุงการจัดกลุ่มสินค้าและทำเครื่องหมายควบคุมการมองเห็นมีต้นทุนในการหยิบสินค้าของพนักงานคิดเป็นเงิน 25 บาท และหลังจากปรับปรุงส่งผลให้ต้นทุนในกระบวนการหยิบสินค้าของพนักงานคิดเป็นเงิน 19 บาท ต้นทุนลดลงรวม 6 บาท และมิติด้านความน่าเชื่อถือในการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อเพื่อจัดส่งให้ลูกค้าใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนรายการสินค้าที่ส่งมอบต่อวัน}}{\text{จำนวนรายการสินค้าทั้งหมดต่อวัน}} \times 100$$

เดิมความสามารถในการจัดส่งสินค้าได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดคิดเป็นร้อยละ 66.34 หลังจากการปรับปรุงกระบวนการด้วยจัดกลุ่มสินค้าและควบคุมการมองเห็นมีความน่าเชื่อถือคิดเป็นร้อยละ 76.85 ซึ่งมีความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 16.51 แสดงในภาพที่ 8

ตัวชี้วัด	ก่อน	หลัง
มิติด้านเวลา (หน่วย:นาที)	40	30
มิติด้านต้นทุน (หน่วย:บาท)	25	19
มิติด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย:%)	66.34	76.85

ภาพที่ 8 ตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาคณะผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยตามแนวทางการวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ ดังนี้

มิติด้านเวลาในการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อมีระยะเวลาในการดำเนินการหลังการปรับปรุงน้อยลง อันเนื่องมาจากการจัดกลุ่มสินค้าทำให้สินค้าคงคลังถูกบริหารให้เป็นหมวดหมู่ และจัดได้ตามลำดับความสำคัญของสินค้าที่คณะผู้วิจัยได้จัดตามความถี่ของสินค้าขายดี-ไม่ดี มีความเคลื่อนไหวภายในคลังสินค้าสูง-ต่ำ จะถูกจัดให้อยู่ภายในคลังสินค้าตามลำดับความสำคัญ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีบ่อยครั้ง และมีปริมาณมาก ทำให้สามารถลดระยะทางในการเข้าหยิบสินค้าภายในคลังสินค้า และเมื่อทำการควบคุมการมองเห็นจึงทำให้พนักงานหยิบสินค้าสามารถวางแผนตำแหน่งในการหยิบสินค้าก่อน-หลังได้ง่ายขึ้น มีเส้นทางในการเดินรถที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งกีดขวางที่ต้องดำเนินการหยิบออกจากเส้นทางก่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล (2562) ที่ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า

มิติด้านต้นทุนในกระบวนการหยิบสินค้าของพนักงานหลังการจัดกลุ่มสินค้าส่งผลให้พนักงานใช้ระยะทางที่หยิบสินค้าที่ต้องหยิบบ่อยหรือมีความเคลื่อนไหวสูงนั้นลดลง ทำให้หยิบสินค้าได้ในปริมาณที่มากขึ้น และจัดการกับคำสั่งซื้อของลูกค้าได้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ลำไผ่ ตระกูลสันติ (2558) ที่ทำการศึกษากระบวนการการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รูปแบบ ABC Classification Location Policy กรณีศึกษา บริษัท ฝาจีบ จำกัด (มหาชน) และเมื่อทำการควบคุมการมองเห็นทำให้พนักงานหยิบสินค้าได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

มิติด้านความน่าเชื่อถือในการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อหลังจากการจัดกลุ่มสินค้า พนักงานสามารถจัดสินค้าได้ตามคำสั่งซื้อทันตามแผนการจัดส่งสินค้าที่ได้กำหนดไว้ และเมื่อทำการควบคุมการมองเห็นทำให้ลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าส่งผลให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

บริษัทกรณีศึกษาควรมีการขยายพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้าให้มากขึ้น และเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดเก็บสินค้าในอนาคตที่อาจเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ควรบริหารจัดการกับปัจจัยภายในที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีการจัดการสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ นอกจากนั้นแล้วบริษัทกรณีศึกษาควรมีมาตรการและข้อบังคับในการดูแลพนักงานที่เข้มงวดและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตัวพนักงานนั้นปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด อันส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการปฏิบัติงาน

8.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยที่สนใจในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มการนำโปรแกรมระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System) เข้ามาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ควบคู่กับการใช้โปรแกรมระบบบริหารจัดการการขนส่ง (Transportation Management System) เข้ามาช่วยให้ระบบการจัดการคำสั่งซื้อและการจัดส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ สุภักดี, อินทุอร หินผา, อาริยา กล่อกระโทก และณัฐวัฒน์ เหล่าโก้ก. (2561). การลดความสูญเปล่ากระบวนการผลิตเทียนเวียนหัว กรณีศึกษา: ธุรกิจโรงหล่อเทียนมงคล. *วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 12*(2), 112-122.

กองโลจิสติกส์. (2560). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน.* ค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563, จาก: https://dol.dip.go.th/uploadcontent/DOL/Pert/ILPI_Handbook_2560.pdf.

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2561). *WIM การวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบ ABC (ABC Analysis).* ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2563, จาก: https://www.iok2u.com/index.php/article/e-book/249-abc-analysis-abc.

กฤษณ์ชาคริตส ณ วัฒนประเสริฐ. (2557). *การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเชิงวิศวกรรม.* กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ปัญญาชน.

จันทร์เพ็ญ อนุรัตนานนท์, ประจวบ กล่อมจิตร, ธนธร ชื่นยินดี และแพรวพรรณ ส่องสุขถวัลย์. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพคลังจัดเก็บสินค้าเครื่องดื่ม กรณีศึกษา: บริษัทเครื่องดื่มตัวอย่าง. *วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการไทย, 5*(1), 49-58.

จิรวัฒน์ วรวิชัย, ภาคภูมิ ใจชมภู, ธวัชชัย ไชยลังกา, และณัฐภัทร กาญจนเรืองรอง. (2563). การปรับปรุงวิธีการทำงานในการบรรจุชิ้นงานขึ้นรูปพลาสติก กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 10*(2), 148-164.

จุฑาทิพย์ ลีลาธนาพิพัฒน์ และธีระวัฒน์ จันทึก. (2561). การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมืออาชีพ. *Veridian E-Journal Silpakorn University, 11*(1), 226-241.

ชัยยนต์ ชิโนกุล. (2551). *การจัดการโซ่อุปทานและลอจิสติกส์.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ชำนิ กิ่งแก้ว. (2548). *การพัฒนาระบบการจัดการกระบวนการผลิตไม้ยางพาราอบแห้ง.* สารนิพนธ์วิศวกรรมอุตสาหการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ณัฏภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ และประสิทธิ์ การนอก. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ: กรณีศึกษา บริษัท โตไคริคะ (ไทยแลนด์) จำกัด. *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 13*(1), 127-140.

ทมนี สุขใส. (2562). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าเป็นพื้นที่จัดจำหน่ายสินค้าด้วยโปรแกรมแบบจำลอง Flexsim : กรณีศึกษา บริษัท ธนานันท์ ฮาร์ดแวร์ จำกัด. *Engineering Journal of Siam University, 20*(2), 17-24.

บริษัท ออยล์เพียว แมนเนจเม้นท์ ซิสเต็มส์ จำกัด. (2564). *Fishbone Diagram คือ เรื่องควรรู้เกี่ยวกับ แผนภูมิก้างปลา เพื่อหาสาเหตุและผลกระทบ.* ค้นเมื่อ 17 กรกฎาคม 2564, จาก: https://www.oilpurethailand.net/fishbone-diagram.

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 13*(2), 65-72.

ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์. (2558). การจัดการสินค้าคงคลังด้วยการยกระดับสมรรถนะบุคลากร. *วารสารร่มพฤกษ์มหาวิทยาลัยเกริก, 33*(2), 145-164.

พนพ เกษามา. (2545). *การวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าด้วยผังก้างปลา.* ค้นเมื่อ 4 เมษายน 2564, จาก: http://www.tqmbest.com/knowledge_base/5article/0TQM_Foundation/2QC_Story_Kaizen_5-S/MBP_V.9-4.pdf.

รชฎ ขำบุญ, ผ่องใส เพ็ชรรักษ์, อาทร จิตสุนทรชัยกุล, กิตติชัย อธิกุลรัตน์, โสมสกาว สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล. (2556). *การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ.* นนทบุรี: กรีนแอปเปิ้ลกราฟฟิค.

ลำไผ่ ตระกูลสันติ. (2558). การศึกษากระบวนการการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รูปแบบ ABC Classification Location Policy กรณีศึกษา บริษัท ฝาจีบ จำกัด (มหาชน). *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา* ครั้งที่ 4. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2564, จาก: http://www.elcls.ssru.ac.th/lamphai_tr/pluginfile.php/112/block_html/content/copyright_223.pdf.

วิภาวดี วงศ์พุฒิเลิศ และวิชาญ เลิศลพ. (2559). การศึกษาแนวทางในการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษาโรงผลิตน้ำดื่ม ตรา เค.ซี.อาร์. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 2*(2), 29-37.

วิไลวรรณ อิศรเดช และพระมหาประกาศิต ฐิติปสิทธิกร. (2563). การเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, 5*(4), 413-425.

สุกฤษฎิ์ สารสุข และปริณภา จิตราภัณฑ์. (ม.ป.ป.). *การศึกษารูปแบบการจัดการคลังสินค้า บริษัท อินทีเรียและซัมมิท ประเทศไทย จำกัด.* บริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเชิงยุทธศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

สุทธาสินี จิตรกรรมไทย เจียจันทร์พงษ์. (2560). *พีระพล ทยานุวัฒน์ ปั้น “แกรนด์โฮม” โฉมใหม่.* ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2563, จาก: https://forbesthailand.com/people/talented-20s.

สุภา จิรวัฒนานนท์. (2562). อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังสินค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่. *วารสารเกษมบัณฑิต, 20*(2), 42-55.

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์. (2555). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัทภูมิไทยคอมซีส จำกัด.* มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

อัญชลี หิรัญแพทย์. (2559). กระบวนการจัดการขนส่งผลิตภัณฑ์สีย้อมของบริษัท เอบีซี จำกัด: กรณีศึกษาขั้นตอนการดำเนินการขนส่ง. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 2*(2), 87-99.

Oberhofer P & Fu¨rst E. (2012). Environmental management in the transport sector: findings of a quantitative survey. *Euro Med Journal of Business, 7*(3), 268–279.

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Received : August 27,2021
Revised : January 21,2022
Accepted : March 25,2022

การเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน: กรณีศึกษาขนส่งผลไม้แช่แข็งจากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย

ปัญจพร จันทะวงษ์*

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบเส้นทางขนส่งสินค้าทางถนน จากกรุงเทพมหานคร ไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย ในการส่งออกผลไม้แช่แข็งไปสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยเริ่มจากศึกษาเส้นทางที่เป็นไปได้ทั้งหมด จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการ ที่ให้บริการขนส่งผลไม้แช่แข็งไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน 5 ราย จากนั้นศึกษาเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการเปรียบเทียบเส้นทาง แล้วจึงศึกษารายละเอียดของแต่ละเส้นทางด้วยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสำรวจเส้นทาง ทั้งนี้เกณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ต้นทุน เวลา ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง ความเสี่ยงด้านอื่นๆ และลักษณะทางด้านกายภาพ ซึ่งในการประเมินความเสี่ยงทั้ง 3 กลุ่มนั้น มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 มุมมอง ได้แก่ นักวิชาการ ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ และตัวแทนจากภาครัฐที่เชี่ยวชาญทางด้านโลจิสติกส์ แล้วนำเข้าสู่สมการทางคณิตศาสตร์ สุดท้ายเมื่อนำข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพมาเปรียบเทียบ แล้วนำเสนอข้อมูลเส้นทางแก่ผู้ประกอบการ พบว่า เส้นทางที่ 3 ซึ่งใช้เส้นทางกรุงเทพมหานคร - นนทบุรี - ปทุมธานี - อยุธยา - อ่างทอง - สิงห์บุรี - ชัยนาท - นครสวรรค์ - กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - พะเยา - เชียงราย มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรในขณะนี้ที่สุด เนื่องจากเมื่อพิจารณาในส่วนของเกณฑ์ต้นทุน เวลา รวมถึงความเสี่ยงด้านอื่นๆ แทบจะไม่มีผลต่อการเลือกเส้นทางในครั้งนี้ เพราะเกณฑ์ทั้งสองมีปริมาณใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงเกณฑ์ความเสี่ยงด้านตัวสินค้าและลักษณะทางกายภาพของเส้นทางแล้ว ผู้ประกอบการค่อนข้างให้ความสำคัญ เนื่องจากผลไม้แช่แข็งเสียหายได้ง่ายอันเนื่องจากการขนส่ง ตลอดจนให้ความสำคัญกับความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทางรองลงมา ด้วยเหตุผลที่ว่าในการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ส่งผลให้เวลาการขนส่งล่าช้าลง

คำสำคัญ: การขนส่งสินค้าทางถนน การส่งออกสินค้า การขนส่งผลไม้แช่แข็ง การเปรียบเทียบเส้นทาง
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
อาจารย์สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และธุรกิจระหว่างประเทศ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง,
อีเมล: panjapornjan@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

Comparison of Road Transportation Routes: Case Study of Frozen Fruits Transportation from Bangkok to Chiang Khong Custom, Chiang Rai

Panjaporn Jantawong*

Abstract

This research aims to study and compare road transportation routes from Bangkok to Chiang Khong Custom in Chiang Rai province to export frozen fruits to China. Firstly, all feasible routes were defined from in-depth interviews with 5 logistics providers that operating frozen fruits transportation services to China. Then, the relevant criteria were studied to compare and qualify routes. After that, the researcher collected related data on each route from government departments and surveyed routes for studying physical characteristics. The criteria used in the research consisted of cost, time, product risk, infrastructure risk, and route facility. including other risks and physical characteristics. The three risk assessment groups were interviewed with experts from three perspectives: academics, logistics operators, and government representatives specializing in logistics, and put it into a mathematical equation. Finally, when comparing and presenting route information to entrepreneurs, the result shows that the most suitable route in a situation that affects the organization is route number 3: Bangkok - Nonthaburi - Pathum Thani - Ayutthaya - Ang Thong - Sing Buri - Chainat - Nakhon Sawan - Kamphaeng Phet - Tak - Lampang - Phayao - Chiang Rai is most suitable for the situation that affects the organization at the moment. Due to considering the cost, time, and other risk criteria, there was almost no influence on the route selected this time as the two criteria were approximately the same. However, when considering the product risk criteria and the physical nature of the route, entrepreneurs attach great importance to this part. Moreover, since frozen fruits are easily damaged due to transportation, it also pays attention to the risks of infrastructure and equipment on the second route since each accident results in a delay in transit time.

Keywords: Road Transportation, Exporting, Frozen Fruits Transporting, Routes Comparison
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
Lecturer, Logistics and International Business Management, Faculty of Management Science, Lampang Rajabhat University, E-mail: panjapornjan@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การขนส่งมีบทบาทสำคัญในเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน และมีผลกระทบอย่างมากต่อการเติบโตและการจ้างงาน หากระบบขนส่งมีประสิทธิภาพในระดับที่เหมาะสม ย่อมส่งผลต่อความสามารถขององค์กร ในการแข่งขันทางเศรษฐกิจโลก (Global Economy) ได้ จากรายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี พ.ศ. 2562 (กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) พบว่า ต้นทุนการขนส่งสินค้าคิดเป็นสัดส่วนมากที่สุดของต้นทุนโลจิสติกส์ ในระดับร้อยละ 49.7 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวม ซึ่งชี้ให้เห็นว่าหากมีการจัดการด้านการขนส่งที่เหมาะสม จะส่งผลให้สามารถลดต้นทุนในภาพรวมได้

ทั้งนี้การขนส่งสินค้าเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักของการจัดการโลจิสติกส์ ดังที่คณะผู้เชี่ยวชาญด้านโซ่อุปทานและโลจิสติกส์จากสภาโซ่อุปทาน Council of Supply Chain Management Professional. (2010) ได้อธิบายถึงแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน หรือ SCOR Model ที่ถูกพัฒนาในปี ค.ศ. 1996 โดยกล่าวไว้ว่า กิจกรรมประกอบไปด้วยขั้นตอนการวางแผน (Plan) การจัดซื้อจัดหา (Source) การผลิตสินค้า (Make) การขนส่ง (Delivery) การส่งกลับ (Return) และกระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้น (Enable Process) เพื่อตอบสนองความต้องการให้กับลูกค้าในโซ่อุปทาน (Supply Chain) ให้เกิดความพึงพอใจ นอกจากนี้ การขนส่งสินค้ากำลังมีการพัฒนารูปแบบร่วมกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบบูรณาการ ทำให้ผู้บริการด้านโลจิสติกส์ ต้องมีการปรับปรุงระบบขนส่งอยู่เสมอ

ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2564 กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2564) ระบุว่าในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน ของปี พ.ศ. 2564 มีการกระจายสินค้า ผ่านชายแดนระหว่างประเทศมูลค่ารวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.74 และการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.16 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563 ทั้งนี้ยังพบอีกว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนมีมูลค่าการค้ารวมกับประเทศไทยเป็นอันดับหนึ่ง 102,271 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 54.25 โดยอธิบายว่าในการขนส่งสินค้าผ่านด่านชายแดนนี้ ส่วนใหญ่จากจุดต้นทางภายในประเทศมีการใช้เส้นทางทางถนน พร้อมทั้งรายงานว่าสินค้าส่งออกสำคัญ คือ ผลไม้สดและแช่แข็ง

จากการศึกษาของ ณัฐกร วิทิตานนท์ (2558) พบว่า เส้นทางหลักที่รองรับแนวระเบียงเศรษฐกิจเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor: NSEC) คือ เส้นทาง R3A และ R3B ดังภาพที่ 1 แต่เส้นทาง R3B ลักษณะทางกายของถนนไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ตลอดจนมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูง

ฉะนั้น ในขณะนี้เส้นทาง R3A ซึ่งเป็นเส้นทางที่ออกจากประเทศไทยจากด่านศุลกากรเชียงของ จังหวัดเชียงราย จากนั้นเข้าสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวผ่านด่านห้วยทราย เวียงคูคา หลวงกาน้ำ แล้วออกจากด่านบ่อเต็น เข้าสาธารณรัฐประชาชนจีนที่ด่านบ่อหาน เมืองเชียงรุ้ง สิ้นสุดที่เมืองคุนหมิง มณฑลยูนนาน จึงเป็นเส้นทางที่นิยมของการขนส่งสินค้าสูงสุด ดังเหตุผลในงานวิจัยของ ณัฐกร วิทิตานนท์ (2558) และ World Bank (2018) ซึ่งเป็นองค์กรหลักที่ทำหน้าที่วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ทั่วโลก ระบุว่า ควรพิจารณาลักษณะกายภาพตามเส้นทาง เพื่อให้สอดรับกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ประกอบกับการศึกษางานวิจัยด้านโลจิสติกส์ในประเทศไทย มีการศึกษาเส้นทางที่เหมาะสม ซึ่งคำนึงถึงเกณฑ์ด้านต้นทุน ระยะทาง เวลา และความเสี่ยงเท่านั้น

ภาพที่ 1 เส้นทาง R3A และ R3B

และในขณะนี้เองการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบต้องมีการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ ณ ด่านชายแดนหรือด่านศุลกากรนั้น ทั้งนี้ในงานวิจัยในประเทศที่ได้ศึกษามาในอดีต ยังไม่มีการคำนึงลักษณะทางกายภาพมากนัก โดยเป็นสิ่งที่ World Bank (2018) และผู้ประกอบการที่ทำการขนส่งสินค้า ได้มีการให้ความสำคัญในด้านนี้ ประกอบกับผู้ประกอบการขนาดย่อมไม่ได้มีเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน ดังนั้นการเดินทางจึงขึ้นอยู่กับความต้องการหรือการจัดสรรของพนักงานขับรถ นอกจากนี้จากเดิมที่มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือ Google Map นั้นไม่ได้มีการนำเสนอระดับความเสี่ยงต้นทุน ตลอดจนลักษณะทางกายภาพ

ดังนั้น บทความวิจัยฉบับนี้ จึงนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัยมากขึ้นและเปรียบเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน กรณีศึกษากรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย กรณีส่งออกผลไม้แช่แข็ง โดยพิจารณาจากการสำรวจเส้นทางทางจริง ตลอดจนคำนึงถึงเกณฑ์ต้นทุน เวลา และความเสี่ยง ส่วนสาเหตุที่ปลายทางอยู่ที่ด่านเชียงของ เนื่องจาก เป็นประตูค้าชายแดนที่สำคัญ เพื่อใช้ขนส่งสินค้าออกจากไทยทางถนนไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนในเส้นทาง R3A รวมถึงจุดเริ่มต้นอยู่ที่กรุงเทพมหานคร เนื่องจาก

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

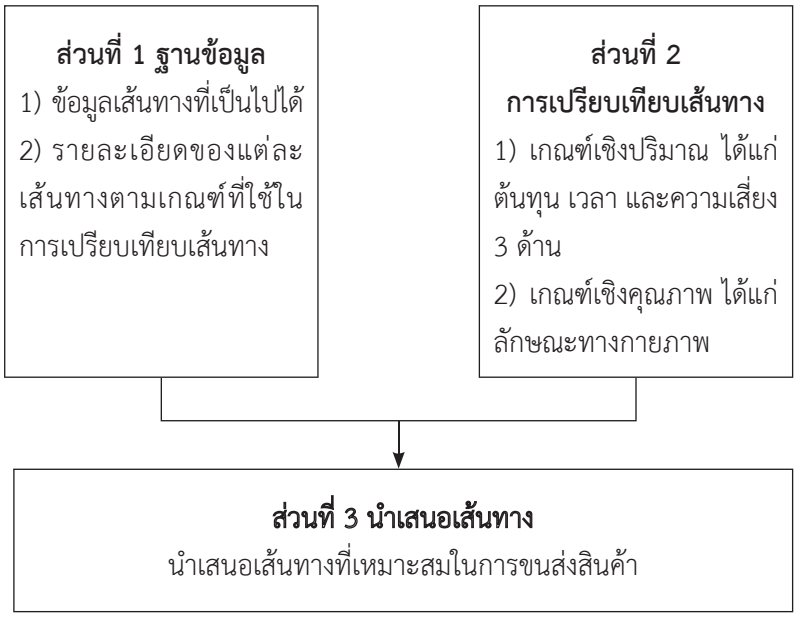
เป็นศูนย์กลางของธุรกิจและอุตสาหกรรม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) โดยพิจารณาตั้งแต่ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ซึ่งเป็นหลักกิโลเมตรที่ 0 สำหรับการเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปภาคเหนือ (กรมทางหลวง, 2564) ทั้งนี้เพื่อให้ภาคเอกชน ธุรกิจต่างๆ ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ นำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจของตนได้ และเพื่อนำเสนอข้อมูลให้กับนักวิชาการ ตลอดจนภาครัฐเพื่อสนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาเส้นทางที่ใช้การขนส่งสินค้าทางถนนจากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อส่งออกผลไม้แช่แข็ง ไปสาธารณรัฐประชาชนจีน

2. ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละเส้นทางในการขนส่งสินค้าทางถนน ปลายทางด่านศุลกากรเชียงของ จังหวัดเชียงราย จากจุดเริ่มต้นจังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อส่งออกผลไม้แช่แข็งไปสาธารณรัฐประชาชนจีน

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบงานวิจัย

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การขนส่งสินค้าทางถนน

การจัดการทางด้านการค้า และการขนส่งต้องดำเนินงานอย่างประสานกัน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบโลจิสติกส์ ตลอดจนบริการฯ ที่เอื้อต่อกระแสการค้าและการขนส่ง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และการขนส่งที่เป็นเหมาะสมควรต้องบูรณาการกันระหว่างหน่วยงานระดับชาติ และภาคเอกชน (Charles & Robin, 2014)

ประกอบกับ Council of Supply Chain Management Professionals: CSCMP (2010) อธิบายว่า การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain

Management) ครอบคลุมการวางแผน และการดำเนินงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหา การปรับปรุงพัฒนา และครอบคลุมถึงกิจกรรมจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Activities) ทั้งหมด ที่สำคัญยังรวมถึงการประสานงาน และร่วมมือกับคู่ค้า ซึ่งอาจเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบ (Suppliers) คนกลาง ผู้ให้บริการบุคคลที่สาม (Third Parties) และลูกค้า (End Customers) โดยพื้นฐานแล้ว การจัดการโซ่อุปทานจะรวมการจัดการทั้งอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) ภายในและข้ามบริษัท ทั้งนี้จากคำนิยามข้างต้นจะเห็นว่า การขนส่งสินค้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมโลจิสติกส์ จึงเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการโซ่อุปทานด้วย ดังนั้นหากมีการจัดการด้านการขนส่งที่เหมาะสม มีการไหลเวียนอย่างราบรื่น จะทำให้เป็นหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลบวกต่อโซ่อุปทานด้วย

นอกจากนี้ Karndacharuk and Hassan (2017) กล่าวว่า ในการจัดระบบขนส่งทางถนน ควรใช้ข้อมูลพื้นฐานจากการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การดำเนินงานในโครงข่าย ความปลอดภัยทางถนน การจัดการทรัพย์สิน และการวางแผนการใช้ที่ดินควบคู่ไปกับเทคโนโลยีการขนส่งต่างๆ เช่น การเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport Systems: ITS) กับยานพาหนะ การจัดการขนส่งทางถนนนั้นค่อนข้างซับซ้อน และควรมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเท่ากันการเปลี่ยนแปลงของโลก และต้องสอดคล้องกันในส่วนของการวางแผน การปรับปรุงพัฒนา และการจัดการระบบโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

4.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)

เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quantitative Data) ที่ช่วยให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมากเกี่ยวกับพฤติกรรม ทัศนคติ และการรับรู้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ ในระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึกนี้ นักวิจัยต้องศึกษา สำรวจประเด็นเพิ่มเติม อาจเปลี่ยนทิศทางการสัมภาษณ์เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดเดาได้

วิธีการนี้สามารถสอบถามถึงข้อมูลที่ละเอียดอ่อนเชิงลึกได้ ทั้งนี้นักวิจัยสามารถเข้าใจทัศนคติของผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ได้อย่างดี โดยเป็นเทคนิคการสุ่มตัวอย่างมีความแม่นยำมากกว่าวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบอื่นๆ ตลอดจนสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของน้ำเสียงและคำพูดของผู้ให้ข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจความคิดเห็นได้ดีขึ้น

4.3 การประเมินระดับความเสี่ยง

Agnieszka (2018) ได้วิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงการขนส่งทางถนน และแนวทางเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจ อธิบายว่า ภาคธุรกิจควรต้องใช้เครื่องมือการประเมินความเสี่ยง มาเป็นหนึ่งในเกณฑ์ที่พิจารณาใช้ในการขนส่งทางถนน เพื่อที่จะตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กรได้ ตลอดจนเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างดี

เพื่อให้สามารถประเมินความเสี่ยงได้อย่างง่าย ต้องแปรข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นเชิงปริมาณ ขั้นตอนคือ 1) กำหนดระดับคะแนนของความน่าจะเป็นในการเกิดความเสี่ยง (Probability: P) รวมถึงระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบของความเสี่ยง (Severity: S) 2) พิจารณาระดับคะแนนของความเสี่ยง (Risk Scale) จากสมการที่ 1

$$RS=P\times S \qquad (1)$$

โดยที่ RS คือ ระดับคะแนนความเสี่ยง

P คือ ระดับความน่าจะเป็นที่จะเกิดความเสี่ยง

S คือ ระดับผลกระทบของความรุนแรงจากความเสี่ยง

4.4 องค์ประกอบในการพิจารณาเส้นทาง

จากงานวิจัยของ วรพจน์ มีถม (2553) Kengpol et al. (2012), วรพจน์ มีถม และสหชัย ฉิมณี (2557) ที่ระบุว่าการเลือกเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับ

การขนส่งสินค้าในงานโลจิสติกส์ ควรคำนึงถึงเกณฑ์ต้นทุน เวลา และความเสี่ยง 3 กลุ่ม ได้แก่ ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง และความเสี่ยงด้านอื่นๆ

ตลอดจนนิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์ (2560) ซึ่งศึกษางานวิจัยเชิงโลจิสติกส์เกี่ยวกับการเลือกเส้นทางที่เหมาะสม โดยพิจารณาเส้นทางในประเทศไทย กล่าวว่า ในด้านเกณฑ์ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง เมื่อทำการประเมินควรคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพด้วย เพื่อให้สอดรับกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า และคุณภาพการขนส่งให้มากกว่าเดิม

นอกจากนี้เมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการที่ส่งออกผลไม้แช่แข็งไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มเติม พบว่า ควรคำนึงถึงต้นทุน เวลา ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกใน รวมไปถึงประเด็นลักษณะทางกายภาพของเส้นทางด้วย ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับพนักงานขับรถ ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของ World Bank (2018) ที่เสนอว่า ควรพิจารณาลักษณะทางกายภาพของเส้นทางเพื่อให้กระบวนการขนส่งสินค้า ในกิจกรรมโลจิสติกส์เป็นไปอย่างราบรื่น ฉะนั้นในงานวิจัยนี้จึงมีการพิจารณาถึงเกณฑ์สำหรับการเลือกเส้นทางที่เหมาะสม ได้แก่ ต้นทุนในการขนส่ง เวลาในการขนส่ง ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง และลักษณะทางกายภาพเส้นทาง

4.5 ลักษณะทางกายภาพถนน

ศิริธงชัย ชูนาคา (2558) กล่าวว่า การสำรวจลักษณะทางกายภาพทางถนน เป็นการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เป็นวิธีที่ช่วยให้มองเห็นปัญหา และสามารถทำการดำเนินการแก้ไข ก่อนที่สิ่งอันตรายเหล่านี้จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ใช้ถนนสามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีลักษณะทางกายภาพไม่เหมาะสมได้ โดยการศึกษาเส้นทางขนส่งสินค้าทางถนนจากสถานีขนส่งสินค้าร่มเกล้าไปยังท่าเรือกรุงเทพ จากงานวิจัยของ นิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์ (2560) อธิบายว่า ในการเลือกเส้นทางที่เหมาะสม ควรมีการพิจารณาถึงเกณฑ์การตัดสินใจเชิงคุณภาพ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน เช่น ความคดเคี้ยวความลาดชันของถนน การเสื่อมสภาพความเสียหายของผิวหน้าจราจร และจุดอันตรายในเส้นทาง เป็นต้น และเมื่อผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการที่ทำการส่งออกผลไม้แช่แข็งพบว่า เพื่อความปลอดภัยในการขนส่งสินค้ากลุ่มดังกล่าว และการอำนวยความสะดวกของพนักงานขับรถ ควรพิจารณาในส่วนของความคดเคี้ยวของเส้นทาง จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย การเสื่อมสภาพความเสียหายของผิวหน้าจราจร (ความขรุขระของพื้นถนน) และความลาดชันของถนน

4.6 ข้อมูลหมายเลขพื้นฐานทางถนน

ในการศึกษางานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งสินค้าทางถนน: กรณีศึกษาขนส่งผลไม้แช่แข็ง จากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย มีการศึกษาเส้นทาง ทางหลวงหมายเลข 2 หลัก ทางหลวงหมายเลข 4 หลัก และทางหลวงที่ขึ้นต้นด้วย AH

ทั้งนี้ข้อมูลจาก กรมทางหลวง (2560) ระบุว่า ทางหลวงหมายเลข 2 หลัก หมายถึง ทางหลวงแผ่นดินสายหลักตามภาคต่างๆ ใช้ผ่านพื้นที่สำคัญหลายจังหวัดเชื่อมต่อกันเป็นระยะทางยาว และมีลักษณะกระจาย

ส่วนทางหลวงหมายเลข 4 หลัก หมายถึง ทางหลวงแผ่นดินที่เชื่อมระหว่างจังหวัดและอำเภอหรือสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้นเข้าด้วยกัน ในรูปแบบกระจายพื้นที่ให้บริการทางหลวงออกสู่พื้นที่ย่อย ซึ่งไม่ได้เชื่อมต่อกันเป็นโครงข่ายระยะยาว และ

ทางหลวงที่ขึ้นต้นด้วย AH หมายถึง โครงข่ายทางหลวงเอเชียใหม่

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณรัตน์ วัฒนานิมิตกูล (2557) อธิบายว่า การค้าระหว่างประเทศไทยกับจีนมีความสัมพันธ์ที่ดีขึ้น มีการพัฒนาเส้นทางคมนาคมผ่านด่านศุลกากรที่สะดวก รวดเร็วขึ้น และตอนนี้เองสาธารณรัฐประชาชนจีนยังเป็นตลาดส่งออกที่มีศักยภาพของไทยอีกด้วย โดยที่ Stephan (2016) ระบุว่า ในทั่วโลกทั้งรัฐบาล ผู้ประกอบการขนส่ง และผู้ปฏิบัติงานกำลังพิจารณาและให้ความสำคัญกับเส้นทาง และการพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง และนิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์ (2560) กล่าวว่า การเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้านับเป็นกลยุทธ์หรือเทคนิคหนึ่ง ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทางโลจิสติกส์ แต่จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่า การดำเนินธุรกิจโดยทั่วไปยังขาดกลยุทธ์หรือเทคนิคที่ใช้ในการเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้า รวมถึงการศึกษาฉวีวรรณ ศรีวงศ์จรรยา และชาญเดช เจริญวิริยะกุล (2563) ที่พบว่า ในขณะนี้ขีดความสามารถในการแข่งขันในธุรกิจขนส่งในประเทศไทยมีความสามารถในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ในอนาคตจะต้องปรับตัว พัฒนาและเพิ่มความสามารถให้มากขึ้น จากการพัฒนาระบบการจัดการและบุคลากร

สรุปได้ว่า เพื่อรองรับต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งสินค้า และส่งเสริมการส่งออกระหว่างประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยสามาถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันภาคธุรกิจขนส่งได้ ควรมีการศึกษาพัฒนาระบบโลจิสติกส์ให้ดียิ่งขึ้น

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาสภาพเส้นทางการขนส่งผลไม้แช่แข็งทางถนน: กรณีศึกษากรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ฐานข้อมูล

1. ศึกษาเส้นทางที่เป็นไปได้ทั้งหมดจาก การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการโลจิสติกส์ ที่ให้บริการขนส่งผลไม้แช่แข็ง ไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน

2. ศึกษาเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ คัดเลือกเส้นทางที่เหมาะสม

3. ศึกษารายละเอียดของแต่ละเส้นทางจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งมาจากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลของหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมขนส่งทางบก และกรมทางหลวง

รวมทั้งการสำรวจเส้นทางเพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ และจุดเสี่ยงในการขนส่งสินค้า

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบ

เปรียบเทียบเส้นทาง จากรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดจากส่วนที่ 1 ตามข้อกำหนดต่างๆ

ส่วนที่ 3 เส้นทางที่เหมาะสม

นำเสนอเส้นทางที่เหมาะสม ในการขนส่งผลไม้แช่แข็งทางถนน กรณีศึกษากรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อส่งออกไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ จากผู้ประกอบการธุรกิจ ที่ส่งออกผลไม้แช่แข็ง โดยดำเนินการขนส่งด้วยตนเอง 1 ราย รวมทั้งผู้ให้บริการขนส่ง 4 ราย (ทั้งนี้จำนวนผู้ประกอบการที่ทำการขนส่งด้วยตนเองน้อยกว่า เนื่องจาก โดยส่วนใหญ่ผู้ประกอบการผลิตผลไม้แช่แข็ง มีการใช้บริการจากบริษัทโลจิสติกส์เพื่อดำเนินการขนส่ง) นอกจากนี้ยังมีการสัมภาษณ์เพื่อประเมินความเสี่ยงเส้นทางจากผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่ง 3 ท่าน

5.3 เครื่องมือวิจัย

ศึกษาเส้นทางที่ใช้การขนส่งสินค้าทางถนน และเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละเส้นทางในการขนส่งสินค้าทางถนน ปลายทางด่านศุลกากรเชียงของ เพื่อ

ส่งออกผลไม้แช่แข็งไปสาธารณรัฐประชาชนจีน มีการใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. สัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. การสำรวจเส้นทางการขนส่งเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความคดเคี้ยวของเส้นทาง จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ความขรุขระของพื้นถนน และความลาดชันของถนน

3. การประเมินความเสี่ยงในเส้นทาง อ้างอิงตามสมการที่ 1

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการโลจิสติกส์ที่ให้บริการขนส่งผลไม้แช่แข็งไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อศึกษาเส้นทางที่เป็นไปได้ เนื่องจากในการขนส่งสินค้าประเภทผลไม้แช่แข็ง สถานประกอบการไม่ได้มีเส้นทางที่ดีที่สุด สถานประกอบการมีเพียงแต่เส้นทางที่เหมาะสมในขณะนั้น และขณะนี้สถานประการเองมีการคำนึงถึงเพียงปัจจัยต้นทุนและเวลา ไม่ได้คำนึงถึงประเด็นอื่นๆ

และจากการสัมภาษณ์สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องมา ไม่มีองค์กร SME ไหนที่ใช้เส้นทางที่ดีที่สุด รวมถึงไม่ได้ใช้ระบบนำทางที่ติดกับตัวรถ ซึ่งในบางครั้งพนักงานขับรถจะใช้ประสบการณ์ในขับรถ รวมถึงใช้เพียง Google Map ในบางครั้ง ซึ่ง Google Map นี้ พิจารณาถึงเกณฑ์ด้านเวลาเพียงอย่างเดียว

2. การสัมภาษณ์เชิงลึก และการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการโลจิสติกส์เพื่อให้ได้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ตลอดจนการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลแต่ละเส้นทางจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมขนส่งทางบก และกรมทางหลวง

3. การสำรวจเส้นทางเพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ

ภาพที่ 3 ตัวอย่างช่วงที่มีความโค้งและลาดชัน

ภาพที่ 4 ตัวอย่างช่วงที่มีความขรุขระของพื้นถนน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มีการศึกษาเปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งผลไม้แช่แข็งไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยจะมีการพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา จากนั้นเก็บข้อมูลตามเกณฑ์นั้นๆ จึงทำการพิจารณาเปรียบเทียบเส้นทางที่เป็นไปได้ เพื่อนำเสนอเส้นทางที่เหมาะสม

การศึกษาเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง เริ่มจากงานวิจัยที่ผ่านมา และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการที่ส่งออกสินค้าไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มเติม จากนั้นตัดเกณฑ์ที่คล้ายคลึงกันออกไป สามารถอธิบายได้ดังนี้

จากงานวิจัยของ วรพจน์ มีถม (2553) Kengpol et al. (2012), วรพจน์ มีถม และสหชัย ฉิมณี (2557) กล่าวว่า ควรพิจารณาถึงเกณฑ์ต้นทุน เวลา และความเสี่ยง 3 กลุ่ม ตลอดจนสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการที่ส่งออกสินค้าไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มเติม ที่ทำการการขนส่งผลไม้แช่แข็ง พบว่า ควรคำนึงถึงต้นทุน เวลา ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงด้านอื่นๆ เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงประเด็นลักษณะทางกายภาพเส้นทาง เพื่อรองรับการอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยของพนักงานขนส่งอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของ World Bank (2018) ซึ่งเป็นองค์กรหลักที่ทำหน้าที่วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ทั่วโลก ระบุว่า ควรพิจารณาความปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐานตามเส้นทาง

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีการพิจารณาเปรียบเทียบเส้นทางตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนในการขนส่ง หมายถึง ต้นทุนที่ใช้ในการขนส่ง และต้นทุนในการดำเนินการของเอกสาร

2. เวลาในการขนส่ง (ไม่รวมเวลาพักพนักงานขับรถ)

3. ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ได้แก่ ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อตัวสินค้าขณะทำการขนส่ง

4. ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง ได้แก่ ความเสี่ยงและความปลอดภัยของเส้นทาง (อุบัติเหตุ) อุปสรรคของเส้นทางที่เกิดจากฤดูกาล

5. ความเสี่ยงด้านอื่นๆ เช่น กฎหมาย ข้อบังคับ ความเสี่ยงจากการเมืองในพื้นที่นั้นๆ และในการนำเครื่องมือการประเมินความเสี่ยง มาพิจารณาหาระดับคะแนนความเสี่ยงเส้นทาง ซึ่งเกิดจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 3 มุมมอง ได้แก่ นักวิชาการด้านการขนส่งที่ทำงานวิจัยด้านนี้มาอย่างน้อย 10 ปี 1 ท่าน ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ที่ส่งสินค้าไปสาธารณรัฐประชาชนจีนมามากกว่า 10 ปี 1 ท่าน และตัวแทนจากภาครัฐที่เชี่ยวชาญทางด้านโลจิสติกส์ 1 ท่าน จากนั้นเข้าสู่การคำนวณหาระดับความเสี่ยงตามสมการที่ (1)

6. ลักษณะทางกายภาพในแต่ละเส้นทาง

6. ผลการวิจัย

การศึกษาเส้นทางที่ใช้การขนส่งสินค้าทางถนนและเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละเส้นทางในการขนส่งสินค้าทางถนน มีจุดเริ่มต้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปลายทางด่านศุลกากรเชียงของ จังหวัดเชียงราย สาเหตุที่ปลายทางอยู่ที่ด่านเชียงของ เนื่องจาก เป็นประตูค้าชายแดนที่สำคัญ เพื่อใช้ขนส่งสินค้าออกจากไทยทางถนน ไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนในเส้นทาง R3A ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยงานวิจัยมีการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสำรวจเส้นทางจริง ในการนี้เป็นการเสนอผลการศึกษา เมื่อขนส่งผลไม้แช่แข็ง โดยใช้ตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต ขนส่งแบบการโหลดสินค้าแบบเต็มตู้คอนเทนเนอร์ มีผู้ส่งออกเพียงเจ้าเดียว (Full Container Load: FCL) ไม่มีการเปลี่ยนถ่ายรถบรรทุกระหว่างทาง และองค์ประกอบของงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน พบว่า

ส่วนที่ 1 ฐานข้อมูล ประกอบด้วย เส้นทางที่เป็นไปได้ และข้อมูลเส้นทาง

1. เส้นทางการขนส่งที่เป็นไปได้มี 3 เส้นทาง มาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการขนาดย่อม พบว่า เนื่องจากผู้ประกอบการเป็นเพียงผู้ประการ SME ไม่ได้มีเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน ดังนั้นการเดินทางจึงขึ้นอยู่กับความต้องการหรือการจัดสรร ของพนักงานขับรถ นอกจากนี้จากประยุกต์ใช้ Google Map นั้นไม่ได้มีการนำเสนอระดับความเสี่ยง ต้นทุน ตลอดจนลักษณะทางกายภาพ ทั้งนี้ 3 เส้นทางเป็นเส้นทางที่นิยมในการใช้ขนส่งสินค้า มีรายละเอียดดังนี้

เส้นทางที่ 1 ระยะทาง 850 กิโลเมตร

ใช้เส้นทาง กรุงเทพมหานคร - นนทบุรี - ปทุมธานี - อยุธยา - อ่างทอง - สิงห์บุรี - ชัยนาท - นครสวรรค์ - พิจิตร - พิษณุโลก - อุตรดิตถ์ - แพร่ - ลำปาง - พะเยา - เชียงราย

โดยออกจากกรุงเทพมหานครผ่านทางด่วนสายบางปะอิน/ปากเกร็ด เข้าสู่ทางพิเศษอุดรรัถยา ผ่านทางหลวงหมายเลข 32 เข้าทางหลวงหมายเลข 1 (จุดบรรจบเส้นทางที่ 2) หมายเลข 122 และหมายเลข 11 เดินทางต่อไปบน ถนนวังซ้าย ใช้ ถนนหมายเลข 1154 ต่อด้วยหมายเลข 1120 หมายเลข 1091 และ ถนนหมายเลข 1021 ไปทาง ถนนหมายเลข 1020 มุ่งไป ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย สุดท้ายเข้าสู่ด่านศุลกากรเชียงของถนนหมายเลข AH3 ตำบลสถาน อำเภอเชียงของ เชียงราย

เส้นทางที่ 2 ระยะทาง 860 กิโลเมตร

ใช้เส้นทาง กรุงเทพมหานคร - นนทบุรี – สุพรรณบุรี – ชัยนาท (บรรจบเส้นทางที่ 1) - นครสวรรค์ - พิจิตร - พิษณุโลก - อุตรดิตถ์ - แพร่ - ลำปาง - พะเยา - เชียงราย

โดยออกจากกรุงเทพมหานครผ่านตาม จังหวัดนนทบุรีบนถนนบางบัวทอง - สุพรรณบุรี และ ถนนหมายเลข 340 ไปทางถนนหมายเลข 1 มุ่งไป ตำบลเขาท่าพระ อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี บรรจบเส้นทางที่ 1 ณ ตำบล ท่าฉนวนอำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดจังหวัดชัยนาท หรือจุดเริ่มต้นของจังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นใช้เส้นทางเดียวกับเส้นทางที่ 1

เส้นทางที่ 3 ระยะทาง 898 กิโลเมตร ใช้เส้นทาง กรุงเทพมหานคร - นนทบุรี - ปทุมธานี - อยุธยา - อ่างทอง - สิงห์บุรี - ชัยนาท – นครสวรรค์ - กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - พะเยา - เชียงราย

จุดเริ่มต้นตั้งแต่กรุงเทพมหานคร จนถึงตำบลหนองกรด อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ใช้ถนนหมายเลข 1021 หมายเลข 4006 หมายเลข 1126 และถนนหมายเลข 1292 ไปทาง ถนนหมายเลข 1020 มุ่งไป ตำบลแม่ลอย อำเภอเทิง เส้นทางเดียวกับเส้นทางที่ 1 จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกไปทางถนนหมายเลข 1 วิ่งตรงต่อไปยัง ถนนหมายเลข AH2 แล้วกลับเข้าสู่ถนนหมายเลข 1 จากนั้นเข้าสู่ จังหวัดเชียงราย เชียงราย บรรจบเส้นทางที่ 1 และ 2 โดยเลี้ยวซ้ายเข้าสู่แยกเทิง อำเภอเทิง แล้วเข้าสู่ด่านศุลกากรเชียงของถนนหมายเลข AH3 ตำบลสถาน อำเภอเชียงของ เชียงราย โดยโครงข่ายเส้นทางที่เป็นไปได้ แสดงได้ดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 โครงข่ายเส้นทางที่เป็นไปได้

หมายเหตุ: เส้นทางทางที่ 2 ในช่วงแรกใช้ถนนหมายเลข 1 และเมื่อถึงจังหวัดนครสวรรค์ ใช้เส้นทางเดียวกับเส้นทางที่ 1

2. เพื่อการเปรียบเทียบเส้นทาง ผู้วิจัยมีการเก็บรายละเอียดแต่ละเส้นทางตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงข้อมูลเชิงปริมาณในตารางที่ 1 ทั้งนี้ ข้อมูลความเสี่ยงทั้ง 3 กลุ่ม มาจากการสัมภาษณ์นักวิชาการด้านการขนส่งที่ทำงานวิจัย ด้านนี้มาอย่างน้อย 10 ปี 1 ท่าน ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ที่ส่งสินค้าไปสาธารณรัฐประชาชนจีนมามากกว่า 10 ปี 1 ท่าน และตัวแทนจากภาครัฐที่เชี่ยวชาญทางด้านโลจิสติกส์ 1 ท่าน

<u>ตัวอย่าง</u> ขั้นตอนการคำนวณความเสี่ยงด้านตัวสินค้าในเส้นทาง 1

ขั้นตอนที่ 1 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จากประสบการณ์ที่ผ่านมาและจากสถานการณ์ปัจจุบันว่า เส้นทางดังกล่าว

ตารางที่ 1 ข้อมูลเปรียบเทียบเส้นทางเชิงปริมาณ

เกณฑ์	เส้นทางที่ 1	เส้นทางที่ 2	เส้นทางที่ 3
1. ต้นทุนในการขนส่ง (บาท) พิจารณาจากขนาดคอนเทนเนอร์ 20 ฟุต ขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ	32,000	32,000	32,000
2. เวลาในการขนส่ง (นาที)	1,020	1,132	900
3. ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า	6.67	7.33	4
4. ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง	11	11	8
5. ความเสี่ยงด้านอื่นๆ	4	4	4

หมายเหตุ: มีการให้น้ำหนักความสำคัญกับเกณฑ์ทั้งหมดเท่ากัน โดยแต่ละเกณฑ์มีคะแนนเต็มที่ 25

ในส่วนของความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ประกอบด้วย ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อตัวสินค้าขณะทำการขนส่ง มีระดับความน่าจะเป็นที่จะเกิดความเสี่ยง (P) และมีระดับผลกระทบของความรุนแรงจากความเสี่ยง (S) อยู่ในระดับใด ตามเกณฑ์การประเมินของ Hallikas et al. (2004) จากนั้น เข้าสู่การคำนวณหาระดับความเสี่ยงตามสมการที่ (1) แล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแล้ว พบว่า นักวิชาการด้านการขนส่งและตัวแทนจากภาครัฐประเมินว่า เส้นทาง 1 กรณีความเสี่ยงด้านตัวสินค้า มีระดับความน่าจะเป็นที่จะเกิดความเสี่ยงเท่ากับ 3 หมายถึง เหตุการณ์ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงด้านตัวสินค้ามีโอกาสเกิดขึ้นปานกลาง และมีระดับผลกระทบของความรุนแรงจากความเสี่ยงเท่ากับ 2 หมายถึง เมื่อเกิดเหตุการที่ส่งผลต่อความเสี่ยงด้านตัวสินค้าขึ้น องค์กรมีการสูญเสียเล็กน้อย

ส่วนผู้ประกอบการโลจิสติกส์ประเมินว่า มีระดับความน่าจะเป็นที่จะเกิดความเสี่ยงเท่ากับ 4 หมายถึง เหตุการณ์ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงด้านตัวสินค้าเคยเกิดขึ้นแล้ว และมีระดับผลกระทบของความรุนแรงจากความเสี่ยงเท่ากับ 2 หมายถึง เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงด้านตัวสินค้าขึ้น องค์กรมีการสูญเสียเล็กน้อย

จากนั้นนำข้อมูลข้างต้นเข้าสู่การคำนวณหาระดับความเสี่ยง ตามสมการที่ (1) จะได้

นักวิชาการด้านการขนส่ง: = 3x2 = 6

ผู้ประกอบการโลจิสติกส์: = 4x2 = 8

ตัวแทนจากภาครัฐ: = 3x2 = 6

ขั้นตอนที่ 3 นำความเสี่ยงจาก 3 มุมมองมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต นั่นคือ ระดับความเสี่ยงด้านตัวสินค้าในเส้นทางเท่ากับ 6.67 จากคะแนนเต็ม 25

นอกจากนั้นลักษณะทางกายภาพเส้นทาง ซึ่งมาจากการสำรวจเส้นทางจริง ทั้งนี้ในการสำรวจทำการเดินทางและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาถึง ความคดเคี้ยวของเส้นทาง จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ความขรุขระของพื้นถนน และความลาดชันของถนน โดยข้อมูลเส้นทางตามข้อกำหนดของเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง แสดงในตารางที่ 2 และ 3

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบเส้นทาง ที่เป็นไปได้ จากการเก็บข้อมูลในส่วนที่ 1

ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย

1. ต้นทุนในการขนส่ง ทั้งสามเส้นทางมีต้นทุนเทียบเท่ากัน

2. เวลาในการขนส่ง โดยเส้นทางที่ 3 ใช้เวลา

ขนส่งน้อยที่สุด รองลงมาคือเส้นทางที่ 1 และเส้นทางที่ 2 ใช้เวลามากที่สุด

3. ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า เส้นทางที่มีความเสี่ยงต่อตัวสินค้าสูงสุดคือ เส้นทางที่ 2 รองลงมาคือเส้นทางที่ 1 และ 3 ตามลำดับ

4. ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง ซึ่งเส้นทางที่ 1 และ 2 มีความเสี่ยงเท่ากัน ทั้งนี้มีระดับความเสี่ยงสูงกว่าเส้นทางที่ 3

5. ความเสี่ยงด้านอื่นๆ ทั้งสามเส้นทางมีความเสี่ยงด้านนี้เทียบเท่ากัน

ข้อมูลเชิงคุณภาพ มีการพิจารณาถึง ความคดเคี้ยวของเส้นทาง จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ความขรุขระของพื้นถนน และความลาดชันของถนน และเพื่อทำการปรับข้อมูลการสำรวจให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้วิจัยจึงทำการกำหนดการแปรความหมายของการสำรวจ ตามทฤษฎีมาตราวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ คือ ระดับสูงที่สุด ระดับสูง ระดับปานกลาง ระดับต่ำ ระดับต่ำที่สุด และทำการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 3

จากการสำรวจลักษณะทางกายภาพ พบว่า ทั้ง 3 เส้นทาง มีความคดเคี้ยว จุดเสี่ยง และความลาดชันของถนน ในช่วงที่การเดินทางเข้าสู่ภาคเหนือ ในภาพรวมพบว่า เส้นทางที่ 3 มีลักษณะทางกายภาพดีกว่าเส้นทางที่ 1 และ 2 ทุกกรณี ยกเว้น ความขรุขระของถนนที่มีลักษณะเทียบเท่ากัน

ส่วนที่ 3 นำเสนอเส้นทางที่เหมาะสม ในการเลือกเส้นทางที่เหมาะสมให้กับธุรกิจผลไม้แช่แข็ง เพื่อส่งออกสินค้าไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ผ่านด่านเชียงของ ขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญของผู้ประกอบการว่า ให้ความสำคัญกับเกณฑ์ใดสูงสุด

และในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดนำเสนอต่อผู้ประกอบการ พบว่า ควรเลือกเส้นทางที่ 3 ซึ่งใช้เส้นทางผ่านทางจังหวัดลำปาง แทนการผ่านจังหวัดแพร่ในเส้นทางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ลักษณะทางกายภาพ	เส้นทางที่ 1	เส้นทางที่ 2	เส้นทางที่ 3
ความคดเคี้ยวเส้นทาง	เส้นทางตั้งแต่ กรุงเทพมหานครจนถึงอุตรดิตถ์ ไม่มีความคดเคี้ยว แต่ระหว่างอุตรดิตถ์ไปจนถึงจุดสิ้นสุดจังหวัดแพร่ ค่อนข้างมีความคดเคี้ยวสูง และตั้งแต่ลำปางจนถึงพะเยา มีความคดเคี้ยวค่อนข้างสูง		เส้นทางตั้งแต่กรุงเทพมหานครจนถึงจังหวัดตาก ไม่มีความคดเคี้ยว พอเริ่มเข้าสู่ลำปาง เส้นทางมีความคดเคี้ยวปานกลาง แต่น้อยกว่าระหว่างแพร่มาถึงลำปาง
จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ในช่วงระหว่างจังหวัดแพร่ถึงจังหวัดลำปาง มีจุดเสี่ยงตลอดเส้นทาง เนื่องจากมีความคดเคี้ยวสูง ส่วนระหว่างลำปางจนถึงเชียงรายมีจุดเสี่ยงบ้างเล็กน้อย ตลอดจนไม่มีที่กั้นบริเวณไหล่ทางในบางจุด		มีจุดเสี่ยงบางจุด ในช่วงจังหวัดพะเยามาจนถึงเชียงราย ซึ่งน้อยกว่าเส้นทางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพ	เส้นทางที่ 1	เส้นทางที่ 2	เส้นทางที่ 3
ความขรุขระของพื้นถนน	ในภาพรวม คุณภาพของถนนอยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นในช่องทางการเดินรถช่องซ้ายสุด ตั้งแต่กรุงเทพมหานครจนถึงปลายทาง มีลักษณะเป็นหลุม หรือมีการปะหน้าถนนในบางแห่ง ตลอดจนการปรับปรุงถนนในบางพื้นที่		
ความลาดชันของถนน	ระดับของถนนค่อนข้างมีความลาดชัน ตั้งแต่จังหวัดแพร่ถึงเชียงราย และมีบางช่วงที่มีความลาดชันค่อนข้างสูงระหว่างจังหวัดแพร่-ลำปาง		เส้นทางระหว่างลำปางจนถึงเชียงรายมีความชันบ้าง ทั้งนี้มีความชันต่ำกว่าเส้นทางที่ 1 และ 2

หมายเหตุ: คำอธิบายเป็นการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพไม่ได้พิจารณาตามมาตราวัดหรือเครื่องมือวัดใดๆ

ตารางที่ 3 การแปรความหมายข้อมูลเชิงคุณภาพ

ลักษณะทางกายภาพ	เส้นทางที่ 1	เส้นทางที่ 2	เส้นทางที่ 3
ความคดเคี้ยวเส้นทางในภาพรวม	สูง	สูง	ปานกลาง
จุดเสี่ยงที่สามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ความขรุขระของพื้นถนน	ต่ำที่สุด	ต่ำที่สุด	ต่ำที่สุด
ความลาดชันของถนน	สูง	สูง	ปานกลาง

หมายเหตุ: แปรความหมายของการสำรวจ ตามทฤษฎีมาตราวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ คือ ระดับสูงที่สุด ระดับสูง ระดับปานกลาง ระดับต่ำ ระดับต่ำที่สุด

เนื่องจากการพิจารณาเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องแล้วในส่วนของเกณฑ์ต้นทุน เวลา รวมถึงความเสี่ยงด้านอื่นๆ แทบจะไม่มีผลต่อการเลือกเส้นทางในครั้งนี้ เพราะ เกณฑ์ทั้งสองมีปริมาณใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงเกณฑ์ความเสี่ยงด้านตัวสินค้าและลักษณะทางกายภาพของเส้นทางแล้ว ผู้ประกอบการค่อนข้างให้ความสำคัญ เนื่องจาก ผลไม้แช่แข็งเสียหายได้ง่าย อันเนื่องจากการขนส่ง เช่น หากต้องไปเส้นทางที่มีความชัน หรือความคดเคี้ยงสูง อาจทำให้ผลไม้แช่แข็งเสียรูปลักษณ์ได้ (เนื้อผลไม้เกิดการติดกัน หรือรวมกัน)

ตลอดจนให้ความสำคัญกับความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทางรองลงมา เพราะหากเกิดอุปสรรคของเส้นทางในช่วงฤดูฝน เส้นทางที่ 1 และ 2 จะมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าเส้นทางที่ 3 โดยการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ส่งผลให้เวลาการขนส่งล่าช้าลง อาจทำให้ผู้ประกอบการโดนปรับ ตลอดจนสูญเสียต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

บทความวิจัยนี้ได้มีแนวคิดมาจากเส้นทาง R3A เป็นเส้นทางที่นิยมในการขนส่งสินค้า และในขณะนี้เองการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบซึ่งต้องมีการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ ณ ด่านชายแดนหรือด่านศุลกากรนั้น ทั้งนี้ในงานวิจัยในประเทศที่ได้ศึกษามาในอดีต ไม่มีการคำนึงลักษณะทางกายภาพ ซึ่งเป็น

สิ่งที่ World Bank (2018) และผู้ประกอบการที่ทำการขนส่งสินค้า ได้มีการให้ความสำคัญในด้านนี้ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพโดยสำรวจเส้นทางจริงในเชิงคุณภาพ ประกอบกับผู้ประกอบการขนาดย่อมไม่ได้มีเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน ดังนั้นการเดินทางจึงขึ้นอยู่กับความต้องการหรือการจัดสรรของพนักงานขับรถ นอกจากนี้จากเดิมที่มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือ Google Map นั้นไม่ได้มีการนำเสนอระดับความเสี่ยงต้นทุน ตลอดจนลักษณะทางกายภาพ

ดังนั้นบทความวิจัยนี้ศึกษาเส้นทางที่ใช้การขนส่งสินค้าทางถนนจากกรุงเทพมหานครไปยังด่านเชียงของ จังหวัดเชียงราย กรณีส่งออกผลไม้แช่แข็งไปสาธารณรัฐประชาชนจีน และศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละเส้นทางในการขนส่งสินค้าทางถนน ปลายทางด่านศุลกากรเชียงของ จังหวัดเชียงราย จากจุดเริ่มต้นจังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อส่งออกผลไม้แช่แข็งไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ผลการศึกษาเป็นการนำเสนอเส้นทาง ภายใต้ข้อกำหนดของเกณฑ์ 6 เกณฑ์ ได้แก่ ต้นทุน เวลา ความเสี่ยงด้านตัวสินค้า ความเสี่ยงของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในเส้นทาง ความเสี่ยงด้านอื่นๆ และการสำรวจลักษณะทางด้านกายภาพ โดยเกณฑ์ด้านความเสี่ยง 3 กลุ่ม มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 มุมมอง เมื่อพิจารณาถึงเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการศึกษาและเปรียบเทียบเส้นทาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรพจน์ มีถม (2553), Kengpol et al. (2012), วรพจน์ มีถม และ สหชัย ฉิมณี (2557) ที่มีการพิจารณาถึงเกณฑ์ต้นทุน เวลา และความเสี่ยง 3 รวมถึงสอดคล้องกับคำแนะนำของ World Bank (2018) ซึ่งเป็นองค์กรหลักที่ทำหน้าที่วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ทั่วโลก ระบุว่าควรพิจารณาลักษณะกายภาพตามเส้นทาง เพื่อให้สอดรับกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป สุดท้ายพบว่าเมื่อนำเสนอข้อมูลของแต่ละเส้นทางแก่ผู้ประกอบการ เส้นทางที่ 3 ซึ่งใช้เส้นทางกรุงเทพมหานคร - นนทบุรี - ปทุมธานี - อยุธยา - อ่างทอง - สิงห์บุรี - ชัยนาท - นครสวรรค์ - กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - พะเยา - เชียงราย มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในองค์กรที่สุด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

หากนำผลการศึกษาไปพิจารณาเลือกเส้นทางสำหรับการขนส่งสินค้าอื่นๆ หรือสินค้าประเภทผลไม้แช่แข็ง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า สถานประกอบการควรคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าเป็นหลักว่าให้ความสำคัญกับเกณฑ์ใด ตลอดจนคำนึงถึงสถานการณ์ปัจจุบันของธุรกิจตนเอง แล้วนำมาพิจารณาประกอบกับผลการศึกษาอีกครั้ง ทั้งนี้การให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละเกณฑ์ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ขององค์กร ซึ่งส่งผลต่อการเลือกเส้นทาง เช่น ในบางช่วงเวลาสถานประกอบการเน้นการขนส่งที่รวดเร็ว และความเสี่ยงด้านตัวสินค้าน้อยที่สุด ผลการเลือกเส้นทางจะเปลี่ยนแปลงตาม

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาถึงความเสี่ยงเพิ่มเติม เกี่ยวกับการได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ระบาดไข้หวัดโควิด-19

2. สามารถนำข้อมูลในงานวิจัยนี้ นำเข้าสู่ระบบการตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งด้วยเทคนิคอื่นๆ เช่น ตัวแบบโปรแกรมเป้าหมายแบบศูนย์หนึ่ง (Zero-One Goal Programming) ปัญหาวิถีสั้นสุด (Shortest Path Problem: SP) อัลกอริทึมระบบอาณานิคมมด (Ant Colony System: ACS) เป็นต้น

3. ในการให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์อาจนำเทคนิคการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ (Multi Criteria Decision Making: MCDM) มาช่วยพิจารณา

เอกสารอ้างอิง

กรมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (2564). *รายงานสถิติการค้า.* ค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2564, จาก: https://www.ditp.go.th.

กรมทางหลวง. (2560). *โครงการทางหลวงอาเซียน.* ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2564, จาก: http://www.doh.go.th/content/page/page/8103.

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2562.* ค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2564, จาก: https://www.nesdc.go.th/more_news.php?cid=717&filename=.

ฉวีวรรณ ศรีวงศ์จรรยา และชาญเดช เจริญวิริยะกุล. (2563). การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันธุรกิจขนส่งภายในประเทศของผู้ประกอบการภาคเอกชน. *วารสารการจัดการและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 7*(2), 39-56.

นิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์. (2560). การเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมโดยตัวแบบโปรแกรมเป้าหมายแบบศูนย์หนึ่ง. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 12*(2), 78-91.

ณัฐกร วิทิตานนท์. (2558). มังกรผงาด : ว่าด้วยการเดินทางท่องเที่ยวระหว่างประเทศโดยรถยนต์ในลุ่มน้ำโขงตอนบน. *วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ปริทัศน์, 3*(1), 41-65.

วรพจน์ มีถม. (2553). *การออกแบบระบบการตัดสินใจเลือกระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบระหว่างไทยกับเวียดนาม.* วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วรรณรัตน์ วัฒนานิมิตกูล. (2557). การศึกษาทศันคติของผู้ประกอบการต่อการส่งออกทุเรียนไทย ไปตลาดสาธารณรัฐประชาชนจีน. *สยามวิชาการ, 15*(1), 72-86.

วรพจน์ มีถม และสหชัย ฉิมมณี. (2557). การตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศไทยกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสาธารณรัฐอินเดีย. *วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร, 11*(2), 21-42.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *แผนพัฒนาภาคกลางและพื้นที่กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2560 – 2564.* ค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2564, จาก: https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=7525.

ศิริธงชัย ชูนาคา. (2558). *การศึกษาความปลอดภัยทางถนนในเขตชุมชนเมือง: กรณีศึกษาบ้านคลองแงะ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา.* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Agnieszka, T. (2018). Risk Assessment in Road Transport – Strategic and Business Approach. *Journal of Konbin, 45*(1), 305-324.

Council of Supply Chain Management Professional. (2010). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary.* Retrieved 26 May 2021, From: https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921.

Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., & Virolainen, V-M. (2004). Risk Management Processes in Supplier Networks. *International Journal of Production Economics,* 90, 47-58.

Karndacharuk, A & Hassan, A. (2017). *Road Transport Management Framework and Principles.* Sydney, Australia: Austroads Ltd.

Kengpol, A., Meethom, W., & Tuominen, M. (2012). The Development of a Decision Support System in Multimodal Transportation Routing within Greater Mekong Sub-Region Countries. *International Journal of Production Economics,* 140, 691-701.

Stephan, T. (2016). Finding the right way - a new approach for route selection procedures. *World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai,* 10-15 July 2016, Shanghai, 2,809–2,823.

Charles, K & Robin, C. (2014). *Trade and Transport Corridor Management Toolkit.* Retrieved 26 May 2021, From: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18241/9781464801433.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

The World Bank. (2018). *Trade Logistics in the Global Economy*. Retrieved 28 May 2020, From: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29971/LPI2018.pdf.

Received : January 25,2022
Revised : April 11,2022
Accepted : April 18,2022

Development of Supply Chain Performance of Thailand Juice Manufacturers: The Mediating Role of Customer Loyalty

Preecha Wararatchai[1], Wissawa Aunyawong[2]* and Tippawan Jantamaneechot[3]

Abstract

This research aims to 1) survey the levels of customer relationship management (CRM), customer loyalty (LOY), and supply chain performance (SCP), 2) to examine the direct effect of CRM and LOY on SCP, and 3) to examine the indirect effect of CRM on SCP by the mediation effect of LOY of the Juice manufacturers in Thailand. The study used quantitative research method. The sample was 290 Juice manufacturers listed in the database of the Department of Industrial Works, Ministry of Industry of Thailand, arisen from 10 times of the parameters in the research model and stratified random sampling by area. The research instrument was a questionnaire. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, confirmatory factor Analysis, and structural equation modelling. The results showed that the CRM, LOY, and SCP were at a high level. In addition, CRM and LOY had a positive direct effect on SCP and CRM had a positive indirect effect on SCP by the mediation effect of LOY. These findings can be guidelines for entrepreneurs to improve the company's supply chain performance. Government agencies, besides, can use the research results to formulate a policy for helping entrepreneurs. Moreover, academicians and interested people can bring the findings to study and conduct additional research in the future.

Keywords: Customer Relationship Management, Customer Loyalty, Supply Chain Performance
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
[1-2] Lecturer, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University,
E-mail: preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th
[3] Lecturer, Faculty of Commerce and Management, Prince of Songkla University, Trang Campus,
E-mail: tippawan.ja@psu.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

การพัฒนาสมรรถนะซัพพลายเชนของธุรกิจการผลิตน้ำผลไม้ในประเทศไทย: บทบาทในการส่งผ่านของความภักดีของลูกค้า

ปรีชา วรารัตน์ไชย[1], วิศวะ อุนยะวงษ์[2]* และ ทิพวรรณ จันทมณีโชติ[3]

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจระดับการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ระดับความภักดีของลูกค้า และระดับสมรรถนะซัพพลายเชน 2) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลทางตรงของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์และความภักดีของลูกค้าต่อสมรรถนะซัพพลายเชน และ 3) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลทางอ้อมของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ต่อสมรรถนะซัพพลายเชน โดยมีอิทธิพลส่งผ่านความภักดีของลูกค้าของธุรกิจการผลิตน้ำผลไม้ในประเทศไทย การศึกษาใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำผลไม้ที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำนวน 290 บริษัท ที่ได้จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจาก 10 เท่าของเส้นพารามิเตอร์ในโมเดลการวิจัย และสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิตามพื้นที่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และโมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัย พบว่า ระดับการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ระดับความภักดีของลูกค้า และระดับสมรรถนะซัพพลายเชนอยู่ในระดับสูง นอกจากนั้น การบริหารลูกค้าสัมพันธ์และความภักดีของลูกค้ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะซัพพลายเชน รวมทั้ง การบริหารลูกค้าสัมพันธ์มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อสมรรถนะ ซัพพลายเชน โดยมีอิทธิพลส่งผ่านความภักดีของลูกค้า ข้อค้นพบดังกล่าว สามารถเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการในการปรับปรุงสมรรถนะซัพพลายเชนของบริษัท และหน่วยงานของรัฐสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปกำหนดเป็นนโยบายสำหรับช่วยเหลือผู้ประกอบการ รวมถึงนักวิชาการและผู้สนใจสามารถนำผลการวิจัยไปศึกษาและทำการวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต

คำสำคัญ: การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ความภักดีของลูกค้า สมรรถนะซัพพลายเชน
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1-2] อาจารย์วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th
[3] อาจารย์คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง, อีเมล: tippawan.ja@psu.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. Introduction

The Juice manufacturing business is one of the businesses that are very important to the economy of Thailand. At present, the private sector has invested in both small and large Juice businesses. Currently, Juice consumption in Thailand tends to grow slightly in line with the economic conditions since the major Juice market, including soft drinks, energy drinks, beer, and spirits, begin to saturate. The government, besides, has various measures to reduce the rate of alcohol and high sugar Juice consumption. In addition, the purchasing power of the basic consumer group is still low. This is a deterrent to market growth. In terms of foreign market, there is an opportunity to grow gradually following the market expansion of Thai Juice manufacturers to important target markets such as Vietnam and Myanmar, causing Thai manufacturers to progressively recognize more revenue from production bases abroad, but exports from production bases in Thailand may deteriorate steadily (Krung Research, 2020).

The enhancement of supply chain performance is the key success of manufacturers in Thailand, as a result, studying on its antecedents is essential (Aunyawong et al., 2020). Customer Relationship Management (CRM) is an important guideline in the field of marketing operations because by making customer lifetime value, the company can reduce the cost of investing in public relations budget to start finding new customers all the time and use the remaining costs from this to maintain a better customer base. This is a measure of the value of customers who are likely to become customers in the future suppliers since it will allow the organization to have a higher business growth rate and create business opportunities (Phrapratanporn & Wangkananon, 2015), affecting profits and creating a competitive advantage (Auka, 2012). In addition, CRM can also help to develop executive decision making with precision, analyze short-term and long-term problems, and plan a better marketing. This will lead to increased customer satisfaction (Tohidi & Jabbari, 2012). Past studies have shown that CRM activities can improve business performance, such as sharing information (Song and Liao, 2019), long-term partnerships with customers (Shin et al., 2019), customer involvement (Li et al., 2019), customer-company collaboration (Pinho, 2016), and the use of various technologies to support any activities (Román & Rodrígue, 2015).

Furthermore, past studies has shown that taking action on customer relationship is one of the fundamental ways to build customer loyalty, in addition to commitment, trust and satisfaction with the company (Evanschitzky et al., 2006; Delgado-Ballester & Munuera-Aleman, 2001). This is consistent with Lovelock, & Wirtz, (2007)'s Wheel of Loyalty approach to building loyalty to customers by dividing the strategy into 3 parts: building the basis of loyalty, creating a strong loyalty, and reducing what causes change of mind. So if entrepreneurs in the Juice manufacturing business in Thailand

continue to build relationships with customers, it should help them improve supply chain performance to adapt to the slowdown economy because CRM activities focus on integration between customers and manufacturers as well as suppliers. This creates a commitment between supply chain members which can enhance the supply chain performance of the business (Aunyawong et al., 2018).

As aforementioned above, the researchers are therefore interested in studying the CRM model that influences Thailand Juice manufactures supply chain performance by using quantitative research method. The results of this research are expected to be a guideline to improve supply chain performance of the Juice manufacturers in Thailand to survive in the economic slowdown. It is also a guideline for the government to direct policies to help Thailand's Juice manufacturing industry to be sustainable in the future. When the Juice manufacturing industry in Thailand is competitive, it will contribute to the economic development of the manufacturing sector of the country and lead to Thailand 4.0.

2. Research's Objective

This research aims to 1) survey the levels of customer relationship management (CRM), customer loyalty (LOY), and supply chain performance (SCP), 2) to examine the direct effect of CRM and LOY on SCP, and 3) to examine the indirect effect of CRM on SCP by the mediation effect of LOY of the Juice manufacturers in Thailand.

3. Hypothesis

The study proposes 3 hypotheses as follows:

Hypothesis 1: Customer Relationship Management has a positive effect on customer loyalty.

Hypothesis 2: Customer Relationship Management has a positive effect on customer loyalty.

Hypothesis 3: Customer loyalty mediates the effect of Customer Relationship Management on supply chain performance.

4. Conceptual framework

As shown in Figure 1, the conceptual framework portrayed causal variable - customer relationship management, mediation variable – customer loyalty, and effect variable – supply chain performance, comprising 3 latent variables and 13 observed variables.

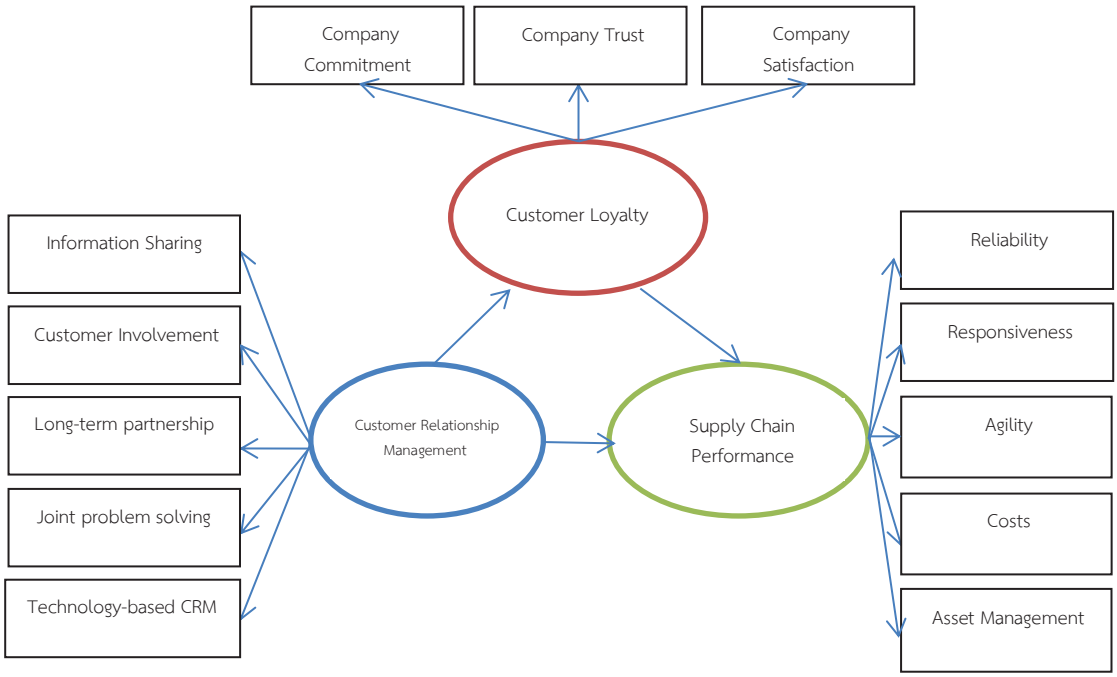


Figure 1 Conceptual Framework

5. Literature review

5.1 Supply Chain Performance

Supply chain performance (SCP) refers to the evaluation of every process of supply chain management from the import of raw materials into the production process, the process of ordering, until delivery to the customer (Gagalyuk et al., 2013; Yul & Kyu, 2015). Supply chain performance measurement and development play an important role in helping organizations to enhance their capabilities in management, such as reducing inventory, increasing productivity or reducing waste in work processes (Odongo, 2017). It is necessary to develop various activities with partners to enhance supply chain performance (Singhry, 2018).

In the design of supply chain performance index (SCPI), various performance aspects related to the supply chain were taken into account. It has been analyzed into 5 important competencies: Reliability Responsiveness, Agility, Cost, and Asset Management Efficiency, as suggested by Supply Chain Council (2017)

For measuring supply chain performance in the above dimensions, assessors can know the strengths, weaknesses, and risks, that exist within the organization's supply chain. This will lead to the improvement and development of an appropriate supply chain system to compete sustainably (Supply Chain Council, 2017)

5.2 Customer Relationship Management

Lawson-Body and Limayem (2004) identify that CRM is the management of a

sequence of important events in order to build a good relationship with customers. Moutot and Bascoul (2008) portray that the contemporary economy characterized by globalization, increasing competition, and advancements in communications and information technology are forcing companies to move away from traditional marketing principles and take a customer-centric approach by focusing on CRM. Tohidi and Jabbari (2012) explain that CRM is one of the most useful rules related to managers and clients.

Rodriguez et al. (2015), Sirbel (2012), Grégoire et al. (2006). Saleem et al. (2017), Charband and Navimipour (2016), Nam et al. (2018), Cao and Gruca (2005), Sin et al. (2005), and McEvily and Marcus (2005) represent that CRM components are related to customer orientation. Consistently, Lin et al. (2010) summarized the five components of CRM that received the most attention as follows: 1) Information sharing - the way companies and customers share information to make various work processes effective, 2) Customer involvement - the company's activities in relation to customer relationship management to build relationships with customers, 3) Long-term partnership - the cooperation between company and customers to maintain a relationship with each other in the long run, 4) Joint problem solving - the company allows customers to participate in the proposal or collaborate in solving the problem, and 5) Technology-based CRM - the introduction of various technologies used for better CRM.

5.3 Customer Loyalty

Aaker (1991) reveals that customer loyalty (LOY) is a sign of consumer loyalty to a brand. Dick and Basu (1994) argue that consumer loyalty is reflected by repurchasing from a good attitude for the brand. Lau (1999) Jacoby and Chestnut (1978) identifies that customer loyalty is a measure of how successful an organization's goals are and it is essential to maintain this customer segment. Gamble et al. (1989) divided loyalty into emotional loyalty and rational loyalty, while Ramaswami and Arunachalam (2016) proposed attitudinal loyalty. Therefore, marketing planning should focus on building loyalty among consumers (Pearce, 1997; Evanschitzky et al., 2011) since customer loyalty is an important goal of marketing of any businesses (Wirtz, 2018).

Evanschitzky et al. (2012) states that customer loyalty consists of three elements: 1) Company commitment - a state that involves both emotional and rational referring to a company in a positive way and the desire to continue to purchase the company's products (Strellioff, 2003; Evanschitzky et al. 2006), 2) Company trust - a confidence and willingness to rely on the company as a partner (Ndubisi, (2007); Delgado-Ballester & Munuera-Aleman, 2001), and 3) Company satisfaction - the level of Individual feeling as a result of purchasing quality goods and receiving good service from the company (Anderson & Sullivan, 1993; Cronin & Taylor, 1992; Kotler, 2003).

5.4 Related Research

Recent studies found that CRM has a positive effect on customer loyalty of companies operating on mobile services (Hassen & Abouaish, 2018), manufacturing industry, service industry, chemical industry, pharmaceutical industry (Pozza et al., 2018), and banking services (Santouridis & Tsachtani, 2015). In addition, it was found that CRM had a positive effect on the business performance (Soltani et al., 2018), in particular medium and large businesses (Kubina & Lendel, 2015). Furthermore, customer loyalty leads to improved supply chain performance of enterprises (Ghasemi et al., 2017; Ghazian et al., 2016).

6. Methodology

6.1 Research method

This study was based on explanatory quantitative research to study how CRM affect customer loyalty and supply chain performance, including the mediation effect of customer loyalty.

6.2 Population and sample

Business of Juice manufacturing industry (Business owner Purchasing Manager Marketing Manager production manager) listed in the database of the Department of Industrial Works Ministry of Industry of Thailand 324 companies (Department of Industrial Works, 2020). The researcher took stratified sampling by area using proportional allocation to select 290 respondents as the sample because the populations in the subgroups had the same business characteristics (Wanichbancha, 2010). The sample size of this research was calculated by calculating the sample size accordingly. The condition for using statistical analysis of the Structural Equation Modeling (SEM) is that the sample size is not less than 10 times the parameter line in the model because it makes the variables have a more normal distribution (Kline, 2011). There were 29 parameter lines in this study, so no less than or equal to 290 samples were required.

6.3 Research Instrument

The questionnaire was used as research instrument. For the questionnaire, the CRM items were used from the scale originally developed by Sin et al. (2005), McEvily and Marcus (2005) and Lin et al. (2010). The customer loyalty items were used from the scale originally developed by Beatty et al. (1988), Evanschitzky et al. (2006) Berry, (1993) Delgado-Ballester & Munuera-Aleman (2001), Anderson and Sullivan (1993), Cronin & Taylor (1992) and Oliver (1999). The supply chain performance items were used from the scale originally developed by Aunyawong et al. (2020). After the questionnaire passed Index of Item-Objective Congruence or IOC, it was tried out with 30 non-sample managers to check reliability by considering internal consistency based on Cronbach's alpha coefficient. For the interview form, it was examined by specialists before gathering data.

6.4 Data Collection

The data was collected from the respondents in 6 regions of Thailand: Central

(141 cases), Northeastern (66 cases), Eastern (37 cases), Western (28 cases), Northern (12 cases) and Southern (6 cases).

6.5 Data analysis

Data analysis of all background information of the sample was analyzed by frequency and percentage. Since all variables in research conceptual framework were continuous variables, the study used Mean, S.D., Skewness, and Kurtosis to study the distribution characteristics of variables. The interpretation of mean in measuring customer relationship management, customer loyalty and supply chain performance was considered from 5 levels of estimation based on Best and Kahn (2009) approach.

The appropriateness of the meta-correlation was investigated by considering the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value, > 0.5, and the Bartlett Test of Sphericity. They must have significant statistical significance (Sig.) 0.000, indicating that this set of variables is suitable for confirmatory factor analysis (CFA). Multi-collinearity by correlation coefficient (r) was used to find the liner relationship between the variables. The correlation value could be not greater than ±0.80. The correlation coefficients between variables in SEM not to exceed +0.80 were considered. CFA was used to test the relationship between observed variables of 13 observed variables and 3 latent variables, while path analysis was used to test causal relationship. The model fit measurement was based on the eight indices (chi-square: P>0.05, relative chi-square<2, GFI, AGFI, TLI, & CFI >0.95, RMR & RMSEA<0.05) to test the consistency of the model based on hypothesis and empirical data. The researcher used these indices to validate the conformance of the model. If the calculated values do not meet the criteria or are unacceptable, as suggest by Diamantopoulos and Siguaw (2000) the model must be adjusted.

7. Results

For testing for measurement model, this study considered the normal distribution of values from the Skewness values of -3 to +3 and Kurtosic values of 3. It also found that all factor loadings of 1st order CFA were between 0.3-1.0 and Cronbach's Alfa coefficients were greater than 0.7 (α=0.83-0.89). These values were acceptable as proposed by Wiratchai (1999). The goodness of fit by 2nd order CFA, besides, was passed in eight indices, as suggested by Diamantopoulos and Siguaw (2000). These indicated that the measurement models were acceptable.

For testing result of the causal relationship model, as shown in Table 1, the effects of CRM on LOY depicted R-Square of .762 or CRM explained the variance of LOY by 66%. The effect of CRM and LOY on SCP portrayed R-square of 0.757 or CRM and LOY explained the variance of SCP by 61%.

Path analysis by structural equation modeling was used to test the 3 hypotheses comprising the proposed model of the effect of CRM on LOY, the effect of CRM on SCP, including the mediating role of LOY on the

effect of CRM on SCP of Juice manufacturers in Thailand. The results found that hypotheses 1-3 were supported with the statistical significance at a level of P-value<0.001. The t-values of all factors were meet the acceptable criterion of C.R. or t-value>1.96 (t-values = 13.521-20.301), as suggested by Henseler et al. (2009). The model fit analysis results were acceptable (Chi-square= 52.188; degree of freedom=43; P=.167; relative chi-square=1.226; GFI=.976; AGFI=.957; TLI=.996; CFI =0.998; RMR=.011; RMSEA=.025). The results are presented in Figure 2.

Table 1 Total effects, direct effects, and indirect effects

		Independent Variables					
		Customer Relationship (CRM)			Customer Loyalty (LOY)		
Dependent Variables	R^2	TE	DE	IE	TE	DE	IE
Customer Loyalty (LOY)	.762	.853***	.853***	-	-	-	-
Supply Chain Performance (SCP)	.757	881***	627***	254***	312***	312***	-

8. Discussion and conclusions

The findings found that CRM has a positive direct effect on customer loyalty of Juice manufacturers. This is in line with the hypothesis, consistent with Hassen and Abouaish (2018), which found that CRM with a focus on social-focused marketing affects the willingness of customers to switch service providers, the level of customer satisfaction with perceived emotional value, and confidence in the company. This will attract current customers to build loyalty to the company and attract potential customers as well. In addition, the findings are in line with Pozza et al. (2018) which portray that the adoption of CRM has a significant effect on customer acquisition, customer growth, and customer loyalty unequally because each company has different objectives or goals, depending on geographic differences. The results, besides, are in agreement with Santouridis and Tsachtani (2015) suggesting that corporate resources for CRM is most important since it has a positive effect on every phase of the customer lifecycle process. Moreover, human resources have been proven to have a significant effect on early stage (initiation, customer acquisition, customer recall) and the middle (customer care and customer retention) of the customer lifecycle.

Moreover, the study found that CRM has a direct positive effect on the supply chain performance of Juice companies. This is in line with the hypothesis and Song and Liao (2019), which shows that CRM activities can enhance business performance, whether

it is sharing information such as marketing, production plans, and product information. In addition, Shin et al., (2019) consistently found that long-term customer partnerships, such as the company's commitment to improving management according to customer recommendations or providing products and services according to the needs of customers in a systematic way, can improve business operating performance. This is consistent with Li et al., (2019) which depict that engaging the company's key customers in various company activities, such as editing products, auditing company's operations, and collaboration between customers and the company can improve the operational performance of the organizations.

CRM, furthermore, has a positive indirect effect on the supply chain performance of Juice manufacturers, through the mediation effect of customer loyalty of Juice business entrepreneurs. This is consistent with hypothesis and Ghasemi et al. (2017) which found that CRM with customer-centric organizational systems allow companies to access customer data and overcome obstacles. This can build customer loyalty and satisfaction, reflecting supply chain performance efficiently. The findings, besides, are in line with Ghazian et al. (2016) which found that CRM in various dimensions, including internet services, customer support, and marketing support, have a positive effect on customer response in terms of price response, brand development, brand preference, and customer purchase intention, which lead to higher profits in doing business.

9. Recommendation

9.1 Recommendations for implementing

As results mentioned above, the study recommends that Juice manufacturers should mostly focus on CRM in terms of Technology-based CRM, customer loyalty in terms of company trust, and supply chain performance in terms of agility, coupled with other dimensions such as information sharing, customer involvement, long-term partnership, joint problem solving, company commitment, company satisfaction, reliability, responsiveness, cost, and asset management efficiency. For policy recommendations, government organizations and the private sector should jointly support the development of Juice manufacturers to have quality in their business operations, whether it is to transfer knowledge to entrepreneurs in the form of training, seminars, distance learning, etc. The public agencies should provide advices on effective CRM, building customer loyalty, and improving supply chain performance. The government sector, moreover, should jointly invest with Juice manufacturers who need funding assistance and cooperation between various private sectors to help small and medium enterprises to promote the stable country's economy.

9.2 Future research direction

For further study, the research should be conducted using qualitative method and in order to draw expressive conclusion.

Moreover, in the next study, the data should be collected from both company and customer sides as the results may be different from self-evaluation by firms. Additionally, future research should consider moderating effect and any antecedent factors to allow the momentous findings.

References

Aaker, D. A. (1991). *Marketing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name.* New York: The Free.

Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science, 12*(2), 125–143.

Auka, O. D. (2012). Service quality, satisfaction, perceived value and loyalty among customers in commercial banking in Nakuru Municipality, Kenya. African. *Journal of Marketing Management,* 185-203.

Aunyawong, W., Wararatchai, P., & Hotrawaisaya, C. (2020). The Influence of Supply Chain Integration on Supply Chain Performance of Auto-Parts Manufacturers in Thailand: A Mediation Approach. *International Journal of Supply Chain Management, 9*(3), 578-590.

Aunyawong, W., Wararatchai, P., & Hotrawaisaya, C. (2018). The mediating role of trust among supply chain partners on supply chain integration, cultural intelligence, logistics flexibility and supply chain performance. *Science International Journal, 30*(4), 629-633.

Best, J. W., & Kahn, J.V. (2009). *Research in Education* (9th ed.). Prentice Hall of India Private Ltd.

Cao, Y., & Gruca, T. S. (2005). Reducing adverse selection through customer relationship management. *Journal of Marketing, 69,* 219–229.

Charband, Y., & Navimipour, N. J. (2016). Online knowledge sharing mechanisms: A systematic review of the state of the art literature and recommendations for future research. Information Systems Frontiers, 1–21.

Cronin, J. J., Jr., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of Marketing, 56*, 68–81.

Delgado-Ballester, E., & Munuera-Aleman, J. L. (2001). Brand trust in the context of consumer loyalty. *European Journal of Marketing, 35*(11/12), 1238–1258.

Department of Industrial Works. (2020). *List of Juice manufacturers.* Retrieved 15 December 2020, From http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=data1search.

Dick, Alan, S., & Basu, K. (1994). Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework. *Journal of The Academy of Marketing, 22* (Winter), 99-113.

Diamantopoulos, A., & Siguaw, J.A. (2000). *Introducing LISREL,* Sage Publications.

Evanschitzky, H., Iyer, G. R., Plaßmann, H., Nießing, J., & Meffert, H. (2006). The relative strength of affective commitment in securing loyalty in service relationships. *Journal of Business Research, 59*(12), 1207–1213.

Evanschitzky, H., Ramaseshan, B., Woisetschläger, D.M., Richelsen, V., Blut, M., & Backhaus, C. (2012). Consequences of customer loyalty to the loyalty program and to the company. *Journal of the Academy of Marketing Science, 40*(1), 625-638.

Frese. (2000). *Management* (5th ed.). USA: John Wilcy & Son, inc.

Galindo, J. (2002). Applying fuzzy databases and FSQL to the management of rural accommodation. *Tourism Management, 23*(6), 623-629.

Gamble, P. R., Stone, M., & Woodcock, N. (1999). *Up close and personal. Customer relationship management at work.* London: Kogan Page.

Ghasemi, G.H., Haghighinasab, M., & Mortazavi, Z.P. (2017). The relationship between the implementation of customer relationship management, customer satisfaction and organization performance in Iranian businesses. *International Journal of Computer Science and Network Security, 17*(5), 135-145

Grégoire, Y., & Fisher, R.J. (2006). The effects of relationship quality on customer retaliation. *Marketing Letters, 17*(1), 31–46.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). *The use of partial least squares path modeling in international marketing New challenges to international marketing,* Bingley: Emerald Group Publishing Limited.

Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). Guilford Press.

Kotler, P. (2003). *Marketing management.* New Jersey: Pearson Education.

Kotler, P. & Gary, A. (2013). *Marketing: An Introduction* (11th Ed.). USA: Prentice Hall.

Kubina, M. & Lendel, V. (2015). Successful Application of Social CRM in the Company. *Procedia Economics and Finance, 23*(1), 1190 – 1194.

Lau, G.T. (1999). Purchase-Related Factors and Buying Center Structure. The Mogelonsky, Marcia. Supermarket Loyalty. *American Demographic, 19*(11), 36.

Li, Y., Li, G., Feng, T., & Xu, J. (2019). Customer involvement and NPD cost performance: the moderating role of product innovation novelty. *Journal of Business & Industrial Marketing, 34*(4), 711-722.

Lin, R-J., Chen, R-H., & Chiu, K. K-S. (2010). Customer Relationship Management and Innovation Capability: An Empirical Study. *Industrial Management & Data Systems, 110*(1):111-133.

Lovelock, C., & Wirtz, J. (2007). *Principles of Service Marketing and Management: People, Technology, Strategy* (6th ed.). New Jersey: Pearson/Prentice Hall.

McEvily, B., & Marcus, A. (2005). Embedded ties and the acquisition of competitive capabilities, *Strategic Management Journal, 26*(11), 1033-55.

Moutot, J.M., & Bascoul, G., (2008). Effects of Sales Force Automation Use on Sales Force Activities and Customer Relationship Management Processes, *Journal of Personal Selling & Sales Management, 28*(2), 167-184.

Munandar, J.M., Oktaviani, D., & Angraini, Y. (2020). How important is CRM toward customer's loyalty to conventional and Islamic bank marketing strategy? : A case study from Indonesia. *Journal of Islamic Marketing,* https://doi.org/10.1108/JIMA-07-2019-0146.

Nam, D., Lee, J., & Lee, H. (2018.) Business analytics use in CRM: A homological net from IT competence to CRM performance. *International Journal of Information Management, 10,* https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.005.

Ndubisi, N.O. (2007). Relationship marketing and customer loyalty. *Marketing Intelligence & Planning, 25*(1), 98-106.

Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyaty. *Jounal of Marketing, 63*(2), 33-44.

Pearce, M. (1997). The True Science of Nurturing Marketing. *Marketing Technique, 97*(7), 6-8.

Pinho, J. (2016).Social capital and export performance within exporter-intermediary relationships: The mediated effect of cooperation and commitment. *Management Research Review, 39*(4), 425-448.

Pozza, I.D., Goetz, O., & Sahut, J.M. (2018). Implementation effects in the relationship between CRM and its performance. *Journal of Business Research, 89*(1), 391–403.

Ramaswami, S.N. & Arunachalam, S. (2016). Divided attitudinal loyalty and customer value: role of dealers in an indirect channel. *Journal of the Academic Marketing Science, 44*(1), 770-790.

Rodriguez, M., Peterson, R. M., & Ajjan, H. (2015). CRM/social media technology: Impact on customer orientation process and organizational sales performance ideas in marketing: Finding the new and polishing the old. *Springer,* 636–638.

Román, S., & Rodríguez, R. (2015). The influence of sales force technology use on outcome performance. *Journal of Business & Industrial Marketing, 30*(6), 771-783.

Saleem, K., Shahzad, B., Orgun, M. A., Al-Muhtadi, J., Rodrigues, J. J., & Zakariah, M. (2017). Design and deployment challenges in immersive and wearable technologies. *Behaviour & Information Technology,* 1–12.

Santouridis, I. & Tsachtani, E. (2015). Investigating the Impact of CRM Resources on CRM Processes: a Customer Life-Cycle Based Approach in the Case of a Greek Bank. *Procedia Economics and Finance, 19*(1), 304 – 313.

Shin, N., Park, S.H., & Park S. (2019). Partnership-Based Supply Chain Collaboration: Impact on Commitment, Innovation, and Firm Performance. *Sustainability Journal, 11*(449); doi:10.3390/su11020449.

Sin, L. Y. M., Tse, A. C. B., et al. (2005). CRM: conceptualization and scale development. European. *Journal of Marketing, 39*(11/12), 1264-1290.

Sirbel, M. (2012). *The effect of information technology (IT) capabilities and customer relationship management (CRM) on marketing performance an empirical study on commercial jordanian banks in amman.* Middle East University.

Song, M., & Liao, Y. (2019). Information sharing, operations capabilities, market intelligence responsiveness and firm performance: A moderated mediation model. *Baltic Journal of Management, 14*(1), 58-78.

Strellioff, W.K. (2003). *Engaged Employees.* Retrieved December 12, 2018, from http://bcauditor.com/PUBS/2002-03/Report1/sec2.htmUTH.

Tohidi, H. & Jabbari, M. M. (2012). CRM as a Marketing Attitude Based on Customer's Information. *Procedia Technology 1*(1), 565 – 569.

Wanichbuncha, K. (2010). *The principle of statistics* (12th ed.). Bangkok: Thummasarn.

Wirtz, J. (2018). *Winning in Service Markets Series, Vol. 10: Managing Customer Relationships and Building Loyalty.* Singapore: World Scientific.

Wiratchai, N. (1999). *LISREL model: analytical statistics for research.* (3rd ed.). Chulalongkorn University Printing House.

Received :	October	28,2021
Revised :	April	11,2022
Accepted :	April	18,2022

ปัจจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร

สุภาพ พงษ์เพ็ง[1]*, ลาวัลย์ ต้นสกุลรุ่งเรือง[2], เสาวนีย์ สมันต์ตรีพร[3] และ ศิริพร สัจจานันท์[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและอิทธิพลส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจของผู้บริโภค และคุณภาพการบริการ ที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม และ 2) เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขัน ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรการวิจัย คือ กลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขต รวม 5,588,222 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ 450 คน กำหนดขนาดตัวอย่างเป็น 20 เท่าของพารามิเตอร์ตัวแปรการวิจัย เลือกตัวอย่างด้วยการสุ่มตัวอย่างโควตาและการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และการวิจัยเชิงคุณภาพกำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 10 คน เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกโดยทำการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และวิเคราะห์สมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาความสัมพันธ์พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภค มีความสัมพันธ์กับศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม ขณะที่คุณภาพการบริการ และส่วนประสมการตลาด 7Ps เป็นคู่ความสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจผู้บริโภค คุณภาพการบริการ มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม DE = .291, DE = .276, DE = .308 ตามลำดับ และ 2) แนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม คือ ต้องสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โดยควรออกแบบร้านค้า จัดเรียงสินค้าอย่างเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกต่อการเลือกซื้อ มีป้ายแสดงราคาสินค้าบอกชัดเจนให้ลูกค้าเลือกและตัดสินใจซื้อได้ทันที มีการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ และควรทำการวิเคราะห์ถึงจุดอ่อน จุดแข็ง อุปสรรค และโอกาส ในการปรับตัวของร้านเพื่อความอยู่รอดด้วย

คำสำคัญ: การพัฒนาศักยภาพ การแข่งขัน ร้านค้าปลีก

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1-4] หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, อีเมล: fsuparp@gmail.com, fantalek@hotmail.com , film.phd5@gmail.com, ssajjanad@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

The causal relationship of factors affeeting the competitive ness development of the traditional trade in Bangkok

Suparp Pongpeng1*, Saowanee Samantreeporn2,
Lawan Tonsakulrungruang3, Siriporn Satchanan3

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the causal relationship and influence of 7Ps marketing mix, consumer satisfaction, and service quality that has a causal relationship to the development of the competitiveness of traditional retailers; and 2) to propose ways to improve competitiveness. A research methodology uses a mixed methodology between quantitative research and qualitative research. The research population is a group of consumers who live in Bangkok in all 50 districts, totaling 5,588,222 people. The sample size used in quantitative research was 450 people set the sample size were 20 times the research variable parameter. Select the sample by quota sampling and simple random sampling. The qualitative research assigned 10 key informants to conduct an in-depth interview by specific selection. The research tools are questionnaires that passed a tool quality check and a semi-structured interview. The research used descriptive statistics, correlation coefficient analysis, Confirmatory Factor Analysis, and Structural Equation Modeling: SEM. The results of the research were as follows: 1) the relationship study found that consumer satisfaction has a relationship with the competitiveness of traditional retailers, while service quality and 7Ps marketing mix were statistically insignificant pairs. In addition, it was found that 7Ps Marketing Mix, Consumer Satisfaction, Service Quality Direct effect on the development of competitiveness of traditional retailers DE = .291, DE = .276, DE = .308, respectively. 2) The way to develop the competitiveness of traditional retail stores is to create satisfaction for consumers by designing the stores or organizing products into categories for easy shopping. A retail store should be a label showing the product price clearly for customers to choose and decide to buy immediately; together with customer relationship management and analysis should be done on the strengths, weaknesses, obstacles and opportunities to adjust the store to survive.

Keywords: development, Competitiveness, Traditional trade
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
[1-4] Doctor of Business Administration degree program, Business Administration, Bangkok Thonburi University
E-mail: fsuparp@gmail.com, fantalek@hotmail.com, film.phd5@gmail.com, ssajjanad@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกเป็นหน่วยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการจัดจำหน่าย กระจายสินค้าไปยังผู้บริโภคโดยตรง โดยผู้บริโภคจะซื้อไปอุปโภคบริโภคไม่ได้นำผลิตขายต่อ จำหน่ายต่อหรือเพื่อแสวงหากำไร ธุรกิจค้าปลีกจะมีความสำคัญต่อผู้บริโภคโดยตรง เพราะจะเป็นแหล่งรวมสินค้าทำให้เกิดความสะดวกสบายในการอุปโภคบริโภคซื้อหา ธุรกิจค้าปลีกจึงถือเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนจำนวนมาก ปัจจุบันธุรกิจค้าปลีกเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ในปี 2560 มีสัดส่วน 23% ของ GDP มูลค่าธุรกิจค้าปลีกของประเทศไทยอยู่ที่ 3.5 ล้านล้านบาท (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2562) ทั้งนี้ ธุรกิจค้าปลีกที่รู้จักกันดี คือ ร้านสะดวกซื้อ ร้านโชห่วย ร้านขายของแผงลอยที่ขายสินค้าบนฟุตบาท ภาพรวมธุรกิจค้าปลีกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ธุรกิจค้าปลีกดั้งเดิมและธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Traditional Trade and Modern Trade)

ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) ในปี 2561 มีมูลค่า 2.6 ล้านล้านบาทเพิ่มขึ้น 8.5% จากปี 2560 และมีสัดส่วน 15.9% ของ GDP สูงเป็นอันดับสองรองจากภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีสัดส่วน 26.8% ในปี 2562 มีแนวโน้มเติบโตร้อยละ 2.8-3.0 ชะลอตัวลงจากเดิมที่อยู่ที่ร้อยละ 3.1 ในปี 2561 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัว ในปี 2563 ก็คาดว่าก็ยังคงทรงตัว ในอดีตธุรกิจค้าปลีกในไทยเป็นร้านขายของชำขนาดเล็กที่จัดหาสินค้ามาจำหน่ายผ่านตัวกลาง (ผู้ค้าส่ง) แต่ปัจจุบันรูปแบบร้านค้าปลีกเปลี่ยนไปเป็นร้านค้าทันสมัย ลดการพึ่งพาผู้ค้าส่ง ผู้ประกอบการมักเป็นนายทุนรายใหญ่ที่มีเครือข่ายสาขาจำนวนมากและเป็นผู้ซื้อรายใหญ่จึงมีอำนาจต่อรองเหนือผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้า มีการบริหารจัดการร้านค้าอย่างเป็นระบบ มีการจัดการระบบขนส่งและบางรายมีศูนย์กระจายสินค้าที่ทันสมัย ตลอดจนการนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการตลาด (นรินทร์ ตันไพบูลย์, 2564) ขณะที่ ธุรกิจค้าปลีกดั้งเดิม (Traditional Trade) คือ ธุรกิจที่ค้าขายตามกลไกของโซ่อุปทาน มีผู้ผลิต ตัวแทนขายส่ง และร้านค้าขายปลีก เช่น ร้านค้าโชห่วย ทั้งนี้ ธุรกิจค้าปลีกดั้งเดิมเป็นธุรกิจที่สามารถเข้าถึงลูกค้าได้แบบใกล้ชิดมากกว่า แต่ทำงานอย่างเป็นระบบน้อยกว่า ในปี 2560 ธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมมีส่วนแบ่งประมาณ 32% ของมูลค่าธุรกิจค้าปลีกทั้งหมด จากข้อมูลการสำรวจของ Nielsen Company (Thailand) ในปี 2562 มีร้านค้าโชห่วยทั่วประเทศ จำนวน 443,123 ร้าน เพิ่มขึ้นจากปี 2561 จำนวน 4,303 ร้าน (ปี 2561 มีจำนวน 438,820 ร้าน) แบ่งสัดส่วนเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 34% ภาคกลาง 22% ภาคเหนือ 16% ภาคใต้ 15% และกรุงเทพและปริมณฑล 13% (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2562) แสดงให้เห็นว่าร้านค้าโชห่วยได้กระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคเป็นส่วนใหญ่ สะท้อนถึงกลไกสำคัญในการเป็นเครื่องมือกระตุ้นเศรษฐกิจฐานรากได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาปัญหา พบว่า ร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมจะไม่สามารถเติบโตได้เหมือนอย่างในอดีต เนื่องจากได้รับผลกระทบจากเศรษฐกิจที่ชะลอตัว และพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ธุรกิจจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนารูปแบบในการดำเนินธุรกิจและกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม จะสามารถดำรงอยู่ได้ตามสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการดำเนินธุรกิจ ซึ่งเป็นการปรับตัวเพื่อสร้างความอยู่รอด ต้องมีการปรับปรุงกลยุทธ์ทางการตลาดด้วย

ด้วยเหตุนี้ ปัจจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วยส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจ คุณภาพการบริการ และการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม ผลลัพธ์หรือข้อค้นพบที่ได้จะ

ทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ ยังส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และยังสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปปรับใช้กับร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมที่อื่นๆ ได้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้เพิ่มขึ้นในทุกภูมิภาคของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและอิทธิพลส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจของผู้บริโภค และคุณภาพการบริการ ที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม

2. เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขัน

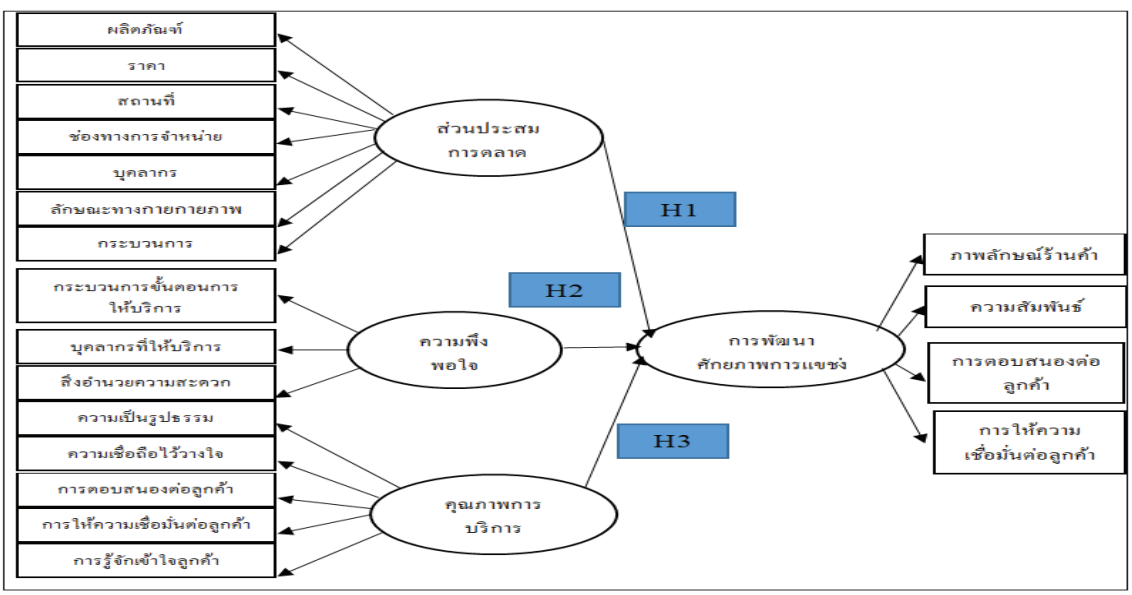
3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1: ส่วนประสมการตลาด มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานที่ 2: ความพึงพอใจของผู้บริโภค มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานที่ 3: คุณภาพการบริการ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 ส่วนประสมการตลาด 7Ps (Marketing Mix 7 Ps)

ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) เป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ธุรกิจนำมาใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาด เครื่องมือทางการตลาดที่ว่านี้เรียก คือ 7Ps (องค์ประกอบดั้งเดิม 4 ประการ และขยายเพิ่มเติมอีก 3 ประการ) ซึ่งประกอบด้วย (Stevie Langford, 2019)

1. สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่สามารถจับต้องได้ หรือบริการ หรือประสบการณ์ โดยพื้นฐานแล้วมักจะสินค้าที่ขายได้

2. สถานที่ หมายถึง สถานที่ที่เลือกจัดจำหน่ายหรืออนุญาตให้เข้าถึงผลิตภัณฑ์หรือบริการ ทั้งนี้อาจหมายถึงอะไรก็ได้ตั้งแต่คลังสินค้าหรือร้านค้าบนถนนไปจนถึงร้านค้าอีคอมเมิร์ซหรือแพลตฟอร์มบนระบบคลาวด์

3. ราคา หมายถึง กลยุทธ์การกำหนดราคาของคู่แข่ง ราคาที่ต่ำเกินไปสูงเกินไป หรือราคาตรงตามต้องการ ท้ายที่สุดแล้วราคาผลิตภัณฑ์จะส่งผลต่อการรับรู้ของลูกค้าเกี่ยวกับแบรนด์และตำแหน่งทางการตลาด

4. โปรโมชั่นหรือการส่งเสริมการขาย หมายถึง เทคนิคการโฆษณาทางการตลาดและการขาย ซึ่งอาจเป็นการโฆษณาแบบเดิมทางทีวี วิทยุ ป้ายโฆษณา หรือวิธีการที่ทันสมัยกว่า โดยการช่องทางที่ดีที่สุดและวิธีการโปรโมทเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน

5. ลักษณะทางกายภาพ สิ่งสำคัญคือผู้บริโภคต้องรู้ว่าแบรนด์ที่กำลังซื้อหรือมีปฏิสัมพันธ์นั้นถูกต้องตามกฎหมายและมีอยู่จริง ลักษณะทางกายภาพมักมีสองรูปแบบ คือ ลักษณะที่มีบริการหรือการซื้อเกิดขึ้น และลักษณะหรือการยืนยันการมีอยู่ของแบรนด์สินค้า เช่น บริการหรือผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่ได้รับ จะถือเป็นลักษณะทางกายภาพ รวมทั้งการยืนยันหรือการตรวจสอบความถูกต้องในแง่มุมที่มองเห็นได้หรือคุณลักษณะเชิงปริมาณ

6. พนักงาน เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการขายผลิตภัณฑ์หรือบริการออกแบบจัดการทีมเป็นตัวแทนลูกค้า ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งทางตรงหรือทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจขององค์กร ซึ่งการจ้างงานและรักษาคนที่เหมาะสมมีความจำเป็นต่อความสำเร็จทั้งในระยะสั้นและระยะยาวของธุรกิจ

7. กระบวนการ คือ ชุดของการดำเนินการที่ใช้ในการส่งมอบผลิตภัณฑ์หรือบริการให้กับลูกค้า ช่องทางการขาย ระบบการชำระเงิน ขั้นตอนการจัดจำหน่าย และการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า สำหรับกระบวนการเหล่านี้จะต้องทำในลักษณะที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุด

การจากวิจัยในอดีต พบว่า กลยุทธ์ส่วนประสมการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้คุณภาพบริการและความภักดีของนักท่องเที่ยวต่างชาติในธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเทศไทย โดยกลยุทธ์ส่วนประสมการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้และความภักดีของนักท่องเที่ยวต่างชาติในธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเทศไทย ประกอบด้วย ส่วนประสมการตลาดบริการ การรับรู้คุณภาพบริการ และความภักดีของนักท่องเที่ยว (อารีย์ลักษณ์ ตระกูลมุกทอง, 2559)

โดยสรุป ส่วนประสมการตลาด 7P’s หมายถึง เครื่องมือในการจำหน่ายสินค้าและบริการ ของผู้ประกอบการซึ่งต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกของผู้บริโภค การมีสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าตามกลุ่มเป้าหมาย และขายสินค้าในราคาที่ผู้บริโภคยอมรับได้ ซึ่งผู้บริโภคก็ยินดีที่จะจ่ายเงินเพราะรู้สึกถึงความคุ้มค่า กระจายสินค้าที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการซื้อหาเพื่อความสะดวกแก่ผู้บริโภค ด้วยการพยามจูงใจให้เกิดความชอบสินค้าและพฤติกรรมอย่างถูกต้อง ซึ่งมีตัวแปรทางการตลาดที่ควบคุมได้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค

5.2 ความพึงพอใจ (Customer Satisfaction)

พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (Motive) หรือแรงขับดัน (Drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด (Armstrong & Kotler, 2009) เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา เกิดจากความต้องการการยอมรับ การ ยกย่อง หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดมี 2 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ

1) ความต้องการทางกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

3) ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

4) ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัวความนับถือและสถานะทางสังคม

5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (Self – Actualization Needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

2. ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่า บุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูดมีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกจริตอย่างมาก โดยความพึงพอใจของบุคคลที่พอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจ ได้ 3 ประเภท คือ

1) ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological hedonism) เป็นทรรศนะของความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใดๆ

2) ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic hedonism) เป็นทรรศนะของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป และ

3) ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical hedonism) ทรรศนะนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

นอกจากนี้ยังพบว่า ความพึงพอใจของบุคคลเกิดจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ในการ

ปฏิบัติงานของสินค้ากับความคาดหวังที่มีต่อสินค้า (อารีย์ลักษณ์ ตระกูลมุกทอง, 2559) และจากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและความจงรักภักดีของลูกค้าในการใช้บริการร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย พบว่า ส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด ปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะทางกายภาพ และกระบวนการ มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและความจงรักภักดีในการใช้บริการร้านปลีกแบบดั้งเดิม (ฉัตรชัย ตั้งทรัพย์ และสืบชาติ อันทะไชย, 2563) และคุณค่าการซื้อสินค้าจากหน้าร้าน เว็บไซต์ แอพพลิเคชั่น และเครือข่ายสังคมออนไลน์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อคุณค่าการซื้อสินค้าจากช่องทางจำหน่ายแบบบูรณาการ (วรินรำไพ รุ่งเรืองจิตต์, 2562) นอกจากนี้ ยังพบว่า ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด (7Ps) มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการร้านค้าปลีกเพื่อสุขภาพและความงาม (พนิดา วรัตม์ธนภัทร, 2562) ขณะที่ อรอิทธิ์ ชญาภรภัทร์ (2562) พบว่า การบริการ ความสะดวกสบาย และราคา มีผลต่อความพึงพอใจ และความพึงพอใจส่งผลต่อความจงรักภักดี

โดยสรุป ความพึงพอใจ หมายถึง การยอมรับในการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ ทั้งตัวบุคลากรที่ให้บริการ ตลอดจนสินค้าที่มีการจัดวางสินค้าเป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการเลือกซื้อ และการสื่อสารที่ดีเข้าใจง่ายทำให้ผู้มารับใช้บริการเกิดความพึงพอใจตามมา

5.3 คุณภาพการบริการ (Service Quality)

แนวคิดพื้นฐานคุณภาพการให้บริการ ประกอบด้วย 3 แนวคิดหลัก คือ แนวคิดความพึงพอใจของลูกค้า (Customer satisfaction) คุณภาพการให้บริการ (Service quality) และคุณค่าของลูกค้า (Customer value) ตามแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว ความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริการเป็นพฤติกรรมเชิงจิตวิทยาที่บุคคลมีต่อบริการที่ได้รับหรือเกิดขึ้น เกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการ โดยมุ่งเป้าและให้ความสำคัญไปที่มุมมองของลูกค้าเป็นหลัก ทั้งนี้ องค์กรธุรกิจได้นำเครื่องมือในการประเมินคุณภาพบริการอย่าง SERVQUAL มาประยุกต์ใช้เป็นเกณฑ์ในการวัด เพื่อศึกษาเปรียบเทียบในการวัดคุณภาพการบริการ ขณะที่ลูกค้ามีเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการทั้งหมด 10 ปัจจัย (สิทธิชัย ศรีเจริญประมง, 2556) ได้แก่ 1) ความเชื่อถือได้ในมาตรฐานคุณภาพการบริการ 2) การตอบสนองด้วยความเต็มใจหรือความพร้อมบริการของพนักงาน 3) บริการอย่างมีความสามารถ 4) การเข้าถึง การติดต่อที่สามารถทำได้ง่ายและมีความคล่องตัว 5) อัธยาศัยไมตรี ความสุภาพ การให้เกียรติ การคำนึงถึงความรู้สึกของลูกค้า 6) การติดต่อสื่อสาร การให้ข้อมูลแก่ลูกค้าด้วยภาษาที่ลูกค้าเข้าใจได้ 7) ความเชื่อถือไว้ใจได้ 8) ความปลอดภัย 9) ความเข้าใจและรู้จักลูกค้าจริง และ 10) บริการที่เป็นรูปธรรม

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมควรให้ความสำคัญของการดำเนินงานธุรกิจที่มุ่งเน้นที่การแข่งขันในการเพิ่มคุณภาพ การให้บริการในตลาดเป้าหมาย โดยต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายให้ได้ จะช่วยสร้างขีดความสามารถและความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจให้เหนือกว่าคู่แข่ง มีการกำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงานในอนาคตที่ชัดเจน สามารถตอบสนองความต้องการของ ตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้ (Israel, 2005)

จากการวิจัยของ ปราณี สกุลลิขเรศสีมา และคณะ (2562) ได้ศึกษาคุณลักษณะของพนักงานบริการและคุณภาพการบริการตามการรับรู้ของพนักงานและลูกค้าธุรกิจโรงแรมในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า คุณลักษณะของพนักงานบริการ และมุมมองของลูกค้า คือ การมีจิตใจใฝ่บริการ มีความรับผิดชอบ มีความน่าเชื่อถือไว้ใจได้ บริการเป็นรูปธรรมนั้นมีความ

สำคัญ และพบว่าคุณลักษณะของพนักงานบริการและคุณภาพการบริการ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณภาพการบริการตามการรับรู้ของลูกค้า สุวรรณา พะลีราช (2562) พบว่า คุณภาพการบริการมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการโรงพยาบาล สุพัตรา กาญจโนภาส และคณะ (2562) พบว่า นวัตกรรมการจัดการ คุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์ และคุณค่าตราสินค้า อิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค แต่มีความสำคัญน้อยความไว้วางใจ และ หัสยา อินทคง (2560) พบว่า คุณภาพผลิตภัณฑ์และคุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค

โดยสรุป คุณภาพการให้บริการ หมายถึง การบริการที่ดีมีคุณภาพ ส่งมอบสินค้าที่ดีมีคุณภาพต่อผู้รับบริการ ตลอดจนมีรูปแบบการบริการที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้มาขอรับบริการทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งคุณภาพการบริการที่ดีทำช่วยให้ยอดขายเพิ่มขึ้นได้

5.4 การพัฒนาศักยภาพการแข่งขัน (Competitiveness Development)

องค์ประกอบการพัฒนาศักยภาพร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม สามารถวัดได้จาก 4 ตัวชี้วัด

1) ภาพลักษณ์ร้านค้า เป็นภาพลักษณ์ในด้านผลิตภัณฑ์ภายในร้าน สภาพแวดล้อม ทางกายภาพ การให้บริการภายในร้าน และการส่งเสริมการจัดจำหน่าย เพราะภาพลักษณ์สามารถใช้ กำหนดตำแหน่งของร้านค้าปลีกของร้านค้านั้น

2) ความสัมพันธ์ลูกค้า เป็นวิธีการที่สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มยอดขายและ เก็บข้อมูลพฤติกรรมของลูกค้าเพื่อรักษาและขยายฐานลูกค้าในระยะยาว

3) การตอบสนองต่อลูกค้า เป็นความตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะช่วยเหลือผู้ใช้บริการและพร้อมที่จะให้บริการตลอดเวลาที่ปฏิบัติหน้าที่

4) การให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า เป็นความสามารถในการปฏิบัติตามสัญญาที่ให้ไว้กับผู้ใช้บริการได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ มีประสิทธิภาพของการบริการ (วรรธนะ เสถียร, 2559; จิตรา กาสาเอก และคณะ, 2559; บุญฑวรรณ วิงวอน และคณะ, 2559; กฤษณ์ ทัพจุฬา, 2558; Hosseini et al., 2014)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methodology) ประกอบด้วย การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือกลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้ง 50 เขต จำนวนทั้งหมด 5,588,222 คน (กรุงเทพมหานคร กองยุทธศาสตร์บริหาร, 2563)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ กลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครโดยใช้อัตราส่วน 1: 20 หน่วย กำหนดขนาดตัวอย่างเป็น 20 เท่าของพารามิเตอร์ตัวแปรการวิจัย ในการวิจัยนี้มีตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมด 19 ตัวแปร จากเกณฑ์นี้จะได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 380 ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อไม่ให้จำนวนตัวอย่างเป็นอุปสรรคในการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเท่ากับ 450 ตัวอย่าง มากกว่าจำนวนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) ใน 50 เขตและในแต่ละเขตใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling)

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ กำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 10 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจและสามารถให้ข้อมูลในเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรง

6.3 เครื่องมือวิจัย

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งการสร้างเครื่องมือการวิจัยได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการจะศึกษาได้ทำการสร้างข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่ได้มีผู้วิจัยดัดแปลงประยุกต์ทำการพัฒนาเครื่องมือวัด และประเด็นคำถามที่ได้ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัย และนำข้อคำถามที่ได้ประยุกต์พัฒนาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของข้อคำถาม และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง รวมทั้งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารธุรกิจ ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติหรือการวัด และการประเมินผล จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 1 ท่าน เพื่อให้คำแนะนำ และตรวจสอบข้อคำถามข้อความจากแบบสอบถามในงานวิจัยจากต่างประเทศ ให้คำแนะนำและตรวจสอบเพื่อให้เหมาะสม หลังจากนั้นได้นำแบบสอบถาม ฉบับร่างทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 ราย แล้วนำไปหาค่าความเที่ยง (Validity) และการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ได้จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยที่ออกโดยมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จัดส่งไปยังสถานประกอบพร้อมกับแบบสอบถามการวิจัยเพื่อทำการรวบรวมข้อมูล โดยขอความอนุเคราะห์จากกรรมการผู้จัดการช่วยช่วยจัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหาร หรือหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ ผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามทวงถาม และนัดหมายการรับแบบสอบถามกลับคืนมาด้วยตนเองทั้งหมด จากนั้นนำแบบสอบถามที่รวบรวมข้อมูลได้มาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาทำการลงรหัส (Coding) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ขณะที่การสัมภาษณ์เชิงลึกได้ติดต่อผู้ให้ข้อมูลสำคัญและดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองเป็นรายคน

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ 1) สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละกับตัวแปรจัดประเภท (Categorical Variables) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) กับตัวแปรเมตริก (Metric Variables) 2) การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ 4)วิเคราะห์สมการโครงสร้าง

ขณะที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยดำเนินงานสรุปและสังเคราะห์ข้อค้นพบที่ได้จากข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานทำการตรวจสอบแนวทางการนำไปใช้และให้

7. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย ดังตารางที่ 1-2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประมาณค่า Standardized Regression Weights

คู่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Estimate)	S.E.	C.R. (t-Value)	P-Value	นัยสำคัญทางสถิติ
PDRR<--- SCC	.276	.131	2.100	.036	มี
PDRR <--- MP	.291	.524	.555	.579	ไม่มี
PDRR <--- SSQ	.308	.221	.1396	.163	ไม่มี
PDR1 <--- PDRR	1.000	-	-	-	-
PDR2 <--- PDRR	1.239	.156	7.915	***	มี
PDR3 <--- PDRR	1.305	.179	7.277	***	มี
PDR4 <--- PDRR	.559	.151	3.703	***	มี
P7 <--- MP	1.000	-	-	-	-
P6 <--- MP	1.876	.365	5.143	***	มี
P5 <--- MP	1.342	.292	4.600	***	มี
P4 <--- MP	1.551	.313	4.958	***	มี
P3 <--- MP	1.379	.288	4.780	***	มี
P2 <--- MP	1.527	.244	6.262	***	มี
P1 <--- MP	1.116	.258	4.322	***	มี
SC3 <--- SCC	1.000	-	-	-	-
SC2 <--- SCC	1.273	.157	8.087	***	มี
SC1 <--- SCC	1.132	.149	7.608	***	มี
SQ5 <--- SSQ	1.000	-	-	-	-
SQ4 <--- SSQ	.856	.111	7.703	***	มี
SQ3 <--- SSQ	.438	.100	4.398	***	มี
SQ2 <--- SSQ	.787	.110	7.167	***	มี
SQ1 <--- SSQ	1.207	.129	9.371	***	มี

ผลการวิจัยจากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจผู้บริโภค (SC) ส่งผลต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Estimate) .276 ค่า P-Value .036 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนประสมการตลาด 7Ps (MP) ส่งผลต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Estimate) .291 ค่า

P-Value .579 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และคุณภาพการบริการ (SQ ส่งผลต่อ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Estimate) .308 ค่า P-Value .163 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

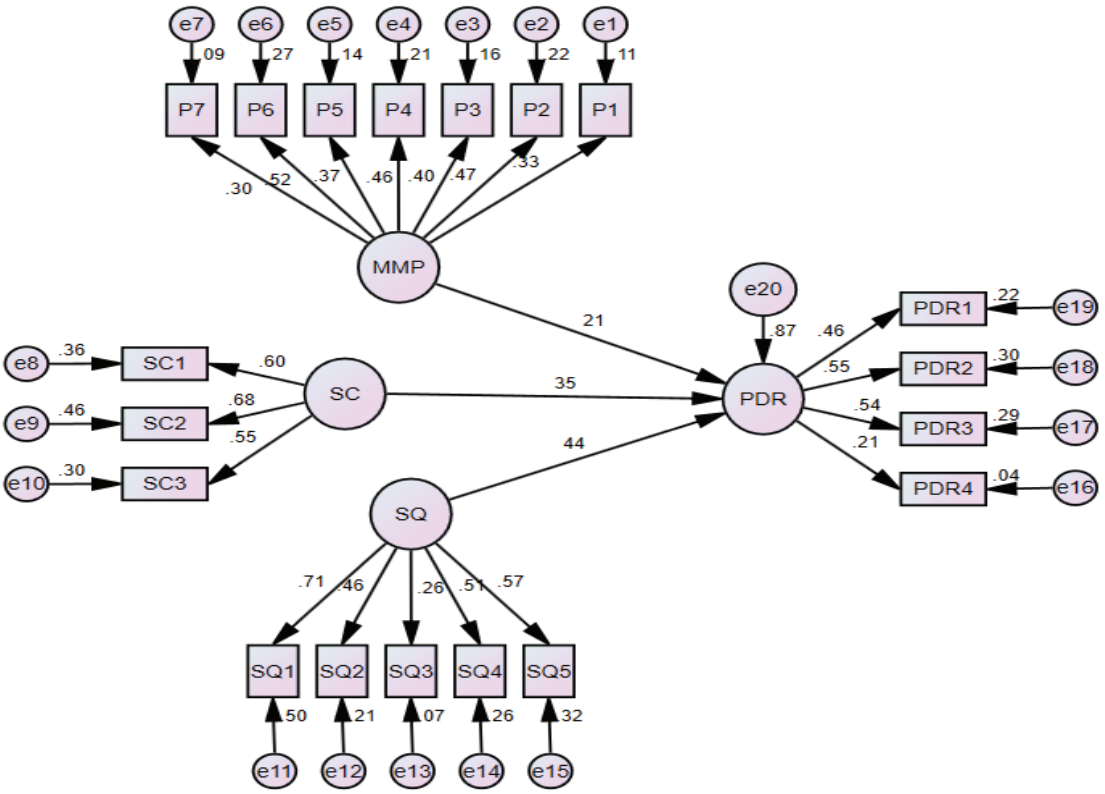
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิผลทางตรงและผลรวมอิทธิพลระหว่างตัวแปร (Path Analysis)

ตัวแปรอิสระ	อิทธิพล	ตัวแปรทำนาย
		การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR)
ส่วนประสมการตลาด 7Ps (MMP)	Direct Effect	.291
	Indirect Effect	.000
	Total Effect	.291
ความพึงพอใจผู้บริโภค (SC)	Direct Effect	.276
	Indirect Effect	.000
	Total Effect	.276
คุณภาพการบริการ (SQ)	Direct Effect	.308
	Indirect Effect	.000
	Total Effect	.308

ผลการวิจัยจากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปร มีอิทธิพลต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) คือ ประสมการตลาด 7Ps (MMP) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกทางตรง (Direct Effect) .291 ความพึงพอใจผู้บริโภค (SC) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกทางตรง (Direct Effect) .276 และคุณภาพการบริการ (SQ) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกทางตรง (Direct Effect) .308

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแม้ว่า แม้ว่าทั้ง 3 ตัวแปร คุณภาพการบริการ (SQ) ประสมการตลาด 7Ps (MP) ความพึงพอใจผู้บริโภค (SC) จะมีอิทธิพลน้อยเนื่องจากตัวเลขอิทธิพลต่ำกว่าครึ่งหนึ่ง (คือน้อยกว่า 0.5) อย่างไรก็ตาม ยังถือได้ว่าทั้ง 3 ตัวแปร มีผลต่อการนำไปใช้พิจารณาในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR)

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัยจากภาพที่ 2 พบว่า

ประสมการตลาด 7Ps (MMP) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) DE=.291 โดยตัวแปรย่อยที่มีค่าน้ำหนักของอิทธิพลเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (0.5) คือ .52 (P6) กระบวนการ

ความพึงพอใจผู้บริโภค (SC) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) DE=.276 โดยตัวแปรย่อยที่มีค่าน้ำหนักของอิทธิพลเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (0.5) คือ

.68 (SC2) พนักงานที่ให้บริการ

.60 (SC1) ขั้นตอนการให้บริการ

.55 (SC3) สิ่งอำนวยความสะดวก

คุณภาพการบริการ (SQ) มีอิทธิทางตรงเชิงบวกต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR) DE=.308 โดยตัวแปรย่อยที่มีค่าน้ำหนักของอิทธิพลเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (0.5) คือ

.71 (SQ1) ความเป็นรูปธรรมการบริการ

.57 (SQ5) การดูแลเอาใจใส่การบริการ

.51 (SQ4) การให้ความมั่นใจการบริการ

ทั้งนี้เมื่อนำประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจผู้บริโภค และคุณภาพการบริการ ไปใช้พิจารณาใน**การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (PDR)** จะส่งผลดีต่อศักยภาพการแข่งขัน โดยตัวแปรย่อยที่มีค่าน้ำหนักของอิทธิพลเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (0.5) คือ

.55 (PDR2) ภาพลักษณ์ร้านค้า

.54 (PDR3) การตอบสนองที่รวดเร็วต่อลูกค้า

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

8.1 ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและอิทธิพลส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจของผู้บริโภค และคุณภาพการบริการ ที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม

การศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภค มีความสัมพันธ์กับ ศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม ขณะที่ คุณภาพการบริการและส่วนประสมการตลาด 7Ps เป็นคู่ความสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่า ส่วนประสมการตลาด 7Ps ความพึงพอใจผู้บริโภค คุณภาพการบริการ มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม DE = .291, DE = .276, DE = .308 ตามลำดับ

และแม้ว่า คุณภาพการบริการ ประสมการตลาด 7Ps และความพึงพอใจผู้บริโภค จะมีอิทธิพลน้อยเนื่องจากตัวเลขอิทธิพลต่ำกว่าครึ่งหนึ่ง (0.5) แต่ก็ยังถือได้ว่าทั้ง 3 ตัวแปร มีผลต่อการนำไปใช้พิจารณาในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม โดยจะส่งผลดีมากที่สุดต่อภาพลักษณ์ร้านค้าและการตอบสนองที่รวดเร็วต่อลูกค้า

ทั้งนี้ **ในด้านประสมการตลาด 7Ps** สิ่งที่คนมุ่งเน้นมากที่สุดคือ กระบวนการ **ด้านความพึงพอใจ** ผู้บริโภค สิ่งที่คนมุ่งเน้นมากที่สุดคือ พนักงานที่ให้บริการ ขั้นตอนการให้บริการ และสิ่งอำนวยความสะดวก **ด้านคุณภาพการบริการ** สิ่งที่คนมุ่งเน้นมากที่สุดคือ ความเป็นรูปธรรมการบริการ การดูแลเอาใจใส่การบริการ และการให้ความมั่นใจการบริการ สอดคล้องกับ กิตติธัช เพียรสุภาพ และคณะ (2562), จิรารัตน์ จันทวัชรากร (2561)

8.2 เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขัน

แนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม คือ ต้องสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โดยควรออกแบบร้านค้า จัดเรียงสินค้าอย่างเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกต่อการเลือกซื้อ มีป้ายแสดงราคาสินค้าบอกชัดเจนให้ลูกค้าเลือกและตัดสินใจซื้อได้ทันที มีการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ และควรทำการวิเคราะห์ถึงจุดอ่อน จุดแข็ง อุปสรรค และโอกาส ในการปรับตัวของร้านเพื่อความอยู่รอดด้วย

นอกจากนี้ การพัฒนาศักยภาพการแข่งขันต้องใช้ปัจจัยประการตลาด 7Ps ทั้ง 7 ด้าน ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์ 2) ราคา 3) สถานที่จำหน่าย 4) การส่งเสริมการตลาด 5) บุคลากร 6) กระบวนการ และ 7) องค์ประกอบทางกายภาพ เนื่องจากปัจจุบันการแข่งขันด้านคุณภาพ มาตรฐานสินค้า มีเทคโนโลยีการผลิตที่สามารถผลิตสินค้าออกมาจำหน่ายมากมาย ดังนั้น 7Ps จะส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ของร้านค้า และช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการ และผลการค้นพบนี้ได้รับการยืนยันจาก สุชาดา สุขพงษ์ไทย (2559), สุวรรณี ศรีบุญ และคณะ (2563), จิรารัตน์ จันทวัชรากร (2561) และการวิจัยนี้สอดคล้องกับ เพ็ญลักษณ์ ทองศรี และณัฐนรี สมิตร (2563) ที่พบว่า ร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมควรมีการปรับปรุงด้านลักษณะทางกายภาพ คือ การเพิ่มแสงสว่างภายในร้าน มีการจัดวางสินค้าให้เป็นระเบียบมากขึ้น ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาด ทำการศึกษาถึงความต้องการของลูกค้า และควรจะมีการรวมตัวกันให้เป็นองค์กรเพื่อให้มีอำนาจต่อรองกับผู้ผลิตสินค้า เนื่องจากการรวมตัวกันเป็นองค์กรใหญ่ จะสามารถต่อรองราคา ได้สินค้าราคาถูก และ กรณิกา สุริยะกมล และฉัตรวรัญ องคสิงห์ (2562) ที่ศึกษาร้านค้าโชห่วยกับการอยู่รอดในยุคเศรษฐกิจดิจิตอล

ขณะที่ ด้านคุณภาพการบริการ จะต้องทำให้

มี 1) ความเป็นรูปธรรมการบริการ 2) ความน่าเชื่อถือการบริการ 3) การตอบสนองการบริการ 4) การให้ความมั่นใจการบริการ และ 5) การดูแลเอาใจใส่การบริการ โดยคุณภาพการให้บริการ เป็นความประทับใจในภาพรวมของกลุ่มผู้บริโภคในการเข้ามารับบริการที่มีร้านค้าปลีกมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค ซึ่งผลการค้นพบนี้ได้รับการยืนยันจาก กิตติธัช เพียรสุภาพ และคณะ (2562), วิทยา จารุพงศ์โสภณ และคณะ (2560)

9. ข้อเสนอแนะ (หนา 16)

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการนำผลการวิจัยไปใช้ เจ้าของร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม ควรต้อง

1) จัดสินค้าในร้านให้เป็นหมวดหมู่ แสดงราคาอย่างชัดเจนทุกชิ้น เนื่องจากการซื้อต่อครั้งของลูกค้าต่ำกว่า 300 บาท

2) เหตุผลที่เลือกซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม คือ มีความจำเป็นต้องรีบใช้ ซึ่งนั่นหมายถึงร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมมีความได้เปรียบในเรื่องของทำเลที่ตั้งซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในชุมชน ใกล้บ้าน เข้าถึงได้สะดวก การเดินทางมาซื้อสินค้าที่ร้านลูกค้าอาจรีบร้อน ดังนั้น ต้องปรับการให้บริการให้เร็ว เพื่อความพึงพอใจของผู้บริโภค และเพิ่มคุณภาพการบริการ

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาในตัวแปรปัจจัยด้านอื่น ๆ เช่น ศึกษาผลกระทบจากการปรับตัวของสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมของผู้บริโภค หรือศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2562). *ธุรกิจค้าปลีกและบริการ.* ค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2564, จาก: https://www.dbd.go.th.

กรุงเทพมหานคร กองยุทธศาสตร์บริหาร. (2563). สถิติกรุงเทพมหานคร 2563 หมวดจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2563.

กิตติธัช เพียรสุภาพ, ภาศิริ เขตปิยรัตน์ และศิริกานดา แหยมคง. (2562). การรับรู้คุณภาพบริการและความพึงพอใจที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อวัสดุก่อสร้างในร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับร้านค้าปลีกดั้งเดิมในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์. *รายงานการประชุมวิชาการประดับชาติ ด้านบริหารธุรกิจครั้งที่ 6,* มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 322 – 336.

กรณิกา สุริยะกมล และฉัตรวรัญ องคสิงห์. (2562). ร้านค้าโชห่วยกับการอยู่รอดในยุคเศรษฐกิจดิจิตอล. *รายงานการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 14,* มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 1 – 11.

กฤษณ์ ทัพจุฬา. (2558). *ความสำเร็จของธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.

จิรารัตน์ จันทวัชรากร. (2561). *ความสัมพันธ์ระหว่างภาพลักษณ์ของร้านค้าปลีกสินค้าอุปโภคบริโภคขนาดเล็กกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค การศึกษาเปรียบเทียบ ร้านค้าปลีกดั้งเดิมกับร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในประเทศไทย.* วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

จิตรา กาสาเอก, สุณีย์ ล่องประเสริฐ และนิตย์ หทัยวสีวงศ์ สุขศรี. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการให้บริการกับความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการบริษัท ลิสซิ่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิทยาการจัดการ, 3*(2), 143 – 166.

ฉัตรชัย ตั้งทรัพย์ และสืบชาติ อันทะไชย. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและความจงรักภักดีของลูกค้าในการใช้บริการร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย. *RMUTT Global Business and Economics Review, 15*(2), 19-32.

นรินทร์ ตันไพบูลย์. (2564). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2564 – 2566 ธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่.* ค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2564, จาก: https://www.krungsri.com/getmedia/3e2799cd-a1ce-4151-93f8-bfe630ac31f0/IO_Modern_Trade_210128_TH_EX.pdf.aspx.

บุญฑวรรณ วิงวอน, อัจฉรา เมฆสุวรรณ และบุญชนิต วิงวอน. (2559). อิทธิพลของภาพลักษณ์ร้านค้า คุณค่าความสัมพันธ์ พฤติกรรมการบริการและการซื้อซ้ำที่มีต่อความภักดีของลูกค้าในร้านค้าปลีกดั้งเดิม. *วารสารสมาคมนักวิจัย, 21*(2), 69 – 83.

ปราณี สกุลลิขเรศสีมา, สุกานดา กลิ่นขจร และอัจฉราวรรณ ท้าวด่อน. (2562). ศึกษาคุณลักษณะของพนักงานบริการและคุณภาพการบริการตามการรับรู้ของพนักงานและลูกค้าธุรกิจโรงแรมในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 8*(16), 71 – 85.

พนิดา วรัตม์ธนภัทร. (2562). *ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจและความจงรักภักดีในการใช้บริการร้านค้าปลีกเพื่อสุขภาพและความงามรูปแบบเครือข่ายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.* สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.

เพ็ญลักษณ์ ทองศรี และณัฐนรี สมิตร. (2563). แนวทางการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี, 14*(3), 447 – 460.

วรินรำไพ รุ่งเรืองจิตต์. (2562). บทบาทอิทธิพลกำกับของประสบการณ์ซื้อสินค้าแบบไร้รอยต่อและการรับรู้ความสอดคล้องที่มีผลต่อความพึงพอใจในการซื้อสินค้า บริบทธุรกิจค้าปลีกฟาสต์แฟชั่น. *วารสารสหวิทยาการ วิจัย ฉบับบัณฑิต ศึกษา, 8*(1), 234-248.

วิทยา จารุพงศ์โสภณ, สุชาติ ไตรภพสกุล และวิเลิศ ภูริวัชร. (2560). อิทธิพลของคุณภาพการบริการร้านค้าปลีกต่อความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้า กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจห้างสรรพสินค้าลักชัวรี่. *จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์, 38*(150), 126 – 148.

วรรธนะ เสถียร. (2559). *คุณภาพการให้บริการที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม.* วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุวรรณา พะลีราช. (2562). คุณภาพการบริการและการตัดสินใจเลือกใช้บริการโรงพยาบาลดีบุก. *วารสารบริหารธุรกิจและสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2*(2), 96 – 110.

สุพัตรา กาญจโนภาส, สมเดช รุ่งศรีสวัสดิ์ และบัณฑิต ผังนิรันดร์. (2562). อิทธิพลของนวัตกรรมการจัดการคุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์ ความไว้วางใจ และคุณค่าตราสินค้าที่มีต่อพฤติกรรมผู้บริโภคของธุรกิจตัวแทนการท่องเที่ยวแบบออนไลน์ในประเทศไทย. *วารสารสมาคมนักวิจัย, 24*(1), 58 – 71.

สุชาดา สุขพงษ์ไทย. (2559). *แนวทางการบริหารร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (โชห่วย) หลังเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา.* วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุวรรณี ศรีบุญ, อาทิตย์ ฉัตรชัยพลรัตน์, สมโภชน์ วัลยะเสวี และนพดล มั่งมี. (2563). ความพึงพอใจของผู้บริโภคร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม กรณีศึกษาผู้บริโภคในเขตอำเภอเวียงเก่า จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย, 10*(3), 140 – 146.

หัสยา อินทคง. (2560). *คุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร.* การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

อรอิทธิ์ ชญาภรภัทร์. (2562). *ลักษณะร้านค้าปลีกที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกร้านค้าปลีกอาหารและสินค้าอุปโภคบริโภคกรณีศึกษาเปรียบเทียบผู้บริโภคชาวไทยและเกาหลีใต้.* สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.

อารีย์ลักษณ์ ตระกูลมุกทอง. (2559). กลยุทธ์ส่วนประสมการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้คุณภาพบริการและความภักดีของนักท่องเที่ยวต่างชาติในธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเทศไทย. *RMUTT Global Business and Economics Review, 11*(2), 115-128.

Armstrong, G. & Kotler, P. (2009). *Marketing, an introduction* (9th ed.). New Jersey: Pearson Prentice.

Hosseini, Z., Jayashree, S., & Malarvizhi, C. (2014). Store image and its effect on customer perception of retail stores. *Asian Social Science, 10*(21), 223 - 235.

Israel, M. (2005). Services as experience goods: An empirical examination of consumer learning in automobil insurance. *American Economic Review,* 1444-1463.

Stevie Langford. (2019). *The 7Ps of The Marketing Mix: The Acronym Sent to Streamline your Strategy.* Retrieved 8 October 2021, From: https://blog.hurree.co/blog/marketing-mix-7ps.

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำวารสาร

รองศาสตราจารย์ ชนงกรณ์	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์	แก้วธรรมชัย	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์	เร้าธนชลกุล	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์	พิมดี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย	รัตนวงษ์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
รองศาสตราจารย์ ดร.บุณฑวรรณ	วิงวอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
รองศาสตราจารย์ ดร.ระพีพรรณ	พิริยะกุล	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์	ฉิมะสังคนันท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทนา	วัฒนกาญจนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย	พงศ์สิทธิกาญจนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพัชร	กอประเสริฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐ์พงษ์	จันทชโลบล	มหาวิทยาลัยรังสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์	เทวตา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษมี	งามมีศรี	มหาวิทยาลัยราชนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล	รัตนไพจิตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพรรธน์	พิเชฐศิรประภา	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติกุลไชย	จิตต์เอื้อ	โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช
นาวาอากาศโท ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนัต	บัวภิบาล	โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช
นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ธนินท์รัฐ	สิทธิเวชธนาศิริ	โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำวารสาร

ดร.รชฎ	ขำบุญ	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์	ฤทธ์บุญไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ดร.สมคะเน	ยอดพราหมณ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.สุภาพร	เพ่งพิศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศาลายา
ดร.วิญญู	ปรอยกระโทก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ดร.เสาวนีย์	สมันต์ตรีพร	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
ดร.ปรียาณัฐ	เอี๊ยบศิริเมธี	วิทยาลัยนครราชสีมา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2565)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนงกรณ์	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์	แก้วธรรมชัย	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทนา	วัฒนกาญจนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติกุลไชย	จิตต์เอื้อ	โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพัชร์	อารีรัชกุลกานต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงศ์	บุญผดุง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา	เสือเอี่ยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร.วิญญู	ปรอยกระโทก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

นโยบาย
และเงื่อนไขในการพิจารณาบทความ (Journal Policies)

1. เป็นบทความในอยู่ในสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ในศาสตร์ด้าน
(1) การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน และ (2) การบริหารธุรกิจ
2. เป็นบทความที่มีการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ หรือระบบใหม่
3. มีรูปแบบการพิมพ์ตรงตามรูปแบบของวารสาร
4. เป็นบทความที่ไม่มีคัดลอกผลงาน
5. บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่วารสารใดมาก่อน และต้องไม่อยู่ระหว่างการเสนอเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่น
6. บทความที่ส่งมาจะได้รับการประเมินคุณภาพเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการก่อน โดยจะพิจารณาถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร โดยการพิจารณาแยกเป็น 2 กรณี คือ

6.1 ในกรณีที่บทความไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ บรรณาธิการจะแจ้งปฏิเสธการรับตีพิมพ์บทความ (Reject) พร้อมเหตุผล ข้อเสนอแนะ หรือข้อสังเกตสั้น ๆ ให้ผู้ส่งบทความได้รับทราบ

6.2 ในกรณีที่บทความผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการจะส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewers) ในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความก่อนลงตีพิมพ์ โดยผู้ประเมินไม่ทราบชื่อผู้แต่งและผู้แต่งไม่ทราบชื่อผู้ประเมินบทความ (Double-blind peer review)

6.3 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณากลั่นกรองและประเมินบทความเรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะพิจารณาว่าบทความนั้น ควรได้ลงตีพิมพ์ (Accept) หรือควรจะส่งคืนให้ผู้เขียนแก้ไขเพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง (Major/ Minor Revision) หรือควรแจ้งปฏิเสธการลงตีพิมพ์ (Reject)

6.4 กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาและตัดสินการตีพิมพ์บทความในวารสาร

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about3

การตรวจสอบการคัดลอก

วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน Journal of Logistics and Supply Chain College กำหนดเกณฑ์การตรวจสอบบทความซ้ำ/คัดลอก (Duplications/ Plagiarism) ของบทความที่ส่งตีพิมพ์ในวารสาร ซึ่งอยู่ในระบบ ThaiJo ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ต้องที่มีเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงโดยรวมที่ยอมรับได้ต่ำกว่า 10% และในส่วนที่มีความคล้ายคลึงจะต้องมีการอิงอย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการ

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about4

จริยธรรมการตีพิมพ์

1. บทความจะต้องมีรูปแบบตามหลักเกณฑ์ในการเขียนบทความวิจัย บทความวิชาการ และบทวิจารณ์หนังสือตามรูปแบบ และหลักเกณฑ์ของวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

2. บทความที่ผ่านการคัดกรองจากกองบรรณาธิการจะถูกส่งไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินบทความโดยไม่เปิดเผยชื่อทั้งเจ้าของบทความและผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blinded)

3. บทความที่ไม่ผ่านการคัดกรองเบื้องต้นจากบรรณาธิการ เจ้าของบทความจะได้รับหนังสือแจ้งพร้อมคำชี้แจงเป็นลายลักษณ์อักษร และกองบรรณาธิการจะถอนบทความออกจากระบบทันที

4. บทความ เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทางกองบรรณาธิการวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชนไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

5. กองบรรณาธิการวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชนไม่มีส่วนได้เสียในการพิจารณาบทความที่ส่งเข้ามาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ เจ้าของบทความต้องมีจริยธรรมในการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ดังนี้

(1) ผู้เขียนบทความจะต้องไม่ส่งบทความที่เคยตีพิมพ์แล้ว หรือส่งบทความซ้ำซ้อนกับวารสารฉบับอื่น

(2) บทความที่ผู้เขียนส่งมาตีพิมพ์จะต้องไม่คัดลอกผลงานของตนเอง หรือของบุคคลอื่น

(3) เนื้อหาของบทความจะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้

(4) กรณีการวิจัยในมนุษย์จะต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และนำหลักฐานมาแสดงกับกองบรรณาธิการ

บทบาทและหน้าที่ของผู้เขียน

1. ต้องรับรองว่าผลงานนั้นเป็นผลงานของตนเอง เป็นบทความใหม่และไม่เคยตีพิมพ์วารสารใดมาก่อน

2. ต้องรายงานข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย/บทความทางวิชาการ ไม่บิดเบือน เสริมแต่งข้อมูลหรือให้ข้อมูลที่เป็นเท็จ

3. ต้องอ้างอิงผลงานของผู้อื่นตามรูปแบบที่วารสารกำหนด หากมีการนำผลงานเหล่านั้นมาใช้ในบทความตัวเอง รวมทั้งจัดทำรายการอ้างอิงท้ายบทความด้วย

4. ต้องเขียนบทความวิจัย/บทความทางวิชาการ และการอ้างอิงให้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ใน “คำแนะนำผู้เขียน”

5. ชื่อที่ปรากฏในบทความทุกคน ต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย/บทความทางวิชาการจริง

6. ต้องระบุแหล่งทุนที่สนับสนุนการทำวิจัย/บทความทางวิชาการ นี้ (ถ้ามี)

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์

7. ผู้นิพนธ์ต้องแก้ไขความถูกต้องของบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) และกองบรรณาธิการ

8. ต้องไม่ส่งบทความเรื่องเดียวกันไปวารสารอื่นๆเพื่อพิจารณาพร้อมกัน

9. ในกรณีทำวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยต้องผ่านการอบรมจริยธรรม และมีหนังสือรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมิน

1. ต้องรักษาความลับและไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ (Confidentiality)

2. หลังจากได้รับบทความจากบรรณาธิการ และผู้ประเมินบทความ ตระหนักว่าตัวเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ เช่น เป็นผู้ร่วมโครงการ หรือรู้จักผู้นิพนธ์เป็นการส่วนตัว หรือเหตุผลอื่นๆ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบและปฏิเสธการประเมินบทความนั้นๆ

3. ควรประเมินบทความในสาขาวิชาที่ตนมีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความนั้นๆ หากไม่มีความถนัดหรือเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ควรปฏิเสธการประเมินบทความนั้น และแจ้งให้บรรณาธิการทราบ

4. ไม่ใช้ความรู้สึก หรือความคิดเห็นส่วนตัว ที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการ ตัดสินบทความวิจัย/บทความทางวิชาการเพื่อประกอบการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความนั้นๆ

5. ผู้ประเมินพิจารณาถึงการระบุผลงานวิจัย/บทความทางวิชาการ ที่สำคัญๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน แต่ผู้นิพนธ์ไม่ได้อ้างถึงบทความนั้นๆ เข้าไปในบทความที่ประเมินควรให้การแนะนำเจ้าของบทความ นอกจากนี้ หากมีส่วนใดของบทความ ที่มีความเหมือน หรือ ซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่นๆ ผู้ประเมินต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบด้วย

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ

1. บรรณาธิการมีหน้าที่ประเมินคุณภาพของต้นฉบับที่จะตีพิมพ์ในวารสาร

2. บรรณาธิการต้องทำหน้าที่ทั้งหมดอย่างรอบคอบเพื่อรับรองคุณภาพของต้นฉบับที่ตีพิมพ์ โดยคำนึงถึงว่าวารสารมีเป้าหมายและมาตรฐานที่ชัดเจน

3. บรรณาธิการต้องให้เหตุผลหรือให้ข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตรวจสอบโดยผู้อื่น และต้องเตรียมพร้อมอย่างดีเพื่อพิสูจน์ความเบี่ยงเบนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการตรวจสอบโดยผู้อื่น

4. บรรณาธิการต้องดำเนินการและดำเนินการงานวารสารให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดสำหรับการตีพิมพ์

5. บรรณาธิการต้องตัดสินใจยอมรับ หรือปฏิเสธต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์

6. บรรณาธิการต้องอนุญาตให้ผู้เขียนยื่นอุทธรณ์ได้ โดยที่ผู้เขียนมีความคิดเห็นที่แตกต่างจากบรรณาธิการ

7. บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลใดๆ ของผู้เขียนและผู้ตรวจสอบแก่บุคคลอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนใดๆของการประเมินกระดาษ

8. บรรณาธิการต้องไม่ปฏิเสธงานตีพิมพ์เพียงเพราะความสงสัยหรือความไม่แน่นอนเท่านั้น ต้องจัดหาหลักฐานอันถูกต้องเพื่อพิสูจน์ความสงสัยดังกล่าว

9. บรรณาธิการต้องไม่ตัดสินใจรับบทความที่ถูกปฏิเสธโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer review) จำนวน 2 คน

10. บรรณาธิการต้องตรวจสอบการลอกเลียนผลงานของบทความ

11. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงบรรณาธิการ บรรณาธิการที่เพิ่งได้รับแต่งตั้งใหม่ต้องไม่ยกเลิกการตัดสินใจรับบทความที่อดีตบรรณาธิการเคยปฏิเสธ เว้นแต่จะได้รับการพิสูจน์อย่างเหมาะสมและชัดเจน

12. ถ้าบรรณาธิการตรวจพบการลอกเลียนแบบผลงานในระหว่างกระบวนการประเมินบทความ ต้องหยุดกระบวนการประเมินและติดต่อผู้เขียนโดยทันที เพื่อขอคำชี้แจงหรือเหตุผลในการพิจารณาการยอมรับหรือปฏิเสธบทความ

13. บรรณาธิการต้องไม่ตีพิมพ์บทความที่เคยตีพิมพ์ไปแล้วในที่อื่น

14. บรรณาธิการต้องมีระบบการจัดการที่ไม่ขัดกันทางผลประโยชน์กับผู้เขียนและผู้ตรวจทานตลอดจนกองบรรณาธิการ

15. บรรณาธิการต้องสนับสนุนเสรีภาพในการแสดงออก รักษาความถูกต้องของงานวิชาการ และปกป้องมาตรฐานทรัพย์สินทางปัญญา

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/Pub1

คำแนะนำ

ในการเตรียมและส่งต้นฉบับ เพื่อตีพิมพ์ในวารสาร โลจิสติกส์ และซัพพลายเชน

การส่งต้นฉบับ

ส่งบทความผ่านเว็บไซต์ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j
(ส่งไฟล์ Word และ PDF)

การเตรียมต้นฉบับ

1. รูปแบบการพิมพ์ สามารถดูคำแนะนำได้บนเว็บไซต์ ขั้นตอนดังนี้

1. เข้าเว็บไซต์ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j
2. เลือกเมนูขวามือ “คำแนะนำสำหรับผู้เขียน”

2. หัวข้อในบทความ หัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

บทความวิจัย	บทความวิชาการ	บทความปริทรรศน์	บทวิจารณ์หนังสือ
1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. วัตถุประสงค์ของการวิจัย 6. สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) 7. กรอบแนวคิดการวิจัย (ถ้ามี) 8. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 8.1..... 8.2..... 8.3..... 8.4..... 9. วิธีดำเนินการวิจัย 9.1 รูปแบบการวิจัย 9.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 9.3 เครื่องมือวิจัย 9.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 9.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. เนื้อหา (ผู้แต่งกำหนดหัวข้อของเนื้อหาจะนำเสนอ) 6. กรอบการวิเคราะห์เนื้อหาที่นำเสนอ 7. บทสรุป 8. เอกสารอ้างอิง	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. เนื้อหาบทความปริทรรศน์ (ผู้แต่งกำหนดหัวข้อของเนื้อหาจะนำเสนอ) 6. บทสรุป 7. เอกสารอ้างอิง	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. บทวิจารณ์บทความที่วิพากษ์วิจารณ์เนื้อหาสาระ คุณค่า และคุณูปการ (Contributions) ของหนังสือ บทความ หรือผลงานผู้อื่น โดยใช้หลักวิชาและดุลยพินิจอันเหมาะสม 6. บทสรุป 7. เอกสารอ้างอิง

บทความวิจัย	บทความวิชาการ	บทความปริทรรศน์	บทวิจารณ์หนังสือ
10. ผลการวิจัย 11. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล 12. ข้อเสนอแนะ 12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 12.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 13. เอกสารอ้างอิง			

ผู้เขียนสามารถดูรูปแบบการพิมพ์ การเขียนอ้างอิงและตัวอย่าง คำแนะและตัวอย่างการเตรียมต้นฉบับ ได้ที่ https://drive.google.com/file/d/1gqUbB32j_0JvHT2Z7KpWBQd84SNkyeoc/view

การส่งบทความ
เพื่อตีพิมพ์ในวารสาร โลจิสติกส์ และซัพพลายเชน

บทความจัดทำขึ้นโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น ทั้งนี้บทความที่นำมาลงในวารสารจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ ส่งไปตีพิมพ์ หรืออยู่ระหว่างการตีพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารใดมาก่อน

ผู้เขียนสามารถส่งบทความได้ตลอดเวลาผ่านเว็บไซต์ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j

- กรณีเคยลงทะเบียนไว้แล้วคลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ (Login)”
- กรณียังไม่เคยลงทะเบียนให้คลิกปุ่ม “ลงทะเบียน (Register)”

หรือ ส่งบทความ (Submission): https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about/submissions
ส่งสองไฟล์ โดยแนบไฟล์ Word (.docx) และ PDF คู่กัน

ค่าธรรมเนียม

ผู้เขียนจ่ายค่าธรรมเนียมดำเนินการ จำนวน 3,000 บาท

โอนชำระเงินที่

ธนาคาร : ธนาคารกรุงเทพ
ชื่อบัญชี : โครงการบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและบริหารวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
เลขที่บัญชี : 074-7-57158-6
(วารสารฯ เริ่มเก็บค่าธรรมเนียมดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 21 มกราคม 2565)

แจ้งการโอนเงินพร้อมส่งหลักฐานมาที่ นายวีรเชษฐ์ มั่งแว่น
Email: weerachet.ma@ssru.ac.th

หลังจากได้รับแจ้งชำระเงินแล้ว ทางวารสารจะดำเนินการนำบทความเข้าสู่กระบวนการ Peer Review ทั้งนี้ ทางวารสารสงวนสิทธิ์ในการไม่คืนเงินทุกกรณี รวมทั้งกรณีที่บทความไม่ผ่านพิจารณา และ/หรือ กรณีมีการถอดถอนบทความออกจากการตีพิมพ์

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/Sub2

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ป.โท

เรียนเฉพาะวันอาทิตย์

ลด 30 %

สำหรับศิษย์เก่า
วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

โลจิสติกส์เรียนไปไม่ตกงาน

- โลจิสติกส์เป็นอาชีพ 1 ใน 10 อาชีพ ที่มีความต้องการแรงงานสูงทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- ในปี 2564 ความต้องการแรงงานด้านโลจิสติกส์ไม่ต่ำกว่า 100,000 คน
- ตลาดแรงงานด้านโลจิสติกส์เติบโต 30-35% ในปี 2564
- เงินเดือนเฉลี่ย 20,000 - 35,000 บาท/เดือน

จุดเด่น

- การศึกษาดูงานในบริษัทระดับแนวหน้าของประเทศไทย
- สอนโดยคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ ผู้บริหารจากธุรกิจชั้นนำ
- **เรียนวันอาทิตย์วันเดียว ระยะเวลาศึกษาเพียง 5 ภาคเรียน ★★★**
- **ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรเพียง 150,000 บาท (แบ่งจ่ายภาคเรียนละ 30,000 บาท) ★★★**

(ราคาก่อนหักส่วนลด 20 %)

★ (พิเศษ) หน่วยงานโครงการความร่วมมือ MOU ลด 10 %

สมัครเรียน สอบถามข้อมูล

ชั้น 1 ตึกวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

087-166-6053 ดร.วิศวะ LINE wissawa.au หรือ 083-237-5776 คุณวรฤทัย (เลขานุการหลักสูตร)

ข้อมูลเพิ่มเติม www.cls.ssru.ac.th หลักสูตรปริญญาโท www.cls.ssru.ac.th/page/mba

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สอบถามเพิ่มเติม

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
111/3-5 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
Tel: 034-964-917 เว็บไซต์: www.cls.ssru.ac.th