ISSN 3027-7337 (Print)
E-ISSN 3027-7361 (Online)
Approved by TCI during 2025-2029

Journal of Logistics and Supply Chain Operations

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

Vol. 11 No. 1 January - April 2025 ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2568

M.B.A.

Logistics and Supply Chain Management

ประธานหลักสูตรปริญญาโท
ผศ.ดร.ณัฏภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ
Ph.D. Logistics and Supply Chain Management
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์

เรียนเฉพาะวันอาทิตย์

การศึกษาดูงาน
ทั้งในและต่างประเทศ
(Optional)

สอนโดย
คณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ
ผู้บริหาร และผู้ประกอบการในวงการ
ธุรกิจชั้นนำทั้งใน และต่างประเทศ

ระยะเวลาศึกษา
เพียง 5 ภาคเรียน
หรือ 1.5 ปี

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร
เพียง 150,000 บาท
(แบ่งจ่ายภาคเรียนละ 30,000 บาท)

ผศ.ดร.คมสัน โสมณวัตร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการคลังสินค้า
และศูนย์กระจายสินค้า
Ph.D. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.ปรีชา วรารัตน์ไชย
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการโลจิสติกส์
และซัพพลายเชนระหว่างประเทศ
D.B.A. Supply Chain Management

ผศ.ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ข้อมูล
Big Data ทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Ph.D. Industrial Engineering

ดร.พุทธิวัฒน์ ไวยวุฒิธนาภูมิ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
D.B.A. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.วิศวะ อุนยะวงษ์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและกลยุทธ์โลจิสติกส์
และซัพพลายเชนที่ยั่งยืน
D.B.A. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.ชณิชา หมอยาดี
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการขนส่ง
Ph.D. Inventory Routing Problem
Logistics and Supply Chain

College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ชั้น 1 วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผศ.ดร.ณัฏภัทรศญา
08 1557 6310
Line : Ann.mpower

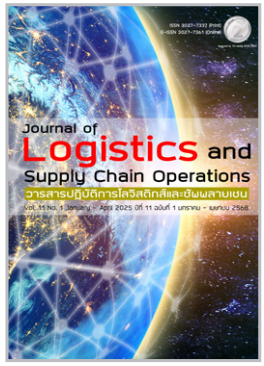
08 3237 5776 Line : Numfonaee
คุณวรฤทัย (เลขานุการหลักสูตร)

(เว็บไซต์วิทยาลัย) www.cls.ssru.ac.th
(เว็บไซต์หลักสูตรปริญญาโท) www.cls.ssru.ac.th/page/mba

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

Journal of Logistics and Supply Chain Operations (JLSCO)

ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2568 Vol. 11 No. 1 January – April 2025



เจ้าของวารสาร

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ใหม่จากการวิจัยและทางวิชาการในศาสตร์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนและด้านบริหารธุรกิจ 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 4 เดือน ปีละ 3 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เดือนเมษายน
- ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - เดือนสิงหาคม
- ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - เดือนธันวาคม

การเผยแพร่

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จัดทำเป็นรูปเล่ม หมายเลข ISSN 3027-7337 (Print), E-ISSN 3027-7361 (Online) เผยแพร่เป็นรูปเล่มและเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไซต์ https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j และจัดส่งให้กับหอสมุดแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) และห้องสมุดสถาบันการศึกษาทั่วไป

สำนักงานกองบรรณาธิการ

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

เลขที่ 111/3-5 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 โทรศัพท์ 034-964917

e-Mail: thakorn.th@ssru.ac.th Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/about1

คณะผู้จัดทำ

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Logistics and Supply Chain Operations: JLSCO)

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ได้รับการตรวจสอบทางด้านวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรงตามสาขา จำนวน 3 ท่าน และเนื้อหาบทความในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน การนำเนื้อหาหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของบทความในวารสารนี้ไปเผยแพร่ สามารถกระทำได้ โดยให้ระบุแหล่งอ้างอิงจากวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

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

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

สารจากบรรณาธิการ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจโลก โลจิสติกส์และซัพพลายเชนได้กลายเป็นกลไกสำคัญที่ขับเคลื่อนธุรกิจและอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันและเติบโตได้อย่างยั่งยืน การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอถือเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในยุคปัจจุบัน

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน (Journal of Logistics and Supply Chain Operations: JLSCO) มุ่งมั่นที่จะเป็นเวทีสำคัญสำหรับการเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีคุณภาพและความก้าวหน้าทางวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ผ่านงานวิจัยเชิงลึกและบทความทางวิชาการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม ทีมงานวารสารหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน ไม่ว่าจะเป็นนักวิชาการ นักวิจัย นักศึกษาระดับปริญญาเอก และปริญญาโท หรือผู้ปฏิบัติงานในสายอาชีพ

ขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ได้ส่งผลงานอันทรงคุณค่า รวมถึงคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ร่วมกันกลั่นกรองเนื้อหาเพื่อให้วารสารมีมาตรฐานที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความร่วมมือของทุกฝ่ายเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้วารสารสามารถพัฒนาและนำเสนองานวิจัยที่มีคุณภาพสู่สังคมวิชาการและภาคธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

สุดท้ายนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะได้รับประโยชน์จากวารสารฉบับนี้ และขอเชิญชวนทุกท่านร่วมส่งบทความ (https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j) และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เพื่อพัฒนางานวิชาการในวงการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

ผศ.ดร.ณัฎภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ
บรรณาธิการวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (Journal of Logistics and Supply Chain Operations: JLSCO)

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำวารสาร

รองศาสตราจารย์ ดร. ชนงกรณ์	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์	แก้วธรรมชัย	บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด Assumption University (ABAC)
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์	พิมดี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย	รัตนวงษ์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
รองศาสตราจารย์ ดร.บุณฑวรรณ	วิงวอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
รองศาสตราจารย์ ดร.ระพีพรรณ	พิริยะกุล	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา	หล่อตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
รองศาสตราจารย์ ดร.สุธานันธ์	โพธิ์ชาธาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
นาวาอากาศโท ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนัต	บัวภิบาล	โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์	เร้าธนชลกุล	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐ์พงษ์	จัทรชโลบล	มหาวิทยาลัยรังสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์	เทวตา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษมี	งามมีศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล	รัตนไพจิตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพรรธน์	พิเชฐศิรประภา	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชติมา	โชติกเสถียร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิวัต	สิงห์ดง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร	ชัยประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใยฟ้า	ตระกูลสันติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร	เลิศยิ่งยศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์ธีรา	พละบุตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ดร.รชฎ	ขำบุญ	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำวารสาร

ดร.สมคะเน	ยอดพราหมณ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.เสาวนีย์	สมันต์ตรีพร	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
ดร.ศิรินธร	เอี๊ยบศิริเมธี	วิทยาลัยนครราชสีมา

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความรายฉบับ ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2568

รองศาสตราจารย์ ดร. ชนงกรณ์	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์	แก้วธรรมชัย	บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด Assumption University (ABAC)
รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน	ยุระรัช	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร	กุณฑลบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
นาวาอากาศเอก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติกุลไชย	จิตต์เอื้อ	โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา	หล่อตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา	เสือเอี่ยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์	ฉิมะสังคนันท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์	ฤทธิ์บุญไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงศ์	บุญผดุง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพัชร์	อารีรัชกุลกานต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญานันท์	เกิดพิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิญญู	ปรอยกระโทก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ดร.ศิรินธร	เอี๊ยบศิริเมธี	วิทยาลัยนครราชสีมา
ดร.เสาวนีย์	สมันต์ตรีพร	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

CONTENTS สารบัญ

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Journal of Logistics and Supply Chain Operations (JLSCO)

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

วิธีอ้างอิงบทความนี้: ลลิตา พันธ์ไชแก้ว. (2568). การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสมสำหรับเพิ่มผลการดำเนินงานของ บริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(1), 7-23. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.264332

Received: October 27, 2022
Revised: May 07, 2024
Accepted: December 17, 2024

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม สำหรับเพิ่มผลการดำเนินงานของ บริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด

ลลิตา พันธ์ไชแก้ว*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม และ 2) เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม ที่ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของบริษัทโดยใช้การวิจัยแบบผสม กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานแผนกคลังสินค้าและแผนกจัดซื้อของบริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำนวน 132 คน เครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการใช้การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) มาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร EOQ สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคุณ ผลการวิจัยพบว่า 1) การวิเคราะห์ EOQ ทำให้ได้สินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม จำนวน 924,296 ชิ้นต่อปี การลดต้นทุนการจัดเก็บร้อยละ 23 บาทต่อปี การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ จำนวน 9,800 ชิ้นต่อเดือน และคลังสินค้ามีพื้นที่ ขนาด 689.83 ตารางเมตร ซึ่งจากผลลัพธ์นี้ช่วยให้สามารถลดปริมาณการมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมเหลือ 149,587 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13.45 สามารถลดต้นทุนการจัดเก็บเหลือร้อยละ 13 บาทต่อปี สามารถลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือเหลือ 14,461 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 59.16 และสามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บในคลังขนาด 108.5 ตารางเมตร และ 2) การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการลดต้นทุนการจัดเก็บ การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้าส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ และการรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกันส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อคลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น ดังนั้น บริษัทควรนำ EOQ มาใช้ รวมถึงต้องจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า ตลอดจนมีการรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกันทุกเดือน

คำสำคัญ: การพยากรณ์, ความต้องการสินค้า, การสั่งซื้อในระดับที่เหมาะสม

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก
นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: lalita241140@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

A Forecast of Goods Demand to be Ordered and Stored at Optimal Levels for the Operating Results of Otto Kingglass Company Limited

Lalita Pansrikaew*

Abstract

The objectives of this research were 1) to study forecasting of the demand for goods to order and store at the appropriate level and 2) to study the forecast of product demand for ordering and storage at the appropriate level that directly positively affects the performance of the company using mixed research. The sample consisted of 132 employees in the Warehouse and Purchasing Department of Otto King Glass Company. The tool for action research uses an economic ordering model (EOQ) analysis to calculate the optimal order quantity. The quantitative research tools use questionnaires. The data was analyzed using EOQ formulas, descriptive statistics, and multiple regression analysis The findings of this research showed that 1) EOQ analysis resulted in an optimal inventory level of 924,296 pieces/year; a reduction in storage costs of 23%/year; a reduction in the opportunity cost of out-of-stock 9,800 pieces/month; and warehouse space. The size of 689.83 square meters, which from this result helps to reduce the amount of inventory at an appropriate level to 149,587 pieces/year, or 13.45%, can reduce the cost of storage to 13%/year. In addition, it can reduce the opportunity cost of out-of-stock to 14,461 pieces/year, or 59.16 percent, and can increase the storage space in the warehouse to 108.5 square meters. 2) Forecasting the demand for products using EOQ has a direct positive effect on the reduction of storage costs. Moreover, product classification and sorting have a direct positive effect on reducing shortage opportunity costs, and inventory reporting and meetings have a direct positive effect on warehouses with more storage space. Therefore, companies should adopt EOQ as well as categorize and sort products. In addition, inventories are reported and meetings are held every month.

Keywords: Forecast, Good demand, Oder at appropriate level

Type of Article: Research Article

*Corresponding author

Student of Master of Business Administration (Logistics and Supply Chain Management), College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: lalita241140@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนที่นำเข้ามาจากประเทศจีนที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์เช่น หม้อหุงข้าว หม้ออบ ลมร้อน เตาปิ้งย่าง เตาแก๊ส เครื่องปั่น หม้อสุกี้ หม้อแรงดัน และอีกมากมาย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ยกตัวอย่างเช่น บริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด ซึ่งเป็นผู้จำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้า มีผลิตภัณฑ์มากมายและมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องทุกปี บริษัทได้ให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพในด้านราคาที่ไม่สูงแต่คุณภาพเท่าเทียมกัน มีการตรวจสอบและควบคุมให้ความใส่ใจในเรื่องของราคาที่ทำให้ผู้บริโภครู้สึกคุ้มค่าในราคาที่จ่ายไป พร้อมขยายช่องทางจัดจำหน่ายเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าถึงได้อย่างเต็มที่ง่ายสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น (สัมฤทธิ์ เพ็งภิญโญ, 2564)

จากการศึกษาปัญหาของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้า บริษัทออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด พบว่า 1) พนักงานในคลังสินค้าทำการตรวจนับและจดบันทึกข้อมูลสินค้าคงเหลือไม่รอบคอบ และไม่ครบถ้วน และเมื่อส่งข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อทำให้เกิดความผิดพลาดในการสั่งซื้อสินค้า เกิดการสั่งซื้อสินค้าซ้ำซ้อนกัน 2) คลังสินค้ามีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอโดยเกิดจากการที่ไม่แยกประเภทและหมวดหมู่ให้ชัดเจนบางรายการมีจำนวนจริงสูงกว่าตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์จึงมีสินค้าซ้ำกันจำนวนมาก 3) ปัญหาการประสานงานที่ดีของพนักงานในองค์กรเกิดจากพนักงานแต่ละฝ่ายไม่ได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันทำให้ทำงานเกิดข้อผิดพลาด

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ส่งผลกระทบอย่างมากต่อการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าที่จะนำเข้ามาจำหน่าย ซึ่งสร้างความเสียหายในด้านของต้นทุนและกำไรรวมถึงตัวของสินค้า (สินค้าเสื่อมสภาพ ชำรุดเสียหาย) และยังส่งผลกระทบต่อพื้นที่คลังสินค้าเกิดจากการวางแผนสั่งซื้อสินค้าที่ผิดพลาดสั่งซื้อสินค้ารุ่นเดิมซ้ำกันทำให้คลังสินค้ามีปริมาณเพิ่มมากขึ้นคลังจึงไม่มีพื้นที่รับสินค้ารุ่นใหม่ๆ ได้ ดังนั้น หากนำกรอบแนวคิดมาปรับใช้ในด้าน 1) วางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า 2) การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ 3) การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า 4) การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกันมาปรับใช้ในการดำเนินงานจะสามารถช่วยแก้ปัญหานั้นๆ ทำให้การคำนวณการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งเกิดความแม่นยำ ช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บ อีกทั้งยังช่วยลดข้อผิดพลาดภายในบริษัท และจะทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม

2. เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม ที่ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

3. สมมติฐานการวิจัย

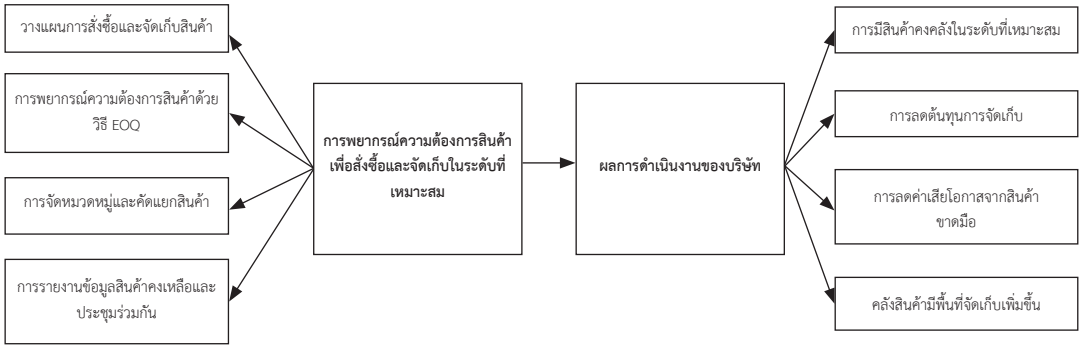
สมมติฐานที่ 1 การวางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า ส่งผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

สมมติฐานที่ 2 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ ส่งผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

สมมติฐานที่ 3 การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า ส่งผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อ ผลการดำเนินงานของบริษัท

สมมติฐานที่ 4 การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน ส่งผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 การพยากรณ์

การใช้วิธีการเชิงปฏิบัติการและเชิงปริมาณเพื่อคาดคะเนอุปกรณ์ของสินค้า และบริการในอนาคตของลูกค้าทั้งช่วงระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว (ธัญธรณ์ อ้นมี, 2560) ปริมาณความต้องการสินค้าหรือบริการในอนาคตที่ฝ่ายการตลาดจะทำการพยากรณ์ออกมาจะถูกนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตต่อไป (อนุสรณ์ บุญสง่า, 2559) การพยากรณ์สำหรับกลุ่มของสิ่งของแนวโน้มที่จะแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์สำหรับแต่สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ได้รวดเร็ว (ปิยมาส กล้าแข็ง, 2561)

5.2 การจัดซื้อ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วการจัดซื้อจัดหาจึงเป็นงานที่มีความสำคัญกับผลประกอบการของบริษัทเพิ่มมากขึ้น เพราะหากบริษัทใดสามารถลดต้นทุนผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนการดำเนินการลงได้จะส่งผลให้บริษัทมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น (อัญชลี ปราบหงษ์, 2559) การบริหารจัดการโซ่อุปทานก็เล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะต้องมีการจัดการในการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ และสินค้าอื่นๆ ที่นำมาสนับสนุนกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปจากการเน้นที่ราคาไปเป็นเน้นคุณภาพที่ดี (แจ่มจิต ศรีวงษ์, 2558)

5.3 การบริหารจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ

การวางแผนเพื่อให้เกิดความรวดเร็วทันเวลาสะดวก มีความพร้อมในการจัดจ่ายของได้อย่างถูกต้อง ภายใต้การดำเนินงานในคลังสินค้ารวมถึงให้มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินที่ต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานการคลังสินค้า (Warehousing) (สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์, 2555) การวางแผนการทำงาน ขององค์กรจะเป็นการกำหนดวิธีการจัดการคลังสินค้า รวมทั้งเป็นแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ในการสต๊อกสินค้า การบริหารคลัง

5.4 แนวคิดการเข้าก่อนออกก่อน (First-in-First-out)

สินค้าใดที่เข้ามายังสินค้าคงคลังก่อนก็หมุนออกไปก่อนเพื่อลดความเสื่อมจากการบริหารจัดการสินค้าไว้ในคลังเป็นเวลานาน การเข้าก่อน-ออกก่อนมีแนวคิดเป็นไปการค้าปลีกปกติที่บริษัทมักให้ความสำคัญในการนำสินค้าออกมาขายก่อนเสมอ ดังนั้นด้วยระบบการเข้าก่อน-ออกก่อน ต้นทุนของวัตถุดิบที่มีการซื้อเข้ามาก่อนจะต้องนำไปขายก่อนเป็นต้นทุนที่ผลิตก่อนด้วยเช่นกัน (วรัญญา สาสมจิตร, 2559)

5.5 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ

การตัดสินใจสั่งซื้อต้องมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้หรืออุปสงค์ของสินค้า สำหรับอุปสงค์ที่มีลักษณะความต้องการค่อนข้างคงที่หรือมีการกระจายแบบปกติ สามารถประยุกต์ใช้แนวทางที่นิยมทั่วไป เช่น การหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) (นพพล คณากรยิ่งยง และเจริญชัย โขมพัตราภรณ์, 2560) วิธีการคำนวณ EOQ เป็นความพยายามประมาณการปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดโดยสมดุลต้นทุนที่ขัดแย้งกันระหว่างต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังและต้นทุนในการสั่งซื้อเพื่อเติมสินค้า

5.6 การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้าด้วยวิธี ABC analysis

เมื่อธุรกิจมีการขยายตัวคลังสินค้าจำเป็น ต้องมีการปรับปรุงด้านพื้นที่เพื่อรองรับปริมาณและชนิดของสินค้าที่เพิ่มขึ้น (วิทิต มนต์ประสิทธิ์, 2557) สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อนเพื่อลดความเสื่อมจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน (สุภัสสรา ปัญโญรัฐโรจน์, 2559) การจำแนกสินค้าคงคลัง ABC เป็นการแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็นกลุ่มหรือประเภท โดยให้ความสำคัญด้วยการพิจารณาจากปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลัง แต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่จำนวนมากและลดภาระในการดูแล ซึ่งหากควบคุมสินค้าทุกกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน จะเสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินความจำเป็น (กมลชนก บรรจง, 2562) การจัดวางสินค้าให้มีขนาดเล็ก จัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนในการจัดการคลังสินค้า ประหยัดแรงงาน และเวลาในการจัดการคลังได้ดียิ่งขึ้น (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2561)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบวิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed methods) ระหว่างการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) กับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) และเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานคลังสินค้าและพนักงานฝ่ายจัดซื้อ ของบริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานแผนกคลังสินค้า และแผนกจัดซื้อของบริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด มีจำนวนคลังสินค้า 3 คลัง คือ คลังสินค้า A จำนวน 67 คน คลังสินค้า B จำนวน 48 คน คลังสินค้า C จำนวน 85 คน และพนักงานแผนกจัดซื้อ จำนวน 2 คน รวมประชากรการวิจัยทั้งหมด 202 คน กลุ่มตัวอย่างการวิจัย สำหรับแจกแบบสอบถาม จำนวน 132 คน ใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูปของเครซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ทดลองใช้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์และสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 14 คน

6.3 เครื่องมือวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย EOQ เพื่อพยากรณ์ความต้องการสินค้า ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อสินค้าเตาย่างบาร์บีคิว ตั้งแต่เดือน มกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2563 ทั้งสิ้น 14 รายการ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมาจากระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของบริษัท และทำการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังด้วยวิธีการวิเคราะห์ ABC analysis โดยคำนวณหามูลค่าของรายการสินค้าที่สั่งซื้อและนำมาจัดลำดับสินค้าแต่ละรายการตามมูลค่าจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

การวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัย และตรวจสอบแบบสอบถามรายข้อ โดยผลการประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ในครั้งนี้ได้ค่า IOC = 0.82 และมีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งแบบสอบถาม คือ α = 0.89

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์บริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด ในการลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการดึงข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อจากระบบฐานข้อมูลของบริษัท มาทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้า รวมถึงแจกแบบสอบถามตลอดจนการนำเสนอ และการร่วมพิจารณาผลงานจนเสร็จสิ้น เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนจึงตรวจสอบความสมบูรณ์ (พิจารณาจากการตอบคำถามครบจำนวนทุกข้อคำถาม) จากนั้นจึงนำเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแปลผลต่อไป

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปฏิบัติการ โดยทำการรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อเตาย่างบาร์บีคิวจากระบบฐานข้อมูลของบริษัทมาทำการแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบคงคลังด้วยวิธี ABC analysis และนำมาจัดลำดับสินค้าแต่ละรายการตามมูลค่าจากมากไปหาน้อย จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลสินค้าเตาย่างบาร์บีคิว โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย EOQ (Economic order quantity) ทำการเปรียบเทียบให้ได้ค่าที่มีความเชื่อถือมากที่สุด เพื่อการพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่เหมาะสม ขณะที่การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามโดยใช้สถิติ Simple regression analysis ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยโปรแกรม SPSS

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลสินค้าของผลิตภัณฑ์เตาย่างบาร์บีคิวเข้ามาใช้จำนวน 14 รายการ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2563 เพื่อนำมาวิเคราะห์การแบ่งกลุ่ม (ABC classification system) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มประเภทของสินค้าออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C เรียงตามลำดับตามปริมาณสินค้าที่มีมูลค่ามากที่สุดไปยังมูลค่าน้อยสุด ดังภาพที่ 2

รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี (กล่อง)	ราคารวม	%	มูลค่า % สะสม	กลุ่ม
GR-175A	482.00	428,160.00	206,373,120.00	35%	46%	กลุ่ม A รวม 76%
GR-175	405.00	171,500.00	69,457,500.00	14%	15%	
GR-141	201.00	180,090.00	36,198,090.00	15%	8%	
GR-170A	250.00	144,546.00	36,136,500.00	12%	8%	
GR-172A	476.00	61,500.00	29,274,000.00	5%	7%	กลุ่ม B รวม 19%
GR-170	252.00	109,200.00	27,518,400.00	9%	6%	
GR-171A	365.00	60,840.00	22,206,600.00	5%	5%	
GR-143	351.00	16,800.00	5,896,800.00	1%	1%	กลุ่ม C รวม 5%
PG-165	298.00	16,800.00	5,006,400.00	1%	1%	
PG-155	279.00	9,800.00	2,734,200.00	1%	1%	
PG-159	241.00	9,800.00	2,361,800.00	1%	1%	
GR-142A	322.00	6,400.00	2,060,800.00	1%	1%	
GR-170C	286.00	5,900.00	1,687,400.00	0%	0%	
GR-145	299.00	3,200.00	956,800.00	0%	0%	
ผลรวม	4,507.00	1,224,536.00	447,868,410.00	100%	100%	

ภาพที่ 2 การแบ่งกลุ่ม ABC classification system ตามมูลค่าสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 1 สรุปผลการจัดวัตถุดิบ แบบ ABC classification system

สัดส่วน	มูลค่าการใช้ (บาท)	กลุ่ม	จำนวน
76%	348,165,210	A	4
19%	78,999,000	B	3
5%	20,704,200	C	7

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นทางผู้วิจัยได้กำหนดปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อป้องกันสินค้าเกินความจำเป็นและป้องกันสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยใช้ข้อมูล 4 รายการของสินค้ากลุ่ม A ที่มีมูลค่าสูงสุดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย EOQ (Economic order quantity) เพื่อพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่เหมาะสม ดังนี้

ตารางที่ 2 ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดของสินค้า 4 รายการของสินค้ากลุ่ม A

รายการ	$Q^* = \sqrt{\frac{2DO}{H}}$		จำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปี (D/Q^*)
1.GR-175A	$\sqrt{\frac{2x428,160x6,849}{0.23}}$	$Q^* = 159,687$ กล่อง	3 ครั้ง
2.GR-175	$\sqrt{\frac{2x171,500x6,849}{0.23}}$	$Q^* = 101,064$ กล่อง	2 ครั้ง
3.GR-141	$\sqrt{\frac{2x180,090x6,849}{0.23}}$	$Q^* = 103,564$ กล่อง	2 ครั้ง
4.GR-170A	$\sqrt{\frac{2x144,546x6,849}{0.23}}$	$Q^* = 92,783$ กล่อง	2 ครั้ง

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อรายการสินค้าโดยการนำค่าใช้จ่ายรวมของกิจกรรมที่อยู่ในส่วนของการจัดซื้อไปหารกับจำนวนใบสั่งซื้อทั้งหมดของปี พ.ศ.2563 เท่ากับ 6,849.40 บาทต่อครั้ง หรือประมาณ 6,849.00 บาทต่อครั้ง และในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory carrying cost) พบว่า ข้อมูลบางส่วนไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการคิดต้นทุนแต่ละรายการสินค้าคงคลังทำได้ยาก ดังนั้นจึงได้ทำการกำหนดให้ใช้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่อยู่ภายใต้ตัวเลขสมมติฐานที่ร้อยละ 23 บาท/ปี แต่เนื่องด้วยบริษัทใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังของบริษัทเอง จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในการเช่าคลังสินค้าและค่าเสียโอกาสในการเช่าคลังสินค้า ซึ่งจากการคำนวณจะได้การสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และจำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปีของสินค้า 4 รายการของสินค้ากลุ่ม A ที่มีมูลค่าขายสูงสุดในบริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด ดังนี้ สินค้า GR-175A จำนวน 159,687 กล่อง สั่งซื้อ 3 ครั้งต่อปี สินค้า GR-175 จำนวน 101,064 กล่อง สั่งซื้อ 2 ครั้งต่อปี

สินค้า GR-141 จำนวน 103,564 กล่อง สั่งซื้อ 2 ครั้งต่อปี และสินค้า GR-170A จำนวน 92,783 กล่อง สั่งซื้อ 2 ครั้งต่อปี และรวมจำนวนการสั่งซื้อทั้งสิ้น 9 ครั้ง

ตารางที่ 3 การหาคงคลังสำรอง

รายการ	Z	σ_d	LT	SS = Z $\sigma_d\sqrt{LT}$
1.GR-175A	1.96	1.223	22	11,243
2.GR-175	1.96	490	22	4,505
3.GR-141	1.96	514	22	4,725
4.GR-170A	1.96	412	22	3,788

สินค้าคงคลังสำรองเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากในการทำธุรกิจ เพราะนอกจากจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและพื้นที่การจัดเก็บ หากมีจำนวนสินค้าคงคลังสำรองมากเกินไปแล้วนั้นการขาดแคลนสินค้าอันเนื่องมาจากมีสินค้าคงคลังสำรองจำนวนน้อยเกินไปย่อมทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังยอดขาดในอนาคตได้ ดังนั้นการจัดการสินค้าคงคลังสำรองให้มีปริมาณที่เหมาะสมสามารถคำนวณได้จากสูตรดังตารางที่ 3 และเนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าของบริษัทต้องใช้เวลาตั้งแต่การรับการสั่งซื้อไปจนถึงการจัดส่งสินค้าเข้าคลังของบริษัทซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 22 วัน (LT = 22) เท่ากันทั้ง 4 รายการ สอดคล้องกับบริษัทมีนโยบายการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ 95% ดังนั้นค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 1.96 (Z = 1.96) จึงได้ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของสินค้า 4 รายการในกลุ่ม A ดังนี้ สินค้า GR-175A ควรมีสินค้าคงคลังสำรองที่ 11,243 กล่อง สินค้า GR-175 ควรมีสินค้าคงคลังสำรองที่ 4,505 กล่อง สินค้า GR-141 ควรมีสินค้าคงคลังสำรองที่ 4,725 กล่อง และสินค้า GR-170A ควรมีสินค้าคงคลังสำรองที่ 3,788 กล่อง

ตารางที่ 4 จุดสั่งซื้อใหม่ของสินค้า 4 รายการของสินค้ากลุ่ม A

รายการ	ความต้องการสินค้าต่อปี	อัตราการใช้สินค้าต่อวัน (Ur = 350วัน)	เวลานำ(วัน) LT	สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย SS	จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) (d x L) + SS
1.GR-175A	428,160	1,223	22	11,243	38,149
2.GR-175	171,500	490	22	4,505	15,285
3.GR-141	180,090	514	22	4,725	16,033
4.GR-170A	144,546	412	22	3,788	12,852

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) เป็นจุดที่กำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะออกใบสั่งซื้อสินค้า ซึ่งระดับของการสั่งซื้อใหม่ขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว ได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ จะช่วยลดโอกาสที่สินค้าจะขาดมือได้ ดังนั้นจุดสั่งซื้อใหม่ของสินค้าทั้ง 4 รายการในกลุ่ม A ที่มีมูลค่าขายสูงสุดในบริษัทออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด มีดังนี้ สินค้า GR-175A จำนวน 38,149 กล่อง สินค้า GR-175 จำนวน 15,285

กล่อง สินค้า GR-141 จำนวน 16,033 กล่อง และสินค้า GR-170A จำนวน 12,852 กล่องผลการวิจัยความแตกต่างการแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบคงคลัง เพื่อศึกษาความต้องการสินค้าแบบเดิมในตำแหน่งหัวหน้าแผนกคลังสินค้าและแผนกจัดซื้อสินค้าโดยเป็นผู้มีความรู้ดีและมีความชำนาญเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในขณะที่ความต้องการสินค้าแบบใหม่จากการจำลองการปฏิบัติงานจากการจัดเก็บสินค้าที่เข้าใหม่ พบรายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 5 ผลเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบคงคลังแบบเดิม กับแบบ ABC analysis

ผลเชิงเปรียบเทียบความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบใหม่ของสินค้า กลุ่ม A			
รายการเปรียบเทียบ	**ความต้องการสินค้าแบบเดิม**	**ความต้องการสินค้าแบบใหม่**	**ความแตกต่าง**
1.การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม	จำนวน 924,296 ชิ้น/ปี	จำนวน 1,073,883 ชิ้น/ปี	เพิ่มขึ้น จำนวน 149,587 ชิ้น/ปี คิดเป็นร้อยละ 13.45
2. การลดต้นทุนการจัดเก็บ	ร้อยละ 23 บาท/ปี	ร้อยละ 8 บาท/ปี	ลดลง ร้อยละ 15 บาท/ปี
3. การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ	จำนวน 9,800 ชิ้น/เดือน	จำนวน 29,000 ชิ้น/เดือน	เพิ่มขึ้น จำนวน 19,200 ชิ้น/ปี คิดเป็นร้อยละ 22.38
4. คลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น	ขนาด 689.83 ตารางเมตร	ขนาด 850.38 ตารางเมตร	เพิ่มขึ้น ขนาด160.55 ตารางเมตร

ผลเชิงเปรียบเทียบระหว่างความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบ ABC analysis สรุปได้ว่า การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมจากเดิม จำนวน 924,296 ชิ้นต่อปี และแบบใหม่ 1,073,883ชิ้น/ปี ซึ่งเพิ่มขึ้นจำนวน 149,587 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13.45 การลดต้นทุนการจัดเก็บจากเดิมอยู่ที่ร้อยละ 23 บาทต่อปี และแบบใหม่ร้อยละ 8 บาทต่อปี ซึ่งลดลงร้อยละ 15 บาทต่อปี การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือแบบเดิมมีจำนวน 9,800 ชิ้นต่อเดือน และแบบใหม่ มีจำนวน 29,000 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งเพิ่มขึ้น จำนวน 19,200 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 22.38 และคลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้นจากเดิมขนาด 689.83 ตารางเมตร และแบบใหม่ ขนาด 850.38 ตารางเมตร ซึ่งเพิ่มขึ้นขนาด 160.55 ตารางเมตร

ผลการวิจัยความแตกต่างการพยากรณ์ความต้องการสินค้า เพื่อศึกษาความต้องการสินค้าแบบเดิม (อ้างอิงข้อมูลจากบริษัทที่ศึกษา) ในตำแหน่งหัวหน้า แผนกคลังสินค้าและแผนกจัดซื้อสินค้าโดยเป็นผู้มีความรู้ดีและมีความชำนาญเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในขณะที่ความต้องการสินค้าแบบใหม่นำผลการวิเคราะห์ EOQ แบบใหม่ไปทดลองใช้งานในบริษัท พบรายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 6 ผลเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบใหม่ด้วยวิธี EOQ

ผลเชิงเปรียบเทียบความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบใหม่ของสินค้า กลุ่ม A			
รายการเปรียบเทียบ	**ความต้องการสินค้าแบบเดิม**	**ความต้องการสินค้าแบบใหม่**	**ความแตกต่าง**
1. การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม	จำนวน 924,296 ชิ้น/ปี	จำนวน 1,073,883 ชิ้น/ปี	เพิ่มขึ้น จำนวน 149,587 ชิ้น/ปี คิดเป็นร้อยละ 13.45
2. การลดต้นทุนการจัดเก็บ	ร้อยละ 23 บาท/ปี	ร้อยละ 10 บาท/ปี	ลดลง ร้อยละ 13 บาท/ปี
3. การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ	จำนวน 9,800 ชิ้น/เดือน	จำนวน 24,261 ชิ้น/เดือน	เพิ่มขึ้น จำนวน 14,461 ชิ้น/ปี คิดเป็นร้อยละ 59.16
4. คลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น	ขนาด 689.83 ตารางเมตร	ขนาด 798.33 ตารางเมตร	เพิ่มขึ้น ขนาด 108.5 ตารางเมตร

ผลเชิงเปรียบเทียบระหว่างความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบใหม่หลังจากมีการใช้แบบคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สรุปได้ว่า การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมจากเดิม จำนวน 924,296 ชิ้นต่อปี และแบบใหม่ 1,073,883 ชิ้นต่อปี ซึ่งเพิ่มขึ้น จำนวน 149,587 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13.45 การลดต้นทุนการจัดเก็บจากเดิมอยู่ที่ร้อยละ 23 บาทต่อปี และแบบใหม่ร้อยละ 10 บาทต่อปี ซึ่งลดลงร้อยละ 13 บาทต่อปี การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือแบบเดิม มีจำนวน 9,800 ชิ้นต่อเดือน และแบบใหม่ มีจำนวน 24,261 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งเพิ่มขึ้น จำนวน 14,461 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 59.16 และคลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้นจากเดิม ขนาด 689.83 ตารางเมตร และแบบใหม่ ขนาด 798.33 ตารางเมตร ซึ่งเพิ่มขึ้นขนาด 108.5 ตารางเมตร

7.2 ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

ดังในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม	ค่าเฉลี่ย $(\bar{x})$	α	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
1. วางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า	4.60	0.50	มากที่สุด	3
2. การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ	4.61	0.49	มากที่สุด	1
3. การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า	4.61	0.51	มากที่สุด	2
4. การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน	4.55	0.51	มากที่สุด	4
รวม	**4.59**	**0.50**	**มากที่สุด**	

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ต่อ)

ผลการดำเนินงานของบริษัท	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	α	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
1. การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม	4.62	0.49	มากที่สุด	3
2. การลดต้นทุนการจัดเก็บ	4.66	0.48	มากที่สุด	1
3. การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ	4.63	0.49	มากที่สุด	2
4. คลังสินค้ามีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น	4.62	0.49	มากที่สุด	4
รวม	**4.63**	**0.49**	**มากที่สุด**	

สรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามหลังจากผ่านการนำไปปฏิบัติงานจริง สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม มีระดับมากที่สุด ได้แก่ การลดต้นทุนการจัดเก็บ การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ

การมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม และคลังมีพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ที่ 4.66 , 4.63 , 4.62 , 4.62 และ α 0.48 , α 0.49 , α 0.49 , α 0.49 ตามลำดับ

7.3 การทดสอบสมมติฐาน

ดังในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม กับผลการดำเนินงานของบริษัท

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
Y	1.000				
X_1	0.733**	1.000			
X_2	0.757**	0.740**	1.000		
X_3	0.784**	0.784**	0.846**	1.000	
X_4	0.723**	0.640**	0.742**	0.781**	1.000

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม ได้แก่ แผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า และการรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานของบริษัท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.733, 0.757, 0.784 และ 0.723 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Residual	Regression	36.275	4	9.069	70.535	0.000**
	16.328	127	0.129			
Total	52.603	131				

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ยืนยันว่าตัวแปรอิสระซึ่งประกอบด้วย การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม ได้แก่ วางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า และการรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน ส่งผลต่อการดำเนินงานของบริษัท เนื่องจากพบว่าค่า sig ของสมการมีค่าเท่ากับ 0.000 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของบริษัท

Variable	B	Std. Error	Beta (β)	t	Sig.
(Constant)	0.746	0.208		3.582	0.000**
แผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า (X_1)	0.221	0.072	0.251	3.066	0.003**
การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ (X_2)	0.179	0.089	0.196	2.005	0.047*
การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า (X_3)	0.231	0.107	0.241	2.153	0.033*
การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน (X_4)	0.216	0.076	0.231	2.835	0.005**
R = 0.830, R^2 = 0.690, Adjusted R^2 = 0.680, F = 70.535, Sig. = 0.000					

ตัวแปรต้นที่มีอำนาจพยากรณ์ดีที่สุด คือ แผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.251 รองมาคือ การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.241 การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.231 และการพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.196 ตามลำดับ ทำให้ตัวแปรทั้ง 4 ตัวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลการดำเนินงานของบริษัท ได้ร้อยละ 69.0 หรือมีอำนาจพยากรณ์ร้อยละ 69.0 (R^2 = 0.690) ซึ่งสามารถสร้างสมการถดถอย ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยคะแนนดิบ ดังนี้

$$Y = 0.746 + 0.221X_1 + 0.179X_2 + 0.231X_3 + 0.216X_4$$

สมการพยากรณ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.251X_1 + 0.196X_2 + 0.241X_3 + 0.231X_4$$

ดังนั้น ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามสมมติฐานการวิจัยที่กล่าวถึงตัวแปรอิสระร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรตาม สามารถสรุปได้ว่า ผลการวิจัยครั้งนี้ความสอดคล้องกับสมมติฐานทุกประการ

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

8.1 ผลเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแบบเดิมกับแบบใหม่

สามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ EOQ ทำให้ได้สินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม จำนวน 924,296 ชิ้นต่อปี การลดต้นทุนการจัดเก็บร้อยละ 23 บาทต่อปี การลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือ จำนวน 9,800 ชิ้นต่อเดือน และคลังสินค้ามีพื้นที่ ขนาด 689.83 ตารางเมตร ซึ่งจากผลลัพธ์นี้ช่วยให้สามารถลดปริมาณการมีสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมเหลือ 149,587 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 13.93 สามารถลดต้นทุนการจัดเก็บเหลือร้อยละ 13 บาทต่อปี สามารถลดค่าเสียโอกาสสินค้าขาดมือเหลือ 14,461ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 59.16 และสามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บในคลังขนาด 108.5 ตารางเมตร

8.2 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสม

วางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้ารายการสินค้าใดขายดี หรือสินค้าใดขายไม่ดี หรือสินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม จะต้องนำข้อมูลตัวเลขมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บด้วยทุกครั้ง มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.76 รองลงมา คือ จะต้องนำข้อมูลรายงานการขายสินค้าทางบัญชี 1 ปีย้อนหลัง มาใช้เพื่อวางแผนการสั่งซื้อสินค้า รวมถึงการขายสินค้าเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.72 และควรนำข้อมูลทางการบัญชีมาใช้เพื่อวางแผนรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล เช่น พัดลมซึ่งขายในฤดูร้อน ดังนั้นการสั่งซื้อในแต่ละฤดูกาลอาจมีจำนวนไม่เท่ากัน มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.64 เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งหมายความว่า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสมโดยการวางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพผลดำเนินงานของบริษัทสอดคล้องกับการวิจัยของภัสฐนันท์ ชาติมนตรี (2559) พบว่า การพยากรณ์เป็นการคาดการณ์ความต้องการในตัวสินค้าหรือบริการของลูกค้าในอนาคต ซึ่งนับเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการที่จะสร้างผลกำไร การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าล่วงหน้าจะช่วยให้บริษัทกำหนดทิศทางในการดำเนินงานว่าจะผลิตสินค้าจำนวนเท่าไหร่ หรือต้องการบุคลากรมากน้อยเพียงใดหากการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้ามีความผิดพลาดก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและผลประกอบการของบริษัท

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ ควรนำหลักการวิเคราะห์ EOQ (Economic order quantity) เข้ามาวางแผนและควบคุมก่อนการสั่งซื้อสินค้าทุกครั้ง เพื่อการมีปริมาณสินค้าคงเหลือที่เหมาะสมไม่มาก หรือไม่น้อยจนเกินไป มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.64 รองลงมา คือ การหาสต๊อกสำรอง หรือ Safety stock โดยการพยากรณ์การสั่งซื้อสินค้าด้วยวิธี EOQ (Economic order quantity) เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าในอนาคต มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.62 และในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้ง จะต้องมีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธี EOQ (Economic order quantity) ทุกครั้ง เช่น เตาย่างบาร์บีคิว เนื่องจากเป็นสินค้าที่สั่งซื้อเป็นจำนวนมากเกินความจำเป็น เพื่อการพยากรณ์การสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.60 เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งหมายความว่า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสมโดยการพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยวิธี EOQ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพผลดำเนินงานของบริษัท

การจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า ควรคัดแยกสินค้าออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน เช่น การ

แยกตามแบบรุ่นหรือประเภทของสินค้า เพื่อง่ายต่อการค้นหาสินค้าของพนักงานและประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้า มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.67 รองลงมา คือ ควรจัดหมวดหมู่สินค้าคงคลังด้วยวิธี ABC analysis โดยแบ่งตามลำดับชั้นความสำคัญ เช่น สินค้าที่ขายดีวางใกล้ประตูเข้าออก และสินค้าขายไม่ดีจะถูกเก็บไว้ด้านใน เพื่อการจัดเก็บสินค้าที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.65 และควรจัดเก็บสินค้า โดยการจัดหมวดหมู่สินค้าคงคลังด้วยวิธี ABC analysis เพื่อการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าอย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.61 เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งหมายความว่า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสมโดยการจัดหมวดหมู่และคัดแยกสินค้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพผลดำเนินงานของบริษัท สอดคล้องกับการวิจัยของ ที่พบว่า 1) การแบ่งหมวดหมู่ความต้องการสินค้าโดยการใช้ ABC classification สามารถจัดกลุ่ม A ได้ 2 สี โดยมีสัดส่วนร้อยละ 76 มีมูลค่าการใช้รวม 12,920,494 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 3 สี โดยมีสัดส่วนร้อยละ 20 มีมูลค่าการใช้รวม 3,472,274 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C จำนวน 22 ตัว โดยมี สัดส่วนร้อยละ 0.4 มีมูลค่าการใช้รวม 607,372 บาท สามารถหาการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้าในจำนวนที่เหมาะสมกับความต้องการจริง และลดค่าปรับในการส่งมอบสินค้าล่าช้าให้กับลูกค้า

การรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน การจัดประชุมอัพเดตความเคลื่อนไหวของงานอย่างน้อย 1 วันต่อสัปดาห์ ของหัวหน้างานและพนักงาน เช่น ปัญหาที่พบขณะทำงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.60 รองลงมา คือ การจัดประชุมเพื่อรายงานสินค้าคงเหลือในคลังสินค้าช่วยคำนวณการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งได้อย่างแม่นยำ มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.55 และการจัดประชุมร่วมกันถือเป็นการร่วมเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานต่างๆ จะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริงอย่างเต็มที่ มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.55 เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งหมายความว่า การพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อสั่งซื้อและจัดเก็บในระดับที่เหมาะสมโดยการรายงานข้อมูลสินค้าคงเหลือและประชุมร่วมกัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพผลดำเนินงานของบริษัท

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการสินค้าคงคลังในมุมมองด้านต้นทุนระหว่างแบบเดิมและแบบใหม่และจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมกับการจัดวางสินค้าตามกลุ่ม ABC โดยการรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

2. การคำนวณหาสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยนั้น เพื่อลดความเสี่ยงของสินค้าคงเหลือ (การขาดแคลนวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์) ที่เกิดจากความไม่แน่นอนในความต้องการของลูกค้า ดังนั้นระดับสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยที่เพียงพอจะช่วยให้การดำเนินธุรกิจไปได้แบบไม่หยุดชะงัก

3. ควรทำการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง หากปริมาณความต้องการสินค้ามีความแปรปรวนซึ่งค่าพยากรณ์นั้น ควรใช้ปริมาณความต้องการสินค้าในปัจจุบันมาคำนวณเพื่อความแม่นยำ ในการคำนวณค่าพยากรณ์ หากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องอาจจะทำให้เกิดการคำนวณที่ผิดพลาดได้

4. ในส่วนของการทดลองนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดลองและคำนวณด้วย Microsoft Excel ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ แต่อาจเกิดความยุ่งยากในใช้งานจริงหากนำไปใช้กับสินคาจำนวนมากดังนั้นเพื่อให้เกิดความถูกต้องการใช้งานหน่วยงานควรเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานโดยระบบคำนวณการพยากรณ์ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปริมาณความต้องการสินค้าจริงสามารถช่วยลดปัญหาความ

ผิดพลาดในการทำงานได้

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยและศึกษาเชิงลึกครอบคลุมด้านต่างๆ ที่ทำให้การงานเกิดประสิทธิภาพ และควรศึกษาถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการบริหารจัดการผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ หากมีการนำการวิจัยไปต่อยอดในครั้งต่อไปการศึกษาด้านคลังสินค้าอัตโนมัติ เป็นหนึ่งในหัวข้อที่จะนำมาศึกษาเช่นกัน จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานว่ากลุ่มไหนที่มีการทำงานแบบซ้ำซ้อน ใช้เวลามาก และมีโอกาสเกิดความผิดพลาดสูงเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขโดยนำระบบคลังสินค้าอัตโนมัติเข้ามาทดแทนระบบเดิม ซึ่งคลังสินค้าอัตโนมัตินั้นเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างมากสำหรับผู้ประกอบการคลังสินค้าหลายๆที่และสามารถจะยกระดับธุรกิจคลังสินค้าให้เข้ากับยุคสมัยและตอบรับการบริการให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพที่มากยิ่งขึ้น

2. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาปัญหาโดยใช้ข้อมูลของ บริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ อาจใช้ได้ผลกับองค์กรขนาดเล็ก หรืออาจจะใช้ไม่ได้ผลกับองค์กรขนาดใหญ่ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยหรือค้นคว้าอิสระให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกับบริษัทอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2561). *WIM การวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบ ABC (ABC Analysis).* ค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2564, จาก: https://www.iok2u.com/index.php/article/e-book/249-abc-analysis-abc.

กมลชนก บรรจง. (2562). *กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Big Data และการลดต้นทุนในการบริหารคลังสินค้าอะไหล่รถบรรทุก: กรณีศึกษาร้านอะไหล่แห่งหนึ่งในจังหวัดกำแพงเพชร.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงกลยุทธ, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

แจ่มจิต ศรีวงษ์. (2558). *การจัดซื้อจัดหาวัสดุด้วยการจัดแบ่งกลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตแก้ว จำกัด.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธัญยธรณ์ อ้นมี. (2560). *การพยากรณ์และการวางแผนสร้างสต็อกสินค้าเพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้า กรณีศึกษาโรงงานผลิตเลนส์แว่นตา.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นพพล คณากรยิ่งยง และ เจริญชัย โขมพัตราภรณ์. (2560). *การพยากรณ์ของอุปสงค์หลายรูปแบบและการสั่งซื้อแบบตู้คอนเทนเนอร์ที่เหมาะสม กรณีศึกษา อุปกรณ์ออกกำลังกายนำเข้า.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ปิยมาส กล้าแข็ง. (2561). *การพยากรณ์ความคลาดเคลื่อนและความแม่นยำในการพยากรณ์สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ภัสฐนันท์ ชาติมนตรี. (2559). *การเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิต.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วรัญญา สาสมจิตร. (2559). *การศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิทิต มนต์ประสิทธิ์. (2557). *การออกแบบผังและระบบเคลื่อนย้ายวัสดุสำหรับคลังสินค้าเครื่องเขียน.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์. (2555). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ภูมิไทย คอมซีส จำกัด.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

สัมฤทธิ์ เพ็งภิญโญ. (2564). *ประวัติและความเป็นมาของบริษัท ออตโต้ คิงส์กลาส จำกัด.* ค้นเมื่อ 1 มกราคม 2564. จาก: https://www.otto.co.th.

สุภัสสรา ปัญโญรัฐโรจน์. (2559). *การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัทผลิตอะไหล่และอุปกรณ์ไฟฟ้า.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.

อนุสรณ์ บุญสง่า. (2559). *การเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์ความต้องการแกลบสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าชีวมวลแห่งหนึ่ง.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

อัญชลี ปราบหงษ์. (2559). *การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดหาตามแนวคิดแบบลีน กรณีศึกษาบริษัทให้บริการด้านรักษาความปลอดภัยและทำความสะอาด.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, *30*(1), 607-610.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: ศรศิลป์ เปรุนาวิน, คมสัน โสมณวัตร, ลำไผ่ ตระกูลสันติ และชณิชา หมอยาดี. (2568). การขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ บริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(1), 24-38. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.275924

Received:	March	06, 2024
Revised:	June	10, 2024
Accepted:	March	11, 2025

การขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ บริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

ศรศิลป์ เปรุนาวิน[1], คมสัน โสมณวัตร[2]*, ลำไผ่ ตระกูลสันติ[3] และ ชณิชา หมอยาดี[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอลดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด 2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่งแบบเดิมกับรถขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิมัลติ เทมป์ และ 3) ศึกษาประสิทธิภาพการขนส่ง และเสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 82 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ผลการวิจัยพบว่า 1) การขนส่งควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ สามารถควบคุมอุณหภูมิของสินค้าข้างในตู้ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากความหนาของตู้ที่เพิ่มขึ้นมาจากรถตู้สิบล้อควบคุมอุณหภูมิธรรมดา 6 มิลลิเมตร ซึ่งช่วยในการควบคุมอุณหภูมิให้นิ่ง และมีความเสถียรตลอดเส้นทางระหว่างขนส่ง และขนาดตู้ที่ใหญ่ขึ้นยังสามารถเพิ่มการบรรทุกสินค้ามากขึ้น 4 พาเลท/เที่ยว หรือ 312 พาเลท/เดือน อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันลดลง เนื่องจากใช้แผงโซ่ล่าเซลล์ช่วยเร่งอุณหภูมิของตู้บรรทุกสินค้า ทำให้ไม่ต้องใช้น้ำมันในการเร่งทำอุณหภูมิเพียงอย่างเดียว และช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 85,000 กิโลกรัม 2) รถขนส่งมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ หน่วยทำความเย็นแบบไม่อิสระต้องพึ่งพาแหล่งพลังงานของรถบรรทุก ตู้เย็นมากเกินไป เมื่อเครื่องยนต์รถบรรทุกในตู้เย็นหยุดทำงานหน่วยทำความเย็นที่ไม่ขึ้นต่อกันจะสูญเสียกำลังไฟระบบทำความเย็นหยุดทำงาน และหากปิดประตูรถจะทำให้ประตูจะเปิดบ่อยครั้งส่งผลให้อุณหภูมิภายในรถเพิ่มขึ้นเนื่องจากการสูญเสียอากาศเย็นจำนวนมากในตัวรถ หรือทำให้ตู้เย็นจะหยุดการระบายความร้อนเมื่อรถล้มเหลว (เครื่องยนต์ดับ) และสินค้าในรถเสียหายได้ง่าย อีกทั้งต้นทุนของค่าแรงพนักงานคนขับรถยังเพิ่มขึ้นจาก 54,000 บาท เป็น 74,000 บาท ซึ่งเพิ่มขึ้นมาถึง 20,000 บาท และค่าจ้างพนักงานขับรถสูงมากกว่ารถบรรทุกธรรมดาทั่วไปถึง 20,000 บาท จึงควรปรับลดค่าความปลอดภัยจากวันละ 200 เป็น 100 บาท/วัน และไม่ต้องจ่ายค่าล่วงเวลา (โอที) 2 แรง ตัดโอทีพิเศษเพื่อลดต้นทุนในส่วนของค่าแรง และ 3) เสนอแนะให้เปลี่ยนมาใช้รถมัลติ เทมป์ ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งในด้านของการขับเคลื่อนและการทำความเย็นในตู้ควบคุมอุณหภูมิ เพื่อตัดการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งการใช้พลังงานไฟฟ้านั้นย่อมส่งผลดีกว่าในระยะยาว

คำสำคัญ: การขนส่งควบคุมอุณหภูมิ, การขนส่งแบบยั่งยืน, รถขนส่งมัลติเทมป์

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1-4] วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: sornsin.pod@gmil.com, komson.so@ssru.ac.th, lamphai.tr@ssru.ac.th, chanicha.mo@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Sustainable Temperature-Controlled Transportation System by Multi Temp Truck, DHL Distribution (Thailand) Company Limited

Sornsin Parunawin[1], Komson Sommanawat[2]*, Lamphai Trakoonsanti[3] and Chanicha Moryadee[4]

Abstract

This research aims to 1) study the sustainable temperature-controlled transportation system using multi-temp trucks of DHL Distribution (Thailand) Limited, 2) compare the conventional and new temperature-controlled transportation systems using multi-temp trucks, and 3) study transportation efficiency and provide recommendations for decision-making. Using qualitative research, the key informants were 82 people. Data were analyzed using content analysis and compared using data analysis tables. The findings found that 1) the temperature-controlled transportation system using multi-temp trucks can better control the temperature inside the container due to the increased thickness of the container compared to conventional temperature-controlled trucks by 6 millimeters, which helps stabilize the temperature and increases stability throughout the transportation route. Additionally, larger containers allow for increased cargo capacity by 4 pallets/trip or 312 pallets/month, reducing fuel consumption due to the use of solar panel chains to accelerate the temperature inside the cargo container, reducing carbon dioxide emissions by 85,000 kilograms. 2) Multi-temp truck transportation found that relying too much on the truck's refrigeration unit leads to excessive energy consumption. When the truck's engine in the refrigerated container stops, non-continuous refrigeration units lose power, resulting in increased internal temperatures due to significant loss of cool air or the refrigeration unit failing to dissipate heat if the engine fails, leading to easy damage to goods. Additionally, labor costs for truck drivers increased from 54,000 to 74,000 baht, necessitating a reduction in safety costs from 200 to 100 baht/day and eliminating overtime pay for 2 forces to reduce costs. 3) It is recommended to switch to using multi-temp trucks, which use electricity for both propulsion and refrigeration in the controlled temperature container, to reduce fuel consumption, as using electricity is more beneficial in the long run.

Keywords Temperature-Controlled transportation, Sustainable transportation, Multi Temp truck

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

[1-4] College of Logistics and Supply Chain Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: sornsin.pod@gmil.com, komson.so@ssru.ac.th, lamphai.tr@ssru.ac.th, chanicha.mo@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ปัจจุบันรถการใช้ขนส่งมัลติ เทมป์ (Multi temp) ถือเป็นการริเริ่มล่าสุด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ (พรพลอย เจริญแสนสวย, 2565) โดยสถิติทั่วโลกเมื่อปี 2565 พบว่า บริษัทผู้ให้บริการขนส่งสินค้า มีการเปลี่ยนแปลงยานพาหนะขนส่งจากรถบรรทุกแบบเดิม เป็นรถบรรทุกแบบมัลติ เทมป์ มากขึ้น (ฐปนรรฆ์ ใคร่ครวญ, 2565) ขณะที่บริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด มีการใช้รถมัลติ เทมป์ เมื่อปี 2564 จำนวน 2 คัน (ฐปนรรฆ์ ใคร่ครวญ , 2565) แม้จะมีจำนวนน้อยกว่ารถขนส่งแบบทั่วไป แต่ก็เห็นได้ชัดว่ามีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่มากขึ้น อย่างไรก็ดี บริษัท DHL ซึ่งเป็นผู้ให้บริการขนส่งรายใหญ่ของประเทศไทย มีชื่อเสียงที่ดี ก็ได้มีการนำรถบรรทุกชนิดมัลติ เทมป์ เข้ามาใช้งาน เนื่องจากสามารถบรรทุกสินค้าได้ 2 อุณหภูมิ (ฐปนรรฆ์ ใคร่ครวญ , 2565) และการใช้รถมัลติ เทมป์ ขนส่งคุมอุณหภูมิแบบของบริษัท DHL ยังช่วยทำให้การขนส่งสินค้าบนท้องถนนดีขึ้นและช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ ลดปัญหาการปล่อยมลพิษและของเสียจากการขนส่ง เช่นพืชผัก ผลไม้ และอาหารสด การเกิดโรค และการปนเปื้อนของเชื้อโรค ซึ่งนำไปสู่ต้นเหตุของอาหารไม่ปลอดภัย การเหี่ยวช้ำ คุณภาพไม่ได้มาตรฐาน รวมไปถึงคุณค่าทางสารอาหารที่ลดลง และผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้การควบคุมอุณหภูมิขณะขนส่ง ซึ่งจะช่วยให้บริษัท พัฒนาสู่การดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนด้วย SDG ที่ใช้ตัวชี้วัดความยั่งยืน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และเศรษฐศาสตร์ การขนส่งด้วยรถมัลติ เทมป์ สะท้อนให้เห็นถึงความมุ่งมั่น ในการนำเสนอโซลูชั่นรถขนส่งของบริษัท DHL เพื่อความยั่งยืนที่ดีที่สุด ตอบสนองความต้องการทางธุรกิจของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป (DHL , 2564)

จากการศึกษาปัญหาการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่งแบบเดิมที่ไม่ใช่รถมัลติ เทมป์ ของบริษัท DHL (พรพลอย เจริญแสนสวย, 2565) พบปัญหา 1) รถขนส่งสินค้าแบบเดิม สามารถขนส่งสินค้าได้เพียงครั้งละ 1 อุณหภูมิเท่านั้น ทำให้ในกรณีที่สาขาปลายทางที่ต้องการสินค้าทั้ง 2 อุณหภูมินั้นจะต้องใช้รถขนส่งทั้งหมด 2 คัน ทำให้เสียต้นทุนในการขนส่งสินค้าไปสาขาปลายทางเพิ่มมากขึ้น 2) รถขนส่งแบบเก่านั้นสามารถบรรทุกสินค้าได้ปริมาณน้อยรถขนส่งแบบมิลติ เทมป์ ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการส่งสินค้าไปยังสาขาปลายทางทั้งหมด 12 พาเลท ถ้าเป็นรถขนส่งแบบเก่าจะต้องใช้รถ 2 คัน เนื่องจากสามารถบรรทุกได้เพียงคันละ 8 พาเลท ซึ่งทำให้ต้องเสียค่าขนส่งถึง 2 เที่ยว ต่างจากรถขนส่งแบบมิลติ เทมป์ ที่สามารถบรรทุกได้สูงถึง 12 พาเลท ทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนในส่วนนี้ได้ และ 3) ปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานเป็นปริมาณมากดังกล่าวได้ก่อให้เกิดการปล่อยมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อมตามมา โดยเฉพาะการขนส่งทางถนนที่มีการใช้พลังงานสูงกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น

จากปัญหาดังกล่าว หากทำการศึกษาเปรียบเทียบการขนส่งแบบเดิม เทียบกับขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบด้วยรถขนส่ง Multi Temp เพื่อทำการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงในแนวทางดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน ดังนั้น แนวคิด “การขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์” ควรจะสามารถแก้ปัญหาการขนส่งแบบเดิมได้ และทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนการขนส่งและพัฒนาสู่ความยั่งยืนได้ เนื่องจากรถ Multi Temp ที่เป็นการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ ภายในตู้สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ถึง 2 แบบ ผู้ใช้บริการจะเกิดความคุ้มค้า และผู้ให้บริการสามารถประหยัดต้นทุน ในส่วนของการขนส่งผลิตภัณฑ์ของลูกค้ารายย่อยที่มีความต้องการใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน (DHL, 2564) และลดการปล่อยก๊าซคาบอร์นไดอ๊อกไซด์ด้วย จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การศึกษาการขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ บริษัท ดีเอชแอล ดิส

ทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ผลลัพธ์จากวิจัยนี้จะมีประโยชน์อย่างมากต่อบริษัท รวมถึงนำไปใช้ประโยชน์โดยกว้างต่อผู้ให้บริการให้ภาคธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศได้เป็นอย่างดี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

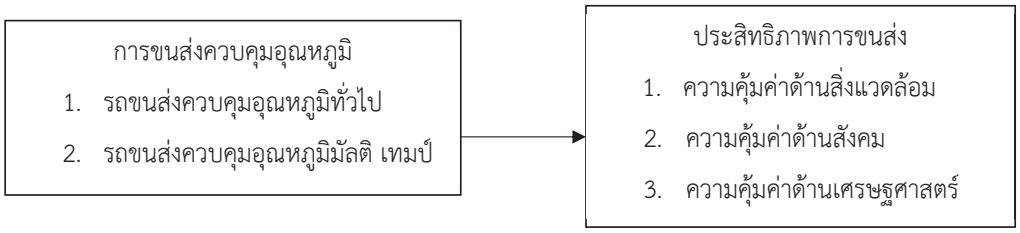
1. เพื่อศึกษาการขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอลดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่งแบบเดิม กับรถขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิมัลติ เทมป์

3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการขนส่ง และเสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การจัดการการขนส่ง (Transportation management)

การขนส่ง (Transportation) คือ การบริหารจัดการ การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของ ด้วยยานพาหนะเคลื่อนย้ายจากสถานที่แห่งหนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง (Setthachotsombut, 2020) โหมดการขนส่ง ได้แก่ การขนทางถนน รถไฟ ทะเล และอากาศ มีการกำหนดต้นทุนการขนส่ง การปล่อยมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และความเสี่ยงทางสังคมที่แตกต่างกัน (Steadie Seifi et al., 2014) สำหรับการขนส่งสินค้าภายในประเทศไทย พึ่งพาขนส่งทางถนนด้วยรถบรรทุกเป็นส่วนใหญ่ ทั้งการขนส่งภายในประเทศและการขนส่งสินค้าข้ามแดน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ระบบขนส่งสินค้ามีการดำเนินงานที่ซับซ้อน (Muerza et al., 2017) ระดับประสิทธิภาพของการขนส่งสินค้า จะวัดจากเวลาให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้า (Fulzele et al, 2019) นอกจากการขนส่งภายในประเทศแล้ว การขนส่งสินค้าข้ามแดนจากด่านศุลกากรหนึ่ง ไปยังด่านศุลกากรอีกแห่งหนึ่งภายใต้การควบคุมของศุลกากร โดยมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของการขนส่งอยู่นอกราชอาณาจักร การขนส่งของนั้นอาจมีการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ การเก็บรักษาของ การเปลี่ยนภาชนะบรรจุเพื่อประโยชน์ในการขนส่ง การเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งได้ (Department of Customs, 2021) และมีทั้งการขนแบบธรรมดาและการขนแบบควบคุมอุณหภูมิ ขึ้นอยู่ชนิดหรือประเภทสินค้าที่ขน ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา และมาเลเซีย ทำให้การค้าชายแดนและการขนส่งสินค้า

ข้ามแดนมีความสำคัญ (Procomet & Setthachotsombut, 2022)

การขนส่งทางถนน เป็นการขนส่งทางบกช่องทางหลักที่ถูกใช้มากที่สุดในประเทศ แม้ว่าการขนส่งทางถนนในประเทศไทยจะยังคงมีศักยภาพต่ำเมื่อพิจารณาจากปัจจัยด้านการบริหารต้นทุนการขนส่ง ที่ยังสูงเกินกว่า 10% (Setthachotsombut, 2020) อย่างไรก็ดี ในการวัดผลการดำเนินงานด้านการขนส่ง ซึ่งเป็นส่วนของของโลจิสติกส์ สามารถใช้ตัวชี้วัดทางด้านโลจิสติกส์ 4 ด้าน ของ Martin (2016) ประกอบด้วย ดีกว่า (Better) คุณภาพการให้บริการที่ดีกว่า ศักยภาพในการแข่งขันสูงกว่าคู่แข่ง ซึ่งการมีประสิทธิภาพทางการค้า จะสนับสนุนเป้าหมายการดำเนินธุรกิจมากขึ้น (Khorheh et al., 2015) 2) เร็วกว่า (Faster) ขนส่งได้เร็วกว่า ปฏิบัติงานได้เร็วกว่า สามารถปรับทรัพยากรที่มีอยู่ได้เร็วกว่าคู่แข่ง (Pettit et al., 2013) หรือลดเวลานำ (Lead Time) ปรับปรุงผลการปฏิบัติงานด้านความเร็วในการตอบสนองที่ดีกว่า เคลื่อนย้ายสินค้าถึงจุดหมายได้ในเวลาเหมาะสมและเร็วกว่า ซึ่งจะช่วย สร้างโอกาสทางการค้า 3) ถูกกว่า (Cheaper) มีค่าใช้จ่ายถูกกว่า ราคาถูกกว่า ขนส่งสินค้าด้วยต้นทุนต่ำกว่า และ 4) ใกล้ชิดกว่า (Closer) มีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับลูกค้ามากกว่า ซึ่งความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า จะช่วยรักษาลูกค้า เป็นหลักเกณฑ์เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปด้วยหลักการที่ว่า การรักษาลูกค้าถูกกว่าการหาลูกค้า

อย่างไรก็ดี การขนส่งสินค้าและเน้นควบคุมต้นทุนให้มีต้นทุนต่ำที่สุด เพื่อให้ราคาขายสินค้าปลายทางสามารถแข่งขันได้ หรือแม้แต่กิจกรรมอื่น ๆ ของโลจิสติกส์และซัพพลายเชนก็คงมุ่งเน้นที่ควบคุมต้นทุน ลดต้นทุนเช่นเดียวกัน เช่น การบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิ้ลยูเอ็มเอส การทำงานคลังสินค้าประกอบด้วยขั้นตอน การรับสินค้า (Receiving) จัดเก็บสินค้า (Put away) การบริหารพื้นที่จัดเก็บ (Space utilization) การจัดสินค้า (Picking) การจ่ายสินค้า (Dispatch) จะเน้นเพิ่มประสิทธิภาพและวัดผลการดำเนินจากหลายตัวชี้วัด ทั้ง เวลา (Time) ความถูกต้อง (Accuracy) และการลดความสูญเปล่า (Waste) (วรวิทย์ สียางนอก และณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์, 2566) เช่นเดียวกับ การบริหารศูนย์กระจายสินค้าเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และนอนแอลกอฮอล์ ศูนย์กลางวังน้อย จังหวัดอยุธยา ก็เน้นวัดการเพิ่มประสิทธิภาพของศูนย์กระจายสินค้า (Distribution centers: DC) ด้วยการลดความสูญเปล่า ความถูกต้อง ความตรงต่อเวลา และความพึงพอใจของลูกค้า (สุจินต์ ทองสร้อย, 2566)

4.2 โลจิสติกส์โซ่ความเย็น (Cold chain logistics)

โลจิสติกส์โซ่ความเย็น (Cold chain logistics) คือ กระบวนการหนึ่งในโซ่อุปทาน สำหรับสินค้าที่ต้องการจัดเก็บและขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาคุณภาพสินค้า ยกระดับความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค และลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์ (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2566) ซึ่งอาจเป็นคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิ หรือการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิก็ได้ ทั้งนี้ นิยมใช้ 2 รูปแบบ คือ 1) การแช่แข็ง (Frozen) คือ กระบวนการคลังสินค้าและการขนส่ง ณ อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ตั้งแต่ -15 องศาเซลเซียส สำหรับจัดเก็บเนื้อ อาหารทะเลแช่แข็ง ไอศกรีม เนื้อสัตว์สด เป็นต้น 2) การแช่เย็น (Chilled) คือ กระบวนการคลังสินค้าและการขนส่ง ณ อุณหภูมิตั้งแต่ 0-8 องศาเซลเซียส สำหรับจัดเก็บนม ผักผลไม้ เครื่องดื่ม ไข่ไก่ เป็นต้น (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2566) โดยที่

แช่เย็น (Chilled) 0-15 องศาเซลเซียส สำหรับจัดเก็บผัก ผลไม้ นม เนื้อสัตว์

แช่เย็น (Chilled)<= -18 องศาเซลเซียส สำหรับจัดเก็บอาหารแช่แข็ง อาหารพร้อมปรุงหรือพร้อมทาน

แช่แข็ง (Chilled)<= -25 องศาเซลเซียส สำหรับจัดเก็บไอศกรีม

อย่างไรก็ดี การจัดการโซ่ความเย็นเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะการเก็บรักษา การพักสินค้า การขนส่งสินค้า เพื่อลดการสูญเสีย รักษาคุณภาพผักผลไม้ อาหารสด ที่มีการขนส่งระยะทางไกล อย่างประเทศไทยมีอากาศร้อน โซ่ความเย็นและรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิดแตกต่างกัน (SCB Economic Intelligence Center (EIC), 2564) โซ่ความเย็น (Cold chain) เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อควบคุมอุณหภูมิของสินค้าให้เหมาะสม ตั้งแต่ออกจากแหล่งผลิตจนกระทั่งถึงมือผู้จำหน่าย หรือผู้บริโภค เพื่อคงคุณภาพของสินค้าไว้ให้ยาวนานที่สุด ควบคุมอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ บรรยากาศ สภาพแวดล้อม วิธีการบรรจุ หรือบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตลอดทั้งโซ่อุปทาน จากการเก็บเกี่ยว เก็บรักษา การแปรรูปหรือการบรรจุ ขนส่ง และกระจายสินค้า รวมถึงการบริหารจัดการเวลาดำเนินงานในโซ่อุปทานให้สั้นที่สุดจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาและรักษาคุณภาพของสินค้าได้ (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2561; พิริยาภรณ์ บุญพิไล และณัฐนันท์ พิมล, 2564)

4.3 การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold chain transportation)

โซ่ความเย็น (Cold chain) มักจะถูกกล่าวถึงในอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าที่ต้องควบคุมอยู่เสมอ เช่น อาหาร ยารักษาโรค เป็นต้น ขณะที่ การขนส่งด้วยรถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในประเทศไทย ลักษณะตัวตู้เย็นด้านหลังติดอยู่กับหัวรถ ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ในขณะที่รถบรรทุกควบคุมอุณหภูมิในประเทศตู้คอนเทนเนอร์แบบตัวตู้เย็นซึ่งใช้ในเรือสามารถถอดออกจากกัน สำหรับตู้คอนเทนเนอร์ที่เป็นแบบควบคุมอุณหภูมิสามารถนำไปใช้ร่วมกับ ระบบรถไฟได้ซึ่งเป็นระบบ (Trailer on Flat Car: TOFC) ระบบที่นำตู้คอนเทนเนอร์สามารถใช้ร่วมกับหัวรถบรรทุกหรือรถไฟ การขนส่งทางเรือของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นการขนส่งผลิตผลพืชสวน เพื่อไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้เวลานานแต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางอากาศ ผู้ประกอบการขนส่งรถห้องเย็น 634 แห่งกระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ในเมืองไทย มีผู้ประกอบการขนส่งรถห้องเย็นที่ผ่านมาตรฐาน Q mark ด้านการขนส่งสินค้าแช่เย็น 185 ราย ปัญหาระบบโซ่ความเย็นในเมืองไทย คือ พนักงานขาดความรู้ที่เหมาะสมกับการรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์ วิธีการจัดเก็บและขนส่งที่ดี โครงสร้างพื้นฐานของระบบโซ่ความเย็น ขาดระบบการวัดและ ติดตามอุณหภูมิในการเก็บรักษาและขนส่ง การสัมผัสกับอากาศภายนอกในการระหว่างการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนถ่ายสินค้า ความไม่สม่ำเสมอของระบบไฟฟ้าหรือระบบจ่ายพลังงาน (พิริยาภรณ์ บุญพิไล และณัฐนันท์ พิมล, 2564; ปรารถนา ปรารถนาดี และคณะ, 2559) การยกระดับการบริหารจัดการการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน มีการสนับสนุนและพัฒนากระบวนการจัดการผลผลิตในฟาร์มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาระบบโซ่ความเย็น (Cold chain system) เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งกระบวนการ ลดต้นทุนตลอดห่วงโซ่การผลิต และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ประเทศไทยใช้การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold chain logistics) มีมูลค่าราว 2.6 หมื่นล้านบาท หรือมีสัดส่วนประมาณ 5% ของตลาดโลจิสติกส์ทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2017 ความต้องการใช้บริการ Cold chain logistics และมีแนวโน้มเติบโต 8% ในปี 2019 ถึงปี 2022 และคาดการณ์เติบโต 18% ในปี 2019-2025 โดยปัจจัยขับเคลื่อนจากการขยายตัวของกลุ่มธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม (ธวัชชัย บัววัฒน์, 2563)

อย่างไรก็ดี การขนส่งที่ต้องควบคุมอุณหภูมิ เช่น การขนเวชภัณฑ์ยาของโรงพยาบาล การขนส่งอาหารซึ่งมีทั้งอาหารแย่เย็นและแช่แข็งในระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน อาหารแช่แข็งเป็นที่นิยม

อย่างมากในการบริโภคในตลาดโลก และเป็นสินค้าที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศไทยเป็นอันดับต้น ๆ รองลงมาจากสินค้าประเภทข้าวและยางพารา จากข้อมูลสถิติการส่งออกเมื่อปี พ.ศ. 2562 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2563) ตลาดสินค้าประเภทอาหารปรุงสำเร็จแช่แข็งในตลาดโลกมีการแข่งขันกันมากขึ้น โดยคู่แข่งสำคัญของประเทศไทยคือประเทศจีน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563)

4.4 การวัดความยั่งยืน

การวัดยั่งยืน องค์การสหประชาชาติให้ความสนใจเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนมาตั้งแต่ ช่วงปี พ.ศ. 2515 โดยมีการจัดการประชุมเรื่องสิ่งแวดล้อมในระดับโลกขึ้นเป็นครั้งแรกที่กรุงสต็อคโฮม ประเทศสวีเดน และในปีพ.ศ. 2526 ได้จัดตั้งคณะกรรมาธิการโลกในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World commission on environment and development) เพื่อทำการศึกษาเรื่องการสร้างความสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา ทั้งนี้ การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่ตอบสนองความจำเป็นของคนยุคปัจจุบันโดยไม่ลดขีดความสามารถในการตอบสนองความจำเป็นของคนยุคต่อไป (กระทรวงการพัฒนาสังคมและมนุษย์, 2561)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) SDGs เป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกภายหลังปี พ.ศ. 2558 ที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) กำหนดต่อเนื่องจาก MDGs หรือเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium development goals) ที่สิ้นสุดลงเมื่อเดือนสิงหาคม 2558 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) เช่นเดียวกับประเทศไทย ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาขึ้นใหม่ โดยอาศัยกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติ(Dimensions) ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกัน เรียกว่า เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable development goals (SDGs) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable development goals: SDGs) ใน 15 ปีข้างหน้า จะใช้เป็นทิศทางการพัฒนาของประชาคมโลก ตั้งแต่เดือนกันยายน ปี2558 ถึงเดือนสิงหาคม 2573 ครอบคลุมระยะเวลา 15 ปีโดยประกอบไปด้วย 17 เป้าหมาย (Goals) 169 เป้าประสงค์ (Targets) (คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2566)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เก็บรวบรวมข้อมูลร่วมกับการสัมภาษณ์/สนทนากลุ่ม (Focus group) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ คือ 1) ผู้วิจัย จะทำการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด จากนั้น 2) ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อเปรียบเทียบระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ควบคุมอุณหภูมิ และ 3) นำข้อมูลที่ได้ไปจัดทำเสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงระบบขนส่งควบคุมในมิติความคุ้มค่าด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐศาสตร์

5.2 ประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ประชากรวิจัย คือ ผู้ปฏิบัติงานในแผนกขนส่งของบริษัทที่ใช้รถขนส่งมัลติ เทมป์ในไซต์ DHL Supply Chain – Mahachai) และซัพพลายเออร์ของบริษัท ที่ตำบลกาหลง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 125 คน จำแนกเป็น

รถขนส่งแบบทั่วไป ได้แก่

- พนักงานทรานสปอร์ต 29 คน
- พนักงานขับรถบรรทุกทั่วไป 12 คน (คัน)

- พนักงานขับรถบรรทุกสิบล้อทั่วไปของบริษัทซัพพลายเออร์จากทั้งหมด 6 บริษัท จำนวน 79 คน (คัน)

รถขนส่งมัลติ เทมป์ ได้แก่

- พนักงานขับรถขนส่งมัลติ เทมป์ 5 คน (คัน)

ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus group) และสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) รวม 82 คน กำหนดขนาดประมาณการจากตารางสำเร็จรูปของทาโร่ ยามเน่ ที่ความเชื่อมั่น 95%

5.3 เครื่องมือวิจัย

แบบสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group) และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth interview) แบบมีโครงสร้าง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตามเกณฑ์ “ผ่าน (1) / ไม่ผ่าน (0)” ผลได้ 1.0 ทุกท่าน ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นัดหมายการสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group) ใช้เวลาสัมภาษณ์กลุ่มละ 30-40 นาที และนัดวันเวลาในการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที/คน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการวิเคราะห์ 3 เส้าด้านบุคคลแหล่งข้อมูล

6. ผลการวิจัย

นำเสนอผลการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อ ดังนี้

6.1 ศึกษาการขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า

1. การขนส่งควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) นั้นสามารถควบคุมอุณหภูมิของสินค้าข้างในตู้ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากความหนาของตู้ที่เพิ่มขึ้นมาจากรถตู้สิบล้อควบคุมอุณหภูมิธรรมดา 6 มิลลิเมตร ซึ่งช่วยในการควบคุมอุณภูมิให้นิ่ง และให้มีความเสถียรตลอดเส้นทางระหว่างขนส่ง และขนาดตู้ที่ใหญ่ขึ้นยังสามารถเพิ่มการบรรทุกสินค้ามากขึ้น 4 พาเลท/เที่ยว ซึ่งนับเป็นจำนวน 312 พาเลท/เดือน อีกทั้งอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันที่ลดลงเนื่องจากรถมัลติ เทมป์ควบคุมอุณหภูมิใช้แผงโซ่ล่าเซลล์ช่วยเร่งอุณหภูมิของตู้บรรทุกสินค้า ทำให้ไม่ต้องใช้น้ำมันในการเร่งทำอุณหภูมิอย่างเดียว และยังสามารถช่วยในเรื่องของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 85,000 กิโลกรัมอีกด้วย

2. การขนส่งควบคุมอุณหภูมิด้วยรถมัลติ เทมป์ นั้นหน่วยทำความเย็นแบบไม่อิสระต้องพึ่งพาแหล่งพลังงานของรถบรรทุกตู้เย็นมากเกินไป เมื่อเครื่องยนต์รถบรรทุกในตู้เย็นหยุดทำงานหน่วยทำความเย็นที่ไม่ขึ้นต่อกันจะสูญเสียกำลังไฟระบบทำความเย็นหยุดทำงานและหากปิดประตูรถประตูจะเปิดบ่อยครั้งอุณหภูมิภายในรถเพิ่มขึ้นเนื่องจากการสูญเสียอากาศเย็นจำนวนมากในตัวรถหรือตู้เย็นจะหยุดการระบายความร้อนเมื่อรถล้มเหลว (เครื่องยนต์ดับ) และสินค้าในรถเสียหายได้ง่าย อีกทั้งต้นทุนของค่าแรงพนักงานคนขับรถยังเพิ่มขึ้นจาก 54,000 บาท เป็น 74,000 บาท ซึ่งเพิ่มขึ้นมาถึง 20,000 บาท และค่าจ้างพนักงานขับรถสูงมากกว่ารถบรรทุกธรรมดาทั่วไปถึง 20,000 บาท ดังนั้น ควรปรับลดค่าความปลอดภัยจากวันละ 200 เป็น 100 บาท/วัน และไม่ต้องจ่ายโอที 2 แรง ตัดโอทีพิเศษเพื่อลดต้นทุนในส่วนของค่าแรง

6.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิด้วยรถขนส่งแบบเดิม กับรถขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิมัลติ เทมป์ พบว่า ลักษณะทางกายภาพของยานพาหนะ หรือลักษณะรถบรรทุก และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ควบคุมอุณหภูมิ ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความแตกต่างลักษณะทางกายภาพของยานพาหนะแบบเดิม และแบบมัลติ เทมป์

รถขนส่งแบบเดิม (รถสิบล้อตู้ทึบ ควบคุมอุณหภูมิ)	**รถขนส่งแบบใหม่ (รถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ)**
	
ภาพรถสิบล้อตู้ทึบ ควบคุมอุณหภูมิ จำนวนซัพพลายเออร์ (Supplier) ที่มารับงานช่วงจาก บริษัท DHL จำนวน 6 ราย รถบรรทุก 79 คัน	ภาพรถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ บริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด นำมาใช้จำนวน 5 คัน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของ ระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ

รายการเปรียบเทียบ	**รถขนส่งแบบเดิม (รถสิบล้อตู้ทึบ ควบคุมอุณหภูมิ)**	**รถขนส่งแบบใหม่ (รถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ)**	**ความแตกต่าง**	**หน่วย**
1) ด้านยานพาหนะ				
จำนวนแอร์	1	2	แตกต่างกัน 1	เครื่อง
วิสัยการเลี้ยว	2 ล้อ (1 เพา)	4 ล้อ (2 เพา)	2 ล้อ (1 เพา)	ล้อ(เพลา)
ถังน้ำมันจุ	400	400	เท่ากัน	ลิตร
ถังน้ำมันแอร์	20	20	เท่ากัน	ลิตร
ความหนาของตู้	14	20	หนาขึ้น 6 มิลลิเมตร จึงแข็งแรงกว่า และช่วยในการควบคุมอุณหภูมิให้นิ่ง และให้มีความเสถียรตลอดเส้นทางระหว่างขนส่ง	มิลลิเมตร

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของ ระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ (ต่อ)

รายการเปรียบเทียบ	รถขนส่งแบบเดิม (รถสิบล้อตู้ทึบ ควบคุมอุณหภูมิ)	รถขนส่งแบบใหม่ (รถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ)	ความแตกต่าง	หน่วย
น้ำหนักตัวรถ	11	10.0	-1	ตัน
น้ำหนักบรรทุก	13	14	1	ตัน
กฎหมายให้บรรทุก ไม่เกิน 25 ตัน	24	24	เท่ากัน	ตัน
ความยาวตัวรถ (กฎหมายให้ยาวได้ 12.5 เมตร)	10.0	12.5	3	เมตร
2) ด้านเชื้อเพลิงและความสิ้นเปลือง				
ระยะทางวิ่งรวม 1 เดือน (26วัน)	15,000	15,000	-	กิโลเมตร
คิดเป็น	78	78	-	ทริป
น้ำหนักบรรทุก	12	16	4	พาเลท
1 เดือนจัดส่งได้ทั้งหมด	936	1,248	312	พาเลท
คิดเป็น	26	-	26	พาเลท
เรทน้ำมัน	4.5	4.5	-	กิโลเมตร/ลิตร
ใช้ไป	3,333	3,333	-	ลิตร
ค่าน้ำมัน 1 ลิตร ราคาน้ำมันคาลเท็กซ์ (CALTEX) อัปเดตล่าสุด 18 พฤศจิกายน 2566	29.94	29.94	-	ลิตร
ค่าน้ำมันแอร์ 20 L	15,568	7,784	7,784	บาท
ค่าพนักงานขับรถ	54,000	74,000	-20,000	บาท
ค่าล้างรถ	1,500	1,300	200	บาท
ค่าเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง	7,000	5,000	2,000	บาท
ต่อคัน	177,868	187,884	-10,016	บาท/78ทริป
ค่าเสียโอกาส	59,289	0	59,289	บาท
3) ด้านเทคโนโลยีการขับขี่				
ระบบนำทางด้วย GPS	ไม่มี	มี	ความชำนาญเหมือนกัน แต่เทคโนโลยีต่างกัน	-

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของ ระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ (ต่อ)

รายการเปรียบเทียบ	รถขนส่งแบบเดิม (รถสิบล้อตู้ทึบ ควบคุมอุณหภูมิ)		รถขนส่งแบบใหม่ (รถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ)	ความแตกต่าง	หน่วย
บัตรรูดเฉพาะพนักงานขับรถที่มีสิทธิ์ขับ	มี	มี	เหมือนกัน		-
หน้าจอแสดงข้อมูลอุณหภูมิแจ้งเตือน	ไม่มี	มี	มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิได้มากกว่า		-
4) ด้านความปลอดภัย					
พนักงานขับรถ/1คัน	2	2	เท่ากัน		-
ระบบเบาะไฟฟ้าแจ้งเตือน	ไม่มี	มี	ถ้าพนักงานขับรถเกิดอาการหลับในกล้องก็จะตรวจจับละสั่นเตือนให้คนขับตื่น		-
ระบบเบรก ABS	ไม่มี	มี	แตกต่าง		-
ระบบควบคุมการกระจายแรงเบรก(EBD) เพื่อรับรองความ	ไม่มี	มี	แตกต่าง		-
ปลอดภัยในการขับขี่ให้กับพนักงานขนส่ง	ไม่มี	มี	แตกต่าง		-
สัญญาณเตือนโดยใช้เซ็นเซอร์	ไม่มี	มี	แตกต่าง		-
ระบบล็อคอัตโนมัติ	ไม่มี	มี	แตกต่าง		-
5) ด้านสิ่งแวดล้อม					
แผงโซ่ล่าเซลล์ปั่นอุณหภูมิ			ช่วยในเรื่องของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 85,000 กิโลกรัม		ต่อปี

6.3 การเสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 นำไปสู่ข้อเสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง ระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิ ดังนี้

1. ความคุ้มค่าด้านสิ่งแวดล้อม การใช้รถมัลติเทมป์นั้นจะถูกติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์แบบบางพิเศษไว้บนหลังคาและเชื่อมต่อกับแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่เสริมภายในเครื่องยนต์ ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ และจะทำให้อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันที่ลดลงเนื่องจากรถมัลติ เทมป์ควบคุมอุณหภูมิใช้แผงโซ่ล่าเซลล์ช่วยเร่งอุณหภูมิของตู้บรรทุกสินค้า ทำให้ไม่ต้องใช้น้ำมันเพียงอย่างเดียวในการเร่งทำอุณหภูมิ และยังสามารถช่วยในเรื่องของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 85,000 กิโลกรัมต่อคัน

2. ความคุ้มค่าด้านสังคม การลงทุนในเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชั้นนำเพื่อการขนส่ง จะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงความมุ่งมั่นของบริษัทในการนำเสนอโซลูชั่นรถขนส่งเพื่อความยั่งยืนที่ดีที่สุด เพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจของลูกค้าที่เปลี่ยนไป การเพิ่มรถขนส่งรถมัลติเทมป์มาใช้งานของบริษัทจะทำให้มั่นใจว่าจะขนส่งสินค้าบนท้องถนนได้ดีขึ้น และช่วยลด

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในเวลาเดียวกัน ผู้ขับรถขนส่งจะได้รับความปลอดภัยมากขึ้นจากกล้องที่ติดภายในรถ ซึ่งจะช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการขับรถและป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่น ความเหนื่อยล้า (เช่น การหาว และการเสียสมาธิ) เป็นต้น รวมถึงมีการติดตั้งการแจ้งเตือนแบบเสียงและแบบสั่นเพื่อเตือนผู้ขับ หากคนขับแสดงพฤติกรรมดังกล่าวในขณะที่รถกำลังวิ่งด้วยความเร็วเกินกว่า 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3. ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์ ปัจจุบันการขนส่งมีบทบาทมากในวงการอุตสาหกรรมทั้งภาคการผลิตและภาคบริการ จากระบบการขนส่งในภาพรวมเริ่มจากการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การวางแผนด้านการผลิตหรือบริการ การตรวจสอบ การบรรจุสินค้า และการจัดส่งหรือขนส่งไปยังลูกค้า ที่กล่าวมานี้ในทุกๆ ขั้นตอนมีระบบการขนส่งที่มีรายละเอียดที่สามารถควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ และมีปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารการขนส่ง อีกทั้งยังแฝงไปด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในด้านการขนส่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น สิ่งสำคัญคือในเรื่องของการควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการขนส่ง ดังนั้นบริษัทจะต้องเรียนรู้เทคนิคต่างๆ แนวคิดด้านการบริหารการขนส่ง การลดต้นทุนแต่ไม่ลดคุณภาพงานรวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพงานในด้านการขนส่งเพื่อรองรับการแข่งขันในธุรกิจส่งผลให้ธุรกิจมีกำไรและมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องตลอดไป

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปและอภิปรายผลตามกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

7.1 ระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิแบบยั่งยืนด้วยรถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอลดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด สามารถควบคุมอุณหภูมิโดยใช้แผงโซ่ล่าเซลล์ช่วยเร่งอุณหภูมิของตู้บรรทุกสินค้า ทำให้ไม่ต้องใช้น้ำมันในการเร่งทำอุณหภูมิเพียงอย่างเดียว และยังสามารถช่วยในเรื่องของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 85,000 กิโลกรัม อีกทั้งต้นทุนของค่าแรงพนักงานคนขับรถยังเพิ่มขึ้นจาก 54,000 บาท เป็น 74,000 บาท ซึ่งเพิ่มขึ้นมาถึง 20,000 บาท แต่มีค่าจ้างพนักงานขับรถสูงมากกว่ารถบรรทุกธรรมดาทั่วไปถึง 20,000 บาท ดังนั้น ควรปรับลดค่าความปลอดภัยจากวันละ 200 เป็น 100 บาท/วัน และไม่ต้องจ่ายค่าล่วงเวลา (โอที) 2 แรง ตัดโอทีพิเศษเพื่อลดต้นทุนในส่วนของค่าแรง สอดคล้องกับ จุฑามาศ ทองทวี (2564) ในเรื่องของการวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง

7.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบระบบขนส่งแบบเดิมและระบบขนส่งแบบใหม่ด้วยรถมัลติ เทมป์ ควบคุมอุณหภูมิ สรุปได้ว่า รถขนส่ง มัลติ เทมป์ ของบริษัท ดีเอชแอล ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด นั้น สามารถควบคุมอุณหภูมิของสินค้าข้างในตู้ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากความหนาของตู้ที่เพิ่มขึ้นมาจากรถตู้สิบล้อควบคุมอุณหภูมิธรรมดา 6 มิลลิเมตร ซึ่งช่วยในการควบคุมอุณภูมิให้นิ่ง และให้มีความเสถียรตลอดเส้นทางระหว่างขนส่ง และขนาดตู้ที่ใหญ่ขึ้นกว่ารถขนส่งแบบเดิม อีกทั้งยังสามารถเพิ่มการบรรทุกสินค้ามากขึ้น 4 พาเลท/เที่ยว ซึ่งนับเป็นจำนวน 312 พาเลท/เดือน และอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันที่ลดลงเนื่องจากสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยใช้แผงโซ่ล่าเซลล์ช่วยเร่งอุณหภูมิของตู้บรรทุกสินค้า ทำให้ไม่ต้องใช้พลังงานจากน้ำมันในการปั่นไฟแอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ทองทวี (2564)

7.3 เสนอแนะเพื่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง สรุปได้ว่า ควรให้รถมัลติ เทมป์ ซึ่งเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้า ทั้งในด้านของการขับเคลื่อนและการทำความเย็นในตู้ควบคุมอุณหภูมิ เพื่อตัดการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งการใช้พลังงานไฟฟ้านั้นย่อมส่งผลดีกว่าในระยะยาว

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การขนส่งเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากเทคโนโลยี และการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้คนไปเป็นวิถีใหม่ การขนส่งในอนาคตจึงไม่เพียงแต่เปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนย้ายผู้คนและสินค้า แต่ยังอาจส่งผลกระทบต่อทุกธุรกิจที่อยู่ในโซ่อุปทานของระบบการขนส่ง ดังนั้น สำหรับการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิ บริษัทควรเริ่มต้นโดยวางแผนการลงทุน และวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการนำรถมัลติ เทมป์ มาใช้งานและเปลี่ยนแปลงระบบยานพาหนะในอุตสาหกรรมการขนส่ง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาระบบการขนส่งที่ลดมลพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนทางขนส่งให้กับผู้ประกอบการได้อีกด้วย

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับรถขนส่งพลังงานสะอาด นับจากนี้ต่อไป 5 – 10 ปี ข้างหน้า ในประเทศไทยอาจจะมีการใช้รถขนส่งพลังงานสะอาดเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เนื่องจากรถขนส่งปัจจุบันนั้นมีต้นทุนในเรื่องของค่าน้ำมันค่อนข้างจะแพง และยังปล่อยมลพิษต่อสังคมอีกด้วย ดังนั้น การหันมาใช้พลังงานสะอาด อย่างเช่นไฟฟ้า หรือเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่กำลังตามมานั้น จะช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งเป็นอย่างมาก แต่เนื่องจากในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีรถไฟฟ้า หรือพลังงานสะอาดอื่น ๆ มาใช้นั้น ยังไม่มีการนำมาใช้กับรถขนส่งมากนัก เนื่องจากมีต้นทุนที่สูง และปัจจัยอื่น ๆ นั้นยังไม่เอื้ออำนวย ไม่ว่าจะเป็นอะไหล่ เครื่องมือ ศูนย์บริการ หรือแม้แต่สถานีชาร์จแบตเตอรี่รถไฟฟ้าสำหรับรถขนส่ง อีกทั้ง การพัฒนารถยนต์บรรทุกขับเคลื่อนด้วยตัวเองจะเกิดขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า และอาจทำให้อาชีพพนักงานขับรถยนต์บรรทุกไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2561). SCOR แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน SCOR Model. ค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2565, จาก: https://www.iok2u.com/article/logistics-supply-chain/s-scor-model.

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (2566). ทำไมต้องใช้ COLD CHAIN LOGISTICS. ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2566, จาก: https://tradelogistics.go.th/th/article/บทความเจาะลึก/ทำไมต้องใช้-cold-chain-logistics-2.

กระทรวงการพัฒนาสังคมและมนุษย์. (2561). *แผ่นพับ พม.กับการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)*. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2564, จาก: https://www.m-society.go.th/news_view.php?nid=21725.

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (2566). *NIDA'S SDG*. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2566, จาก: https://sdgs.nida.ac.th/home/.

ฐปนรรฆ์ ใคร่ครวญ (2565). การศึกษาปัญหาระบบการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิ. วันที่ 25 ธันวาคม 2565, จาก: https://www.dhl.com/th-th/home/press/press-archive/2021/04212021.html

จุฑามาศ ทองทวี, (2564). *การวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง: กรณีศึกษา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธวัชชัย บัววัฒน์. (2563). *การขนส่งอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics)*. ค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2565, จาก: https://beginrabbit.com/2020/04/14.

ปรารถนา ปรารถนาดี, จิรชัย พุทธกุลสมศิริ, เจริญชัย โขมพัตราภรณ์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2559). *โครงการพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการระบบโซ่ความเย็น (Cold Chain) สำหรับภาคอุตสาหกรรม.* ค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2563, จาก: https://research.ac.th.

พรพลอย เจริญแสนสวย. (2565). การศึกษาปัญหาระบบการขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิ. วันที่ 25 ธันวาคม 2565, จาก: https://www.dhl.com/th-th/home/press/press-archive/2021/070721.html.

พิริยาภรณ์ บุญพิไล และ ณัฐนันท์ พิมล. (2564). ความต้องการจองระวางของผู้ส่งออกอาหารปรุงสำเร็จแช่แข็งเพื่อพัฒนาระบบการจองตู้คอนเทนเนอร์แช่แข็งแบบไม่เต็มตู้. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *7*(2), 97-110.https://doi.org/10.53848/jlscc.v9i2.261220.

วรวิทย์ สียางนอก และณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์. (2566). การศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิ้ลยูเอ็มเอส. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 9*(2), 5-20. https://doi.org/10.53848/jlscc.v9i2.261199.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2563). *การขนส่งอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics)*. ค้นเมื่อ 2 กันยายน 2563, จาก: http://ictc.ops.moc.go.th.

สุจินต์ ทองสร้อย. (2566). การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารศูนย์กระจายสินค้าเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และนอนแอลกอฮอล์ ศูนย์กลางวังน้อย จังหวัดอยุธยา. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *9*(2), 21-35.https://doi.org/10.53848/jlscc.v9i2.261220.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *ส่องอาหารว่างแช่แข็ง เทรนด์ตอบโจทย์ผู้บริโภคใหม่ในตลาดจีน*. ค้นเมื่อ 24 กันยายน 2563, จาก: www.nesdc.go.th.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs). วันที่ 25 ธันวาคม 2565, จาก: www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=6560&filename=index.

Department of Customs. (2021). *Border crossing.* Retrieved 7 March 2021, From: http://www.customs.go.th.

DHL. (2564). *ดีเอชแอล ซัพพลายเชน เปิดตัวรถขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิในประเทศไทย.* ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2565, จาก: https://www.dhl.com/th-th/home/press/press-archive/2021/070721.html.

Fulzele, V., Shankar, R., & Choudhary, D. (2019). A model for the selection of transportation modes in the context of sustainable freight transportation. *Industrial Management & Data Systems, 119*(8), 1764-1784.

Khorheh,M.A., Moisiadis, F., & Davarzani, H. (2015*).* Socio-environmental performance of transportation systems. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, *26*(6), 826-851.

Martin, C. (2016), *Logistics & Supply Chain Management (5th Edition).* UK: FT Publishing Financial Times.

Muerza, V., Larrodé, E., & Moreno-Jiménez, J.M. (2017). Identification and selection of ICTs for freight transport in product service supply chain diversification. *Industrial Management & Data ystems*, 117(7), 1469-1484.

Pettit, T.J., Croxton, K.L., & Fiksel, J. (2013). *Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool.* Journal of Business Logistics, *34*(1), 46 -76.

Procomet, P., & Setthachotsombut, N. (2022). Enhancing cross-border transportation capabilities of road freight entrepreneur Chong Chom permanent border crossing, Thailand-Cambodia. *International Journal of Health Sciences*, 6(S5), 397–417. https://doi.org/10.53730/, ijhs.v6nS5.7838 ISSN 2550-6978 E-ISSN 2550-696X.

SCB Economic Intelligence Center (EIC). (2564). *Cold Chain Logistics (การขนส่งห่วงโซ่ความเย็น).* ค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2565, จาก: https://www.tgoodtech.com/th/articles/362.

Setthachotsombut, N. (2020). Road Transportation Management Potentiality Enhancement for Linking Special Economic Zones and Border Trade Activities In Mukdahan Province, Thailand. *International Journal of Supply Chain Management (IJSCM)*, 9(6), 1425-1432.

Steadie Seifi, M., Dellaert, N.P., Nuijten, W., Van Woensel, T., & Raoufi, R. (2014). Multimodal Freight transportation planning: a literature review. *European Journal of Operational Research*, *233*(1), 1-15.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: พิชญาภา พริ้มพราย, ปรีชา วรารัตน์ไชย และวิศวะ อุนยะวงษ์. (2568). การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(1), 39-57. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.269087

Received: June 01, 2023
Revised: October 25, 2023
Accepted: December 17, 2024

การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

พิชญาภา พริ้มพราย[1], ปรีชา วรารัตน์ไชย[2]* และ วิศวะ อุนยะวงษ์[3]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน ความร่วมมือซัพพลายเชนและผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา และอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน และความร่วมมือด้านซัพพลายเชนต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการยางพาราขั้นกลางในเขตภาคใต้ของประเทศไทย จำนวน 215 แห่ง โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร ผู้จัดการ หัวหน้างานฝ่ายต่าง ๆ จำนวน 430 ชุด กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน และความร่วมมือด้านซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกส่งผลต่อการดำเนินงานทางธุรกิจ โดยมีอิทธิพลส่งผ่านการจัดการซัพพลายเชนและความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ผลจากการวิจัยสามารถนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติการ การศึกษาเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานและเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเรียลไทม์ มีเทคนิคสอดคล้องกับการทำงานขององค์กร มีระบบความปลอดภัยและรักษาความเป็นส่วนตัว สร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งกับลูกค้าและคู่ค้าเพื่อสนับสนุนสู่การทำงานผ่านระบบดิจิทัล มีการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและการแลกเปลี่ยนทรัพยากรร่วมกัน ผู้บริหารระดับสูงต้องมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจน มีการสื่อสารกับพนักงาน การฝึกอบรม ส่งเสริมการเรียนรู้ ทำงานแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดแนวคิดสมัยใหม่และเป็นการพัฒนาร่วมกันเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานสู่ระบบดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล, การจัดการซัพพลายเชน, ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ, ผู้ประกอบการยางพาราขั้นกลาง

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1] นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: s63484923003@ssru.ac.th

[2,3] อาจารย์ประจำวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Digital Transformation for Supply Chain Management and Collaboration to Enhance Business Performance of Rubber Entrepreneurs in Southern Thailand

Phitchayapha Primpray[1], Preecha Wararatchai[2*] and Wissawa Aunyawong[3]

Abstract

The purpose of this research was to study the factors of digital transformation, supply chain management, supply chain collaboration and business performance of rubber entrepreneurs, and the direct and indirect effects of digital transformation, supply chain management, supply chain collaboration on business performance of rubber entrepreneurs. The population was 215 middle-class rubber business entrepreneurs in the southern region of Thailand. The data was collected from 430 executives, managers, and supervisors, derived from simple random sampling by using questionnaires. The data were analyzed using a structural equation model. The results revealed that digital transformation, supply chain management and supply chain collaboration had a positive direct effect on business performance. In addition, digital transformation had a positive indirect effect on business performance with the mediation effects of supply chain management and supply chain collaboration. The results can be applied in practice by studying modern digital technology to be used in operations and real-time data exchange as well as choosing tools at reasonable prices and techniques that is consistent with the work of the organization. There is a security system and privacy, create a network of collaboration with both customers and partners to support the digital workflow. Digital infrastructure and exchange of resources are integrated, starting from the top executives must have a clear vision and strategy, have communication with employees, training and promoting participatory learning and working in order to create modern ideas and develop jointly for a sustainable digital transformation of work processes.

Keywords: Digital transformation, Supply chain collaboration, Supply chain collaboration, Business performance, Middle-class rubber entrepreneur

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

[1] Students of the Doctor of Business Administration (Program in Logistics and Supply Chain Management), Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: s63484923003@ssru.ac.th

[2-3] Lecturer of College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: preecha.wa@ssru.ac.th, wissawa.au@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าด้วยกันกับเทคโนโลยี ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมการใช้ระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analysis) ช่วยยกระดับผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการกำหนดทิศทางธุรกิจ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบสนองช่องว่างทางการตลาด รวมทั้งพัฒนาในการเข้าถึงเทคโนโลยีและความรู้ เพื่อแบ่งปันความคิดและสนับสนุนนวัตกรรมที่จะเพิ่มความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกองค์กร ส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพาราทั้งระบบซัพพลายเชน สนับสนุนให้ผู้ประกอบกิจการยางมีขีดความสามารถในการแข่งขัน พัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปยาง ผลิตภัณฑ์ยาง ส่งเสริมการแปรรูปยางโดยใช้หลักและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) ลดการใช้สารเคมีและลดการปล่อยของเสียที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Wisedsin et al., 2020)

การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการเป็นกลยุทธ์ในการบริหารงานสมัยใหม่ ที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลกเพื่อที่ผู้บริหารขององค์กรจะได้รับรู้ถึงจุดอ่อน และความไม่ชัดเจนของการบริหารงานที่ผ่านมา (Setthachotsombut et al., 2022) โดยดูจากผลของการวัดค่าได้จากทุกมุมมอง เพื่อให้เกิดดุลยภาพในทุก ๆ ด้าน มากกว่าที่จะใช้มุมมองด้านการเงินเพียงด้านเดียว กำหนดการจัดหาแนวทางแก้ไขและปรับปรุงการดำเนินงาน โดยพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นของกระบวนการทำงานภายในองค์กรและผลกระทบจากลูกค้าภายนอกองค์กร นำมาปรับปรุงสร้างกลยุทธ์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดียิ่งขึ้น การนำการเปลี่ยนแปลงด้านซัพพลายดิจิทัลมาใช้ท่ามกลางการแข่งขันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบสำคัญคือ ความสามารถทางเทคโนโลยี ความสามารถในการเรียนรู้และการบริหารจัดการในสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีความผันผวน ส่งผลต่อแรงขับเคลื่อนของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของผู้ประกอบ López-Morales et al. (2022) พบว่า การเปลี่ยนแปลงดิจิทัลซัพพลายเชน ผู้นำด้านดิจิทัล เทคโนโลยี วัฒนธรรมองค์กร ลูกค้า และการตอบสนองต่อความต้องการส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของการจัดการซัพพลายเชน Aunyawong et al. (2020) กล่าวว่าการบูรณาการซัพพลายเชนระดับองค์รวมเชิงกลยุทธ์ร่วมกับพันธมิตรในซัพพลายเชน และการจัดการยกระดับกระบวนการทั้งภายในและระหว่างองค์กรเพื่อให้บรรลุประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และบริการ สารสนเทศ เงิน และการตัดสินใจ เพื่อวางแผนและดำเนินการด้านซัพพลายเชนอย่างยืดหยุ่นเพื่อบรรลุเป้าหมายและผลประโยชน์ร่วมกันทั้งการรักษาคุณภาพ การลดต้นทุนและการสร้างผลกำไรให้กับองค์กรได้อย่างยั่งยืน

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยอีกชนิดหนึ่ง พบว่ามีเกษตรกรตลอดจนผู้ที่ทำธุรกิจเกี่ยวข้องกับยางพาราประมาณ 1 ล้านครอบครัว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ล้านคน ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางพาราและผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก นับตั้งแต่ พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา โดยใน พ.ศ. 2552 ประเทศไทยมีการผลิตยางพาราจำนวน 3.16 ล้านตัน มีการส่งออก จำนวน 2.73 ล้านตัน (ร้อยละ 86 ของผลผลิตทั้งหมด) ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ จำนวน 399,415 ตัน (ร้อยละ 12 ของผลผลิตทั้งหมด) ซึ่งสามารถทำรายได้เข้าประเทศได้ปีละกว่า 400,000 ล้านบาท แต่การส่งออกยางพาราส่วนใหญ่อยู่ในรูปวัตถุดิบแปรรูปขั้นต้น ซึ่งมีมูลค่าเพิ่มต่ำ เช่น ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และน้ำยางข้น ทำให้มีผลต่อการสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศและการยกระดับรายได้ของเกษตรกรไม่มากเท่าที่ควร (การยางแห่งประเทศไทย, 2563)

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจ

ในการทำวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย เพื่อให้ความสอดคล้องกับเวทีการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงบริบททั้งภายในและภายนอก ลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการหยุดชะงักของซัพพลายเชน (Supply chain disruption) ตอบสนองต่อความได้เปรียบในการแข่งขันในการตัดสินใจเชิงรุกและเชิงรับภายใต้ความไม่แน่นอนของธุรกิจยางพารา โดยสามารถนำเครื่องมือทางด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชนมาวิเคราะห์และพัฒนาศักยภาพ ยกระดับการบริหารจัดการและจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน ความร่วมมือซัพพลายเชนและผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา

2. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน และความร่วมมือด้านซัพพลายเชนต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา

3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ

สมมติฐานที่ 2: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความร่วมมือด้านซัพพลายเชนเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ

สมมติฐานที่ 3: การจัดการซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ

สมมติฐานที่ 4: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความร่วมมือด้านซัพพลายเชน

สมมติฐานที่ 5: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการจัดการซัพพลายเชน

สมมติฐานที่ 6: ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการจัดการซัพพลายเชน

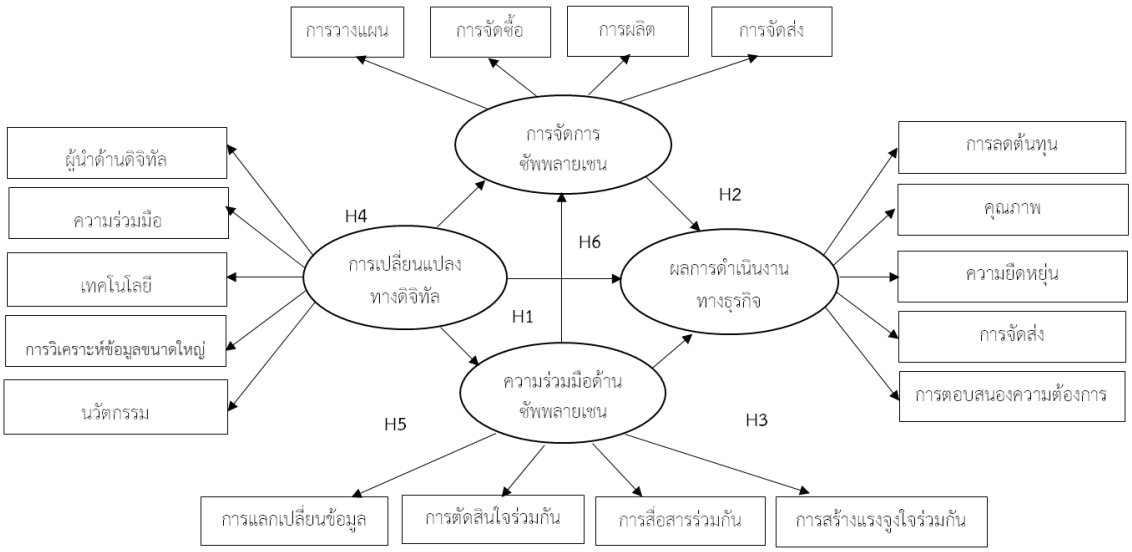
สมมติฐานที่ 7: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจผ่านความร่วมมือด้านซัพพลายเชน

สมมติฐานที่ 8: การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจผ่านการจัดการซัพพลายเชน

สมมติฐานที่ 9: ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจผ่านการจัดการซัพพลายเชน

สมมติฐานที่ 10: การจัดการซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ผ่านความร่วมมือด้านซัพพลายเชน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล

การวางแนวคิดด้านดิจิทัลและการพัฒนาความสามารถทางดิจิทัลขององค์กรมีผลกระทบเชิงบวกและเป็นตัวแปรส่งผ่านต่อรายได้และรูปแบบธุรกิจตลอดจนความสามารถในการเพิ่มลูกค้าและรายได้ขององค์กร (Rogers, 2016) การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ซัพพลายเชน ผู้นำด้านดิจิทัล เทคโนโลยี วัฒนธรรมองค์กร ลูกค้า และการตอบสนอง สามารถยังยืนยันความสัมพันธ์เชิงบวกและส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญ (López-Morales et al., 2022) โครงสร้างพื้นฐานด้านไอที ระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์การเพิ่มทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร วัฒนธรรมดิจิทัล การสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง กลยุทธ์ดิจิทัลและนวัตกรรม การบูรณาการซัพพลายเชน (Rupeika-Apoga et al., 2022) การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูลและกฎระเบียบของรัฐบาล และกระบวนการทำงานด้วยดิจิทัล เป็นตัวขับเคลื่อนหลักสำหรับการประเมินความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของห่วงซัพพลายเชนในองค์กร (Sooksai et al., 2022)

5.2 การจัดการซัพพลายเชน

การจัดการซัพพลายเชน คือ การลดต้นทุนโดยรวมของระบบให้น้อยที่สุดโดยพิจารณาถึงการแลกเปลี่ยนข้ามสายงานอย่างชัดเจน (Bowersox et al., 1999) การจัดการเวลาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อกำจัดเงินทุนและสินค้าคงคลังที่สูญเปล่า (Phrapratanporn et al, 2019) ตอบสนองต่อความผันผวนของอุปสงค์โดยมีการบิดเบือนกระบวนการวงจรการสั่งซื้อน้อยลง (Sinthukhammoon et al., 2021) และการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าที่สุดแต่ยังคงรักษาคุณภาพและมาตรฐานของการบริการ (Gilgor & Holcomb, 2012; Aunyawong et al., 2021) แบบจำลองอ้างอิงในการดำเนินงานซัพพลายเชน (Supply chain operations reference model: SCOR) เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะพัฒนาสู่ความเป็นเลิศตลอด

ซัพพลายเชน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการวางแผนและการบริหารกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดหา การแปรรูป และกิจกรรมโลจิสติกส์ทุก ๆ กิจกรรม จะรวมถึงการประสานงานกัน การเชื่อมโยงกันระหว่างผู้จำหน่ายวัตถุดิบ ตัวกลาง ผู้ให้บริการขนส่ง และลูกค้า ซึ่งมี 6 องค์ประกอบคือ กาวางแผน (Plan) การจัดหาวัตถุดิบ (Source) การผลิต (Make) การส่งมอบ (Delivery) การส่งคืน (Return) และการวางแผนและการสนับสนุนดำเนินงาน (Enable) (Wisedsin et al., 2020; Pintuma et al, 2020)

5.3 ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน

ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนเป็นกระบวนการหุ้นส่วนระยะยาวที่พันธมิตรด้านซัพพลายเชนที่ทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดเพื่อบรรลุเป้าหมายและผลประโยชน์ร่วมกัน (Cao & Zhang, 2011; Aunyawong et al., 2020) การบูรณาการข้อมูลภายในส่งผลดีต่อการบูรณาการข้อมูลภายนอก และการบูรณาการข้อมูลยังส่งผลดีต่อการตัดสินใจร่วมกัน ส่งผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการบริการด้านโลจิสติกส์ ความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องของเอกสาร คุณภาพของการรับส่งข้อมูล ประสิทธิผลของการแก้ปัญหาความเร็วในการตอบสนองของลูกค้า (Lai et al., 2020) ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีนัยสำคัญกับผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและการเงินขององค์กร (Um & Kim, 2019) และช่วยให้เกิดความเข้มแข็งต่อการมองเห็นตลอดทั้งซัพพลายเชนและเกิดความไว้วางใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสามารถนำข้อมูลมาพยากรณ์ความต้องการและการปฏิบัติงานร่วมกัน (Baah et al., 2021)

5.4 ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ

การวัดผลการดำเนินงานทางธุรกิจถูกกำหนดให้เป็นกระบวนการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินการ (Srisawat & Aunyawong, 2021; Pintuma & Aunyawong, 2021) ความมีประสิทธิผลเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็นระดับของการปฏิบัติตามความคาดหวังของลูกค้า ในขณะที่ความมีประสิทธิผลเป็นการวัดขอบเขตที่ทรัพย์สินทางธุรกิจถูกใช้เพื่อให้ความพึงพอใจของลูกค้าในระดับที่กำหนด (Neely et al., 1995; Yuyangyuen & Aunyawong, 2023; Lievchalermwong & Aunyawong, 2022) เกณฑ์การประเมินพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างผลสำเร็จและวัตถุประสงค์ที่ติดตามและเกี่ยวข้องกับระดับความพึงพอใจของลูกค้า 2) ประสิทธิภาพ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างความพยายามและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานและมูลค่าอรรถประโยชน์ที่แท้จริงอันเป็นผลมาจากการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด และ 3) ประสิทธิผลเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินงานนั้น (Estampe, 2014) ซึ่งการพัฒนาสมรรถนะซัพพลายเชนจะช่วยปรับปรุงผลการดำเนินงานทางธุรกิจ (Zhang & Okoroafo, 2015; Prachayapipat et al., 2022)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

รูปแบบของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ (Causal model)

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ประกอบธุรกิจยางพาราขั้นกลางในเขตภาคใต้ของประเทศไทย ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2563) จำนวนทั้งสิ้น 215 แห่ง ประชากรกลุ่มเป้าหมายครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ หัวหน้างานฝ่ายต่าง ๆ และกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 2 คน ต่อ 1 สถานประกอบการ รวมจำนวน 430 ชุด โดยคำนวณกลุ่มตัวอย่างจาก 20 เท่าของตัวแปรสังเกตในโมเดล (18x20) (Hair et al., 2010)

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งการสร้างเครื่องมือการวิจัย โดยสอดคล้องตามกรอบแนวความคิดการวิจัย และตรวจสอบแบบสอบถามรายข้อ โดยผลการประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของข้อคำถามที่มาทำการทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ค่า IOC = 0.60-0.80 และการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม α = 0.78

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์บริษัทในการลงพื้นที่ปฏิบัติการเพื่อรวบรวมข้อมูล รวมถึงแจกแบบสอบถาม ตลอดจนรวบรวมข้อมูลปริมาณ นำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาทำการลงรหัส (Coding) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเพื่อทราบลักษณะการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละกับตัวแปรจัดประเภท และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) กับตัวแปรเมตริก (Metric variables)

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

3. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Structural equation modeling: SEM) ของปัจจัยเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

7. ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมี 430 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มธุรกิจน้ำยางข้น จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 32.33 รองลงมาเป็นกลุ่มธุรกิจยางแท่ง จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 32.09 ดำเนินธุรกิจมากกว่า 5-10 ปี จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 39.30 และดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 24.88 จำนวนพนักงานในบริษัทมากกว่า 51-100 คน จำนวน 227 คน คิดเป็นร้อยละ 52.79 รองลงมามีจำนวนพนักงานในบริษัทไม่เกิน 50 คน จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าของกิจการ จำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 58.60 รองลงมา ตำแหน่งผู้จัดการ จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 28.14 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ผลการคำนวณหาความเหมาะสมของตัวแปรการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 17 คู่ ทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 0.01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .835 เป็นความสัมพันธ์ของความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ด้านการสื่อสารร่วมกัน (COM) กับผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ด้านการลดต้นทุน (COS) รองลงมามีค่าเท่ากับ .816 เป็นความสัมพันธ์ของการจัดการซัพพลายเชนด้านการจัดซื้อ (SOC) กับการจัดการซัพพลายเชนด้านการผลิต (OPS) และต่ำสุดมีค่าเท่ากับ .458 เป็นความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลด้านเทคโนโลยี (TEC) กับความร่วมมือด้านซัพพลายเชนด้านการตัดสินใจร่วมกัน (DCS) โดยมีค่า Bartlett's test sphericity มีค่า = 41960.597, df = 2926, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = 0.857 แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองของตัวแปรแฝง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้นำด้านดิจิทัล (DLD) 2) ความร่วมมือ (COP) 3) เทคโนโลยี (TEC) 4) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (BDT) และ 5) นวัตกรรม (INV) โดยด้านนวัตกรรม มีค่าปัจจัยมากที่สุด = 1.005 รองลงมาคือ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ มีค่าปัจจัย = 0.941 ด้านความร่วมมือ มีค่าปัจจัย = 0.922 เทคโนโลยี มีค่าปัจจัย = 0.917 และด้านผู้นำ ด้านดิจิทัล มีค่าปัจจัยต่ำที่สุด = 0.908 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ สามารถอธิบายในแต่ละองค์ประกอบได้ดังนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้สามารถยอมรับได้ โดยมีค่าระหว่าง 0.79 - 0.94 ผลลัพธ์ CFA อันดับที่สองของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (LGC) แสดงถึงรูปแบบที่ดี โดยมีค่า Chi-Square = 71.305; df = 65; Relative Chi-square = 1.097; p-value = .276; GFI = .984; AGFI = 0.949; RMR = .015; RMSEA = .009 ตามลำดับ

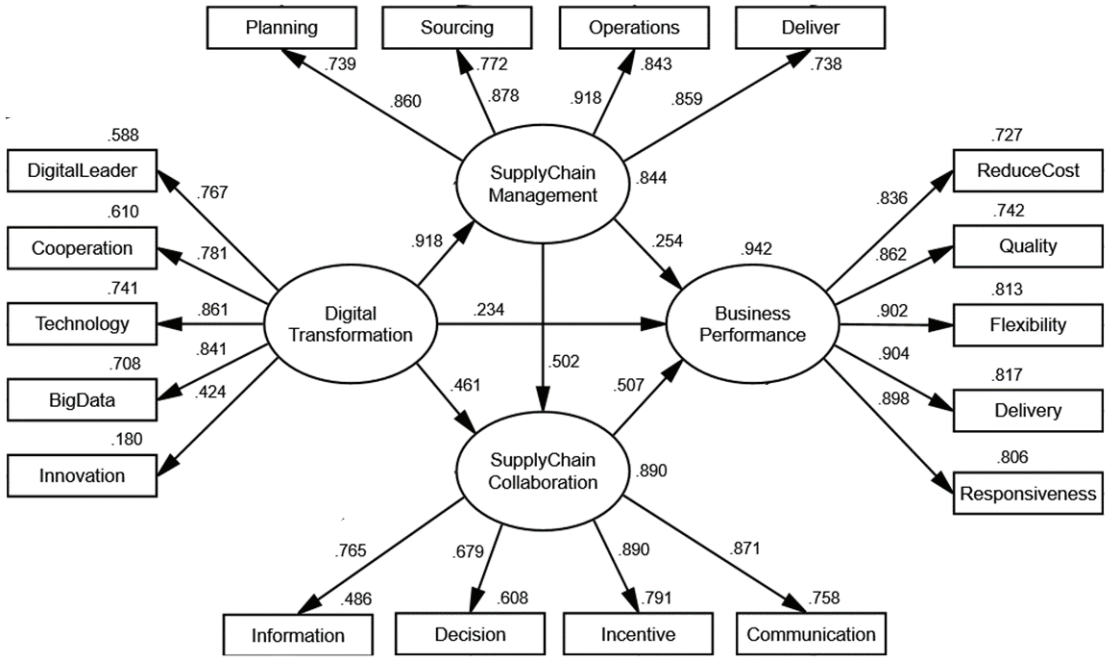
2. การจัดการซัพพลายเชน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การจัดซื้อ 3) การผลิต และ 4) การขนส่ง โดย ด้านการผลิต มีค่าปัจจัยมากที่สุด = 1.009 รองลงมาคือ ด้านการวางแผน มีค่าปัจจัย = 0.933 ด้านการจัดซื้อมีค่าปัจจัย = 0.907 และด้านขนส่ง มีค่าปัจจัยต่ำที่สุด = 0.870 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้สามารถยอมรับได้ โดยมีค่าระหว่าง 0.789-0.946 ผลลัพธ์ CFA อันดับที่สองของการจัดการซัพพลายเชน (SCM) แสดงถึงรูปแบบที่ดี โดยมีค่า Chi-Square = 95.453; df = 80; Relative Chi-square = 1.193; p-value = .115; GFI = .976; AGFI = .949; RMSEA = .021; RMR = .010 ตามลำดับ

3. ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การแลกเปลี่ยนข้อมูล 2) การตัดสินใจร่วมกัน 3) การกำหนดแรงจูงใจร่วมกัน และ 4) การสื่อสารร่วมกัน เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ด้านการกำหนดแรงจูงใจร่วมกัน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด = .971 ด้านการตัดสินใจร่วมกัน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ = .896 ด้านการสื่อสารร่วมกัน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ = .881 และด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด = .846 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้สามารถยอมรับได้ โดยมีค่าระหว่าง 0.728-0.920 ผลลัพธ์ CFA อันดับที่สองของความร่วมมือด้านซัพพลายเชน (SCC) แสดงถึงรูปแบบที่ดี โดยมีค่า Chi-Square = 51.164; df = 40; Relative Chi-square = 1.279; p-value = .111; GFI = 0.986; AGFI = 0.951; RMR = .026; RMSEA = .009 ตามลำดับ

4. ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ (BPM) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การลดต้นทุน (COS) 2) คุณภาพ (QUA) 3) ความยืดหยุ่น (FLX) 4) การจัดส่ง (DEL) และ 5) การตอบสนองความต้องการ (RES) เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า 1) ด้านการจัดส่ง มีค่าปัจจัยมากที่สุด = 0.983 รองลงมาคือ ด้านการตอบสนองความต้องการ มีค่าปัจจัย = 0.965 ด้านความยืดหยุ่น มีค่าปัจจัย = 0.961

ด้านคุณภาพ มีค่าปัจจัย = 0.930 และด้านการลดต้นทุน มีค่าปัจจัยต่ำที่สุด = 0.900 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้สามารถยอมรับได้ โดยมีค่าระหว่าง 0.900 - 0.983 ผลลัพธ์ CFA อันดับที่สองของขีดผลการดำเนินงานทางธุรกิจ (BPM) แสดงถึงรูปแบบที่ดี โดยมีค่า Chi-Square = 115.556; df = 99; Relative Chi-square = 1.167; p-value = .122; GFI = 0.977; AGFI = 0.936; RMR = .020; RMSEA = .010 ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างศึกษาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลก่อนปรับมีค่า Chi-Square = 286.134; df = 149; Relative Chi-square = 6.982; p-value = 0.000; GFI = 0.866; AGFI = 0.751; RMSEA = .113; RMR = .014 ซึ่งค่าดัชนียังไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับโมเดล โดยดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลหลังปรับโมเดลมีค่า Chi-Square = 97.009; df = 80; Relative Chi-square = 1.213; p-value = 0.095; GFI = 0.976; AGFI = 0.949; RMSEA = .022; RMR = .005 โดยดัชนีมีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 โมเดลสมการโครงสร้างของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

1. การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (DGT) เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.424 ถึง 0.861 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 5 ตัวแปรสามารถเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของผู้ประกอบการธุรกิจยางพารา และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านเทคโนโลยี (Technology) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.861 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.861 หมายความว่า ด้านเทคโนโลยี สามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้มากที่สุดถึงร้อยละ 86.1 รองลงมาได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.841 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.708 หมายความว่า การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้ถึงร้อยละ 70.8 ด้านความร่วมมือ (Cooperation) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.781 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2) เท่ากับ 0.610 หมายความว่า ความร่วมมือ สามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้ร้อยละ 61 ด้านผู้นำด้านดิจิทัล (Digital leader) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.767 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.588 หมายความว่า ผู้นำด้านดิจิทัลสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้ร้อยละ 58.8 และ ด้านนวัตกรรม (Innovation) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.424 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.180 หมายความว่า นวัตกรรม สามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ได้ร้อยละ 18 ตามลำดับ

2. การจัดการซัพพลายเชน (SCM) เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.859 ถึง 0.918 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 4 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของการจัดการซัพพลายเชน และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการปฏิบัติการ (Operation) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.918 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.843 หมายความว่า การผลิตสามารถพยากรณ์การจัดการซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 84.3 รองลงมาได้แก่ ด้านการจัดหา (Sourcing) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.878 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.772 หมายความว่า การจัดซื้อ สามารถพยากรณ์การจัดการซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 77.2 ด้านการวางแผน (Planning) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.860 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2) เท่ากับ 0.739 หมายความว่า การวางแผน สามารถพยากรณ์การจัดการซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 73.9 และ ด้านการจัดส่ง (Deliver) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.859 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.738 หมายความว่า การจัดส่ง สามารถพยากรณ์การจัดการซัพพลายเชน ได้ร้อยละ 73.8 ตามลำดับ

3. ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน (SCC) เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.679 ถึง 0.890 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 4 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของความร่วมมือด้านซัพพลายเชน และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการจัดตำแหน่งแรงจูงใจร่วมกัน ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.890 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.791 หมายความว่า การจัดตำแหน่งแรงจูงใจร่วมกัน สามารถพยากรณ์ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 79.1 รองลงมาได้แก่ ด้านการสื่อสารร่วมกัน ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.871 และมีค่าสัมประสิทธิ์การ

พยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.758 หมายความว่า การสื่อสารร่วมกัน สามารถพยากรณ์ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 75.8 ด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.765 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.486 หมายความว่า การแลกเปลี่ยนข้อมูล สามารถพยากรณ์ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ได้ร้อยละ 48.6 และด้านการตัดสินใจร่วมกัน มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.679 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.608 หมายความว่า การตัดสินใจร่วมกัน สามารถพยากรณ์ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ได้ร้อยละ 60.8 ตามลำดับ

4. ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ (BPM) เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.836 ถึง 0.904 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ทั้ง 5 ตัวแปรสามารถเป็นตัวแทนของผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการจัดส่ง มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.904 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.817 หมายความว่า การจัดส่งสามารถพยากรณ์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้มากที่สุดถึงร้อยละ 81.7 รองลงมาได้แก่ ด้านความยืดหยุ่น มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.902 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.813 หมายความว่า ความยืดหยุ่น สามารถพยากรณ์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้ถึงร้อยละ 81.3 ด้านการตอบสนองความต้องการ มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.898 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.806 หมายความว่า การตอบสนองความต้องการ สามารถพยากรณ์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจได้ร้อยละ 80.6 ด้านคุณภาพ มีค่าน้ำหนักของตัวแปรเท่ากับ 0.862 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.742 หมายความว่า คุณภาพสามารถพยากรณ์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้ร้อยละ 74.2 และด้านการลดต้นทุน มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.836 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.727 หมายความว่า การลดต้นทุนสามารถพยากรณ์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้ร้อยละ 72.7 ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย โดยเมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของผู้ประกอบการธุรกิจยางพารามีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกมากที่สุดต่อความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .918 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.844 หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของผู้ประกอบการธุรกิจยางพาราสามารถพยากรณ์การจัดการซัพพลายเชน ได้ถึงร้อยละ 84.4 รองลงมาคือ ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ซึ่งมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .507 การจัดการซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .502 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความร่วมมือด้านซัพพลายเชน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .461 และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจน้อยที่สุด ซึ่งมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ .234 โดยตัวแปรทั้ง 3 ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล 2) การจัดการซัพพลายเชน และ 3) ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในประเทศไทย ได้ถึงร้อยละ 94.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพาราในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

ตัวแปร	Supply Chain Management			Supply Chain Collaboration			Business Performance		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
DGT	-	-	0.918	0.922	0.461	0.461	0.467	0.233	0.234
SCM	-	-	-	0.502	-	0.502	0.509	0.255	0.254
SCC	-	-	-	-	-	-	0.635	0.128	0.507
ค่าสถิติ	Chi-Square = 97.009; df = 80; Relative Chi-square = 1.213; p-value = 0.095; GFI = 0.976; AGFI = 0.949; RMSEA = .022; RMR = .005								
ตัวแปร	DLD	COP	TEC	BDT	INV				
ความเที่ยง	0.767	0.781	0.861	0.841	0.424				
ตัวแปร	PLN	SOC	OPS	DEV					
ความเที่ยง	0.860	0.878	0.918	0.859					
ตัวแปร	IFS	DES	INC	COM					
ความเที่ยง	0.765	0.679	0.890	0.871					
ตัวแปร	COS	QUA	FLX	DEL	RES				
ความเที่ยง	0.836	0.862	0.902	0.904	0.898				
สมการโครงสร้าง R^2	LGC	SCM	SCC	PFM					
	-	0.844	0.890	0.942					
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร									
ตัวแปรแฝง	DGD	SCM	SCC	BFM					
DGD	1.00								
SCM	0.918	1.00							
SCC	0.461	0.502	1.00						
BFM	0.234	0.254	0.507	1.00					

หมายเหตุ: *p > .05, **p > .01, TE = ผลอิทธิพลรวม (Total Effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) DE = อิทธิพลทางตรง (Direct Effect), ตัวเลขในวงเล็บ = ค่า Standard Error

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

8.1 สรุปผลการวิจัย

การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัลเป็นการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่มาเป็นตัวช่วยสำคัญในการดำเนินงานของธุรกิจที่ให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ รวมถึงการนำเอากระบวนการทางด้านความสามารถในการดำเนินงานทางซัพพลายเชนมาใช้ในการดำเนินงานการปรับเปลี่ยนการดำเนินงานธุรกิจที่มีการนำเอาระบบซัพพลายเชนเพิ่มผลการดำเนินงานทางธุรกิจของธุรกิจยางพารา และยังมีอิทธิพลทุกภาคส่วนในการดำเนินธุรกิจยางพาราขั้นกลาง ซึ่งอาจเรียกได้ว่าการปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัลที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน

ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยความร่วมมือของกระบวนการซัพพลายเชนมาในกระบวนการดำเนินงานของธุรกิจยางพารา ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการขับเคลื่อนและผลักดันการปรับเปลี่ยนธุรกิจยางพาราให้เป็นองค์กรดิจิทัล ที่สามารถนำเอากระบวนการมาใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินงานที่มีผลการดำเนินงานที่ตกต่ำและผลผลิตมีราคาถูก โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไม่ว่าจะเป็น Internet of things, Cloud computing, Big data, Artificial intelligence/ machine learning, Security, Blockchain และ Social media หรือ Mobile technologies เข้ามาใช้ในทุกกระบวนการทั้งภายในและภายนอก มีการปรับโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานรูปแบบการแข่งขัน การปฏิสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้า รวมถึงความคาดหวังของผู้ประกอบธุรกิจขั้นปลายของธุรกิจยางพารา ทั้งนี้ลักษณะสำคัญที่ธุรกิจยางพาราต้องนำระบบดิจิทัลมาใช้ในกระบวนการดำเนินงานจะต้องมี คือ การมีความสามารถด้านดิจิทัล (Digital capability) และความชำนาญด้านดิจิทัล (Digital dexterity) ที่ร่วมกับการดำเนินการทางด้านความร่วมมือของซัพพลายเชนเพื่อช่วยในการแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันพบว่ามีหลายธุรกิจที่อยู่ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงและอาจต้องเผชิญกับผลกระทบที่แตกต่างกันทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อรูปแบบธุรกิจ กระบวนการดำเนินงาน ประสบการณ์ผู้บริโภค บุคลากรในองค์กร วัฒนธรรม องค์กร และโครงสร้างพื้นฐานของธุรกิจ แม้แต่การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัลขององค์กรจะส่งผลกระทบในหลายส่วน แต่ธุรกิจอุตสาหกรรมขั้นกลางของยางพาราจำเป็นที่จะต้องตระหนักและให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อบุคลากรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุด เนื่องจากการขับเคลื่อนธุรกิจให้สามารถบรรลุเป้าหมายในทุก ๆ ด้าน จำเป็นจะต้องมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำเอาระบบดิจิทัลมาใช้ในการดำเนินงานของธุรกิจยางพาราขั้นกลางได้อย่างเหมาะสม ในขณะเดียวกันยังต้องมีกระบวนการพัฒนาความสามารถของบุคลากร ทั้งบุคลากรเก่าและบุคลากรใหม่อย่างชัดเจน ทั้งการวางแผน อบรม และสนับสนุนงบประมาณ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและความร่วมมือของซัพพลายเชนได้เป็นอย่างดี ในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว รวมถึงการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นผู้มีแนวคิดดิจิทัล (Digital mindset) และนำเอากระบวนการซัพพลายเชนมาใช้ในกระบวนการดำเนินงานภายใต้สภาวการณ์ใหม่ อันจะนำไปสู่การเป็นธุรกิจที่มีวัฒนธรรมดิจิทัลมีการนำซัพพลายเชนมาดำเนินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากรแบบค่อยเป็นค่อยไป ทีละเล็กน้อยจนแทรกซึมเข้าสู่วิถีการดำเนินงาน เพื่อไม่ให้บุคลากรมีความตื่นตระหนกและเกิดความคิดต่อต้าน อาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการเปิดรับและปรับตัว ค่อนข้างนานหากแต่ธุรกิจมีการตั้งเป้าหมายและพยายามดำเนินต่อไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์กรได้ในที่สุด

นอกจากนั้น จากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การจัดการซัพพลายเชน และความร่วมมือด้านซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา

8.2 อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย **ด้านการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล** พบว่า เทคโนโลยีมีความสำคัญมากที่สุด

รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ความร่วมมือ ผู้นำด้านดิจิทัล และนวัตกรรม ตามลำดับ ดังนั้นผู้ประกอบการยางพาราต้องนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงาน ควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อให้การเกิดแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเรียลไทม์ โดยมีการรวบรวมข้อมูลในแต่ละแผนกเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดีด้วยระบบตัวกรองข้อมูลเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ออกจากข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน รวมทั้งมีระบบความปลอดภัยและรักษาความเป็นส่วนตัว นอกจากนี้ต้องสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งกับลูกค้าและคู่ค้าทั้งระบบซัพพลายเชนเพื่อทำให้เกิดความร่วมมือและสนับสนุนสู่การทำงานผ่านระบบดิจิทัล มีการแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจ อาทิเช่น การวางแผนการผลิต การคาดการณ์ความต้องการล่วงหน้า ลูกค้าและคู่ค้าต้องมีการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและมีการแลกเปลี่ยนทรัพยากรร่วมกันเพื่อเปลี่ยนแปลงสู่ผู้นำด้านดิจิทัล ในขณะที่การจะนำนวัตกรรมเข้ามาต้องพิจารณาให้รอบคอบ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูงและอาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุน สอดคล้องกับ Mubarak et al. (2019) ที่ได้ศึกษาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในปากีสถาน พบว่า การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบเทคโนโลยีและการทำงานร่วมกันมีผลในเชิงบวกอย่างมากเพื่อปรับปรุงการดำเนินธุรกิจ และช่วยผู้จัดการและผู้บริหารจัดสรรทรัพยากรต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของบริษัท ผู้บริหารสามารถกำหนดนโยบายที่สร้างประโยชน์และกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการพัฒนาทุนมนุษย์และเพื่อเพิ่มความสามารถในการการดำเนินงานที่คล่องตัว รวมทั้งสอดคล้องกับ López-Morales et al. (2022) ที่พบว่าตัวแปรด้านดิจิทัลซัพพลายเชน ผู้นำด้านดิจิทัล เทคโนโลยี วัฒนธรรมองค์กร ลูกค้า และการตอบสนองมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความสามารถด้านดิจิทัลซัพพลายเชนและยังส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของการจัดการซัพพลายเชน โดยเริ่มจากผู้บริหารระดับสูงต้องมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจนในการเปลี่ยนสู่การทำงานด้านดิจิทัล มีการสื่อสารกับพนักงานเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานสู่ระบบดิจิทัล มีการฝึกอบรมและส่งเสริมด้านการเรียนรู้ทักษะทางด้านดิจิทัล การเรียนรู้และทำงานแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดแนวคิดสมัยใหม่และเป็นการพัฒนาร่วมกัน สอดคล้องกับ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) (2564) การเปลี่ยนแปลงด้าน Digital organization ประกอบด้วย 1) Digital mindset ปรับกระบวนคิดของคนในองค์กร ปรับกระบวนคิด วิสัยทัศน์ และความเชื่อมั่น ตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดลงไปสู่บุคลากรทุกระดับ 2) Digital processes ปรับกระบวนการทำงาน ระบบงานและกระบวนการต่างๆ ในองค์กรจะต้องเชื่อมโยงกันเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และเป็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งองค์กร 3) Digital skills ปรับทักษะการใช้เทคโนโลยี มีความรู้ ความสามารถ ตลอดจนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ทันสมัยรูปแบบใหม่ ๆ และ 4) Digital culture ปรับวัฒนธรรมองค์กรสู่ดิจิทัล ความเชื่อมโยง คล่องตัว สะดวกไม่จำกัดเวลา

ด้านการจัดการซัพพลายเชน พบว่า การปฏิบัติการมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นการจัดซื้อ การวางแผน และการจัดส่ง ตามลำดับ ดังนั้นผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญกับการปฏิบัติการโดยศึกษา เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตยางพาราต่อหน่วย ควบคู่ไปกับการจัดซื้อวัตถุดิบที่คุณภาพดีและมีราคาสมเหตุสมผล รวมทั้ง วางแผนตารางการผลิตและจำนวนผลผลิตที่แน่นอน การควบคุมและบริหารการผลิตเพื่อลดความสูญเสียและให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าและผลผลิตล่วงหน้า เพื่อจัดส่งสินค้าได้ตรงเวลาและครบถ้วนถูกต้อง ซึ่งการวางแนวตลาดสนับสนุนการใช้งานระบบการผลิตแบบทันเวลา

พอดี การบริหารคุณภาพขององค์กร และการบริหารคุณภาพขององค์กรรองรับการใช้งานการจัดการซัพพลายเชน รวมทั้งการนำการผลิตแบบคล่องตัวและแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียวส่งผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพขององค์กร มีการวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้าและควบคุมอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงให้อยู่ในระดับที่กำหนด การให้ความสำคัญกับการนำของเหลือใช้จากการผลิตเพื่อนำเพิ่มมูลค่าในการนำกลับมาใช้ใหม่ การวางแผนการจัดซื้อล่วงหน้าและมีการทำสัญญาและข้อตกลงกับผู้ขายปัจจัยการผลิตที่ชัดเจน มีการคัดเลือกผู้ขายปัจจัยการผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานและราคาที่สมเหตุสมผล การประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งการส่งมอบครบตามจำนวนและตรงตามเวลาที่นัดหมาย และการให้ความสำคัญกับการจัดลำดับการจัดส่งตามความสำคัญของลูกค้าโดยพิจารณาจากความพร้อมของสินค้าหลังได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า

ความร่วมมือด้านซัพพลายเชน พบว่า การสร้างแรงจูงใจร่วมกันมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นการสื่อสารร่วมกัน การแลกเปลี่ยนข้อมูล และการตัดสินใจร่วมกันตามลำดับ ดังนั้นผู้ประกอบการต้องมุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจร่วมกันกับเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจด้วยการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรร่วมกัน ควบคู่ไปกับการสื่อสารกับลูกค้าและคู่ค้าเพื่อรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันที่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายและนำข้อมูลที่ได้มาช่วยในการวางแผน แบ่งปันวิธีการและแนวทางในการบริหารจัดการ แนวทางในการลดต้นทุนระหว่างลูกค้าและคู่ค้า การแบ่งปันลูกค้าและการบอกต่อแนะนำลูกค้าให้กับคู่ค้าทางธุรกิจเพื่อการเจริญเติบโต การแบ่งปันต้นทุนและผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างลูกค้าและคู่ค้าด้วยการสนับสนุนการใช้ระบบอิเล็กทรอนิคส์รองรับการส่งข้อมูลทั้งภายในและระหว่างองค์กร การแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านความเสี่ยงและการหยุดชะงักของการดำเนินงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์และน่าเชื่อถือ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ทันท่วงทีและสม่ำเสมอทั้งภายในและระหว่างองค์กร เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจร่วมกันกับลูกค้าและคู่ค้าในซัพพลายเชน สอดคล้องกับ Baah et al. (2021) ที่พบว่า ความร่วมมือด้านซัพพลายเชนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีนัยสำคัญกับผลการดำเนินงานทางธุรกิจองค์กร และช่วยให้เกิดความเข้มแข็งต่อการมองเห็นตลอดทั้งซัพพลายเชนและเกิดความไว้วางใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสามารถนำข้อมูลมาพยากรณ์ความต้องการและการปฏิบัติงานร่วมกัน นอกจากนั้น ความร่วมมือเชิงกลยุทธ์กับซัพพลายเออร์ระดับและคุณภาพของการแบ่งปันข้อมูล และกระบวนการซัพพลายเชนภายใน มีผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร

ผลการดำเนินงานทางธุรกิจของผู้ประกอบการยางพารา พบว่า การจัดส่งมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นความยืดหยุ่น การตอบสนอง คุณภาพและการลดต้นทุน ตามลำดับ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัลด้วยการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดส่งที่รวดเร็วทันความต้องการของลูกค้าและรองรับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดและเร่งด่วน ด้วยการมีความพร้อมของข้อมูลข่าวสารแบบเรียลไทม์ การจัดลำดับการตอบสนองตามความสำคัญของลูกค้า ประเมินสถานการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่เพื่อให้ได้แนวทางแก้ไขเหมาะสมและต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลทำให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันทั้งในด้านคุณภาพของสินค้าและบริการของบริษัทที่แตกต่างและเหนือกว่าคู่แข่ง ด้วยคัดเลือกพนักงานที่มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของธุรกิจ การใช้ทรัพยากรร่วมกันในท้องถิ่น อาทิ แรงงานที่มีฝีมือ วัตถุดิบ ปัจจัยการผลิต เพื่อให้สามารถลดต้นทุนในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การวัดผลการดำเนินงานทางธุรกิจถูกกำหนดให้เป็นกระบวนการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินการ โดยเฉพาะในด้านการลดต้นทุนเพื่อให้เกิด

ผลสำเร็จทางการเงิน รวมทั้งสอดคล้องกับ Srisawat and Aunyawong (2021) ที่พบว่า ความยืดหยุ่นด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชนสามารถยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจ ภายใต้ความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างดี นอกจากนั้น สอดคล้องกับ Yuyangyuen and Aunyawong (2023) ที่พบว่า การตอบสนองลูกค้า เพื่อให้เกิดความพึงพอใจและภักดีของลูกค้าสามารถพัฒนาผลการดำเนินงานของธุรกิจ รวมทั้งประสิทธิภาพซัพพลายเชน

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อการจัดการและความร่วมมือด้านซัพพลายเชนสู่การยกระดับผลการดำเนินงานทางธุรกิจผู้ประกอบการยางพาราต้องศึกษาเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานและเกิดแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเรียลไทม์ โดยมีการรวบรวมข้อมูลในแต่ละแผนกเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดีด้วยระบบตัวกรองข้อมูลเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ออกจากข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน รวมทั้งมีระบบความปลอดภัยและรักษาความเป็นส่วนตัว นอกจากนี้ต้องสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งกับลูกค้าและคู่ค้าทั้งระบบซัพพลายเชนเพื่อทำให้เกิดความร่วมมือและสนับสนุนสู่การทำงานผ่านระบบดิจิทัล มีการแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจ อาทิเช่น การวางแผนการผลิต การคาดการณ์ความต้องการล่วงหน้า ลูกค้าและคู่ค้ามีการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและมีการแลกเปลี่ยนทรัพยากรร่วมกันเพื่อเปลี่ยนแปลงสู่การทำงานด้วยระบบดิจิทัล โดยเริ่มจากผู้บริหารระดับสูงต้องมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจนในการเปลี่ยนสู่การทำงานด้านดิจิทัล มีการสื่อสารกับพนักงานเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานสู่ระบบดิจิทัล มีการฝึกอบรมและส่งเสริมด้านการเรียนรู้ทักษะทางด้านดิจิทัล การเรียนรู้และทำงานแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดแนวคิดสมัยใหม่และเป็นการพัฒนาร่วมกัน

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์และการวิเคราะห์ตามแนวความคิดโซ่คุณค่า การประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์และซัพพลายเชน การประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง ความสามารถในการบริหารจัดการภายใต้สภาวะวิกฤติและการเปลี่ยนแปลงเพื่อพร้อมเติบโตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

เอกสารอ้างอิง

การยางแห่งประเทศไทย. ฝ่ายวิจัยและพัฒนาเศรษฐกิจยาง. (2563). *สถานการณ์ยางพารา 2563.* กรุงเทพฯ: การยางแห่งประเทศไทย.

Aunyawong, W., Wararatchai, P., Shaharudin, M. R., Hirunpat, A., & Rodpangwan, S. (2021). The mediating role of transportation practices during the COVID-19 crisis in Thailand. *The Open Transportation Journal, 15*(1), 170–181.

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.

Baah, C., Acquah, I. S. K., & Ofori, D. (2021). Exploring the influence of supply chain collaboration on supply chain visibility, stakeholder trust, environmental and financial performances: A partial least square approach. *Benchmarking: An International Journal, 29*(1), 172–193.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (1999). *21st century logistics: Making supply chain integration a reality.* Illinois : Council of Logistics Management.

Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management, 29*(3), 163–180.

Estampe, D. (2014). *Supply chain performance and evaluation models.* New Jersey: John Wiley & Sons.

Gilgor, D., & Holcomb, M. (2012). Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: A systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal, 17*(4), 438–453.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Indiana: Pearson.

Lai, P. L., Su, D. T., Tai, H. H., & Yang, C. C. (2020). The impact of collaborative decision-making on logistics service performance for container shipping services. *Maritime Business Review, 5*(2), 175–191.

Lievchalermwong, T., & Aunyawong, W. (2022). The mediation effect of inventory management practices on operational performance in public university. *International Journal of Health Sciences, 6*(S5), 385–396.

López-Morales, B., Gutierrez, L., Llorens-Montes, F. J., & Rojo-Gallego-Burin, A. (2022). Enhancing supply chain competences through supply chain digital embeddedness: An institutional view. *Journal of Business & Industrial Marketing, 38*(3), 533–552.

Mubarak, M. F., Shaikh, F. A., Mubarik, M., Samo, K. A., & Mastoi, S. (2019). The impact of digital transformation on business performance: A study of Pakistani SMEs. *Engineering Technology & Applied Science Research, 9*(6), 5056–5061.

Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management, 15*(4), 80–116.

Pintuma, S., Khaengkhan, M., Waiyawuththanapoom, P., & Aunyawong, W. (2020). Moderating effect of information sharing on the relationship of supply chain management capabilities and business performance: A study of the food industry. *International Journal of Supply Chain Management, 9*(2), 341–351.

Phrapratanporn, B., Wararatchai, P., Aunyawong, W., & Nik Ramli Nik Abdul Rashid. (2019). Enhancing supply chain performance of SMEs in Thailand using the integrated personnel development model. *International Journal of Supply Chain Management, 8*(5), 176–186.

Prachayapipat, M., Wararatchai, P., Aunyawong, W., & Panjakajornsak, V. (2022). The effect of stakeholder on sustainable supply chain performance of road transportation service providers in Thailand: The mediating role of green supply chain management practices. *Journal of Optoelectronics Laser, 41*(4), 184–190.

Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age.* New York: Columbia University Press.

Rupeika-Apoga, R., Bule, L., & Petrovska, K. (2022). Digital transformation of small and medium enterprises: Aspects of public support. *Journal of Risk and Financial Management, 15*(2), 45.

Setthachotsombut, N., Aunyawong, W., Areerakulkan, N., Kerdpitak, C., Poolsawad, K., Sritapanya, K., & Bounnaphol, C. (2022). Optimization of Thai-Lao cross border transportation via R9 route for Thai shippers. *Uncertain Supply Chain Management, 10*(4), 1323–1330.

Sinthukhammoon, K., Hiranphaet, A., Aunyawong, W., & Chaladtanyakit, S. (2021). The supply chain management of the Vannamei shrimp in Nakhon Pathom Province. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry, 12*(7), 8758–8768.

Sooksai, T., Aunyawong, W., Shaharudin, M. R., Poolsawad, K., & Prapairak, J. (2022). Digital development to strengthen tourism supply chain potential of participatory community-based tourism enterprises. *International Journal of Mechanical Engineering, 7*(5), 455–461.

Srisawat, S., & Aunyawong, W. (2021). Development of business performance under environmental uncertainty: Lesson from Thailand's Eastern Economic Corridor. *International Journal of Entrepreneurship, 25*(5), 1–10.

Um, K. H., & Kim, S. M. (2019). The effects of supply chain collaboration on performance and transaction cost advantage: The moderation and nonlinear effects of governance mechanisms. *International Journal of Production Economics, 217,* 97–111.

Wisedsin, T., Jermsittiparsert, K., Thitrat, P., & Aunyawong, W. (2020). Role of advanced manufacturing technology, human capital and employee empowerment to enhance manufacturing industry supply chain performance. *International Journal of Supply Chain Management, 9*(2), 411–418.

Yuyangyuen, M., & Aunyawong, W. (2023). Causal factors affecting supply chain performance of Thailand seafood manufacturers. *Central European Management Journal, 31*(1), 125–132.

Zhang, H., & Okoroafo, S. C. (2015). Third-party logistics (3PL) and supply chain performance in the Chinese market: A conceptual framework. *Engineering Management Research, 4*(1), 38–46.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: ภาสพิชญ์ จันทโชติ และคมสัน โสมณวัตร. (2568). การบริหารจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(1), 58-78. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.276644

Received: August 29, 2023
Revised: October 09, 2023
Accepted: December 17, 2024

การบริหารจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

ภาสพิชญ์ จันทโชติ[1] และ คมสัน โสมณวัตร[2]*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ระดับค่าเฉลี่ยของแนวทางปฏิบัติ สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดล SLAPRP ซึ่งประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ การบริหารคน การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก และผลการดำเนินงาน และ 3) เพื่อจัดทำแผนภาพ (Diagram) นำเสนอแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ใช้วิธีการวิจัยแบบผสม ประชากรเป็นบุคคลในสถานประกอบการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยที่ได้รับใบอนุญาต 743 แห่ง กลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถาม จำนวน 1,080 คน สัมภาษณ์เชิงลึก 18 คน เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบคุณภาพผ่านเกณฑ์ วิเคราะห์สถิติด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง และการวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับค่าเฉลี่ยของแนวทางปฏิบัติการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ พบว่า (1) การบริหารคน ค่าเฉลี่ย 3.83 มาก (อันดับ 1) ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ 3.82 (อันดับ 2) การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก 3.78 มาก (อันดับ 3) 2) อิทธิพลของโมเดล SLAPRP ตัวแปรผลการดำเนินงาน ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการบริหารคน การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก และระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.63, 0.69 และ 0.79 3) แผนระยะสั้น (1 ปี) คือ ต้องเริ่มจากการบริหารคนก่อน ส่วนแผนระยะกลาง (2-3 ปี) คือพัฒนา ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ และการบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ขณะที่แผนระยะยาว (4-5 ปี) คือทำการวัดผลการดำเนินงาน ดังนั้น สถานประกอบการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยสามารถเริ่มดำเนินการเพื่อความเป็น “สมาร์ท” จากแผนดังกล่าว

คำสำคัญ: การบริหารจัดการ, ที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ, กลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1-2] วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: s64584923001@ssru.ac.th, komson.so@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

The Management of Elderly Housing in Thailand through Smart Logistics Strategy

Paadsapid Jantachote[1] and Komson Sommanawat[2]*

Abstract

This research aims to (1) analyze the average level of practice for the management of elderly housing in Thailand using smart logistics strategies, (2) examine the influence of the SLAPRP model, which includes management systems with smart logistics strategies, people management, internal place and room management, and performance outcomes, and (3) create diagrams to present short-term, medium-term, and long-term plans for the management of elderly housing in Thailand using smart logistics strategies. The research method is mixed, targeting individuals in 743 licensed elderly housing establishments in Thailand. The sample for the questionnaire included 1,080 individuals, and there were 18 in-depth interviews. The research tools were quality-checked and analyzed using structural equation modeling and path analysis for quantitative data, and content analysis for qualitative data. The research found that: 1) The average level of practices for managing elderly housing in Thailand with smart logistics strategies showed that people management had an average score of 3.83 (rank 1), the smart logistics management system had 3.82 (rank 2), and internal place and room management had 3.78 (rank 3), indicating high levels of practice (2) The influence of the SLAPRP model on performance outcomes was directly affected by people management, internal place and room management, and the smart logistics management system, with direct influence sizes of 0.63, 0.69, and 0.79, respectively, and (3) The short-term plan (1 year) is to start with people management. The medium-term plan (2-3 years) is to develop the smart logistics management system and internal place and room management. The long-term plan (4-5 years) is to measure performance outcomes. Thus, elderly housing establishments in Thailand can begin to become “smart” following these plans.

Keywords: Management, Elderly housing, Smart logistics strategy

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

[1-2] College of Logistics and Supply Chain Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: s64584923001@ssru.ac.th, komson.so@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ผู้สูงอายุ คือบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป มีสิทธิ์ได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ จากภาครัฐ (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและ ความมั่นคงของมนุษย์, 2564) ปัจจุบันอาเซียน 10 ประเทศ มีประชากร 674 ล้านคน และเป็นประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 79 ล้านคน โดย "ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุจำนวนมากที่สุดในอาเซียน จำนวนมากกว่า 12 ล้านคน" แต่สัดส่วนเทียบแล้วจะยังคงน้อยกว่าประเทศสิงค์โปร์ ประเทศไทยก้าวเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัย (Aged society) อย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2565 (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2564) คือ มีสัดส่วนคนสูงวัย 1 คนต่อคนทำงาน 5 คน (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2566) ทั้งนี้ มีการแบ่งการดูแลผู้สูงอายุออกเป็น 3 กลุ่ม ตามเกณฑ์การประเมินกิจวัตรประจำวัน ดัชนีบารเธลเอดีแอล (Barhel activities of daily living: ADL) ได้แก่ 1) กลุ่มติดสังคม 2) กลุ่มติดบ้าน และ 3) กลุ่มติดเตียง (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2565) แต่ก็มีผู้สูงอายุจำนวนมากที่ต้องได้รับการดูแล ซึ่งในข้อเท็จจริงคือจะเป็นภาระต่อตนเอง บุตรหลาน ที่ต้องใช้ทรัพยากรทั้งทางด้านการเงิน เวลา คน สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และยารักษาโรค ในการดูแลรักษาผู้สูงอายุ โดยสถิติผู้สูงอายุสูงสุด 10 อันดับของประเทศไทย ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2566 พบว่า อยู่ในจังหวัด 1) กรุงเทพมหานคร มีประชากรจำนวน 5.4 ล้านคน เป็นผู้สูงอายุจำนวน 1.2 ล้านคน คิดเป็น 22.1% รองลงมาคือ 2) นครราชสีมา 3) เชียงใหม่ 4) ขอนแก่น 5) อุบลราชธานี 6) นครศรีธรรมราช 7) บุรีรัมย์ 8) นนทบุรี 9) อุดรธานี 10) ศรีสะเกษ ตามลำดับ (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2566) จะเห็นได้ว่าจังหวัดใหญ่ในแต่ละภูมิภาคจะมีจำนวนผู้สูงอายุมากกว่าจังหวัดอื่น **"สถานประกอบการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุทั้งในรูปแบบของเอกชนที่สร้างมาเฉพาะหรือโรงพยาบาลที่ไม่ได้รับ (Admit) เฉพาะคนป่วยเหมือนในอดีตอีกต่อไป แต่ยังรับดูแลผู้สูงวัยให้เข้ามาพักอาศัยแบบอยู่ประจำอีกด้วย"** ดังนั้น เมื่อสังคมผู้สูงอายุขยายตัว จึงเป็นโอกาสที่ดีสำหรับธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุที่มีมากขึ้นและจากสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคม การที่ผู้สูงอายุต้องการทางเลือกที่จะไม่อยู่กับครอบครัว หรือการที่ครอบครัวมีความจำเป็นต้องส่งให้ผู้สูงอายุไปอยู่สถานที่ดูแล ส่งผลให้ปัจจัยพื้นฐาน เช่น ที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ เป็นที่ต้องการมากขึ้น ตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุด้วย จึงเป็นโอกาสในการทำธุรกิจและมีแนวโน้มเติบโตของธุรกิจที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันในปี พ.ศ. 2566 มีจำนวนสถานประกอบการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุเปิดให้ให้บริการ รวมจำนวน 743 แห่ง ทั่วประเทศ (กิจการดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

จากการศึกษา ปัญหาของการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิธีการสัมภาษณ์แพทย์ ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ พบว่า สถานประกอบหลายแห่งเผชิญปัญหาด้านการบริหารจัดการ ทั้งการบริหารคนที่ต้องมีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้สูงอายุ การจัดการห้องพัก การใช้ประโยชน์ของสถานที่ให้เต็มศักยภาพ การมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในสถานประกอบการที่สูงมาก ซึ่งปัญหาเหล่านี้ ส่งผลเสียให้หลายแห่งต้องปิดกิจการ บางแห่งถูกเพิกถอนใบอนุญาต ตลอดจนการปฏิบัติงานประจำวันมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่ดีเท่าที่ควร

จากปัญหาดังกล่าวหากนำแนวคิด **"กลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics)"** มาใช้สำหรับบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

ซึ่งกลยุทธ์นี้จะเน้นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การเคลื่อนย้ายและลำเลียง การจัดเก็บและการเติมเต็ม การทำงานอัตโนมัติ ดิจิทัล เทคโนโลยี และอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of things: IOT) มาช่วยในการจัดการให้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (สมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย, 2563) ซึ่งในต่างประเทศปัจจุบัน "กลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics)" ไม่เพียงแต่ถูกนำไปใช้กับธุรกิจโลจิสติกส์ การขนส่งสินค้า และการจัดการคลังสินค้าเท่านั้น แต่ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับ **"ธุรกิจภาคบริการ"** ประเภทอื่น ๆ ได้ด้วย อย่างไรก็ดี จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างกว้างขวาง **"ยังพบช่องว่างการวิจัย (Gap research) ที่ว่า ยังไม่พบงานวิจัยในประเทศไทยที่มีการศึกษาการทำกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics) มาใช้กับธุรกิจที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ดังนั้น สิ่งนี้จึงควรได้รับการสำรวจตรวจสอบและศึกษาเป็นอย่างมาก"**

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระดับค่าเฉลี่ยของแนวทางปฏิบัติ สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดล SLAPRP ซึ่งประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ การบริหารคน การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก และผลการดำเนินงาน

3. เพื่อจัดทำแผนภาพ (Diagram) นำเสนอแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

3. สมมติฐานการวิจัย

H1: ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ผลการดำเนินงาน

H2: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงาน

H3: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงาน

H4: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

H5: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

H6: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการบริหารภายในสถานที่และห้องพัก

H7: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อผลการดำเนินงาน ผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

H8: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อผลการดำเนินงาน ผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

H9: SLAPR ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ PSH

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การบริหารจัดการ

การบริหาร (Administration) คือการมีแนวทางบริหารงานเพื่อตอบสนองกลุ่มเป้าหมาย (ลลิตา สิริพัชรนันท์ และคณะ, 2566) เป็นการจัดการทำงานของบุคลากร ให้ทำงานที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ (ณัฐธิดา ประเสริฐรัมย์, 2566) มีการกำหนดรูปแบบการบริหาร (ธัชฎามาศ อุไรวรรณ, 2566) การบริหารที่ดีช่วยสร้างความสัมพันธ์กับคู่ค้าที่ดี ผู้บริหารจะต้องมีความพร้อมด้านข้อมูล การเข้าสังคม การประนีประนอม เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความสามารถในการประสานงานที่ดี มีความมั่นคงทางอารมณ์ (แก้วภัทรา จิตรอักษร และคณะ, 2563) ขั้นตอนการบริหาร ได้แก่ การวางแผน จัดองค์กร จัดตัวบุคคล อำนวยการ ประสานงาน รายงานผล และจัดสรรงบประมาณ (มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์, 2566) โดยสรุป การบริหาร (Administration) หมายถึง การดำเนินการ สั่งการ และรวมฝ่ายต่าง ๆ เข้ามา

ปฏิบัติงาน เพื่อการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิผล และบรรลุเป้าหมายสำเร็จร่วมกันตามที่กำหนดไว้ ขณะที่**การจัดการ (Management)** คือ การจัดโครงสร้าง หน้าที่ และกำหนดขอบเขตการทำงาน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (อรนภา ทัศนัยนา และคณะ, 2564) การฝึก การควบคุม และลดสิ่งกระตุ้น อย่างมีขั้นตอนเพื่อผลลัพธ์ที่ดี (บงกช อนุฤทธิ์ประเสริฐ และวันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล, 2564) การจัดการเป็นเครื่องมือพัฒนาขีดความสามารถขององค์การให้เกิดประสิทธิผล ขั้นตอนการจัดการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การจัดบุคลากร การสั่งการและการควบคุม การประสานงาน และการดำเนินงาน (มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์, 2566) โดยสรุป การจัดการ (Management) หมายถึง การรวมกลุ่มบุคคลในองค์กรเข้ามาทำงานเพื่อการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีขั้นตอน และบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันตามที่กำหนดไว้

ดังนั้น **การบริหารการจัดการ** หมายถึง การควบคุมการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ สั่งการ จัดโครงสร้างองค์กร รวมกลุ่มบุคคลขององค์กรเพื่อดำเนินงานอย่างมีประสิทธิผล เป็นไปตามขั้นตอน และบรรลุเป้าหมายกำหนดไว้

4.2 สมาร์ทโลจิสติกส์

สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics) เป็นการนำเทคโนโลยีที่มีฟังก์ชั่นหลากหลายเข้ามาในการทำงานดูแลในการดำเนินงาน (Shee et al., 2021) ระบบอัจฉริยะที่คาดหวังว่าจะใช้เพิ่มประสิทธิภาพ (Feng & Ye, 2021) ทั้งแอปพิเคชั่น (Woschank & Zsifkovits, (2018) เพื่อวิวัฒนาการแนวคิดโลจิสติกส์ที่เป็นเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Dembinska, 2018) ช่วยให้การบริหารมีความลื่นไหลและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (เฉลิมวิทย์ เดือนกลาง, 2566) ระบบสมาร์ทโลจิสติกส์ (Logistics) ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งหุ่นยนต์ (Robot) แขนหุ่นยนต์ (Robot arm) ยานพาหนะนำทางอัตโนมัติ (Automatic Guided Vehicles: AGVs) หรือระบบขับเคลื่อนภายในอาคาร โดยไม่ต้องใช้คนขับ ระบบหยิบสินค้าแบบดิจิทัล (Digital Picking System) หรือระบบที่ช่วยลดความซับซ้อนในการจัดสินค้าโดยใช้สัญญาณไฟหรือเสียง การใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things: IOT) หรือเครือข่ายรวมของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อถึงกันและเทคโนโลยี รวมไปถึงระบบต่าง ๆ เช่น ระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System:WMS) ระบบจัดการพัสดุอัตโนมัติ (DWS System) หรือระบบการเติมสินค้าคงคลัง (Replenishment System) หรือระบบการตรวจนับสินค้าคงคลัง (Inventory Count System) (บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด, 2563) โดยสรุป **สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics)** หมายถึง ระบบที่ช่วยในการบริหารจัดการโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดช่วยผู้ประกอบการ ลดข้อผิดพลาด ลดต้นทุน ผู้ใช้งานก็ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีสมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics)

4.3 ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ เป็นระบบที่มีการบริหารจัดการโลจิสติกส์และการจัดส่งด้วยใช้เทคโนโลยีสมาร์ทและข้อมูลที่รวบรวมมาจากระบบต่าง ๆ ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการโลจิสติกส์ และช่วยลดความสูญเสียและต้นทุนในการดำเนินงาน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร อย่างไรก็ดี สมาร์ทโลจิสติกส์ จะเน้นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในระบบโลจิสติกส์ (Logistics) หรือการบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics) เป็นการนำเทคโนโลยีสมาร์ทและความอัตโนมัติมาใช้ในกระบวนการของโลจิสติกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความซับซ้อน ทำให้การจัดการสินค้าและจัดส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย (บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด, 2563) อย่างไรก็ดี ในธุรกิจภาคบริการ ดังเช่น สถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย

สามารถนำสมาร์ทโลจิสติกส์มาปรับใช้ได้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการทำงานทางธุรกิจที่สามารถแข่งขันได้เช่นกัน ทั้งนี้ **"ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์"** หมายถึง การนำกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ใช้ปรับใช้สำหรับการบริหารจัดการในสถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อผลการดำเนินงานที่ดี โดยมีแนวทางปฏิบัติงานในด้านการบริหารระบบการเติมเต็มของใช้ผู้สูงอายุ การบริหารจัดการอาหารผู้สูงอายุ และการบริหารพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การบริหารระบบการเติมเต็มของใช้ผู้สูงอายุ เช่น แพมเพิส สำลี ถุงมือยาง อาหารเสริม อุปกรณ์อาบน้ำ ยาทาภายนอก ควรมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแสดงจำนวนสินค้าคงเหลือในคลัง และของใช้แต่ละชนิด จะต้องมีการจัดการการเติมเต็มอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีจำนวนมากเกินไป (จะส่งผลต่อพื้นที่จัดเก็บและการหมดอายุ) ควรนำซอฟต์แวร์ระบบเติมเต็มสินค้า(Replenishment System) มาใช้ตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง (Inventory Count System) จึงเป็นเรื่องที่นำความท้าทายใหม่สู่อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ (Feng & Ye, 2021) นอกจากนี้ จะต้องมีระบบการจัดการอาหารเสริมสำหรับผู้สูงอายุ มีระบบการจัดการเครื่องใช้ของผู้สูงอายุ เช่น ผ้าอ้อมผู้ใหญ่ แผ่นซึมซับ (แพมเพิส) มีระบบการจัดการถุงมือยาง สำลี มีระบบการจัดการอุปกรณ์ชำระร่างกาย/อุปกรณ์อาบน้ำ ของผู้สูงอายุ มีระบบการจัดการยาทาภายนอกของผู้สูงอายุ เช่น ยาแก้ผื่นผ้าอ้อม ยาทาแผลกดทับ การวางแผนในการเติมเต็มสินค้า เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับคลัง ลดต้นทุนในการเก็บรักษา (นิติพัฒน์ เหล่ามงคลชัยศรี, 2561) อย่างไรก็ดี การบริหารระบบการเติมเต็มของใช้ผู้สูงอายุ (Replenishment system) ระบบนี้ช่วยในการวางแผนและติดตามการเติมสินค้าคงคลังในเวลาที่เหมาะสม เป็นแนวทางการวางแผนในการจัดซื้อ การจัดซื้อทุกกิจกรรมสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ (ชญาภา ไทยสงวนวรกุล และชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2564)

2) การบริหารจัดการอาหารผู้สูงอายุ หลักการพื้นฐานของอาหารต้องมีคุณภาพสูง สืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในภาวะการเสื่อมของร่างกายและการย่อยอาหาร (Newberry & Dakin, 2021) การจัดอาหารในแบบของมาร์ทโลจิสติกส์สามารถนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robot) มาช่วยในการเคลื่อนที่เสิร์ฟอาหารแก่ผู้สูงอายุในแต่ละห้องพัก นอกจากนี้ของใช้แต่ละชนิดต้องมีการจัดการการเติมเต็มอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีจำนวนมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจนทำให้สินค้าขาด และมีซอฟต์แวร์บันทึกประวัติการทานอาหารของผู้สูงอายุแต่ละกลุ่ม เป็นระบบที่พัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์บนมือถือบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส เพื่อความสะดวกในการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแนะนำโภชนาการอาหารได้อย่างดี (สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ และคณะ, 2565) นอกจากนี้ จะต้องมีระบบการติดตามอาหารสำหรับผู้สูงอายุ เช่น แต่ละคนจะมีเวลาทานที่แตกต่างกัน ตามแพทย์สั่งการ มีบริการอาหารสำหรับผู้สูงอายุ กลุ่มที่ทานอาหารปกติ มีบริการอาหารสำหรับผู้สูงอายุ กลุ่มที่ทานอาหารอ่อนสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องการบดเคี้ยว มีบริการอาหารสำหรับผู้สูงอายุ กลุ่มที่ไม่สามารถกลืนอาหารได้ มีบริการอาหารฮาลานสำหรับผู้สูงอายุมุสลิม มีระบบการเก็บอุปกรณ์รับประทานอาหาร เมื่อรับประทานเสร็จ การนำเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์มาใช้ในการติดตามการเคลื่อนที่ของอาหารในแต่ละมื้อ ด้วยผู้สูงอายุมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นต่อภาวะทุพโภชนาการและการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกาย รวมถึงภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในภาวะเสื่อมสลายของร่างกาย การย่อยอาหาร เมตาบอลิซึม และรูปแบบการบริโภคอาหารเมื่อเวลาผ่านไป (Newberry & Dakin, 2021

3) การบริหารพื้นที่ส่วนกลาง เช่น พื้นที่ในอาคาร พื้นที่ภายนอก พื้นที่ส่วนกลาง มีเป้าหมายเพื่อความสะดวกของผู้อยู่อาศัย สามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน (ศิริรัตน์ รามรินทร์ และกุณฑทิพย พานิชภักดิ์, 2561) ควรต้องมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการนับจำนวนผู้เข้าใช้ในจุดพื้นที่สาธารณะ เพื่อลดความหนาแน่นของจำนวนคน และควรนำซอฟต์แวร์ระบบสมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics) มาช่วยในการบริหารจัดการพื้นที่ และทรัพยากร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่สูงสุด นอกจากนี้ จะต้องมีพื้นที่ทางเดินภายในอาคาร จะต้องมีจุดสำหรับราวหัดเดิน มีที่จับพร้อมอุปกรณ์ฝึกเดินขั้นต้น มีพื้นสนามหญ้า พื้นทราย หรือพื้นกระเบื้องยาง ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุรุนแรง ที่พักสำหรับผู้สูงอายุนั้นต้องมีการออกแบบที่เหมาะสมกับความเสื่อมร่างกายของผู้สูงอายุ (Jung et al., 2022) มีพื้นที่มุมอ่านหนังสือ มุมสวนกระถางต้นไม้ มีพื้นที่ออกกำลังกาย ลานออกกำลังกาย ลานโยคะ และลานไทเก็ก การจัดวางองค์ประกอบของพื้นที่ต้องจัดวางรูปแบบกิจกรรมประเภทเดียวกันและเพียงพอต่อผู้มาใช้สอยกิจกรรมนั้น (ธวัชชัย พิลาแก้ว และกองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์, 2560) อย่างไรก็ดี การบริหารพื้นที่ส่วนกลาง ได้แก่ พื้นที่ในอาคาร พื้นที่ภายนอก ระบบสมาร์ทโลจิสติกส์ (Smart logistics) สามารถถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการบริหารจัดการพื้นที่ และทรัพยากร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่สูงสุด ผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ อยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความปลอดภัย (ธวัชชัย พิลาแก้ว และกองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์, 2560)

4.4 การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก

ระบบบริหารภายในสถานที่และห้องพัก คือ กระบวนการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและดูแลรักษาสภาพแวดล้อมภายในองค์กรหรือสถานที่ให้เป็นอย่างมีระเบียบ สะดวกสบาย และปลอดภัยสำหรับผู้ที่ใช้หรือทำงานในสถานที่หรือห้องพักนั้น ระบบช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานหรือใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย เช่น ที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงวัย(Retirement community) ควรจะต้องเป็นที่พักสามารถให้การดูแลผู้ที่เข้าพักอาศัยได้ไม่ว่าจะเป็นเกี่ยวกับการดูแลด้านสุขภาพ หรือการทำกิจกรรมต่างๆของผู้เข้าพักอาศัย (ธมนวรรณ วงศ์หนองเตย, 2564) การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก มีขั้นตอนปฏิบัติหลายขั้นตอนและต้องตอบสนองต่อความต้องการและคำขอรวดเร็ว เช่น ธุรกิจ “ไดมอนด์ไลฟ เนิร์สซิ่งเซ็นเตอร์” เป็นธุรกิจที่มีการบริหารภายในสถานที่และห้องพักในธุรกิจภาคบริการศูนย์ดูแลผู้สูงวัยหรือผู้อยู่ในระยะพักฟื้นรูปแบบใหม่ จะส่งเสริมสุขภาพของผู้เข้าพัก และชะลอความเสื่อมของร่างกาย (ไดมอนด์ไลฟ เนิร์สซิ่งเซ็นเตอร์, 2566) นอกจากนี้ โดยวิธีที่การบริหารภายในสถานที่และห้องพักใช้ในธุรกิจ มีการบริการแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายกิจกรรม สถานบริการตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาคร โดยกลุ่มลูกค้าธุรกิจ คือ ผู้สูงอายุเพศชาย-หญิง ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปที่ต้องการการดูแลหรือต้องการมีกิจกรรมทางสังคม ผ่านบริการที่มีได้มาตรฐานอย่างใกล้ชิดและมีความปลอดภัยสูง และกลุ่มบุตรหลานที่ทำงานนอกบ้าน ไม่มีเวลาดูแลผู้สูงอายุ (ภัสสร พัฒนะพรหมมาส, 2563) อย่างไรก็ดี ในธุรกิจภาคบริการ ดังเช่น สถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย สามารถนำการบริหารภายในสถานที่และห้องพักมาปรับใช้ได้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการทำงานทางธุรกิจที่สามารถแข่งขันได้เช่นกัน ทั้งนี้ **“การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก”** หมายถึง การบริหารภายในสถานที่และห้องพักในสถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ช่วยให้การใช้งานเป็นไปอย่างราบรื่นและเพิ่มความสะดวกสบายสำหรับผู้สูงอายุ จากการนำกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์มาปรับใช้ เพื่อผลการดำเนินงานที่ดี โดยมีแนวทางปฏิบัติงานในด้าน การขนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พัก การจัดการสินค้า

– การกำหนดตำแหน่ง – การวางสินค้า และ การจัดการห้องพักอัตโนมัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การขนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พัก คือกระบวนการการย้ายหรือการนำเข้าสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปยังสถานที่ที่ผู้ใช้บริการอาจต้องใช้ ผู้คนจำเป็นต้องใช้บริการชั่วคราวหรือระยะยาวในการพักผ่อนหรือการพักอาศัย ซึ่งจะต้องมีการเตรียมสิ่งต่าง ๆ เมื่อผู้สูงอายุมีการแจ้งความประสงค์เคลื่อนย้ายสิ่งของ เช่น เตียง ทีวี ตู้ พัดลม จะต้องมีทีมงานมาทำงานเคลื่อนย้ายทันที หรือไม่เกิน 1 ชั่วโมง มีเครื่องใช้ไฟฟ้าบริการเช่ารายเดือน เช่น ทีวี เตารีด เครื่องปั่นน้ำผักผลไม้ มีระบบอินเตอร์เน็ตไวไฟ (Internet WiFi) ให้ใช้ฟรี สินค้า-อุปกรณ์ เช่น รถเข็น อุปกรณ์พื้นฟูร่างกายในห้องพัก มีจำนวนเพียงพอกับความต้องการใช้งานของผู้สูงอายุ มีการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เช่น เตาไมโครเวฟสำหรับอุ่นอาหารในห้องกลาง และอ่างล้างจานนอกจากนี้ มีรถเอจีวี (Automated Guided Vehicle: AGV) ช่วยในการเคลื่อนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พักจะช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น ลดการใช้แรงงาน และลดความผิดพลาด (Li et al., 2018; Li et al., 2018) สำหรับรถเอจีวี (Automated guided vehicle: AGV) แต่ละคันจะกำหนดระยะทางในการเดินทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังจุดต่างๆ และกลับไปยังจุดเริ่มต้นเดิม (Yuan et al., 2020; Yang, 2020; Lv & Shi, 2020) มีต้นทุนการค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

2) การจัดการสินค้า – การกำหนดตำแหน่ง – การวางสินค้า เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและจัดระเบียบสินค้า เพื่อให้สินค้ามีการจัดเรียงและการเก็บรักษาที่เหมาะสม เพื่อที่จะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการสินค้าประกอบด้วยขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งสินค้าและขั้นตอนการวางสินค้า ซึ่งจะต้องเช่น มีการแยกประเภทสินค้า (ผ้าอ้อมผู้ใหญ่ สำลี ถุงมือยาง แผ่นซึมซับ (แพมเพิส) อุปกรณ์ชำระร่างกาย ยาทาภายนอก) ด้วยรหัสสินค้า มีการคัดแยกกลุ่มสินค้าใช้บ่อย ใช้ปานกลาง และใช้น้อย เพื่อกำหนดตำแหน่งการวางและการจัดเก็บที่เหมาะสม (จักรินทร์ ศุขหมอก และเพียงจันทร์ โกญจนาท, 2563) หยิบง่าย มีการนับจำนวนสินค้า เช็คสต๊อกของสินค้าแต่ละชนิด และสั่งซื้อเมื่อถึงจุดเติมเต็ม ระหว่างรอคอยการเติมสินค้าจากผู้ผลิต จะต้องมีข้อมูลสำหรับรายงานและตอบคำถามผู้สูงอายุได้ ถึงกำหนดเวลาที่สินค้าจะมาถึง มีการจัดระเบียบให้กับสถานที่เก็บสินค้า/คลังสินค้า มีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นประจำทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ นำมีระบบการหยิบสินค้าแบบดิจิทัล (Digital Picking Systems: DPS) เพื่อช่วยลดความซับซ้อนในการจัดสินค้า โดยใช้สัญญาณไฟหรือเสียง ในการนำทางไปยังตำแหน่ง และชั้นวางสินค้า พร้อมบอกจำนวนสินค้าที่ต้องการ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และมีการกำหนดจำนวนสินค้าคงคลังในระดับที่ปลอดภัย (Safety stock)

3) การจัดการห้องพักอัตโนมัติ ต้องมีการออกแบบที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับความเสื่อมร่างกายของผู้สูงอายุ (Jung et al., 2022; Uttley, 2022; Huang, 2022) การจองห้องพักต้องพูดคุยสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับพนักงาน การรับดูแลผู้สูงอายุที่มีความต้องการด้านสุขภาพและครอบครัวไม่สามารถจัดการดูแลได้ตามลำพัง (วาสินี วิเศษฤทธิ์ และคณะ, 2562) อย่างไรก็ดี การจัดการห้องพักอัตโนมัติ ระบบนี้ช่วยในการวางแผนการใช้พื้นที่ แต่สถานที่ให้บริการพักอาศัยผู้สูงอายุสภาพแวดล้อมในปัจจุบันมีปัญหามีข้อจำกัดและอุปสรรค (ณัชพล ชูถม และไตรรัตน์ จารุทัศน์, 2565) ทั้งนี้ การจัดการห้องพักอัตโนมัติคือกระบวนการหรือระบบที่ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์อัตโนมัติเพื่อการจัดการและควบคุมห้องพักหรือที่พักอื่น ๆ โดยไม่ต้องมีการมีคนอยู่ในที่ตั้ง ซึ่งจะต้องสามารถจองห้องพักผู้สูงอายุ ได้โดยตรง (Walk in) เพื่อชมสถานที่ ความเป็นอยู่ สิ่งอำนวยความสะดวก

และบรรยากาศสถานที่พัก สามารถจองห้องพักผู้สูงอายุ ผ่านเว็บไซต์ (Website) เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลา สามารถจองห้องพักผู้สูงอายุ ผ่านทางโทรศัพท์ เพื่อได้พูดคุยสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมกับพนักงาน มีระบบตรวจสอบและแจ้งจำนวนคิวการเข้าพักของผู้สูงอายุ มีระบบการทำความสะอาดห้องพัก ห้องปลอดเชื้อ สำหรับผู้สูงอายุใหม่ที่เข้าใหม่ มีระบบรับชำระเงินค่าห้องพักผู้สูงอายุ หลายรูปแบบ ทั้งเงินสด บัตรเครดิต บัตรเดบิต และการโอนจ่าย มีระบบการออกใบเสร็จรับเงินดิจิทัล สามารถส่งใบเสร็จให้ผู้ชำระในรูปแบบของไฟล์ผ่านทางอีเมล (e-Mail) มีการนำระบบจัดการการย้ายเข้า-ย้ายห้องพักอัตโนมัติตามหมายเลขห้อง และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้พนักงานทำงานได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ มีระบบกล้องซีซีทีวี (CCTV) ทางเดิน และพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด

4.5 การบริหารคน

การบริหารคน คือ กระบวนการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและดูแลคนในองค์กรหรือธุรกิจเพื่อให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์, 2566) ต้องมีการจัดพนักงานและฝึกอบรมให้ความรู้ ที่มีความรู้ในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุยาวนานถึง 4 ปี (บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด, 2566) อย่างไรก็ดี ในธุรกิจภาคบริการ ดังเช่น สถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย สามารถนำการบริหารคนมาปรับใช้ได้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการทำงานทางธุรกิจที่สามารถแข่งขันได้เช่นกัน ทั้งนี้ **"การบริหารคน"** หมายถึง การบริหารจัดการคน การจัดการทรัพยากรคนในองค์กรสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลในสถานที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อผลการดำเนินงานที่ดี โดยมีแนวทางปฏิบัติงานในด้าน การจัดพนักงาน การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ และการฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การจัดพนักงาน คือ กระบวนการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการการจัดตำแหน่งงานในองค์กร การจัดพนักงานเป็นส่วนสำคัญของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร เพื่อให้มีบุคลากรที่เหมาะสม (มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์, 2566) และมีความสามารถในตำแหน่งงานต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของพนักงาน มีพนักงานดูแลความเรียบร้อยทั้งกลางวันกลางคืน 24 ชั่วโมง ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน มีพนักงานทางการแพทย์ประจำการ เวลาฉุกเฉิน มีแพทย์มาตรวจสุขภาพ (วาสินี วิเศษฤทธิ์ และคณะ, 2562) ทุกสัปดาห์ มีพยาบาลวิชาชีพควบคุม ดูแลการจ่ายยาของผู้สูงอายุตามมื้ออาหาร มีการโยกย้ายพนักงานให้เหมาะสมกับหน้าที่ มอบหมายงานให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล หรือแต่ละตำแหน่งงาน ทั้งในด้านความสามารถที่ต้องใช้ในการทำงานนั้นๆ หรือปริมาณงานที่มอบหมาย กำหนดระยะเวลาในการทำงานให้เหมาะสมและชัดเจน มีจำนวนพนักงานให้เหมาะสมกับสัดส่วนของผู้สูงอายุ เช่น มีบุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด พยาบาลฝึกหัด ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์อื่น ๆ) คนทำความสะอาด คนเคลื่อนย้ายผู้ป่วย คนทำอาหาร คนส่งอาหาร และคนขับรถ ที่เพียงพอและเหมาะสม และควรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแสดงผลลัพธ์ซึ่งพนักงานมีอุปกรณ์พีดีเอ (Personal Digital Assistant: PDA) ดิจิตอลส่วนตัว ระบบนี้ช่วยในการบันทึกและเรียกดูข้อมูลผู้สูงอายุเมื่อเข้าไปให้บริการในแต่ละห้องพัก

2) การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ ระหว่างเคลื่อนออกนอกสถานที่มาใช้ ซึ่งในปัจจุบันแอปพิเคชั่นบนมือถือสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จีพีเอสได้ สามารถแจ้งสถานะได้ทันทีจะเป็นการลดภาระของพนักงาน (สกุล คำนวณชัย, 2566) มีอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกนวัตกรรมในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ ลดภาระของผู้ดูแลและสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ผู้สูงอายุได้ (ยุพาวดี ขันทบัลลัง และคณะ, 2565) แอปพิเคชั่นจับระยะทางสำหรับกิจกรรมทำให้สามารถวางแผน

เส้นทางได้อย่างสะดวก (อรนภา ทัศนัยนา และคณะ, 2564) ดังนั้น การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ คือกระบวนการที่ใช้เพื่อย้ายหรือเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุจากตำแหน่งหนึ่งไปยังตำแหน่งอื่น โดยทั่วไปจะมีการใช้เทคนิคหรือเครื่องมือในกระบวนการนี้ เป็นที่รู้จักในบริบทของการดูแลสุขภาพและดูแลผู้สูงอายุ โดยมุ่งเน้นไปที่ความปลอดภัยและการรักษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายนี้ ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุครบครัน เช่น ไม้เท้า อุปกรณ์ช่วยเดิน รถเข็น(วีลแชร์) เตียงเข็น มีระบบการจองคิวในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ เช่น เมื่อต้องพาไปพบแพทย์ตามนัดหมาย หรือพาไปทำบัตรประจำตัวประชาชน มีบริการรถ รับ-ส่ง ผู้สูงอายุ มีทีมงานสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุเฉพาะด้าน นอกจากนี้ ต้องมีการนำอุปกรณ์จีพีเอส (Global Positioning System: GPS) ติดตามตำแหน่งการเคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ ระหว่างเคลื่อนออกนอกสถานที่

3) การฝึกอบรมพนักงาน คือกระบวนการการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ของพนักงานในองค์กรหรือองค์กรนั้น ๆ ในเชิงทั่วไป การฝึกอบรมมุ่งเน้นที่การเพิ่มพูนความรู้ทางทฤษฎีและทักษะทางปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในตำแหน่งหรือภารกิจที่พนักงานรับผิดชอบ มักมีวัตถุประสงค์ที่ระบุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและให้พนักงานมีความพร้อมในการเป็นที่พอใจขององค์กร ซึ่งจะต้องมีการฝึกอบรมการดูแลร่างกายผู้สูงอายุ ที่มีภาวะระดับแตกต่างกันเช่น ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวได้ ผู้สูงอายุติดเตียงสีเขียว ผู้สูงอายุติดเตียงสีเหลือง ผู้สูงอายุติดเตียงกลุ่มสีแดง มีการฝึกอบรมการดูแลร่างกายผู้สูงอายุ ที่มีโรคเรื้อรัง มีการฝึกอบรมการพูดคุย สื่อสารแบบลูกหลานกับผู้สูงอายุ มีการฝึกอบรมการพูดคุย สื่อสารแบบเพื่อนกับผู้สูงอายุ มีการฝึกอบรมการดูแลสภาวะจิตใจผู้สูงอายุขั้นต้น ป้องกันปัญหาสุขภาพจิต พนักงานต้องได้รับการฝึกอบรมขั้นต้นจากจิตแพทย์ เพื่อการดูแลสภาวะจิตใจของผู้สูงอายุ มีการฝึกอบรมพนักงานเพื่อสร้างความเข้าใจ (เตือนใจ ศรีชะฎา และณัฏฐพงษ์ ฉายแสงประทีป, 2561) เกี่ยวกับแนวคิดการดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีการฝึกอบรมการช่วยชีวิตผู้สูงอายุด้วยการทำซีพีอาร์ (Cardiopulmonary resuscitation: CPR) เป็นการช่วยเหลือผู้ป่วยที่กำลังจะหยุดหายใจ หรือหัวใจกำลังจะหยุดเต้น ให้กลับมาหายใจ หรือลมหายใจไหลเวียนได้ตามปกติ มีการฝึกอบรมพนักงานสำหรับการส่งต่อผู้สูงอายุ ป่วย ฉุกเฉิน เกิดภาวะวิกฤต มีการฝึกอบรมพนักงานสำหรับการดูแลผู้ป่วยเบื้องต้น เช่น ผู้สูงอายุสำลักอาหาร ผู้สูงอายุลื่นล้ม นอกจากนี้ มีระบบการฝึกอบรมดิจิทัล คือ บันทึกข้อมูลของแต่ละหลักสูตรการอบรมไว้ในสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถเรียนรู้ซ้ำ และลดต้นทุนของสถานประกอบการ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสม (Mixed methods) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณเป็นตัวนำแล้วตามด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยนำผลลัพธ์ที่จากวิธีวิจัยเชิงปริมาณ เช่น ผลลัพธ์ขององค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดและตัวแปรย่อยที่สำคัญมากที่สุดของแต่ละองค์ประกอบ ไปใช้สร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ซึ่งเป็นวิธีการตามแนวทางของการวิจัยเชิงคุณภาพ

5.2 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรการวิจัย เป็นบุคคลในสถานประกอบการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยที่ได้รับใบอนุญาต ได้แก่ 1) เจ้าของสถานประกอบการ 2) ผู้บริหารในสถานประกอบการ 3) พนักงานในสถานประกอบการ จำนวน 743 แห่ง (กิจการดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

กลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถามสำหรับวิธีวิจัยเชิงปริมาณ จำนวน 1,080 ตัวอย่าง (108 ตัวแปร x 10 เท่า) ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ (Schumacker & Lomax, 1996) และเลือกตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) (สุรินทร์ นิยมางกูร, 2548) ขณะที่ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 18 คน เลือกผู้ให้ข้อมูลโดยวิธีการเจาะจง

5.3 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยสำหรับวิธีวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ตอน จำนวน 12 หน้า รวม 108 ข้อคำถาม โดย ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่าความเที่ยงตรง ของ IOC = 0.97 และทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's alpha Coefficient) α = 0.82 ขณะที่ เครื่องมือวิจัยสำหรับวิจัยเชิงคุณภาพใช้แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับแบบสอบถาม โดยนำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) ที่ได้จากผลกาวิจัยเชิงปริมาณ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดและตัวแปรย่อยที่สำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก ของแต่ละองค์ประกอบ มาใช้สร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) แบ่งแนวสัมภาษณ์ออกเป็น 4 ด้านหลัก

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามทั้ง Print out และ Online และมีกระบวนการติดตามไปยังสถานที่แต่ละแห่งโดยโทรศัพท์ การแชท และ e-Mail ใช้เวลาเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 สัปดาห์ เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืน 1,080 ชุด ผู้วิจัยนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ ขณะที่ การเก็บรวบรวบข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า ร่วมกับการสัมภาษณ์ออนไลน์ จนได้ข้อมูลครบถ้วน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณใช้สถิติ 1) สถิติเชิงพรรณนา(Descriptive statistics) คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) (เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1) 2) สถิติวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันด้วย SPSS 3) สถิติวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) 4) สถิติวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) (เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2) ขณะที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ร่วมกับการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) โดยทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาว่าถูกต้องหรือไม่จากแหล่งข้อมูลที่บุคคลที่มีความต่างกัน คือ ข้อมูลจาก 1) เจ้าของสถานประกอบการ 2) ผู้บริหารในสถานประกอบการ และ 3) พนักงานในสถานประกอบการ (เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3)

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ระดับแนวทางปฏิบัติงานของ "ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก การบริหารคน และผลการดำเนินงาน"

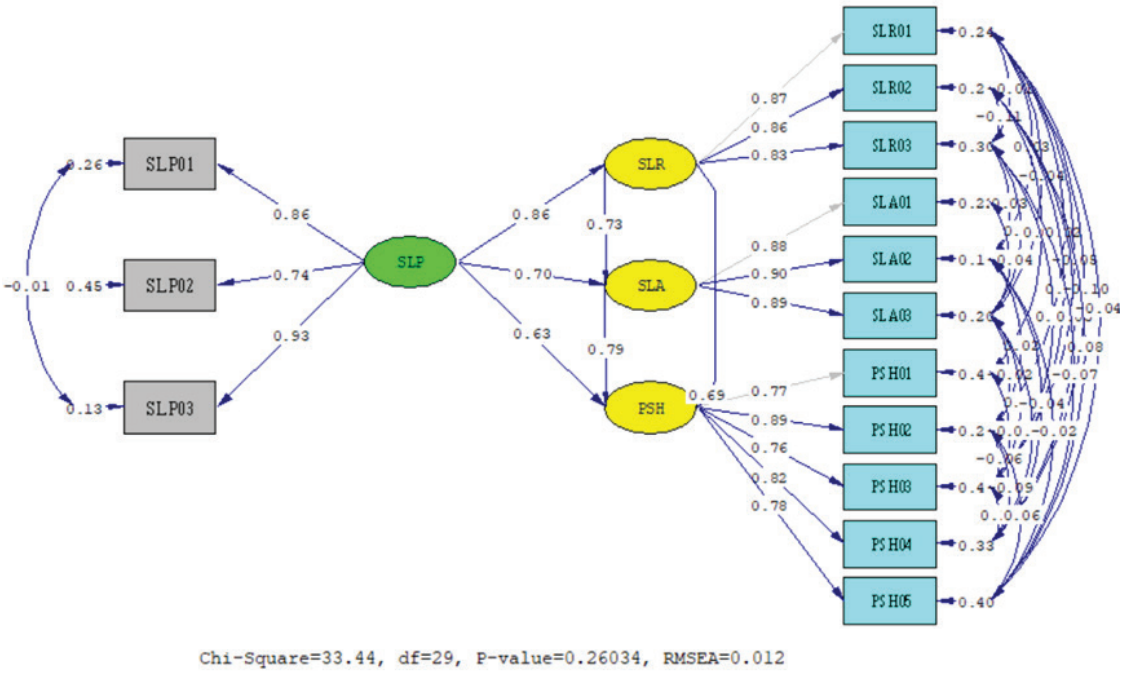
ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับความสำคัญ และระดับแนวทางปฏิบัติงานโดยรวม

องค์ประกอบ/ตัวแปร	ระดับแนวทางปฏิบัติงาน			
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	ลำดับที่
การบริหารคน	**3.83**	**0.60**	**มาก**	**1**
การจัดพนักงาน	3.80	0.67	มาก	3
การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ	3.86	0.77	มาก	1
การฝึกอบรมพนักงาน	3.80	0.67	มาก	2
การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก	**3.78**	**0.62**	**มาก**	**3**
การขนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พัก	3.82	0.73	มาก	1
การจัดการสินค้า – การกำหนดตำแหน่ง – การวางสินค้า	3.74	0.71	มาก	3
การจัดการห้องพักอัตโนมัติ	3.77	0.65	มาก	2
ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์	**3.82**	**0.65**	**มาก**	**2**
การบริหารระบบการเติมเต็มของใช้ผู้สูงอายุ	3.82	0.67	มาก	3
การบริหารจัดการอาหารผู้สูงอายุ	3.86	0.66	มาก	1
การบริหารพื้นที่ส่วนกลาง	3.83	0.63	มาก	2
ผลการดำเนินงาน	**3.77**	**0.60**	**มาก**	**4**
การลดข้อผิดพลาด	3.75	0.79	มาก	3
การลดต้นทุน	3.85	0.67	มาก	1
การลดความซับซ้อนในการทำงาน	3.71	0.63	มาก	5
การลดการใช้แรงงาน	3.72	0.65	มาก	4
การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน	3.81	0.78	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.76**	**0.48**	**มาก**	**-**

6.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) การบริหารจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์

ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM)

6.3 ผลการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis)

ดังตารางที่ 2 และ 3 และ 4

ตารางที่ 2 อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลการบริหารคน การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ และผลการดำเนินงาน

โมเดล	SLP			SLR			SLA		
	DE	IE	TE	DE	IE	TEDE	IE	TE	
SLR	0.86**	-	0.86**	-	-	- -	-	-	
	(0.03)	-	(0.03)	-	-	- -	-	-	
	27.24	-	27.24	-	-	-			
SLA	0.70**	0.25**	0.95**	0.73**	-	0.73**	-	-	-
	(0.05)	(0.05)	(0.03)	(0.06)	-	(0.06)	-	-	-
	7.35	9.39	28.30	9.41	-	9.41	-	-	-
PSH	0.63**	0.35**	0.98**	0.69**	0.31**	1.00**	0.79**	-	0.79**
	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.05)	(0.04)	(0.05)	(0.05)	-	(0.05)
	5.08	15.44	25.07	3.66	7.03	9.24	10.78	-	10.78

ค่าสถิติไค-สแควร์ = 33.44, df = 29, P-value = 0.26, GFI = 1.00, AGFI = 0.98, RMR = 0.007

ตารางที่ 2 อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลการบริหารคน การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ และผลการดำเนินงาน (ต่อ)

โมเดล	SLP			SLR			SLA		
	DE	IE	TE	DE	IE	TEDE	IE	TE	
ตัวแปร	SLR01	SLR02	SLR03	SLA01	SLA02	SLA03	PSH01	PSH02	PSH03
ความเที่ยง	0.76	0.73	0.70	0.78	0.81	0.80	0.59	0.80	0.58
ตัวแปร	PSH04	PSH05	SLP01	SLP02	SLP03				
ความเที่ยง	0.67	0.60	0.74	0.55	0.87				
สมการโครงสร้าง	SLR	SLA	PSH						
R Square	0.73	0.81	0.91						
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง									
ตัวแปรแฝง	SLR	SLA	PSH	SLP					
SLR	1.00								
SLA	0.87	1.00							
PSH	0.89	0.94	1.00						
SLP	0.86	0.86	0.88	1.00					

หมายเหตุ * P-value< .05 ** P-value< .01

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์อิทธิพลของเส้นทาง (Path analysis)

Path	Direct Effect		Indirect Effect		Total Effect	
	Std. Estimate	t-value	Std. Estimate	t-value	Std. Estimate	t-value
SLP ⟶ SLR	0.86	27.24	-	-	0.86	27.24
SLP⟶SLR ⟶ SLA	0.70	7.35	0.25	9.39	0.95	28.30
SLP⟶ SLR&SLA ⟶ PSH	0.63	5.08	0.35	15.44	0.98	25.07
SLR ⟶ SLA	0.73	9.41	-	-	0.73	9.41
SLR ⟶ SLA ⟶ PSH	0.69	3.66	0.31	7.03	1.00	9.24
SLA ⟶ PSH	0.79	10.78	-	-	0.79	10.78

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน

	Model 1 SLR	Model 2 SLA	Model 3 PSH
SLP	0.808**	0.403**	0.175**
SLR		0.490**	0.279**
SLA			0.487**
F	2022.109	1394.814	1302.406

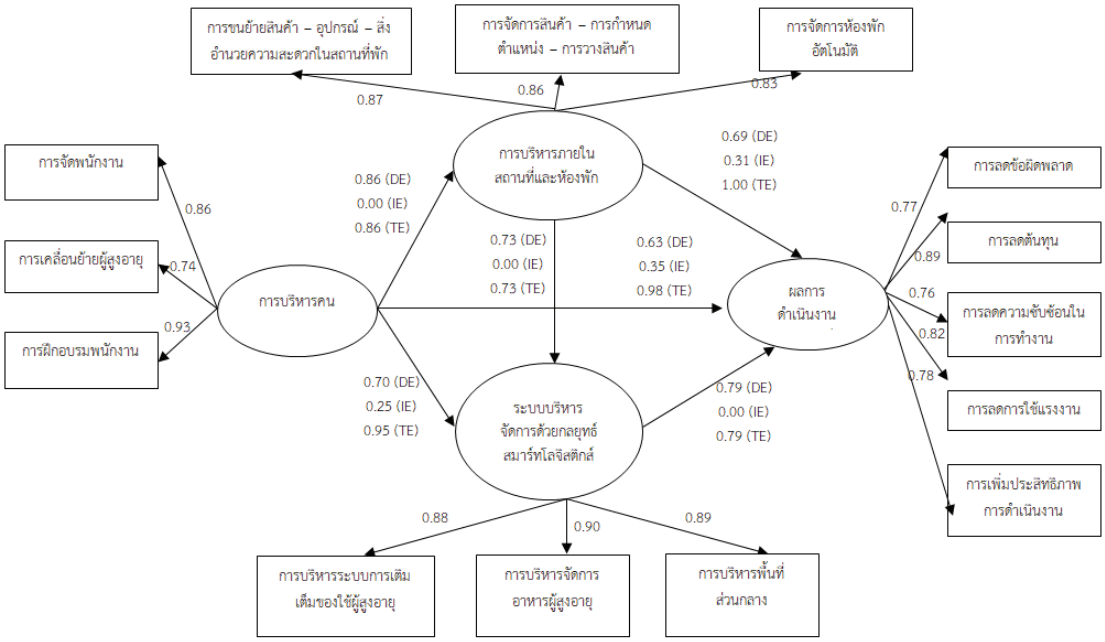
ตารางที่ 4 ผลการทดสอบอิทธิพลตัวแปรส่งผ่าน (ต่อ)

	Model 1 SLR	Model 2 SLA	Model 3 PSH
Sig.	0.000**	0.000**	0.000**
R2	0.652	0.721	0.784
Adjusted R2	0.652	0.721	0.783

หมายเหตุ ** P-value < .01

6.4 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ด้วย SEM และ Path analysis ข้างต้น สามารถตอบสมมติฐานการวิจัย ได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย

จากภาพที่ 2 ตอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

H1: ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงาน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงาน เท่ากับ 0.79 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H2: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ผลการดำเนินงาน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลการดำเนินงานเท่ากับ 0.63 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H3: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ผลการดำเนินงาน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ผลการดำเนินงาน เท่ากับ 0.69 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H4: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.70 อิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H5: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.73 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H6: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก เท่ากับ 0.86 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H7: การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อ ผลการดำเนินงาน ผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารคน ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อ ผลการดำเนินงาน ผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.35 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H8: การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อ ผลการดำเนินงานผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก ส่งผลเชิงบวกทางอ้อมต่อ ผลการดำเนินงานผ่านระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.31 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

H9: SLAPR ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ PSH ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การบริหารคนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานโดยส่งผ่านความสามารถด้านโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันสมมติฐานในเชิงบวก

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1) ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ สรุปได้ว่า การบริหารจัดการอาหารผู้สูงอายุ ความสำคัญมากลำดับที่ 1 โดยจะต้องมีระบบการติดตามอาหารสำหรับผู้สูงอายุ เช่น แต่ละคนจะมีเวลาทานที่แตกต่างกัน ตามแพทย์สั่งการ มีบริการอาหารสำหรับผู้สูงอายุ กลุ่มที่ไม่สามารถกลืนอาหารได้ มีบริการอาหารฮาลาลสำหรับผู้สูงอายุมุสลิม สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ การบริหารจัดการอาหารผู้สูงอายุที่ว่าส่วนใหญ่สถานประกอบการที่พักอาศัยผู้สูงอายุจะมีฝ่ายโภชนาการดูแลโดยเฉพาะเมนูอาหารในแต่ละมื้อและทำอาหารได้อย่างเหมาะสม มีคุณค่าของอาหารครบถ้วน การวางกำหนดการหรือการจัดเวลาให้เหมาะสมเพราะผู้สูงอายุอาจจะต้องรับประทานยาเวลาแตกต่างกัน การจัดเมนูอาหารในแต่ละมื้อ ซึ่งบางครั้งผู้สูงอายุอาจจะมีความต้องการอาหารท้องถิ่นตามพื้นที่พักอาศัย ฝ่ายจัดอาหารจะปรับอาหารให้มีรสชาติที่อ่อนลง เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ไม่ได้จัดให้บ่อยจะจัดให้โอกาสสำคัญ ๆ เท่านั้น สอดคล้องกับวาสินี วิเศษฤทธิ์ และคณะ (2562) ในประเด็นการให้ความสำคัญในดูแลด้านสุขภาพผู้สูงอายุทั้งที่ช่วยเหลือ

ตนเองได้น้อย ป่วยเรื้อรัง การประเมินจัดประเภทผู้สูงอายุ การดูแลสุขภาพร่างกาย การดูแลด้านสังคม และเน้นการดูแลสุขภาพ สอดคล้องกับ สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ และคณะ. (2565) ในเรื่องโภชนาการอาหารสำหรับผู้สูงอายุ อาหารที่ดีต่อสุขภาพ ควบคู่กับออกกำลังกาย จำกัดปริมาณในการรับประทาน และได้รับสารอาหารครบถ้วนในแต่ละวัน

2) การบริหารคน สรุปได้ว่า การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ มีความสำคัญมากลำดับที่ 1 โดยจะต้องมีอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุครบครัน เช่น ไม้เท้า อุปกรณ์ช่วยเดิน รถเข็น(วีลแชร์) เตียงเข็น มีอุปกรณ์ GPS ติดตามตำแหน่งการเคลื่อนที่ของผู้สูงอายุ มีทีมงานสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุเฉพาะด้าน สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ การเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุที่ว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีบริการรถ รับ-ส่งผู้สูงอายุ และอุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ เช่น รถเข็น (วีลแชร์) เตียงเข็น ไม้เท้า ให้บริการช่วยเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ สถานประกอบการที่มีขนาดใหญ่ผู้สูงอายุเยอะก็มักจะมีทีมการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุโดยเฉพาะซึ่งได้รับการฝึกอบรมในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุอย่างถูกวิธี สอดคล้องกับ มานิต คงแป้น และมานะชัย สุเรรัมย์ (2566) ในเรื่องการมีส่วนร่วม การสนับสนุนทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ ที่เพียงพอ เน้นพัฒนาบุคลากรที่รับผิดชอบทุกหน่วยงานให้มีศักยภาพ

3) การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก สรุปได้ว่า การขนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พัก มีความสำคัญมากลำดับที่ 1 โดยจะต้องมีระบบอินเตอร์เน็ตไวไฟ (Internet WiFi) ให้ใช้ฟรี มีการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เช่น เตาไมโครเวฟสำหรับอุ่นอาหารในห้องกลาง และอ่างล้างจาน สินค้า-อุปกรณ์ เช่น รถเข็น อุปกรณ์พื้นฟูร่างกายในห้องพัก มีจำนวนเพียงพอกับความต้องการใช้งานของผู้สูงอายุ ขณะที่การสัมภาษณ์ สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ การขนย้ายสินค้า- อุปกรณ์-สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พัก ที่ว่า สถานประกอบการมีระบบการทำงานอย่างเหมาะสม สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุค่อนข้างพร้อมในการดูแลผู้สูงอายุ สถานประกอบการที่มีขนาดเล็กส่วนใหญ่จะมีการดูแลผู้สูงอายุเสมือนสมาชิกในครอบครัว การเคลื่อนย้ายสินค้า อุปกรณ์ หรือสิ่งของมีการจ้างพนักงานจากภายนอกมาทำการเคลื่อนย้ายในการให้บริการหรือการดำเนินงาน สถานประกอบการที่มีขนาดใหญ่จะมีพนักงานหรือคนงานช่วยดูแลในการเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยเฉพาะ สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ รามรินทร์ และกุณฑทิพย พานิชภักดิ์ (2561) ที่ว่าชุมชนน่าอยู่สำหรับคนทุกวัย กายภาพพื้นที่ส่วนกลาง เพื่อความสะดวกของผู้อยู่อาศัย มีการปรับปรุงทางลาด และ ณัชพล ชูถม และไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2565) ที่ว่าประเมินลักษณะทางกายภาพและการวางแผนที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ จะมีข้อจำกัดในการใช้งานที่แตกต่างกันไปในแต่ละลำดับ ปัญหาที่พบได้แก่ ประเด็นเรื่องพรมเช็ดเท้าพื้นที่เก็บ/ใส่รองเท้าและการแบ่งพื้นที่ส่วนเปียกและแห้งภายในห้องน้ำ จึงควรออกแบบเพื่อทุกคน มีมาตรฐาน มีการวางแผนที่พักอาศัยในพื้น เพื่อที่จะสามารถดูแลผู้สูงอายุได้อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมและครบวงจร

4) ผลการดำเนินงาน สรุปได้ว่า การลดต้นทุนมีความสำคัญมากลำดับที่ 1 โดยจะต้องมีการจัดการห้องพักอัตโนมัติที่ดี จะช่วยลดต้นทุนในการจ้างพนักงานให้มีจำนวนน้อยลง การบริหารระบบการเติมเต็มของใช้ผู้สูงอายุด้วยซอฟต์แวร์ระบบเติมเต็มสินค้า (Replenishment System) เช่น ผ้าอ้อมผู้ใหญ่ แผ่นซึมซับ (แพมเพิส) ยาทาภายนอก จะช่วยลดต้นทุนในการพยากรณ์ประมาณการสินค้า ติดต่อขอราคาจากผู้ผลิตสินค้าโดยตรง การขนย้ายสินค้า – อุปกรณ์ – สิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่พักที่ จะช่วยลดต้นทุนในการมีพนักงานในส่วนของคนงานที่ต้องใช้แรงงาน สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ การลดต้นทุน ที่ว่า สถานประกอบการการจัดการอาหารผู้สูงอายุมีการจัดการอย่างเป็นระบบ มีการบันทึกที่แม่นยำ สะดวก

ปลอดภัย ช่วยลดต้นทุนของอาหารผู้สูงอายุ การสั่งวัตถุดิบทำอาหารเพียงพอกับความต้องการ จะช่วยให้ลดของเสียที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษาผลของการจัดทำแผนภาพ (Diagram) โดยสรุปได้นำเสนอแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ได้ดังนี้ ระยะสั้น (ระยะเวลา 1 ปี) ได้แก่ การบริหารคน People Management (SLP) ระยะกลาง (ระยะเวลา 2-3 ปี) ได้แก่ ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ Administration and Management with Smart Logistics Strategy (SLA) และ การบริหารภายในสถานที่และห้องพัก Place and Rooms Management (SLR) ระยะยาว (ระยะเวลา 4-5 ปี) ได้แก่ ผลการดำเนินงาน Performance (PSH)

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติการ ควรเริ่มต้นเริ่มจากแผนภาพ Diagram ที่ได้แสดงแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว สำหรับการบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ กล่าวคือ 1) แผนระยะสั้น (1ปี) คือ ต้องเริ่มจากการบริหารคนก่อน 2) แผนระยะกลาง (2-3 ปี) คือ เริ่มดำเนินการในส่วนของ การพัฒนาระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ และการบริหารภายในสถานที่และห้องพัก และ 3) แผนระยะยาว (4-5ปี) คือ ทำการวัดผลการดำเนินงาน โดยกำหนดตัวชี้วัด 4 ด้าน ได้แก่ การลดข้อผิดพลาด การลดต้นทุน การลดความซับซ้อนในการทำงาน และการลดการใช้แรงงาน จะช่วยผู้บริหารสถานประกอบการสามารถดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบในการนำกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ มาประยุกต์ใช้เพื่อบริหารและจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ส่งผลให้ทำงานได้สำเร็จ และนำกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์มาปรับใช้ได้ประสบความสำเร็จ เกิดผลดีต่อองค์กร

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การบริหารจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์ ควรเพิ่มองค์ประกอบในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การบริหารพลังงานไฟฟ้าทดแทนเพื่อประหยัดต้นทุน การจัดการขยะอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่า และการจัดการทรัพยากรหมุนเวียน เพื่อความเป็นสมาร์ทโลจิสติกส์ที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นใช้เวลามากขึ้นกับการทดลองใช้โมเดลซ้ำและเก็บผลอีกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

กิจการดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง กระทรวงสาธารณสุข. (2566). *จำนวนการขออนุญาตสถานประกอบการ.* ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2566, จาก: https://esta.hss.moph.go.th/.

กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2564). *สิทธิและสวัสดิการผู้สูงอายุ.* ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก: https://www.dop.go.th/th/know/15/64.

กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2565). *สถิติผู้สูงอายุ ธันวาคม 2565.* ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก: https://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/2387.

กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2566). *สถิติผู้สูงอายุ ธันวาคม 2565.* ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก: https://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/2387.

แก้วภัทรา จิตรอักษร, พัชราวลัย สังข์ศรี และพรศักดิ์ สุจริตรักษ์. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะผู้นำกับการบริหารแบบมีส่วนร่วมของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 1. *วารสารสิริธรปริทรรศน์*, *23*(1), 249-261.

จักรินทร์ ศุขหมอก และเพียงจันทร์ โกญจนาท. (2563). การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการหยิบสินค้าด้วยการใช้หลักการของพื้นที่การหยิบสินค้าอย่างเร็ว กรณีศึกษา: คลังสินค้าบริษัท A. *รายงานสืบเนื่องการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15 ประจำปี 2563*, วันที่ 13 สิงหาคม 2563 ณ มหาวิทยาลัยรังสิต, 1464-2122.

เฉลิมวิทย์ เตือนกลาง. (2566). *แนวคิด Smart logistics*. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก: https://wiki.ocsc.go.th/_media/%E0%B9%80%E0%B8%89%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B9%8C_%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%87002.pdf.

ชญาภา ไทยสงวนวรกุล และชิตพงษ์ อัยสานนท์. (2564). แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารการจัดซื้อของบริษัท เอบีซี. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *7*(2), 49-63.

ณัฐธิดา ประเสริฐรัมย์. (2566). ปัจจัยทางการบริหารและบรรยายองค์การที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตการทำงานของทันตบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารทันตาภิบาล*, *34*(1), 96-108.

ณัชพล ชูถม และไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2565). การประเมินลักษณะทางกายภาพและการวางแผนที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุภายในโครงการ กรณีศึกษาอาคารชุดพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารสาระศาสตร์*, *5*(3), 413-426.

ไดมอนด์ไลฟ เนิร์สซิ่งเซ็นเตอร์. (2566). *เกี่ยวกับเราไดมอนด์ไลฟ เนิร์สซิ่งเซ็นเตอร์.* ค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://www.diamondlifenursing.com/.

เตือนใจ ศรีชะฎา และณัฏฐพงษ์ ฉายแสงประทีป. (2561). การฝึกอบรมบุคลากรในธุรกิจบริการ เพื่อคุณภาพบริการที่ดีขึ้น. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, *13*(1), 228-235.

ธมนวรรณ วงศ์หนองเตย. (2564). *ปัจจัยและทัศนคติที่มีผลต่อการเข้าพักอาศัยในโครงการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงวัย.* สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธวัชชัย พิลาแก้ว และกองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์. (2560). อิทธิพลของรูปแบบพื้นที่ส่วนกลางที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อโครงการอาคารชุดพักอาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑล. *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ครั้งที่ 13 ประจำปี 2560*, วันที่ 21 กรกฎาคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, 1-8.

ธัชฎามาศ อุไรวรรณ. (2566). รูปแบบการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ที่ส่งผลต่อการจัดบริการสาธารณะเขตเทศบาลนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต. *วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา*, *13*(1), 24-41.

นิติพัฒน์ เหล่ามงคลชัยศรี. (2561). *การปรับปรุงกระบวนการเติมเต็มและการขนส่งของหน่วยจ่ายผ้ากลางโรงพยาบาลสงขลานครินทร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

บงกช อนุฤทธิ์ประเสริฐ และวันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล. (2564). การจัดการภาวะเมตาบอลิกซินโดรมสำหรับพยาบาลผู้ป่วยนอก. *วารสารมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติวิชาการ*, *25*(1), 129-143.

บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด. (2566). *ประวัติและความเป็นมาของบริษัท*. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://www.thanakom.co.th/.

บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด. (2563). *Smart Logistics ระบบอัจฉริยะ ลำเลียงสินค้าไปจนถึงมือผู้บริโภค*. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://logistic.riverplus.com/smart-logistics-tech/.

ภัสสร พัฒนะพรหมมาส. (2563). *แผนธุรกิจศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ Be Care Nursing Home*. การค้นคว้าอิสระปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

มานิต คงแป้น และมานะชัย สุเรรัมย์. (2566). การประเมินผลการดำเนินงานป้องกันจากอุบัติเหตุทางถนนในระดับอำเภอเขตสุขภาพที่ 9 ประจำปี 2564. *วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา*, *29*(2), 38- 53.

มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์. (2566). ทักษะทรัพยากรมนุษย์เพื่อการเปลี่ยนแปลงธุรกิจสำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลขององค์กร. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *9*(1), 129-144.

ยุพาวดี ขันทบัลลัง, อนัญญา ถาวรรัตน์, อมลธีรา คชเวช, อิศรา จุนเด็น, อภิชัย พรรณรังสี, อมิตา แผ้วชนะ, โสภิตา เมฆจันทร์, สุธิมา แสวงสุข และไกรสร ปุ่นย่อง. (2565). การพัฒนาและประสิทธิผลของนวัตกรรมอุปกรณ์เคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ. *วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล*, *28*(1), 1-15.

ลลิตา สิริพัชรนันท์, เพ็ญศรี ฉิรินัง, อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ และวรเดช จันทรศร. (2566). หลักการบริหารเพื่อตอบสนองสังคมผู้สูงอายุในอนาคต. *วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ*, *11*(2), 127-135.

วาสินี วิเศษฤทธิ์, รังสิมันต์ สุนทรไชยา, ศิริพันธุ์ สาสัตย์ และถาวร สกุลพาณิชย์. (2562). รูปแบบบริการสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพาในสถานดูแลระยะยาวในบริบทประเทศไทย. *วารสารพยาบาลทหารบก*, *20*(3), 422-432.

ศิริรัตน์ รามรินทร์ และกุณฑลทิพย พานิชภักดิ์. (2561). การปรับปรุงกายภาพของพื้นที่ส่วนกลางและการบริหารจัดการโครงการอาคารชุดตามกลยุทธ์ “ชุมชนน่าอยู่สำหรับคนทุกวัย” : กรณีศึกษา แบรนด์ ลุมพินี. *วารสารสาระศาสตร์*, *1*(3), 517-530.

สกุล คำนวนชัย. (2566). การพัฒนาระบบควบคุมการพลิกเตียงผู้ป่วยและการแจ้งเตือนผู้ป่วยลุกออกจากเตียงผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, *33*(3), 1-13.

สมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย. (2563). *Smart Logistics*. ค้นเมื่อ 13 ตุลาคม 2566, จาก: https://www.ttla.or.th/.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2566). *ข้อมูลทั่วไปด้านประชากร*. ค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://www.boi.go.th/index.php?page=demographic.

สุรินทร์ นิยมางกูร. (2548), *สถิติวิจัย*, (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธีรา พึ่งสวัสดิ์, สหัสวรรษ รังรงทอง และศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล. (2565). การแนะนำโภชนาการอาหารสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมประยุกต์บนมือถือ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ*, *8*(2), 19-32.

อรนภา ทัศนัยนา, ฤกษ์ชัย แย้มวงษ์ และภุชงค์ รุ่งอินทร์. (2564). ถอดบทเรียนการจัดการกิจกรรมเดิน- วิ่งเสมือนจริงสะสมระยะทางเพื่อสุขภาพ : กรณีศึกษาโครงการนนทรีอีสานเวอร์ชวลรัน ซีซั่น 1. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, *17*(1), 91-104.

Dembinska, i. (2018). Smart logistic in the evolution of the logistics. *Journal of Service Management, 27* (2), 123 – 133. https://doi.org/10.18276/ejsm.2018.27/2-15.

Feng, F., & Ye, Q. (2021). Operations management of smart logistics: A literature review and future research.*Frontiers of Engineering Management*, *8*(8), 344-355. https://doi.org/10.1007/s42524-021-0156-2.

Jung, S., Uttley, L., & Huang, J (2022). Housing With Care for Older People: A Scoping Review Using the CASP Assessment Tool to Inform Optimal Design. *Health Environments Research & Design Journal 2022*, 15 (4), 299 – 322. https://doi.10.1177/19375867221113359

Li, C., Cao, C., Gao, Y. (2018). Path Planning for Multiple AGV Systems Using Genetic Algorithm in Warehouse. *3rd International Conference on Communication International Management and Network Security(CIMNS 2018)*, 27-28 September 2018 at Wuhan China, 106-109.

Newberry, C., & Dakin, G. (2021). Nutrition and Weight Management in the Elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, *37(*1*)*, 131–140. https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.08.010

Schumacker, R.E. and Lomax, R.G. (1996), A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

Shee, H. K., Miah, S. J., & Vass, T. D. (2021). Impact of smart logistics on smart city sustainable performance: an empirical investigation. *The International Journal of Logistics Management*, *32* (3), 821 – 845. https://doi.org/10.1108/IJRDM-07-2020-0282.

Woschank, M., & Zsifkovits, H. (2018). Smart Logistics – Conceptualization and Empirical Evidence. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, *20*(2), 1-9. https://doi.org/10.12982/CMUJNS.2021.030.

Yuan, Z., Yang, Z., Lv, L., & Shi, Y. (2020). ABi-Level Path Planning Algorithm for Multi-AGV Routing Problem. *Eletronics 2020*, *9*(9), 1-15. https://doi:10.3390/electronics 9091351.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: ศรัณย์ ไชยางพานิช และทรงวุฒิ ดีจงกิจ. (2568). การวางแผนเส้นทางเดินรถโดยใช้เซฟวิ่งอัลกอริทึม ด้วยโปรแกรม โซลเวอร์ กรณีศึกษา ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(1), 79-94. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.269538

Received:	June	17, 2023
Revised:	August	08, 2023
Accepted:	December	17, 2024

การวางแผนเส้นทางเดินรถโดยใช้ เซฟวิ่งอัลกอริทึม ด้วยโปรแกรม โซลเวอร์ กรณีศึกษา ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต

ศรัณย์ ไชยางพานิช[1]* และ ทรงวุฒิ ดีจงกิจ[2]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาแนวทางปรับปรุงเส้นทางการเดินทางขนส่งน้ำผึ้ง เนื่องจากปัจจุบันพบว่าราคาค่าเชื้อเพลิงมีการปรับตัวสูงขึ้นทำให้ต้องเสียค่าเชื้อเพลิงมากขึ้นและการกระจายสินค้าแบบเดิมมีความล่าช้า เพราะร้านค้าที่รับสินค้าสามารถรับสินค้าได้ถึง 17.00 ทำให้การขนส่งสินค้าที่มีระยะทางไกลไม่สามารถขนส่งสินค้าได้ทันเวลา ผู้วิจัยจึงนำเสนอการปรับวิธีการกระจายสินค้า โดยแบ่งกลุ่มย่อยทางภูมิศาสตร์และใช้วิธีจัดตารางรถออกขนส่งด้วยการหาค่าตอบแทนแบบเซฟวิ่งอัลกอริทึม โดยจัดเรียงข้อมูลเป็นตารางเมทริกและใช้ไมโครซอฟเอ็กเซล โซลเวอร์ โดยค้นหาพิกัดเส้นทางจากกูเกิลแมพ เพื่อวางแผนการใช้รถอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด โดยใช้ระยะทางได้คุ้มค่าที่สุด โดยพิจารณาลูกค้าที่ให้บริการจำนวน 25 ราย แบ่งลูกค้าออกเป็นกลุ่มตามความถี่ในการสั่งสินค้า และร้านค้าสามารถรับสินค้าได้ถึง 17.00 จึงแบ่งกลุ่มย่อยโดยใช้ทฤษฎีฮิวริสติกส์ โดยภูมิศาสตร์จะได้ กลุ่ม Br1, Br2, Cr1, Cr2, Cr3 ผลการวิจัยพบว่า เส้นทางการขนส่งเดิมมีระยะทางรวม 2,885.1 กิโลเมตร เมื่อปรับปรุงเส้นทางจะมีระยะทางรวมทั้งสิ้น 2,583.9 กิโลเมตร มีระยะทางลดลง 301.2 กิโลเมตร หรือ ลดลงร้อยละ 10.4 ส่งผลให้ประหยัดน้ำมันจากเดิม 9,186 บาท เป็น 8,537 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของต้นทุนค่าขนส่ง และสามารถส่งสินค้าได้ก่อน 17.00 รวมระยะเวลาเดิมที่ใช้ในการขนส่งทั้งหมด 3,591 นาที เมื่อรันด้วยโปรแกรมโซลเวอร์ สามารถลดระยะเวลาได้ 3,389 นาที ลดลง 202 นาที คิดเป็นร้อยละ 5.6

คำสำคัญ: เซฟวิ่งอัลกอริทึม, โซลเวอร์, เส้นทางการเดินทางขนส่ง

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต, อีเมล: new_chaiyang@hotmail.com

[2] อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต, อีเมล: songwut2737@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Vehicle Route Planning Using Saving Algorithm with Excel Solver ProgramCase Study Kosit Honey Farm

Sarun Chaiyangpanich[1]* and Songwut Deechongkit[2]

Abstract

The objective of this research is to study and propose improvements to the honey transportation route due to the current challenges face with the rising fuel prices as a result, it costs more fuel and the slow distribution of goods. Currently, businesses can only receive goods until 5:00 PM, causing delays in transporting goods over long distances, especially considering the increasing fuel costs. That researcher suggests adjusting the distribution method by dividing it into geographical subgroups and using the Saving Algorithm to organize the delivery schedule. The data is arranging in a matrix table, and Microsoft Excel Solver is use to find the most efficient route by obtaining coordinates from Google Maps. The goal is to maximize the distance cover while minimizing cost. The study considers 25 customers divided into groups based on they ordering frequency. The stores can receive goods until 5:00 PM. Using heuristic theory, the subgroups are designate as Br1, Br2, Cr1, Cr2, and Cr3. The research findings indicate that the original transportation route cover a total distance of 2,885.1 kilometers. After implementing the propose improvements, the total distance reduce to 2,583.9 kilometers, resulting in a decrease of 301.2 kilometers or 10.4%. This led to a fuel cost reduction from 9,186 baht to 8,537 baht, which is 7 percent of the original transportation cost. The goods can be deliveries before 5:00 PM. The total original transportation time was 3,591 minutes. After running the Solver program, the transportation time was reducing to 3,389 minutes, resulting in a decrease of 202 minutes or 5.6 percent.

Keywords: Saving algorithm, Solver, Transport travel routes

Type of Article: Research Article

*Corresponding author

[1]Student of Master of Science Program in Management of Logistics, Graduate School, Rangsit University, E-mail: new_chaiyang@hotmail.com

[2]Lecturer of Master of Science Program in Management of Logistics, Graduate School, Rangsit University, E-mail: songwut2737@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

เนื่องจากเกิดสงครามความขัดแย้งระหว่างยูเครนกับรัสเซีย เป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงที่สุดในรอบ 10 ปี ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั่วโลกรวมถึงประเทศไทย ทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้นจากปัญหาสินค้าขาดแคลน ไม่ว่าจะเป็นสินค้าอุตสาหกรรม สินค้าเกษตร สินค้าอุปโภคบริโภค และสินค้าพลังงาน ส่งผลให้ราคาน้ำมันในตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้น ปัจจุบันราคาน้ำมันดีเซล B7 อยู่ที่ 31.94 บาท/ลิตร เมื่อเทียบกับราคาเมื่อปี 2562 ราคาดีเซล B7 อยู่ที่ 25.39 บาท/ลิตร (บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน), 2565) ส่งผลกระทบโดยตรงต่อฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต เนื่องจากราคาค่าเชื้อเพลิงที่ปรับตัวสูงขึ้นทำให้ต้องจ่ายค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้ารวมทั้งสิ้น 92,150 บาท จากระยะทางขนส่งรวมทั้งหมด 2,885.1 กิโลเมตร เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ซึ่งต้องจ่ายค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้ารวมทั้งสิ้น 73,252.6 บาท และระยะทางขนส่งสินค้าบางร้านมีระยะทางไกลทำให้บางครั้งไม่สามารถไปส่งสินค้าได้ก่อน 17:00 น. อาจทำให้เสียลูกค้าได้ ผู้วิจัยจึงนำเทคนิค Saving algorithm มาช่วยหาระยะทางขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการขนส่งมากที่สุด โดยใช้โปรแกรม Solver ใน Microsoft excel

ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิตก่อตั้งโดยนายโฆสิต เริ่มถึงจุดอิ่มตัวจากงานผู้จัดการสหกรณ์เกษตร อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา จึงเข้าอบรมการเลี้ยงผึ้งและเริ่มศึกษาต่อมาได้ก่อตั้งฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิตเมื่อปี พ.ศ. 2528 ที่ 147/2 หมู่ 1 ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี และได้ย้ายมาเลี้ยงที่จังหวัดนครราชสีมา โดยจะเลี้ยงผึ้งในกล่องไม้จำนวน 200 กล่องนำไปวางใต้ต้นลำไย ใช้เวลาประมาณ 2 - 3 เดือน เปิดฝาเพื่อดูว่ารวงผึ้งมี 4 รวงขึ้นไปและมีขนาดใหญ่พอ ใช้มีดตัดรวงผึ้งออก 1 - 3 รวง ให้เหลือรวงไว้ 3 - 4 รวง นำรวงผึ้งที่ตัดออกมาตัดเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำผึ้ง นำมาวางบนตะแกรงให้น้ำผึ้งไหลลงถังเก็บ แล้วนำไปบรรจุขวด ส่งตามร้านขายของฝาก

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อให้ได้ระยะทางขนส่งสินค้าที่ทันเวลา และประหยัดค่าเชื้อเพลิง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1: การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลในปี 2565 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน เพื่อกำหนดรูปแบบปัญหาและนำข้อมูลไปวิเคราะห์การดำเนินงานโดยเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้ (1) ระยะทางในการไปส่งของให้ลูกค้า (2) ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงในเส้นทางที่รวดเร็วที่สุด

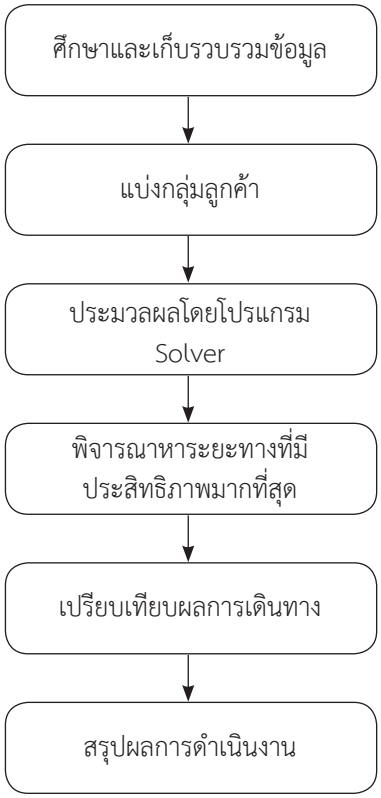
ขั้นตอนที่ 2: แบ่งกลุ่มลูกค้าแบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น 3 กลุ่ม A, B, C และแบ่งกลุ่มย่อยออกมาอีก B1, B2, C1, C2, C3 เพื่อให้ขนส่งสินค้าได้ทันภายใน 1 วัน

ขั้นตอนที่ 3: การประมวลผลโดยใช้เครื่องมือ Solver ใน Microsoft excel นำข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 มาหาระยะทางใน 6 เดือนประมวลผลโดยใช้ Microsoft excel เครื่องมือ Solver

ขั้นตอนที่ 4: การพิจารณาหาระยะทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดใช้ Google map จะได้เส้นทางมากกว่า 1 เส้นทาง ให้เลือกเส้นทางที่มีระยะทางที่สั้นและประหยัดเวลาที่สุด นอกจากนี้ต้องพิจารณาความเป็นไปได้ของเส้นทางนั้น ๆ ด้วยว่าสามารถเดินทางได้จริง

ขั้นตอนที่ 5: การเปรียบเทียบผลการเดินทางแบบเดิมกับการจัดเส้นทางใหม่ 1) เปรียบเทียบระยะทางเป็นกิโลเมตรว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง แล้วคำนวณออกมาเป็นค่าเชื้อเพลิง และวิเคราะห์ผล 2) เปรียบเทียบแผนการเดินทางแบบปัจจุบันและแบบใหม่ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลและ 3) เปรียบเทียบระยะเวลาว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

ขั้นตอนที่ 6: การสรุปผลการดำเนินงานสรุปผลการดำเนินงาน ใช้หลักการหรือเครื่องมืออะไรเข้ามาแก้ไขปัญหา และผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย ช่องว่างของงานวิจัย การนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดแสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 แนวคิด saving algorithm

คือวิธีการจัดเส้นทางการขนส่งที่ใช้หลักการคำนวณค่าเซฟวิ่ง (Saving value) ของการรวมเส้นทางของแต่ละลูกค้า เพื่อลดระยะทางและต้นทุนการขนส่ง มีหลายประเภท เช่น ใช้โปรแกรม Saving algorithm ในการหาเส้นทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด วัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงเส้นทางการออกสำรวจหน้างาน (Survey) ซึ่งใช้ Saving algorithm และ Traveling salesman problem ในการจัดตารางเดินรถออกสำรวจ โดยใช้ Google map ในการหาพิกัดเส้นทาง และใช้ Microsoft excel solver เพื่อหาเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยจัดเรียงข้อมูลในรูปตาราง Matrix ผลการศึกษาจะพบว่า เส้นทางเดินรถออกสำรวจเส้นทางเดิม มีระยะทางรวม 1,409.2 กิโลเมตร เมื่อใช้วิธี Saving algorithm ปรับปรุงเส้นทางจะได้ระยะทางรวม 1,266.1 กิโลเมตร ซึ่งลดลง 143.1 กิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.2 ซึ่งค่าต้นทุนเชื้อเพลิงลดลง 3,132.46 บาทต่อเที่ยว (ปิยะนาถ วงษ์จำปา, 2564)

การศึกษาความสูญเปล่าที่เกิดจากความล่าช้าโดยใช้อัลกอริทึมแบบประหยัดเพื่อลดการสูญเปล่าที่เกิดจากความล่าช้าในกระบวนการขนส่งสินค้า เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล 17 คน และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และเก็บจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 200 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคุณค่ากิจกรรม โมเดลสมการโครงสร้าง แผนภูมิการไหล ร่วมกับการจัดเส้นทางการขนส่งด้วยอัลกอริทึมแบบประหยัด พบว่า การขนส่งสินค้าไปให้

ลูกค้าเป็นการสิ้นเปลือง ซึ่งการจัดเส้นทางเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความสิ้นเปลืองที่เกิดจากความล่าช้า จึงใช้อัลกอริทึมแบบประหยัดจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าเพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดจากความล่าช้า พบว่าสามารถลดระยะทางได้ 0.13 กิโลเมตรต่อรายการต่อวัน (ธัญญารัตน์ เทพารักษ์ และปณัทพร เรืองเชิงชุม, 2565)

และการใช้วิธี Saving algorithm ในการจัดเส้นทางการเดินรถเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อของบริษัทให้มีประสิทธิภาพด้านเวลา โดยเงื่อนไขคือ พนักงานทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันและจำกัดความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบเส้นทางก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่า ขั้นตอนการจัดเก็บเดิมใช้เวลา 8.24 ชั่วโมง หลังปรับปรุงแล้วใช้เวลา 8.08 ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 1.94 ในส่วนของวิธี Saving Algorithm ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 271 ชั่วโมง หลังปรับปรุงแล้วใช้เวลา 226.15 ชั่วโมง ลดระยะเวลารวมได้ร้อยละ 16.55 (ชลิตา มีแสง, 2564)

4.2 แนวคิด Traveling salesman problem

เป็นการแก้ปัญหาเพื่อใช้ในการตัดสินใจ เช่น ระยะทางที่สั้นหรือเหมาะสมที่สุด โดยมีเมืองหรือจำนวนจุดที่ต้องเดินทางเป็น N เมือง หรือ N จุด เริ่มต้นจากเมืองใดเมืองหนึ่งตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น กำหนดให้เริ่มต้นจากแหล่งที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าหรือเริ่มต้นจากสำนักงานกลาง จากนั้นพนักงานขายเดินทางต่อโดยจะผ่านเมืองทุกเมือง N แล้วจึงกลับมายังเมืองเริ่มต้น เช่น

ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายที่ขึ้นอยู่กับเวลา ผลการศึกษาพบว่า การกระจายความหลากหลายของอัลกอริทึมทางพันธุกรรม และความแข็งแกร่งของการค้นหาในพื้นที่ ซึ่งอัลกอริทึมฮิวริสติกส์สามารถรักษาสมดุลระหว่างการกระจายความเสี่ยงและการทำให้เข้มข้นขึ้น ผลของการจำลองการทดลองจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมฮิวริสติกส์ ที่เป็นที่รู้จักและประสบความสำเร็จ แสดงให้เห็นว่าอัลกอริทึมมีวิธีแก้ปัญหาได้ดีมีประสิทธิภาพมากกว่า (Ban & Nguyen, 2021)

การหาค่าเฉลี่ยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และได้ศึกษาการประยุกต์ใช้อัลกอริทึม Camel traveling behavior algorithm ด้วยวิธีแก้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายTraveling salesman problem ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์อย่างละเอียดแสดงจำนวนที่ดีที่สุดแย่ที่สุด โซลูชั่นเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและเวลา CPU เฉลี่ยที่เกี่ยวข้องกับฮิวริสติกส์ความเครียดของตัวชี้วัดที่ได้รับการดัดแปลง Modified camel algorithmแสดงให้เห็นถึงอัตราประสิทธิภาพมากกว่า 50% ในการค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดในที่สุด MCA แก้ปัญหาที่ไม่ต่อเนื่องในเวลาที่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมอื่นๆสำหรับชุดข้อมูลทั้งหมด (Demiral, 2021)

ปัญหาต้นทุนการขนส่งสินค้าซึ่งเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญในการขายวัตถุดิบ การจัดหา การจัดจำหน่ายและการผลิตวัตถุดิบ รวมไปถึงการส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมและบริการของผลิตภัณฑ์ ในงานวิจัยนี้ผู้ศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์ศึกษาหาแนวทางกำหนดปริมาณขนส่งและลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงให้บริษัทที่จัดจำหน่ายอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ในจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งต้องการกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้าภายในประเทศ ผู้วิจัยใช้การประยุกต์วิธีฮิวริสติกส์ 2 วิธีในการจัดเส้นทางขนส่งรอบ 1 เดือน คือ การเดินทางจากเมืองใกล้สุดและอัลกอริทึมแบบประหยัดจะมีการปรับปรุงคำตอบโดยใช้ Traveling salesman problem ใช้โปรแกรม Microsoft excel โดยใช้ฟังก์ชัน Solver เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่ดีที่สุดของแต่ละเส้นทาง จากผลเปรียบเทียบจะพบว่าต้นทุนการขนส่งรวมที่ได้จากวิธีอัลกอริทึมจะได้ต้นทุนขนส่งที่ 21,099.07 บาท แต่ถ้าใช้วิธีการขนส่งจากเมืองที่ใกล้สุดจะได้ต้นทุนขนส่งที่ 20,647.38 บาท ดังนั้น ควรใช้เส้นทางการเดินรถจากเมืองที่ใกล้จึงจะประหยัดต้นทุนการขนส่งที่สุด (ศิวพร สุกสี และธาริณี มีเจริญ, 2562)

หรือปัญหาผู้ขายยางพาราแบกรับต้นทุนที่สูงในการขนส่งทั้งการจัดเส้นทางขนส่งและการเลือกสถานที่จุดรับซื้อ กลุ่มวิจัยนี้ใช้วิธีเมตริกและแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการขนส่งของเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่าเปิดจุดรับซื้อ 10 จุด จำแนกเป็นความจุเล็ก 3 จุด ความจุกลาง 5 จุด ความจุไม่จำกัด 2 จุด สามารถลดต้นทุนได้ 203,171 บาท/วัน จากเดิม 354,335.22 บาท/วัน เป็นร้อยละ 42.7 ดังนั้นในการเลือกสถานที่ตั้งและการขนส่งวิธีเมตริกแบบประหยัดและแบบจำลองคณิตศาสตร์จึงเป็นวิธีที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง (สมศักดิ์ แก้วพลอย, สุจิตรา แก้วพลอย, และวัชนะชัย จูมผา, 2564)

4.3 แนวคิด Heuristic

ความสำคัญของการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เป็นส่วนที่ช่วยการตัดสินใจ (Making Decision) ในการแก้ปัญหา เนื่องจากสามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างอิสระ ทำให้สามารถกำหนดกลยุทธ์ (Strategy) เทคนิค (Technique) กระบวนการ (Procedure) และกฎเกณฑ์ต่างๆ (Rules) ในการเรียน นอกจากนี้การคิด แบบฮิวริสติกส์ยังส่งผลให้ขยายกรอบความคิดของตนเองให้กว้างขึ้นและสามารถควบคุมความคิดของตนเองเพื่อให้เข้าใจและเกิดองค์ความรู้ใหม่ ฮิวริสติกส์ มีความสำคัญในการช่วย แก้ปัญหาซับซ้อน เปิดโอกาสให้สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และเป็นการส่งเสริมให้กรอบแนวคิดที่กว้างขึ้น เช่น

ใช้วิธีฮิวริสติกส์ในการแบ่งกลุ่มต่างๆ วัตถุประสงค์เพื่อช่วยพนักงานขาย โดยออกแบบเครื่องมือช่วยในการวางแผนหาเส้นทางท่องเที่ยวที่สั้นที่สุดและค่านิยมสูงสุดซึ่งจะใช้วิธีฮิวริสติกส์กับเมตาฮิวริสติกส์มาเปรียบเทียบกันเพื่อหาเส้นทางท่องเที่ยวที่เหมาะสมของจังหวัดนครนายก และนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเว็บไซต์ท่องเที่ยวภายในจังหวัดแบ่งได้เป็น 4 ส่วนคือ ที่เที่ยวตามประเภท ที่เที่ยวตามต้องการ ที่เที่ยวตามอำเภอ และแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งสามารถเลือกได้ 4 ทางเลือกจากทั้งหมด 42 ทางเลือก โดยการเขียนภาษาจาวาสคริปต์ให้ประมวลผลออกมาบน Google map ผลประเมินด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าเฉลี่ย 4.33 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์มาก (นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์, 2564)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูลเพื่อสร้างแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขายของฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต งานวิจัยนี้จะศึกษาโดยพิจารณาการจัดแผนการเดินทางของพนักงานขายแบบรายเดือน จำนวนพนักงานขาย 1 คน และพิจารณาลูกค้าที่ให้บริการในภาคอีสาน 10 จังหวัด ประกอบไปด้วย จังหวัด นครราชสีมามีลูกค้าจำนวน 6 ราย บุรีรัมย์ มีลูกค้าจำนวน 4 ราย สุรินทร์ มีลูกค้าจำนวน 2 ราย ศรีสะเกษ มีลูกค้าจำนวน 2 ราย อุบลราชธานี มีลูกค้าจำนวน 3 ราย อำนาจเจริญ มีลูกค้าจำนวน 2 ราย ยโสธร มีลูกค้าจำนวน 1 ราย ร้อยเอ็ด มีลูกค้าจำนวน 1 ราย ขอนแก่น มีลูกค้าจำนวน 1 ราย และชัยภูมิ มีลูกค้าจำนวน 3 ราย รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 25 ราย ไม่รวมฟาร์มน้ำผึ้งเป็นจุดเริ่มต้น โดยจะแบ่งลูกค้าออกเป็น 3 กลุ่มตามลำดับความสำคัญ ได้แก่

- กลุ่ม A จะมีความสำคัญมากต้องส่งอย่างน้อย 5 ครั้งต่อเดือน ประกอบไปด้วย ร้านสมุนไพรปั้มบางจากนครราชสีมา ร้านพี่สมใจ ร้านกาแฟวัดป่า ร้านเอ็งกอ ร้านธรรมชาติ
- กลุ่ม B มีความสำคัญปานกลางต้องส่งอย่างน้อย 3 ครั้งต่อเดือน ได้แก่ ร้านเบเกอรี่คิดถึง เภสัชขายยา ร้านขายของฝากบุรีรัมย์ ร้านขาหมู ร้านขายของฝากสุรินทร์ ปั้มบางจากสุรินทร์ ร้านใบไม้ ร้านวาณิชย์
- กลุ่ม C มีความสำคัญน้อยต้องส่งอย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน ได้แก่ ห้างยงค์สงวน ร้านนวลปรางค์ ร้านนมหน้ามอ ร้านอี้เหวินอำนาจเจริญ ร้านมนตรี

ร้านอี้เหวินยโสธร ร้านทวีชา บ้านตอประดู่ ร้านไทยเจริญ สมุนไพรป้าอ้วน ร้านลิ้มมุ้ยหลี้

เนื่องจากร้านค้าสามารถรับสินค้าได้ถึง 17.00 น. ทำให้ต้องแบ่งกลุ่มย่อยโดยใช้ทฤษฎี Heuristic โดยภูมิศาสตร์จะได้ กลุ่ม Br1 ได้แก่ ร้านเบเกอรี่คิดถึง ร้านเภสัชขายยา ร้านขายของฝากบุรีรัมย์ ร้านขาหมู กลุ่ม Br2 ได้แก่ ร้านขายของฝากสุรินทร์ ร้านใบไม้ ร้านวาณิชย์ กลุ่ม Cr1 ได้แก่ ห้างยงค์สงวน ร้านนวลปรางค์ ร้านนมหน้ามอ ร้านอี้เหวินอำนาจเจริญ กลุ่ม Cr2 ได้แก่ ร้านมนตรี ร้านอี้เหวินยโสธร ร้านทวีชา บ้านตอประดู่ กลุ่ม Cr3 ได้แก่ ร้านไทยเจริญ สมุนไพรป้าอ้วน ร้านลิ้มมุ้ยหลี้ เพื่อให้สามารถขนส่งสินค้าได้ทันเวลา

5.2 เครื่องมือวิจัย

1. แผนที่ทางภูมิศาสตร์ Google map เพื่อใช้ในการศึกษารูปแบบการเดินทางของพนักงานในการค้นหาเส้นทางและระยะทาง เวลาของสถานที่แต่ละแหล่ง

2. โปรแกรม Microsoft excel ใช้ในการคำนวนหาเส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุด

3. รถยนต์ที่ใช้ขนส่งสินค้า Mitsubishi triton 2019 มาพร้อมเทคโนโลยีการขับเคลื่อนสี่ล้อทั้งระบบ Super - Select 4WD II และระบบ Easy - Select 4WD และก็ได้เพิ่มโหมดใหม่สำหรับการขับขี่บนเส้นทางออฟโรด ที่ปรับเปลี่ยนการตั้งค่าให้เหมาะสมกับรูปแบบการขับขี่ ได้แก่ GRAVEL MUD/SNOW SAND และ ROCK โดยมีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงทำได้เฉลี่ย 11.73 กิโลเมตรต่อลิตร (Chobrod, 2020)

ภาพที่ 2 รถบรรทุกใช้ขนส่งน้ำผึ้ง

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาเส้นทางการขนส่งที่สั้นที่สุดและลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิง ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมตลอด 6 เดือนจะแบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น 3 กลุ่มคือ A, B, C และแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 5 กลุ่มคือ Br1, Br2, Cr1, Cr2, Cr3 ตามทฤษฎี Heuristic โดยภูมิศาสตร์

ตารางที่ 1 รายชื่อลูกค้ากลุ่ม A ที่ไปพบในแต่ละจุดและสถานที่ตั้ง

ลำดับ	รายชื่อลูกค้า	รหัสลูกค้า	สถานที่ตั้ง
0	ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต(จุดเริ่มต้น)	01	เมือง,นครราชสีมา
1	ร้านสมุนไพร	A1	เมือง,นครราชสีมา
2	ปั้มบางจาก	A2	หนองไผ่ล้อม,นครราชสีมา
3	ร้านพี่สมใจ	A3	โนนสูง,นครราชสีมา
4	ร้านกาแฟวัดป่า	A4	เมือง,นครราชสีมา
5	ร้านเอ็งกอ	A5	เมือง,นครราชสีมา
6	ร้านธรรมชาติ	A6	ปากช่อง,นครราชสีมา

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากราคาค่าเชื้อเพลิงที่ปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ต้องจ่ายค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้ารวมทั้งสิ้น 92,150 บาท จากระยะทางขนส่งรวมทั้งหมด 2,885.1 กิโลเมตร เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ซึ่งต้องจ่ายค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้ารวมทั้งสิ้น 73,252.6 บาท และระยะทางขนส่งสินค้าบางร้านมีระยะทางไกลทำให้บางครั้งไม่สามารถไปส่งสินค้าได้ก่อน 17:00 น. อาจทำให้เสียลูกค้าได้เมื่อรันด้วยโปรแกรม Solver ทำให้ได้ระยะทางรวมใหม่ที่ 2,583.9 กิโลเมตร มีระยะทางลดลง 301.2 กิโลเมตร หรือ ลดลงร้อยละ 10.4 รถยนต์ที่ใช้ขนส่งสินค้ากินน้ำมัน 11.73 กิโลเมตรต่อลิตร (Chobrod, 2020) ทำให้ประหยัดน้ำมันจากเดิม 9,186 บาท เป็น 8,537 บาท ประหยัดได้ 649 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7

6. ผลการวิจัย

จากการศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อสร้างแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขายของฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 25 จุด โดยไม่พิจารณาเวลาในการให้บริการในแต่ละลูกค้า หาระยะทางจากการเดินทางระหว่างจุด 2 จุด ที่ทำให้ระยะทางสั้นที่สุด โดยใช้ Google map หากปรากฏเส้นทางการเดินทางมากกว่า 1 เส้นทาง ทำการเลือกเส้นทางที่มีระยะทางที่สั้นที่สุด นอกจากนี้ยังพิจารณาความเป็นไปได้ของเส้นทางนั้นด้วยว่าสามารถเดินทางไปได้จริง ไม่มีอุปสรรคขัดขวางถนนหรือไม่เป็นที่ดินส่วนบุคคล เป็นต้น โดยสามารถแสดงระยะทางในการไปส่งของให้ลูกค้าในแต่ละจุด ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงระยะทางระหว่างจุด กลุ่ม A

กลุ่ม A	0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
0	0	6.9	4.9	48.6	3.9*	16.7	84.8**
A1	6.9	0	2.7	38.9	3.9	18.5	88.4
A2	4.9	2.7	0	40.2	1.6	16.3	86.2

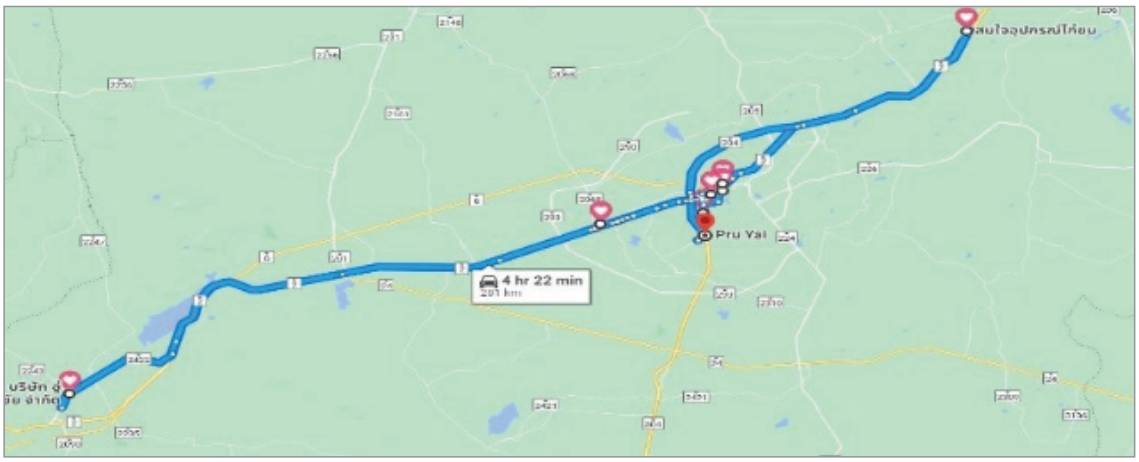
ตารางที่ 2 แสดงระยะทางระหว่างจุด กลุ่ม A (ต่อ)

กลุ่ม A	0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A3	48.6	38.9	40.2	0	40.8	58.7	126
A4	3.9	3.9	1.6	40.8	0	14.7	84.6
A5	16.7	18.5	16.3	58.7	14.7	0	75.5
A6	84.8	88.4	86.2	126	84.6	75.5	0

หมายเหตุ * แสดงระยะทางที่ใกล้ที่สุดจากจุดเริ่มต้น, ** แสดงระยะทางที่ไกลที่สุดจากจุดเริ่มต้น

จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นระยะทางที่ไกลจากฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต คือ ร้านธรรมชาติ ซึ่งห่างออกไป 84.8 (A6) กิโลเมตร โดยสถานที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ ร้านกาแฟวัดป่า ห่างออกไป 3.9 (A4) กิโลเมตร เป็นต้น

กลุ่ม A เริ่มต้นเส้นทางจาก ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต - ร้านสมุนไพร - ปั้มบางจาก นครราชสีมา - ร้านพี่สมใจ - ร้านกาแฟวัดป่า - ร้านเอ็งกอ - ร้านธรรมชาติ - ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต (0 - A1 - A2 - A3 - A4 - A5 - A6 - 0) เป็นระยะทาง 281 กิโลเมตรการจัดการขนส่งโดยเส้นทางเดิม สามารถแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3 แสดงเส้นทางขนส่งสินค้ากลุ่ม A
ที่มา: Google map. (2021)

จากการเก็บสถิติ 100 ครั้ง การลงสินค้าแต่ละร้านจะให้พนักงานร้านขนสินค้าลงจากรถใช้เวลาประมาณ 15 - 30 นาที จึงกำหนดให้เวลาในการลงสินค้าเฉลี่ยที่ 20 นาที

A เดิม	ระยะทาง	เวลาที่ใช้	เวลาที่ได้	เชื่อเพลิง	ค่าเชื่อเพลิง	ลงของ
0	0	0	6:00	0	31.94	0:20
A1	8.1	0:18	6:38	0.690537	22.0557545	
A2	2.8	0:09	7:07	0.238704	7.62421142	
A3	40.2	0:38	8:05	3.42711	109.461893	
A4	47.1	0:39	9:04	4.015345	128.250128	
A5	17.2	0:18	9:42	1.466326	46.8344416	
A6	75.5	0:57	10:59	6.436488	205.581415	
0	86	1:11	12:30	7.331628	234.172208	
					753.980051	

ภาพที่ 4 แสดงระยะเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการขนส่งสินค้ากลุ่ม A

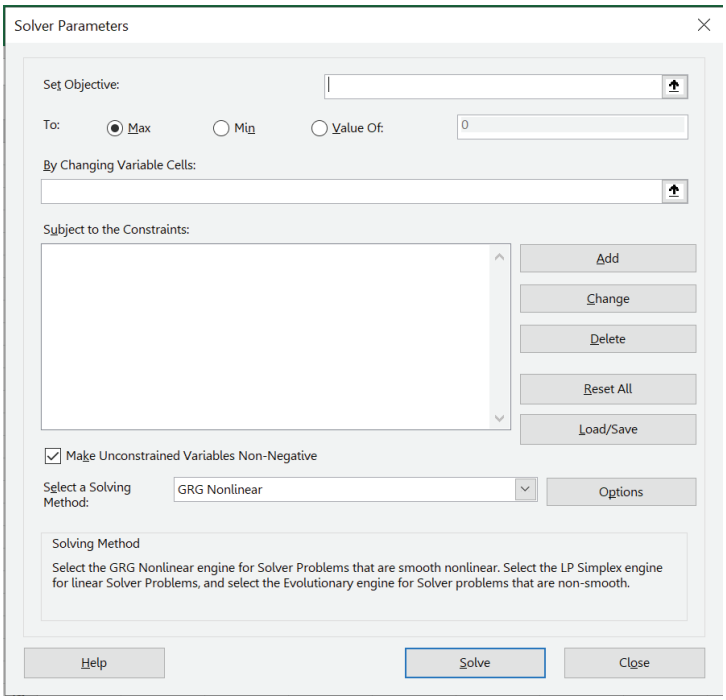
ขั้นตอนการรันโปรแกรม Solver กลุ่ม A โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

กลุ่มA	0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
0	0						
A1	6.9	0					
A2	4.9	2.7	0				
A3	48.6	38.9	40.2	0			
A4	3.9	3.9	1.6	40.8	0		
A5	16.7	18.5	16.3	58.7	14.7	0	
A6	84.8	88.4	86.2	126	84.6	75.5	0

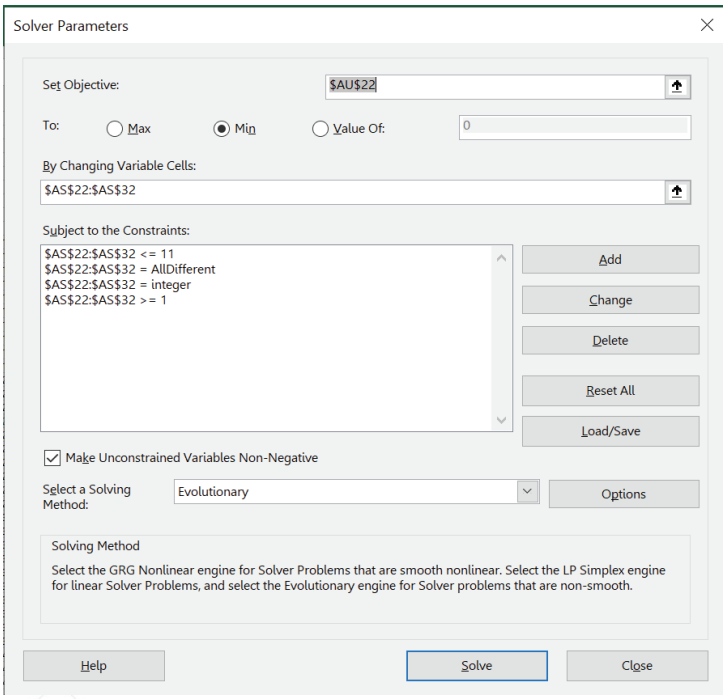
ภาพที่ 5 ขั้นตอนที่ 1 ใส่ระยะทางแยกตามกลุ่ม A

จาก	ไป	ระยะทาง	ระยะทางรวม
0	2	=INDEX($AD$2:$AJ$8,AM2+1,AN2+1)	
2	1	2.7	
1	3	38.9	
3	4	40.8	
4	5	14.7	
5	6	75.5	
6	0	84.8	

ภาพที่ 6 ขั้นตอนที่ 2 ใช้สูตร =index เพื่อหาระยะห่างระหว่างจุด 2 จุด กลุ่ม A



ภาพที่ 7 ขั้นตอนที่ 3 เปิดโปรแกรม Solver

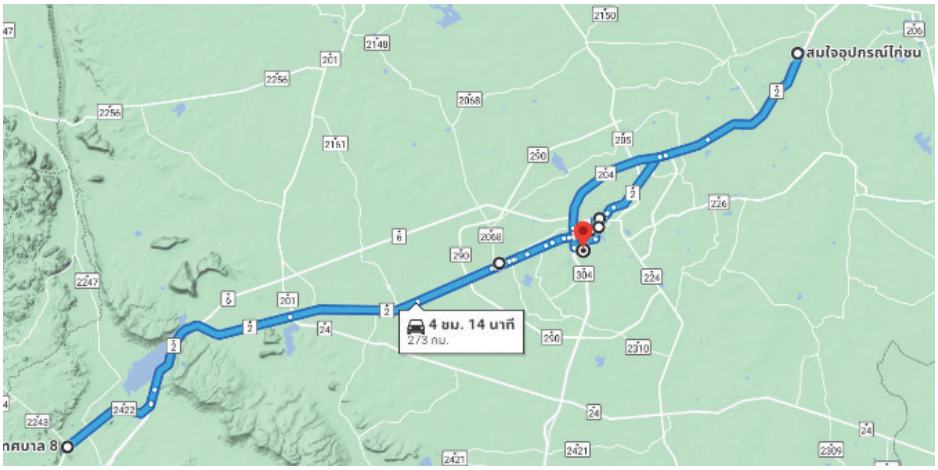


ภาพที่ 8 ขั้นตอนที่ 4 ครอปคอลัมน์แล้วกด Solver หาระยะทางที่สั้นที่สุด

จาก	ไป	ระยะทาง	ระยะทางรวม
0	2	4.9	262.3
2	1	2.7	
1	3	38.9	
3	4	40.8	
4	5	14.7	
5	6	75.5	
6	0	84.8	

ภาพที่ 9 ระยะทางที่ได้ใหม่ของกลุ่ม A สามารถลดระยะทางได้ 18.7 กิโลเมตร

เส้นทางใหม่ที่ใช้สำหรับกลุ่มลูกค้า A (0 - A2 - A1 - A3 - A4 - A5 - A6 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ปั้มบางจาก - ร้านสมุนไพร - ร้านพี่สมใจ - ร้านกาแฟวัดป่า - ร้านเอ็งกอ - ร้านธรรมชาติ และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 262.3 กิโลเมตร



ภาพที่ 10 แสดงเส้นทางขนส่งสินค้าใหม่กลุ่ม A
ที่มา: Google Map. (2021)

A ใหม่	ระยะทาง	เวลาที่ใช้	เวลาที่ได้	เชื้อเพลิง	ค่าเชื้อเพลิง	ลงของ
0	0	0	6:00	0:00	31.94	0:20
A2	4.9	0:11	6:31	0.417732	13.34237	
A1	2.9	0:08	6:59	0.247229	7.89650469	
A3	38.9	0:35	7:54	3.316283	105.92208	
A4	47.1	0:40	8:54	4.015345	128.250128	
A5	16.3	0:23	9:37	1.389599	44.3838022	
A6	75.5	1:05	11:02	6.436488	205.581415	
0	86	1:12	12:34	7.331628	234.172208	
					739.548508	

ภาพที่ 11 แสดงระยะเวลาและค่าเชื้อเพลิงใหม่ในการขนส่งสินค้าของกลุ่ม A สามารถประหยัดเวลาได้ 4 นาที

ตารางที่ 3 ผลการจัดเส้นทางด้วยวิธีการประหยัด

กลุ่มลูกค้า	ระยะทางเดิม (กิโลเมตร)	ระยะทางใหม่(กิโลเมตร)	ระยะทางก่อนแบ่งกลุ่มย่อย (กิโลเมตร)	ค่าเชื้อเพลิงเดิม (บาท)	ค่าเชื้อเพลิงใหม่(บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งเดิม(นาที)	ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งใหม่(บาท)
A	281	262.3	281	754	740	394	390
Br1	325	279.9	709	1,086	1,062	463	460
Br2	683	591		2,088	1,902	768	706
Cr1	750	746.2	950	2,120	2,030	751	709
Cr2	581.2	442.2		2,383	2,127	917	799
Cr3	264.9	262.3		755	676	343	325

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าโดยใช้วิธี Saving algorithm เพื่อประสิทธิภาพในการจัดรถส่งสินค้า ให้ได้ระยะทางขนส่งสินค้ารวมสั้นที่สุดประหยัดเวลาและประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากที่สุด ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งลดลงและใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยพิจารณาการจัดแผนการเดินทางของพนักงานขายแบบรายเดือน จำนวนพนักงานขาย 1 คน และพิจารณาลูกค้าที่ให้บริการในภาคอีสาน 10 จังหวัด ประกอบไปด้วย จังหวัดนครราชสีมามีจำนวน 6 ลูกค้า บุรีรัมย์ มีจำนวน 4 ลูกค้า สุรินทร์มีจำนวน 2 ลูกค้า ศรีสะเกษ มีจำนวน 2 ลูกค้า อุบลราชธานี มีจำนวน 3 ลูกค้า อำนาจเจริญ มีจำนวน 2 ลูกค้า ยโสธรมี จำนวน 1 ลูกค้า ร้อยเอ็ด มีจำนวน 1 ลูกค้า ขอนแก่น มีจำนวน 1 ลูกค้า และชัยภูมิมี จำนวน 3 ลูกค้า รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 25 จุด โดยไม่รวมฟาร์มน้ำผึ้งซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

7.1 สรุปผล

การจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าโดยใช้วิธี Saving algorithm หรือการจัดเส้นทางด้วยวิธีการประหยัด แสดงให้เห็นว่าสามารถช่วยลดการเดินทางในกลุ่มร้านค้า A จำนวน 18.7 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.6 ประหยัดค่าเชื้อเพลิง 14.4 บาท กลุ่มร้านค้า Br1 จำนวน 45.1 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.8 ประหยัดค่าเชื้อเพลิง 24 บาท กลุ่มลูกค้า Br2 ลดลงจำนวน 92 กิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ 13.4 ประหยัดเชื้อเพลิง 185.5 บาท กลุ่มร้านค้า Cr1 ระยะทางลดลง 3.8 กิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ 0.5 ประหยัดเชื้อเพลิง 89.4 บาท กลุ่มร้านค้า Cr2 ได้ระยะทางลดลง 139 กิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ 23.9 ประหยัดเชื้อเพลิง 255.3 บาทและกลุ่มร้านค้า Cr3 ระยะทางลดลง 2.6 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.9 ประหยัดเชื้อเพลิง 79.7 บาทตามลำดับ

เส้นทางที่ใช้สำหรับกลุ่มลูกค้า A (0 - A6 - A5 - A3 - A2 - A1 - A4 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ร้านธรรมชาติ - ร้านเอ็งกอ - ร้านพี่สมใจ - ปั้ม

บางจากนครราชสีมา - ร้านสมุนไพร - ร้านกาแฟวัดป่า และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 260 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 11:02 น.

เส้นทางที่ใช้สำหรับกลุ่มลูกค้า B จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยเนื่องจากร้านค้าส่วนใหญ่เปิดรับสินค้าถึง 17.00 น. ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

กลุ่มลูกค้า Br1 (0 - B3 - B2 - B4 - B1 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ ร้านขายของฝากจังหวัดบุรีรัมย์ - ร้านเภสัชขายยา - ร้านขาหมู - ร้านเบเกอรี่คิดถึง และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 279.9 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 11:09 น.

กลุ่มลูกค้า Br2 (0 - B7 - B8 - B6 - B5 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ ร้านใบไม้ - ร้านวาณิชย์ - ปั๊มบางจากจังหวัดสุรินทร์ - ร้านขายของฝากจังหวัดสุรินทร์ และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 591 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 14:41 น.

เส้นทางที่ใช้สำหรับกลุ่มลูกค้า C จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย เนื่องจากร้านค้าส่วนใหญ่เปิดรับสินค้าถึง 17.00 น. ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

กลุ่มลูกค้า Cr1 (0 - C2 - C3 - C1 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ ร้านนวลปรางค์ - ร้านนมหน้ามอ - ห้างยงค์สงวน และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 746.2 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 12:12 น.

กลุ่มลูกค้า Cr2 (0 - C8 - C7 - C6 - C5 - C4 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ บ้านตอประดู่ - ร้านทวีชา - ร้านอี้เหวินจังหวัดยโสธร - ร้านมนตรี - ร้านอี้เหวินอำนาจเจริญ และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 442.2 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 14:03 น.

กลุ่มลูกค้า Cr3 (0 - C9 - C11 - C10 - 0) เดินทางจากจุดเริ่มต้นสู่ ร้านไทยเจริญ - ร้านลิ้มมุ้ยหลี้ - ร้านสมุนไพรป้าอ้วน และกลับสู่ฟาร์มน้ำผึ้งโฆสิต รวมระยะทางทั้งสิ้น 262.3 กิโลเมตร ขนส่งสินค้าเสร็จเวลา 09:08 น.

จะเห็นได้ว่าวิธีที่ใช้โปรแกรม Solver สามารถลดระยะทางให้สั้นลงได้ โดยระยะทางรวมเดิมอยู่ที่ 2,885.1 กิโลเมตร เมื่อรันด้วยโปรแกรม Solver ทำให้ได้ระยะทางรวมใหม่ที่ 2,583.9 กิโลเมตร มีระยะทางลดลง 301.2 กิโลเมตร หรือ ลดลงร้อยละ 10.4 รถยนต์ที่ใช้ขนส่งสินค้ากินน้ำมัน 11.73 กิโลเมตรต่อลิตร (Chobrod, 2020) ทำให้ประหยัดน้ำมันจากเดิม 9,186 บาท เป็น 8,537 บาท ประหยัดได้ 649 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7

7.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเมื่อรันด้วยโปรแกรม Solver ทำให้ได้ระยะทางรวมใหม่ที่ 2,583.9 กิโลเมตร มีระยะทางลดลง 301.2 กิโลเมตร หรือ ลดลงร้อยละ 10.4 รถยนต์ที่ใช้ขนส่งสินค้ากินน้ำมัน 11.73 กิโลเมตรต่อลิตร (Chobrod, 2020) ทำให้ประหยัดน้ำมันจากเดิม 9,186 บาท เป็น 8,537 บาท ประหยัดได้ 649 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7

สามารถส่งสินค้าได้ก่อน 17.00 น. กลุ่ม A ส่งสินค้าเสร็จเวลา 11.02 น. กลุ่ม Br1 ส่งสินค้าเสร็จเวลา 11.09 น. กลุ่ม Br2 ส่งสินค้าเสร็จเวลา 14.41 น. กลุ่ม Cr1 ส่งสินค้าเสร็จเวลา 12.12 น. กลุ่ม Cr2 ส่งสินค้าเสร็จเวลา 14.03 น. กลุ่ม Cr3 ส่งสินค้าเสร็จเวลา 09.08 น.รวมระยะเวลาเดิมที่ใช้ในการขนส่งทั้งหมด 3,591 น. เมื่อรันด้วยโปรแกรม Solver สามารถลดระยะเวลาได้ 3,389 น. ลดลง 202 น. คิดเป็นร้อยละ 5.6

ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้พิจารณาเวลาพักของพนักงาน ซึ่งอาจเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง เนื่องจากบุคลากรจำเป็นต้องมีการใช้เวลาในการพัก ในอนาคตอาจเช่าโกดังไว้ที่จังหวัดศรีสะเกษเพื่อไว้เก็บสินค้าและกระจายสินค้าเพราะพนักงานไม่สามารถทำงานได้เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากระยะทางยังมีกลุ่มลูกค้าแต่ละกลุ่มอาจมีความถี่ในการสั่งสินค้าไม่เหมือนกันในแต่ละเดือน และบางร้านปิดรับสินค้าตั้งแต่ 17.00 น. ถ้าเพิ่มรถในการขนส่ง

สินค้าเป็น 2 คันอาจทำให้ลดระยะเวลาในการขนส่งสินค้าได้ เช่น ใช้รถ2 คันขนส่งสินค้า 2 กลุ่มในวันเดียวกัน หรือใช้รถ 2 คันขนส่งสินค้ากลุ่มเดียวกันที่ระยะทางเกิน 600 กิโลเมตร ช่วยลดอาการเหนื่อยล้าของพนักงานจากการขับรถทางไกลซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ หรือบางกลุ่มที่ลูกค้าอยู่ไกลทำให้ระยะเวลาในการขนส่งอาจเกินเวลาที่พนักงาน 1 คนสามารถทำได้จึงจ้างพนักงานขับรถ 2 คน ผลัดกันขับ ยังมีวิธีอื่นที่อาจช่วยในการลดเส้นทางให้สั้นที่สุด เช่น Ban & Nguyen (2021) ได้ศึกษาการใช้ฮิวริสติกสำหรับปัญหาการเดินทางของพนักงานขายที่ขึ้นอยู่กับเวลา และศิวพร สุกสี และธาริณี มีเจริญ (2562) ผู้วิจัยกลุ่มนี้พบว่าการเดินทางจากเมืองที่ใกล้ที่สุดจะประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากกว่าวิธี Traveling salesman problem หรือ สมศักดิ์ แก้วพลอย และคณะ (2564) กลุ่มนี้วิจัยปัญหาผู้ขายยางพาราแบกรับต้นทุนที่สูงในการขนส่งทั้งการจัดเส้นทางขนส่งและการเลือกสถานที่จุดรับซื้อ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ได้ โดยหาจุดรับซื้อ (ร้านถูก.ดี) ส่งที่สำนักงานใหญ่ที่เขตบางรัก จังหวัดกรุงเทพให้ช่วยกระจายสินค้าไปยังจังหวัดต่างๆ ที่ร่วมโครงการ เพื่อประหยัดระยะทางในการขนส่ง นอกจากนี้การจัดการขนส่ง ปริมาณสินค้าที่สามารถจัดส่งได้ในแต่ละครั้ง ยานพาหนะในการจัดการขนส่ง ต่างก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นช่วยให้การศึกษาครอบคลุมมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยนี้จะสามารถทำให้เกิดประโยชน์กับงานวิจัยอื่นๆ ได้ เช่น ใช้โปรแกรม Solver คำนวณหาเส้นทางที่ประหยัดเวลาที่สุดในการขนส่งสินค้าของบริษัท ไปรษณีย์ไทย เป็นต้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. หลังจากที่ได้ทำการศึกษาการจัดเส้นทางการขนส่งโดยการนำข้อมูลต่างๆ มาเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงการจัดเส้นทางการขนส่งควรนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้กับสภาพงานจริงเพื่อนำปัญหาที่ได้มาพัฒนาต่อไป

2. ค่าที่ได้จากคำนวณระยะทางประหยัดสามารถติดลบได้ เนื่องจากการคำนวณได้ ระยะทางจริง ซึ่งสภาพความเป็นจริงแล้วรถจะสามารถวิ่งเป็นเส้นโค้งได้ไม่ได้วิ่งในลักษณะของระยะขจัดหรือเวกเตอร์ทั้งหมด

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่มในเรื่องของรายละเอียดของสินค้าปริมาตรของตัวสินค้าน้ำหนักของตัวสินค้าที่อยู่ของลูกค้าตำแหน่งพิกัดละติจูด/ลองติจูด และสภาพอากาศ

2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมถึงเรื่องของต้นทุนทางด้านอื่น เช่น ต้นทุนด้านแรงงาน ระยะเวลาทำงานของพนักงาน ค่าเสื่อมสภาพรถยนต์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ชลิตา มีแสง. (2564). การวางแผนการดำเนินงานและปรับปรุงเส้นทางการจัดเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้วิธีเซฟวิ่งอัลกอริทึม กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุมชลบุรี, 7*(2), 22-33.

ธัญญารัตน์ เทพารักษ์ และปณัทพร เรื่องเชิงชุม. (2565). การจัดการเส้นทางขนส่งเพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดจากความล่าช้าในกระบวนการจัดส่งสินค้าโดยใช้อลักอริทึมแบบประหยัดกรณีศึกษากิจเจริญทรัพย์ ชุมแพขนส่ง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารบริหารธุรกิจศรีนครินทรวิโรฒ, 13*(1), 119-136.

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์, รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์ และพงษ์เพ็ญ จันทนะ. (2564). การประยุกต์ใช้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายในการวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว. *วารสารวิชาการปทุมวัน, 11*(32), 1-14.

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน). (2565). *ราคาน้ำมัน.* ค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2565, จาก: https://www.pttor.com/th/oil_price.

ปิยะนาถ วงษ์จำปา. (2564*). การวางแผนเส้นทางเดินรถโดยใช้เซฟวิ่งอัลกอริทึมและปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย กรณีศึกษา บริษัท อีริคสัน (ประเทศไทย) จำกัด*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ศิวพร สุกสี และธาริณี มีเจริญ. (2562). การลดต้นทุนการขนส่งโดยการประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถ: กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายอุปกรณ์ประดับยนต์. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 9*(1), 69-84.

สมศักดิ์ แก้วพลอย, สุจิตรา แก้วพลอย, และวัชนะชัย จูมผา. (2564). การเลือกสถานที่ตั้งจุดรับซื้อและการจัดเส้นทางการขนส่งยางพารา. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 6*(2), 29-39.

Ban, H. B., & Nguyen, P. K. (2021). A hybrid metaheuristic for solving asymmetric distance-constrained vehicle routing problem. *Computational Social Networks*, *8*(1). https://doi.org/10.1186/s40649-020-00084-7.

Chobrod. (2020). *ประสบการณ์ใช้รถ*. Retrieved from https://chobrod.com/news/tips-car-care.

Demiral, M. F. (2021). Application of a Hybrid Camel Traveling Behavior Algorithm for Traveling Salesman Problem. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, *24*(72), 725 - 735.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: อำนาจ ศรีเกิด, สักรินทร์ อยู่ผ่อง, อัคครัตย์ พูลกระจ่าง และปราโมช ธรรมกรณ์. (2024). รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. 11*(1). 95-106. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.269510

Received:	June	16, 2023
Revised:	August	24, 2023
Accepted:	October	07, 2024

รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

อำนาจ ศรีเกิด[1]*, สักรินทร์ อยู่ผ่อง[2], อัคครัตน์ พูลกระจ่าง[3] และ ปราโมช ธรรมกรณ์[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย 2) พัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย และ 3) จัดทำคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน ประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟาย กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญ 17 ท่าน สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกและตอบแบบสอบถามเดลฟาย (2) ผู้ทรงคุณวุฒิ 16 ท่านเพื่อให้ความเห็นและลงฉันทามติรูปแบบผ่านการสนทนากลุ่ม และ (3) ผู้ทรงคุณวุฒิ 30 ท่าน สำหรับประเมินการนำคู่มือไปใช้งานผ่านการประชาพิจารณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถาม และแบบประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ได้แก่ องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม และองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการองค์การ 2) การพัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ประกอบด้วย 2 มิติ 10 องค์ประกอบ ดังนี้ มิติที่ 1 ด้านการพัฒนาองค์การ มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การกำหนดกลยุทธ์ (2) การร่วมลงทุน (3) การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยี (4) การพัฒนาศักยภาพบุคลากร (5) การยกระดับมาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยาน และ (6) การสร้างเครือข่ายพันธมิตร และมิติที่ 2 ด้านการบริหารองค์การ มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การวางแผน (2) การจัดองค์การ (3) การนำองค์การ และ (4) การควบคุม 3) การจัดทำคู่มือ พบว่า ได้คู่มือที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาองค์การและอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทยในระดับมากที่สุด ดังนั้นผลการวิจัยสามารถนำไปใช้พัฒนาองค์การในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

คำสำคัญ: รูปแบบการพัฒนา, อุตสาหกรรมการซ่อมบำรุง, การซ่อมบำรุงอากาศยาน
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, อีเมล: amnatsk@msn.com
[2,4] อาจารย์ คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, อีเมล: sakarin.y@arts.kmutnb.ac.th, pramoch.t@bid.kmutnb.ac.th
[3] อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, อีเมล: akkarat17@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

The Development Model of Aircraft Maintenance Industry in Thailand

Amnat Si-kurt[1]*, Sakarin Yuphong[2], Akkarat Poolkrajang[3] and Pramoch Thammakorn[4]

Abstract

This research aimed to 1) study the components of aircraft maintenance industry development in Thailand, 2) develop a model for the development of the aircraft maintenance industry in Thailand, and 3) create a manual for the development of aircraft maintenance industry in Thailand. Mixed methodology and Delphi technique are used in this research. The research targets were (1) 17 experts for in-depth interviews and Delphi questionnaires, (2) 16 experts to provide opinions and consensus on the model through focus group discussions and (3) 30 experts for evaluation the implementation of the manual through public hearings. The research tools were sem i-structured interviews and questionnaires. Data analyzed with descriptive statistics were median and interquartile range. The results revealed that 1) the components for the development of aircraft maintenance industry in Thailand consisted of 2 main components, namely the industrial environment and organizational management component. 2) The model has 2 dimensions and 10 components namely, an organizational development consisted of 6 components as follows: (1) strategies development (2) joint investment (3) knowledge & technology integration (4) enhancing of workforce competencies (5) regulatory & standard improvement and (6) development of network and organizational management consisted of 4 components as follows: (1) planning) (2) organizing (3) leading and (4) controlling. 3) In the provision of the manual, it was found that the manual was evaluated for its suitability for use in the development of the organization and the aircraft maintenance industry of Thailand at the highest level. Therefore, research findings can be used to develop organizations in the aircraft maintenance industry to increase business efficiency and competitiveness.

Keywords: Development Model, Aircraft maintenance industry, Aviation maintenance
Type of Article: Research Article

* Corresponding author
[1] Doctoral Student, Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: amnatsk@msn.com
[2,4] Lecturer, Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: sakarin.y@arts.kmutnb.ac.th, pramoch.t@bid.kmutnb.ac.th
[3] Lecturer, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, E-mail: akkarat17@hotmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

อุตสาหกรรมการบิน เป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ รัฐบาลไทยได้กำหนดให้อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and logistics) เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New s-curve) ที่จะเป็นแรงขับเคลื่อนและผลักดันให้ประเทศไทยพ้นกับดักรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงภายในปี พ.ศ. 2580 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562; กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560) มีการคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมการบิน โดยการประเมินจากจำนวนผู้โดยสาร จำนวนเครื่องบิน และมูลค่าทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการบินในระยะ 20 ปี จากองค์การการบินระดับโลก (Airbus, 2018; Boeing, 2018; IATA, 2018) พบว่าอุตสาหกรรมการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกจะมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น โดยการคาดการณ์ จากปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางโดยเครื่องบิน (Revenue passenger-kilometer: RPK) ในระยะ 20 ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2561-2580 เพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 4.8 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุดในโลก ความต้องการเดินทางที่เพิ่มมากขึ้นนี้ ทำให้เกิดความต้องการเครื่องบินเพิ่มขึ้นเช่นกัน (Boeing, 2018) ผู้ผลิตอากาศยานชั้นนำระดับโลก ได้คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2580 ทั่วโลกจะมีเครื่องบินพาณิชย์รวมกันประมาณ 48,540 ลำ และมีมูลค่าการซ่อมบำรุงรวมกันกว่า 2.37 ล้านล้าน US$ มูลค่าที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว เป็นผลมาจากความจำเป็นที่อากาศยานจะต้องเข้าซ่อมบำรุง เพื่อให้พร้อมใช้งานตามความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยตามมาตรฐานและกฎหมายการบินระหว่างประเทศ จากรายงานของ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (2565) พบว่ามีอากาศยานที่จดทะเบียนและได้รับใบสมควรเดินอากาศยาน รวมกันจำนวนทั้งสิ้น 601 ลำ เป็นอากาศยานขนส่งทางอากาศเพื่อการพาณิชย์จำนวน 254 ลำ และอากาศยานการบินทั่วไป (General aviation) จำนวน 287 ลำ ในขณะที่ประเทศไทยมีหน่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยาน (MRO) เพียง 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 จากจำนวนที่ได้รับการรับรองทั่วโลก 250 ราย จากการศึกษาของ Frost and Sullivan (2018) พบว่าค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอากาศยานของไทย ในปี พ.ศ. 2560 มีมูลค่าประมาณ 31,000 ล้านบาท แต่เป็นการซ่อมบำรุงในประเทศไทยเพียง 12,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 40 ของมูลค่าการซ่อมบำรุงทั้งหมด ส่วนที่เหลือร้อยละ 60 เป็นการส่งอากาศยานและชิ้นส่วนไปซ่อมต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ ข้อจำกัดในด้านจำนวนและขีดความสามารถของ MRO ของไทย ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการในการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในประเทศ ผู้ประกอบการสายการบินและเจ้าของอากาศยานหลายราย จึงจำเป็นต้องส่งอากาศยาน เครื่องยนต์อากาศยาน และชิ้นส่วนอากาศยานไปซ่อมบำรุงในต่างประเทศ ทำให้ไทยสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศเป็นจำนวนมาก (นิตติยา โขสันเทียะ และคณะ, 2564)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเรื่อง “รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย” เพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุงระบบการบริหารจัดการขององค์การในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะสอดคล้องกับมาตรฐานกสากล ยกระดับ และขยายขีดความสามารถในการดำเนินกิจการให้มีมาตรฐานทัดเทียมกับมาตรฐานสากล ซึ่งจะช่วยยกระดับอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของไทยและเพิ่มโอกาสในการสร้างงาน สร้างรายได้หมุนเวียนในประเทศ และต่อยอดการเป็นศูนย์กลางการบินของโลก (Global aviation hub)

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

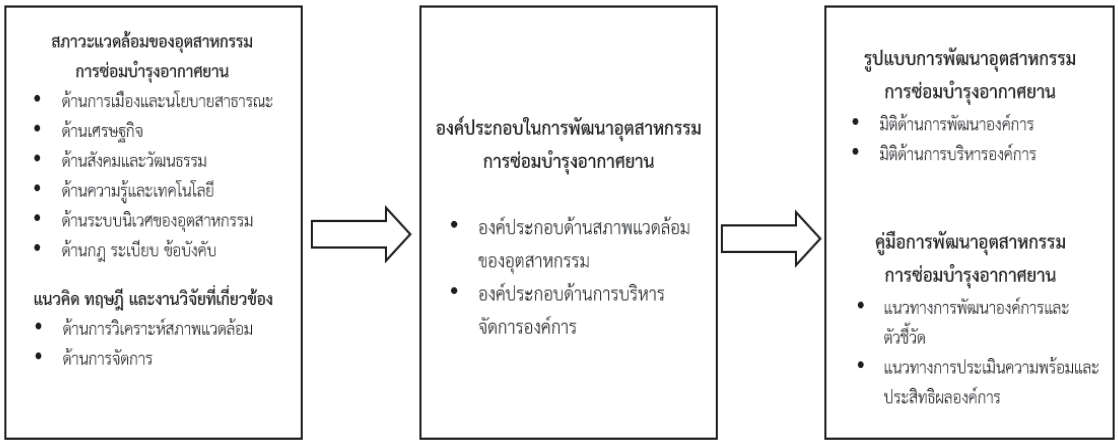
1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

3. เพื่อจัดทำคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ของ Aguilar (1967) ซึ่งประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ประเด็นด้านการเมือง (Political) ด้านเศรษฐกิจ (Economics) ด้านสังคม (Social) ด้านเทคโนโลยี (Technology) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ด้านกฎหมาย (Law) และแนวคิดด้านการจัดการสมัยใหม่ ของ Allen (1958) ซึ่งประกอบไปด้วย การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การนำ (Leading) และการควบคุม (Controlling) มาจัดทำเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการ

การจัดการ (Management) ตามแนวคิดของ วิโรจน์ สารรัตนะ (2555) หมายถึงกระบวนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์การอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient) และประสิทธิผล (Effective) โดยอาศัยอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการ 4 หน้าที่ ได้แก่ การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การนำ (Leading) และการควบคุม (Controlling) Allen (1958) ผู้เขียนหนังสือ Management and Organization ได้อธิบายหน้าที่พื้นฐานของจัดการ 4 อย่าง ดังนี้

1) การวางแผน (Planning) หมายถึง การกำหนดเป้าหมาย และแนวทางปฏิบัติไว้ล่วงหน้า โดยการศึกษาข้อมูลต่างๆ และเลือกแนวทางปฏิบัติที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์การ

2) การจัดองค์การ (Organizing) คือ การกำหนดโครงสร้างขององค์การอย่างเป็นทางการ โดยการจัดแบ่งออกเป็นหน่วยงานย่อยต่างๆ กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานไว้ให้ชัดเจน

รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานย่อยเหล่านั้น ทั้งนี้ เพื่อให้เอื้อต่อการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การนำ (Leading) หมายถึง การที่ผู้นำองค์การใช้วิธีต่าง ๆ หรือใช้อิทธิพลเพื่อให้ผู้ใต้บังคับบัญชาร่วมมือกันปฏิบัติหน้าที่ให้บรรลุถึงจุดประสงค์ขององค์การ

4) การควบคุม (Controlling) หมายถึง การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้และได้มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ แล้วแนะนำปรับปรุงการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนและมาตรฐานที่กำหนดไว้

การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategics management) ตามแนวคิดของ ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์ (2552) หมายถึง กระบวนการที่ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและข้อมูลสำคัญของธุรกิจที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ การวางแนวทางการดำเนินงาน และควบคุมการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ขององค์การเพื่อจะสร้างความมั่นใจว่าองค์การสามารถที่จะดำเนินการได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสามารถมีพัฒนาการและสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (External environment analysis) ตามแนวคิดของ Aguilar (1967) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ หรือ PESTEL analysis ได้แก่ การวิเคราะห์ประเด็นด้านการเมือง (Political) ด้านเศรษฐกิจ (Economics) ด้านสังคม (Social) ด้านเทคโนโลยี (Technology) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ด้านกฎหมาย (Law)

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์ (2552) ได้สรุปการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ไว้ว่า เป็นขั้นตอนสำคัญของการจัดการเชิงกลยุทธ์ที่จะทำให้การกำหนดธุรกิจมีความถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจริง ดังนั้น นักกำหนดกลยุทธ์ ต้องเข้าใจความสัมพันธ์และแนวโน้มของปัจจัยแวดล้อม เพื่อกำหนดทิศทางและกลยุทธ์ขององค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาองค์การ

การพัฒนาองค์การ (Organization development) ตามแนวคิดของ สมคิด บางโม (2562) หมายถึง ความพยายามเปลี่ยนแปลงอย่างมีแผนทั่วทั้งองค์การ โดยเริ่มจากฝ่ายบริหารระดับสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเจริญเติบโตขององค์การโดยการสอดแทรกสิ่งที่ได้มีการวางแผนไว้แล้ว เข้าไปในกระบวนการขององค์การด้วยการใช้ความรู้ทางพฤติกรรมศาสตร์

กันยารัตน์ ธีระธนชัยกุล (2558) ได้สรุปความสำคัญของการพัฒนาองค์การไว้ว่า 1) การพัฒนาองค์การเป็นกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะขององค์การอย่างมีแบบแผน และจะต้องดำเนินการโดยตระหนักถึงสภาวะแวดล้อมขององค์การตลอดเวลา 2) การพัฒนาสมรรถนะขององค์การจะเน้นในเชิงกระบวนการของกลุ่ม และองค์การเป็นที่ตั้ง โดยกระบวนการเหล่านี้ จะต้องเปิดโอกาสให้สมาชิกในองค์การได้ใช้ศักยภาพหรือสติปัญญาความสามารถอย่างเต็มที่ 3) มุ่งเน้นการทำงานเป็นทีม เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้พฤติกรรมขององค์การเป็นส่วนรวม 4) มุ่งเน้นความร่วมมือร่วมใจในการดำเนินการเกี่ยวกับวัฒนธรรมของทีมงาน 5) มุ่งเน้นการดำเนินการเกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์การ ทั้งในระบบใหญ่และระบบย่อยขององค์การ 6) อาศัยแนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแม่แบบในการดำเนินงาน 7) มีการใช้ผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือที่ปรึกษา มาคอยช่วยให้คำปรึกษาแนะนำ 8) กลยุทธ์ที่สำคัญของการพัฒนาองค์การคือ การใช้เครื่องมือทางการพัฒนาองค์การเข้าสอดแทรก (Intervention) โดยไม่หยุดยั้ง 9) กระบวนการเปลี่ยนแปลงจะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และ 10) ความมุ่งหวังที่จะให้ได้มาซึ่งผลงานสูงสุดขององค์การ ทั้งประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความมีสุขภาพสมบูรณ์ขององค์การ

องค์ประกอบพื้นฐานของกระบวนการ พัฒนาองค์การตามแนวคิดของ สุนันทา เลาหนันท์ (2556) ประกอบไปด้วย 1) การตรวจวินิจฉัยปัญหา (Diagnosis) ขององค์การ 2) การปฏิบัติการ (Action) โดยใช้เทคนิคการพัฒนาองค์การ 3) การบริหารและการบำรุงรักษากระบวนการ (Process management) และ 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed methods research) ระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi techniques)

5.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants)

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกและการตอบแบบสอบถามด้วยเทคนิคเดลฟาย จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นผู้บริหารองค์การและนักวิชาการในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) จำนวน 16 คน เพื่อลงมติเห็นชอบและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย และ 3) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการประชุมประชาพิจารณ์ (Public hearing meeting) จำนวน 30 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทยไปใช้งาน

5.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิดเนื้อหาและบทสัมภาษณ์สอดคล้องตามกรอบแนวคิดการวิจัย 2) แบบสอบถามปลายปิด มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามเกณฑ์ของลิเคิร์ท (Likert scale) ซึ่งจะใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 17 คน ด้วยเทคนิคเดลฟาย 3) แบบประเมินความสอดคล้องและเหมาะสมของรูปแบบฯ สำหรับใช้ในการประชุมสนทนากลุ่ม และ 4) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำคู่มือการพัฒนาฯ ไปใช้งาน สำหรับใช้ในการประชุมประชาพิจารณ์

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาองค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้งภาครัฐและเอกชน นักวิชาการด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน จำนวน 17 คน เป็นการสัมภาษณ์เดี่ยว แบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ เนื่องจากอยู่ในช่วงสถานการณ์โควิด-19 โดยใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือนก.พ.-ก.ค. 2563 และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามปลายปิดแบบครั้งที่ 1 โดยการส่งแบบสอบถามให้กับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง สำหรับครั้งที่ 2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามด้วยอีเมล์ และประสานการตอบกลับภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์

2. การพัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย เก็บข้อมูลจากการจัดประชุมสนทนากลุ่ม โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 16 คน เข้าร่วม การจัดประชุมเป็นแบบออนไลน์

3. การพัฒนาคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย เก็บข้อมูลจากการจัดประชุมประชาพิจารณ์ โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 30 คน

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ 17 คน ด้วยการ

ลดทอนข้อมูล (Data reduction) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic induction)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามปลายปิดแบบประมาณค่า 5 ระดับ (รอบที่ 2 และรอบที่ 3) จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม เพื่อคำนวณค่าสถิติ ได้แก่ค่ามัธยฐาน (Median: Md) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range: IQR) เพื่อหาระดับความสอดคล้อง โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสินระดับฉันทามติ ที่ค่า Mdn ≥ 3.5 และค่า IQR ≤ 1.5 (วัลลภ รัฐฉัตรานนท์, 2562)

6. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย เรียงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

1. ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้เชี่ยวชาญและสกัดข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน จำนวน 17 คน และสังเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยการเมืองและนโยบายสาธารณะ เศรษฐกิจและการลงทุน สังคม วัฒนธรรมและภาษา ความรู้และเทคโนโลยี ระบบนิเวศของอุตสาหกรรม กฎหมายและมาตรฐาน และ การบริหารองค์การ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม จากแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 91 ข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมในรอบที่ 1 สามารถวิเคราะห์ค่ามัธยฐานได้อยู่ในช่วง 3.00-5.00 ซึ่งทั้งหมดมีความสำคัญระดับมากถึงมากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ อยู่ในช่วง 0-2 โดยสรุปข้อคำถาม (ตัวแปร) ที่มีความสอดคล้อง จำนวน 85 ข้อ และไม่สอดคล้องจำนวน 6 ข้อ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม จากแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 91 ข้อคำถาม ฉบับเดิมโดยเพิ่มการแสดงค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญรายข้อเทียกับผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมในรอบที่ 2 สามารถเปลี่ยนแปลงหรือยืนยันคำตอบเดิมได้อีกครั้ง โดยสามารถวิเคราะห์ค่ามัธยฐานได้อยู่ในช่วง 3.00-5.00 ซึ่งทั้งหมดมีความสำคัญระดับมากถึงมากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ อยู่ในช่วง 0-2 โดยสรุปข้อคำถาม (ตัวแปร) ที่มีความสอดคล้อง จำนวน 85 ข้อ และไม่สอดคล้องจำนวน 6 ข้อ

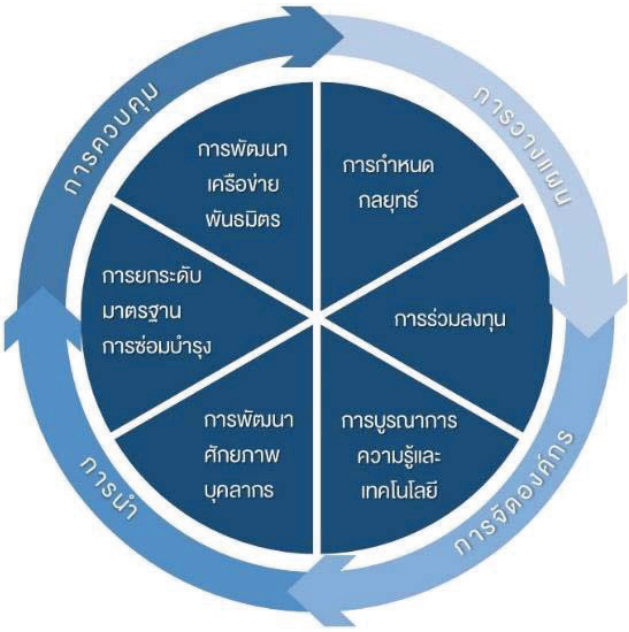
โดยสรุป องค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม และ 2) องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการองค์การ

6.2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทยทั้ง 2 องค์ประกอบ มาพัฒนาเป็นรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ได้รูปแบบการพัฒนาฯ ซึ่งมี 2 มิติ ประกอบด้วย 1) มิติด้านการพัฒนาองค์การ มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การกำหนดกลยุทธ์ (Strategies development) (2) การร่วมลงทุน (Joint investment) (3) การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology integration) (4) การพัฒนาศักยภาพบุคลากร (Enhancing of workforce competencies) (5) การยกระดับมาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Regulatory and standard improvement) และ (6) การสร้างเครือข่ายพันธมิตร (Development of network) และ 2) มิติด้านการบริหารองค์การ มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ด้านการวางแผน (Planning) (2) ด้านการจัดองค์การ (Organizing) (3) ด้านการนำองค์การ

(Leading) และ (4) ด้านการควบคุม (Controlling) ดังแสดงในภาพที่ 2

รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ผ่านฉันทามติจากผู้ทรงคุณวุฒิ 16 ท่าน โดยการประชุมสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ มีผลการประเมินความเหมาะสม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด



ภาพที่ 2 รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

6.3 การจัดทำคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

คู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย มีส่วนประกอบที่สำคัญของคู่มือได้แก่ แนวทางการพัฒนาองค์การให้สอดคล้องตามรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย แนวทางในการประเมินองค์การเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการพัฒนา และการประเมินประสิทธิผลองค์การหลังการพัฒนา ร่างคู่มือฯ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale-level content validity index/universal agreement :S-CVI/UA) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมิน ได้คะแนน 1.00 ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาที่ยอมรับได้ คือ 0.80 (Polit & Beck, 2006) และผู้วิจัยได้นำคู่มือฯ เข้าสู่กระบวนการประชาพิจารณ์ เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำคู่มือฯ ไปพัฒนาองค์การ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 ท่าน ผลการประเมินในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

7.1 การศึกษาองค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม

และองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการองค์การ เนื่องจากสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงอากาศยานในประเทศไทยมีแห่งเดียวและเกี่ยวข้องกับนโยบายของประเทศ การส่งเสริมการลงทุนโดยการเพิ่มสิทธิประโยชน์ด้านการลงทุนต่าง ๆ การพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงปรับปรุงกฎหมายด้านการบิน และการยกระดับมาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยานของไทย ให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล เช่น EASA และ FAA มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย สอดคล้องกับผลวิจัยของ ชัชพงษ์ พันธุ์พยัคฆ์ และคณะ (2565) ที่ศึกษาพบว่า กลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของประเทศไทยควรประกอบด้วย การประสานการทำงานระหว่างภาครัฐและอุตสาหกรรม การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ความมั่นคงของประเทศ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การขยายตลาดไปสู่ตลาดโลก และการกำหนดนโยบายการจัดซื้อแบบชดเชย และสอดคล้องกับผลวิจัยของ ถวัลย์ เทียนทอง และคณะ (2564) ที่ศึกษาพบว่าองค์ประกอบของการจัดการองค์การด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานของอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ไทย มีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) การบริหารจัดการองค์การ 2) ทรัพยากร และ 3) บริบทและสภาพแวดล้อม และยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ ชัยพจน์ เมฆสุข และคณะ (2563) ที่ศึกษาพบว่ารูปแบบการพัฒนาธุรกิจการผลิตชิ้นส่วนโลหะสำหรับอุตสาหกรรมอากาศยาน มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมทางธุรกิจอุตสาหกรรม 2) บริบทภายในองค์การ และ 3) ศักยภาพของผู้ประกอบการ

7.2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ประกอบด้วย 2 มิติ 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มิติด้านการพัฒนาองค์การ มี 6 องค์ประกอบ และ 2) มิติด้านการบริหารองค์การ มี 4 องค์ประกอบ เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์เชิงลึก และได้วิเคราะห์ประเด็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทยอย่างลึกซึ้ง และประกอบกับผู้วิจัยมีประสบการณ์ทำงาน ในสายงานการซ่อมบำรุงอากาศยาน จึงได้เห็นมุมมองในการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย ออกเป็น 2 มิติ คือ ด้านการพัฒนาองค์การ และด้านการบริหารองค์การ โดยด้านการพัฒนาองค์การ สอดคล้องกับ Rahman et al. (2020) ได้ศึกษาพบว่า ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงเรือรบของกองทัพเรืออินโดนีเซีย ประกอบด้วย 1) การสร้างความร่วมมือด้านเทคโนโลยีกับสถาบันการศึกษาชั้นสูง 2) การพัฒนาคุณภาพของบุคลากร 3) การศึกษาและฝึกอบรม 4) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ และ 5) ความร่วมมือกับอุตสาหกรรมการป้องกันประเทศ และด้านการบริหารองค์การ สอดคล้องกับนริศรา จีนาวนิช (2562) ที่ศึกษาการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทยพบว่า แนวทางการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย ต้องเป็นไปตามกระบวนการจัดการ (POLC) โดยเริ่มจากการวางแผนเพื่อใช้ทรัพยากรหลักอย่างคุ้มค่ามากที่สุด โดยผ่านการจัดองค์การ การมอบหมาย การชี้นำและสั่งการ และ การควบคุมการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของสายการบินต้นทุนต่ำที่ต้องการให้การบำรุงรักษาอากาศยาน มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

7.3 การจัดทำคู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

คู่มือการพัฒนาอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุง

อากาศยานของประเทศไทย ได้รับการประเมินความเหมาะสมในภาพรวม ในระดับมากที่สุด ทั้ง 3 ด้าน เรียงตามลำดับดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบรูปเล่ม และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านเนื้อหา มีคะแนนความเหมาะสมสูงที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาในคู่มือการพัฒนาฯ ครอบคลุมและตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม สอดคล้องกับผลวิจัยของณฐพัฒน์ ถุงพลอย (2564) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาคู่มือการบริหารกิจการนักเรียนของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งพบว่าความเหมาะสมของคู่มือฯ ในด้านรูปเล่มของคู่มือ ด้านเนื้อหาของคู่มือ และด้านการนำคู่มือไปใช้ประโยชน์ ทั้ง 3 ด้าน ผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. องค์การซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้งภาครัฐและเอกชน ควรนำรูปแบบฯ ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 มิติ ทั้งมิติด้านการพัฒนาองค์การ และมิติด้านการบริหารองค์การ ไปกำหนดกลยุทธ์ในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินกิจการขององค์การ

2. องค์การและสถาบันการศึกษาด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้งภาครัฐและเอกชน ควรนำคู่มือฯ เป็นแนวทางในการพัฒนา เพื่อยกระดับขีดความสามารถและมาตรฐานขององค์การ เช่น การพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล การสร้างและขยายเครือข่ายความร่วมมือระหว่างองค์การ การบูรณาการ และการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

3. หน่วยงานภาครัฐที่กำกับนโยบาย หน่วยงานสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ควรนำรูปแบบฯ ไปพิจารณาในการกำหนดนโยบาย กำหนดทิศทาง ในการส่งเสริมสนับสนุน และสร้างโอกาสในการรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานต่อไป

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายผลในการศึกษาวิจัยให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภาครัฐ อากาศยานทหาร (State aircraft) และอากาศยานในอุตสาหกรรมการบินทั่วไป (General aviation)

2. ควรขยายผลในการศึกษาวิจัยเชิงลึก ในแต่ละประเด็นของการพัฒนาองค์การ เช่น การพัฒนากลยุทธ์ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร การพัฒนาระบบการจัดการองค์การ การพัฒนาเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจนและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2560). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579).* ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2562, จาก: https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2017/20171114-oie.pdf.

กันยารัตน์ ธีระธนชัยกุล. (2558). *การพัฒนาองค์การ (Organization Development).* กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ชัชพงษ์ พันธุ์พยัคฆ์, กมลพร กัลยาณมิตร, สถิต นิยมญาติ และทัศนีย์ ลักขณาภิชนชัช. (2565). กลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมการป้องกันประเทศของประเทศไทย. *วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, 6*(2), 131-149.

ชัยพจน์ เมฆสุข, สุวรรธนา เทพจิต และสว่างทิตย์ ศรีกิจสุวรรณ. (2563). รูปแบบการพัฒนาธุรกิจการผลิตชิ้นส่วนโลหะสำหรับอุตสาหกรรมอากาศยาน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 30(1),* 170-181.

ณฐพัฒน์ ถุงพลอย. (2564). การพัฒนาคู่มือการบริหารกิจการนักเรียนของโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 7(1),* 49-61.

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์. (2552). *การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management).* ฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ถวัลย์ เทียนทอง, ธีร์ธนิกษ์ ศิริโวหาร และกันต์ฤทัย คลังพหล. (2564). การจัดการองค์การด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานของอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ไทย. *วารสารชุมชนวิจัย, 15(3),* 158-172.

นริศรา จีนาวนิช. (2562). *การบริหารจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย.* วิทยานิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน, สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

นิตติยา โขสันเทียะ, ชนิสรา แก้วสวรรค์ และภัทรี ฟรีสตัด. (2564). แนวทางยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร., 9*(4), 1396-1414.

วัลลภ รัฐฉัตรานนท์. (2562). การวิจัยอนาคตโดยใช้เทคนิคเดลฟาย. วารสารสหวิทยาการวิจัย ฉบับบัณฑิตศึกษา, *8*(พ), 1-10.

วิโรจน์ สารรัตนะ. (2555). *แนวคิด ทฤษฎี และประเด็นเพื่อการบริหารทางการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: ทิพยวิสุทธิ์.

สมคิด บางโม. (2562). *องค์การและการจัดการ.* กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุนันทา เลาหนันท์. (2556). *การพัฒนาองค์การ.* กรุงเทพมหานคร: ดี.ดี.บุ๊คสโตร์.

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2565). *รายงานสภาวะอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย ปี 2565. ค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2566,* จาก : https://www.caat.or.th/th/archives/73687.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580).* ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2562, จาก: https://pub.nstda.or.th/gov-dx/national-strategy-2561-2580.

Aguilar, F. J. (1967). *Scanning The Business Environment. New York*: Macmillan.

Allen, L. A. (1958). *Organization and Management*. New York: McGraw-Hill.

Airbus. (2018). *Global Market Forecast 2018-2037*. Retrieved 30 June 2019, From: https://ww.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html.

Boeing. (2018). *Commercial Market Outlook 2018-2037*. Retrieved 30 June 2019, From: https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook.

Frost & Sullivan. (2018). *Future Plans on Policies, Regulations and Initiatives to promote aerospace investments in Thailand*. Retrieved 30 June 2019, From: https://www.caat.or.th/wp-content/uploads/2018/01/Future-Plans-of-Aerospce-MRO-OEM-sectors-in-Thailand-2.0-1.pdf.

IATA. (2018). *20-Year Air Passenger Forecast*. Retrieved 30 June 2019, From: https://airlines.iata.org/2018/11/26/passenger-numbers-hit-82bn-2037-iata-report.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health, 29*(5), 489–497. https://doi.org/10.1002/nur.20147.

Rahman, A., Kuswoyo, A., Prabowo, A., & Suharyo, O. (2020). *Developing Strategy of Maintenance, Repair and Overhaul of Warships in Support of Navy Operations Readiness. Journal Asro, 11*(2), 146-151. doi:10.37875/asro.v11i2.277.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: พิทธินันท์ สมไชยวงค์, นฐ พชรธนนนท์, สุจิตตา หงษ์ทอง และธนาวัฒน์ ขันติวงค์ .(2568). การปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. 11*(1). 107-120. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.270500

Received: September 12, 2023
Revised: July 20, 2023
Accepted: October 16, 2024

การปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

พิทธินันท์ สมไชยวงค์[1]*, นฐ พชรธนนนท์[2], สุจิตตา หงษ์ทอง[3] และธนาวัฒน์ ขันติวงค์[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุน 2) สร้างคู่มือต้นแบบและประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อขุนวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย และ 3) ปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อโดยวิธีผสมเทียมตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย มีทั้งหมด 17 ราย แต่ทั้งนี้สมาชิกกลุ่มที่ยังดำเนินการเลี้ยงโคเนื้อคงเหลือ ณ ปัจจุบัน มีเพียง 9 ราย ทำให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้เพียง 9 รายทำการเลือกโดยใช้การวิจัยแบบกรณีศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ทดสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจความเหมาะสมด้านภาษาและเนื้อหา เก็บรวบรวมโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เพื่อหาบทสรุปในแต่ละประเด็นควบคู่การใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า 1) การวิเคราะห์โซ่อุปทานและมาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนมีการเลี้ยงที่ใกล้เคียงกับมาตรฐานของกรมปศุสัตว์จำนวน 4 ประเด็น คือ การจัดการโรงเรือนและอุปกรณ์ การจัดการบุคคล การจัดการด้านสุขภาพ และการจัดการอาหาร-น้ำและยา จากทั้งหมด 7 ประเด็น 2) การวิเคราะห์คู่มือต้นแบบในการวัดศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ ค่าเฉลี่ยรวมทุกขอบเขตก่อนการประเมิน มีค่าระดับคะแนนที่ 1.67 และหลังการประเมินมีค่าระดับค่าคะแนนที่ 2.92 เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.85 ทั้งนี้ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโดยการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยสนับสนุนการเลี้ยง รวมถึงส่งเสริมการรวมกลุ่มระหว่างเกษตร ผู้ซื้อ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่ต้องการ

คำสำคัญ: โซ่อุปทานโคเนื้อขุน, การวัดศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์, ประสิทธิภาพโซ่อุปทาน, วิสาหกิจชุมชน

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1-4] อาจารย์หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
อีเมล: pitthinan421@gmail.com, noth.pha@gmail.com, sujitta.hongthong@gmail.com, thananwat_kan@rmutl.ac.th

An Improvement of Supply Chain Efficiency of Fattened Beef Cattle Community Enterprise of Pa Hung Sub-district, Phan District, Chaing Rai Province

Pitthinan Somchaiwong[1]*, Noth Phacharathananon[2], Sujitta Hongthong[3] and Thanawat Khantiwong[4]

Abstract

The objectives of this research were 1) to analyze the supply chain and study the standard of beef cattle farming, 2) to create a prototype manual and evaluated the efficiency of logistics management in increasing the efficiency of beef cattle farming, a community enterprise in Pa Hung Sub-district, Phan District, Chiang Rai Province, and 3) to improve the efficiency of the supply chain. Supply of Fattening Beef Cattle of Pa Hung Sub-District Community Enterprise, Phan District, Chiang Rai Province. It is qualitative research. Key informants were community enterprise members of the Beef Cattle Raising Development Group by Artificial Insemination in Pa Hung Sub-district, Phan District, Chiang Rai Province, totaling 17 members. Only 9 cases were selected using case study research. The research tool was a structured interview. Test the quality of the tools by checking for language and content suitability. Collected by in-depth interviews. The data were analyzed by using the data obtained from the interviews to find conclusions on each issue along with the use of descriptive statistics. The results showed that 1) supply chain analysis and breeding standards for fattening beef cattle were raised that were close to the standards of the Department of Livestock Development in four aspects: housing and equipment management; People Management health management and management of food-water and medicine from a total of 7 issues, 2) an analysis of the prototype manual for measurement of logistics management potential. Mean sum of all boundaries before assessment. had a score value of 1.67 and after assessment had a score value of 2.92, an increase of 74.85%. In this regard, a guideline for improving the efficiency of fattening beef cattle farming has been proposed to the community enterprise group by developing knowledge. Understanding and the use of technology to help support farming as well as promoting the integration of farmers, buyers, and stakeholders in order to enhance the efficiency of fattening beef cattle raising to meet the required standards and quality.

Keywords: Supply chain of Beef cattle, Measurement of logistics management potential, Supply chain efficiency, Community enterprise

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

[1-4] Lecturer, Logistics and Supply Chain Management Program, Rajamangala University of Technology Lanna Chiangrai, E-mail: pitthinan421@gmail.com, noth.pha@gmail.com, sujitta.hongthong@gmail.com, thananwat_kan@rmutl.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ปัจจุบันในประเทศไทยได้มีการเลี้ยงโคเนื้อขุนเป็นอาชีพหลักกันอย่างแพร่หลายเพราะโคเนื้อขุนเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีการปรับปรุงพันธุ์จนมีเลือดโคบราห์มันที่มีการเจริญเติบโตดีกว่าโคพื้นเมือง คุณภาพเนื้อดีกว่า ทนความร้อนชื้นได้ทัดเทียมกับโคพื้นเมือง มีระยะเวลาในการเลี้ยงไม่นาน ประกอบกับความต้องการบริโภคโคเนื้อที่สูงขึ้น ทำให้เกษตรกรในพื้นที่หันมาทำอาชีพเลี้ยงโคเนื้อหรือโคขุนเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด จึงเกิดการรวมกลุ่มจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนที่ ตำบลป่าหุ่ง อำภอพาน จังหวัดเชียงรายขึ้น

สำหรับจังหวัดเชียงรายมีการเลี้ยงโคเนื้อทั้งหมดจากสถิติกรมปศุสัตว์ ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 53,344 ตัว มีจำนวนเกษตรผู้เลี้ยงโคเนื้อจำนวน 6,770 ราย และพื้นที่อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย มีโคเนื้อขุนจำนวน 7,448 ตัว เกษตรกร 876 ราย (กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2565) ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้นทำให้ทราบถึงปัญหาด้านการบริหารจัดการกลุ่มหลายด้าน เช่น การกำหนดมาตรฐานการเลี้ยง กระบวนการเลี้ยงและติดตามคุณภาพที่ยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สมาชิกไม่มีองค์ความรู้ ขาดความเข้าใจและแรงจูงใจในการเพาะเลี้ยงเพราะไม่แน่ใจถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ ขาดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งทุนสนับสนุนอื่น ๆ ขาดองค์ความรู้ด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า ขาดความรู้ในเรื่องของมาตรฐานการเก็บรักษาสินค้า รวมถึงยังขาดการส่งเสริมคุณค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปด้วยการสร้างการรับรู้และการจดจำของสินค้า จากการศึกษาห่วงโซ่อุปทานการค้าโคเนื้อพื้นเมืองเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ในจังหวัดศรีสะเกษ (ทิราภรณ์ น้อยผาง และปณัทพร เรืองเชิงชุม, 2558) พบว่า จุดแข็งของโคเนื้อพื้นเมืองมีลักษณะที่เหมาะสมกับภูมิประเทศไทย คือ ทนร้อน ทนต่อโรคและให้ลูกดก แต่มีจุดอ่อนในเรื่องของเกษตรกรรายย่อยขาดการรวมกลุ่มกันทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพ และปริมาณการผลิต รวมถึงสภาพการเลี้ยง การประเมินปัญหาและโอกาสในการผลิตโคเนื้อคุณภาพของเกษตรกร (สุรีย์พร แสงวงศ์ และคณะ, 2563) พบข้อแตกต่างของเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มการเลี้ยงโคเนื้อกับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มการเลี้ยงโคเนื้อมีคุณภาพและปริมาณของผลผลิตที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ความรู้และวิธีการเลี้ยง รวมถึงสภาพแวดล้อมของแต่ราย

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเข้าไปยกระดับคุณภาพการเพาะเลี้ยงโคเนื้อขุนกลุ่มวิสาหกิจตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เพื่อทราบถึงปัญหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขผ่านกิจกรรมด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานของเกษตรกร และส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้แก่วิสาหกิจชุมชนให้มีศักยภาพในการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้ได้ตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

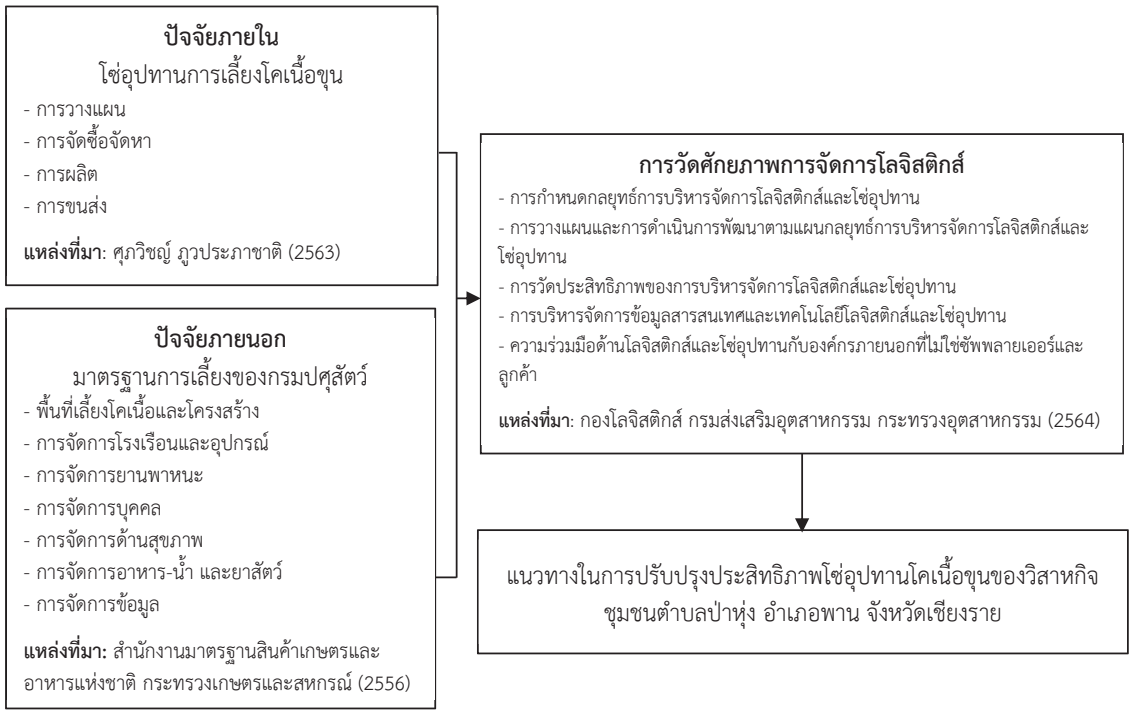
2. เพื่อสร้างคู่มือต้นแบบและประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อขุนวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดและทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการลงพื้นที่บันทึกข้อมูล นำมาวิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงของกรมปศุสัตว์ เพื่อนำข้อมูลใช้ในการประเมินศักยภาพโลจิสติกส์ของกลุ่ม

วิสาหกิจชุมชนเลี้ยงโคเนื้อขุนในด้านต่าง ๆ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ด้วยการสร้างคู่มือต้นแบบการประเมินการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้ได้มาตรฐานของกรมปศุสัตว์ และส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้แก่วิสาหกิจชุมชนให้มีศักยภาพในการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้ได้ตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์ ดังแสดงตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply chain management) หมายถึง การบริหารจัดการกิจกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องกันตั้งแต่ต้นน้ำ (วัตถุดิบ) จนถึงปลายน้ำ (สินค้าสำเร็จรูปหรือบริการ) ซึ่งมีลักษณะยาวต่อเนื่องกันเหมือนโซ่เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตลอดกระบวนการผลิตจนถึงมือผู้บริโภค โดยการให้ความสำคัญต่อการสื่อสาร การวิเคราะห์ข้อมูล และนำไปใช้ร่วมกันเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มในการดำเนินงานและเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2554) รวมถึงเป็นการนำกลยุทธ์ วิธีการแนวปฏิบัติหรือทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการ กำหนดกิจกรรมในการจัดการโซอุปทาน เป็นการบูรณาการพฤติกรรม การแบ่งปันข้อมูล การแบ่งปันความเสี่ยงและผลตอบแทน การร่วมมือทำงาน การมีเป้าหมายมุ่งที่การบริการผู้บริโภค การบูรณาการกระบวนการ และการเป็นหุ้นส่วนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวการส่งต่อ วัตถุดิบ สินค้า หรือบริการจากหน่วยหนึ่งในโซ่อุปทาน ไปยังอีกหน่วยหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนี้ยังมีการสร้างความร่วมมือกันในการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตาม การประชุม และกิจกรรมทางธุรกิจ มาตรฐาน

สมรรถนะในการสร้าง และพัฒนาทักษะความรู้และทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ทราบถึงความต้องการอันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการส่งต่อของวัตถุดิบ สินค้า (ชเนตตี พุ่มพฤกษ์ และคณะ, 2564) พร้อมทั้งยังเป็นการรวบรวมการวางแผน และการจัดการของกิจกรรมทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดหา การจัดซื้อ การแปรสภาพ และกิจกรรมการจัดการทั้งหมดที่สำคัญการจัดการโซ่อุปทานยังรวมถึงการประสานงาน (CoOrdination) และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) กับหุ้นส่วนต่าง ๆ ในโซ่อุปทานซึ่งจะเป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบตัวกลางให้บริการโลจิสติกส์และลูกค้า แก่นสำคัญ คือ การจัดการโซ่อุปทานจะบูรณาการ (Integrate) ทั้งการจัดการอุปสงค์และอุปทาน ซึ่งรวมถึงทั้งภายในและภายนอกบริษัทรวมไปถึงการบริหารจัดการเพื่อประสานการดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และผู้ค้าปลีก รวมทั้งองค์กรอื่น ๆ เพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า (สุธี ปิงสุทธิวงศ์, 2556)

ดังนั้น การจัดการโซ่อุปทาน (Supply chain management) หมายถึง การวางแผน การจัดซื้อจัดหา การผลิต การขนส่ง และการจัดการกิจกรรมให้เกิดประสิทธิภาพตั้งแต่กระบวนต้นน้ำจนถึงปลายน้ำหรือเริ่มจากการผลิตจนถึงมือผู้บริโภคโดยคำนึงถึงความสำคัญของความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภค รวมถึงการจัดการโซ่อุปทานยังเป็นการเชื่อมโยงและร่วมมือกันตั้งแต่กระบวนการวางแผน การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่งเพื่อสามารถดำเนินกิจกรรมการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้มีประสิทธิภาพตรงตามคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ รวมถึงเป็นการบูรณาการกระบวนการการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในคุณภาพของการเลี้ยงเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานที่ลูกค้าต้องการ และมีการส่งมอบบริการไปยังลูกค้าให้ได้มากที่สุดที่สามารสร้างความพึงพอใจ รวมถึงมีต้นทุนที่ต่ำที่สุดและระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด

4.2 แนวคิดเกี่ยวกับ Balance scorecard

Balance scorecard เป็นเครื่องมือทางการบริหารที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย โรเบิร์ต เอส แคปแลน และ เดวิด พี นอร์ตัน (Robert S. Kaplan and David P. Norton) โดยใช้คุณค่า 4 ประการเป็นกรอบในการตอบสนองต่อกลยุทธ์ และวิสัยทัศน์ที่องค์การได้กำหนดขึ้น และนำจุดเด่นของ KPI ที่เน้นการวัดผลผลิต (output) และผลลัพธ์ (outcome) ออกมาเป็นตัวเลขที่เป็นรูปธรรม สามารถแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบขององค์กร ใน 4 มุมมอง ดังนี้

1. มุมมองทางด้านการเงิน (Financial perspective) เป็นมุมมองที่จะต้องคำถามเพื่อที่จะประสบผลสำเร็จทางด้านการเงินองค์กรจะต้องเป็นอย่างไรในสายตาของผู้ถือหุ้นหรือเจ้าของ หรือผู้ถือหุ้น/เจ้าของต้องการให้องค์กรประสบความสำเร็จทางด้านการเงินอย่างไร เช่น กำไรอาจเป็นสิ่งที่ผู้ถือหุ้นต้องการมากที่สุด ดังนั้นกำไรจึงเป็นตัววัดตัวหนึ่งในมุมมองทางด้านการเงิน เป็นต้น

2. มุมมองทางด้านลูกค้า (Customer perspective) เป็นมุมมองที่จะตอบคำถามที่ว่าเพื่อที่จะบรรลุถึงเป้าหมายของกิจการองค์กรจะต้องเป็นอย่างไรในสายตาของลูกค้า กล่าวคือลูกค้าต้องการให้องค์กรเป็นอย่างไรในมุมมองของลูกค้า เช่น ลูกค้าอาจต้องการให้องค์กรสามารถผลิตของ ที่มีคุณภาพ ดังนั้นคุณภาพสินค้าก็จะเป็นตัววัดตัวหนึ่งในมุมมองทางด้านลูกค้า เป็นต้น

3. มุมมองทางด้านกระบวนการภายใน (Internal business process) เป็นมุมมองที่จะตอบคำถามที่ว่าเพื่อที่จะทำให้ผู้ถือหุ้นและลูกค้าเกิดความพอใจองค์กรจะต้องมีการจัดการภายในอย่างไร คุณภาพ (Quality) ระยะเวลาในการผลิตสินค้าและบริหาร (Response Time) ต้นทุน (Cost) และการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด (New product introduction)

4. มุมมองทางด้านการเรียนรู้และพัฒนา (Learning and growth) เป็นมุมมองที่จะตอบคำถามที่ว่าองค์กรจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างไรเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างยั่งยืน เช่นความพึงพอใจการทำงานของพนักงาน (Employee satisfaction) ระบบข้อมูลด้านสารสนเทศ (Information system) (ธาริณี สุโคตร, 2562)

ดังนั้น Balance scorecard (BSC) คือเครื่องมือด้านการบริหารจัดการที่จะช่วยให้องค์กรวางแผนการนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติงานจริง โดยอาศัยการจัดการผ่าน 4 มุมมองหลัก ได้แก่ มุมมองด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านกระบวนการภายใน และมุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา

4.3 แนวคิดเกี่ยวกับ Logistics scorecard

การประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้วย Logistics scorecard (LSC) ทำให้องค์กรมองเห็นจุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนาขององค์กรในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ตั้งแต่การวางแผน จนถึงการส่งมอบสินค้าและนำไปสู่การออกแบบแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการโลจิสติกส์ขององค์กรตามแนวทางการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่ดี และมีประสิทธิภาพในระดับสากล ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 5 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 การกำหนดกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Corporate logistics and supply chain management strategy) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานขององค์กร กล่าวคือ องค์กรควรกำหนดกลยุทธ์นโยบายและเป้าหมายการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อการพัฒนาและยกระดับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน

หมวดที่ 2 การวางแผนและการดำเนินการพัฒนาตามแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and supply chain planning and execution) เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานที่แผนงานของแต่ละหน่วยงานขององค์กรจะต้องมีความสอดคล้องกัน มีมาตรฐานของกระบวนการทำงานที่สามารถสื่อสารกันได้ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร

หมวดที่ 3 การวัดประสิทธิภาพของการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and supply chain performance) เป็นขั้นตอนการเชื่อมโยงกันของลูกค้า และซัพพลายเออร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานขององค์กร ทั้งมิติด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินธุรกิจร่วมกัน

หมวดที่ 4 การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Information management and logistics and supply chain technology) เป็นการเสริมประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือการบริหารจัดการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนทางธุรกิจและเสริมประสิทธิภาพในการสื่อสารทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร

หมวดที่ 5 ความร่วมมือด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่ซัพพลายเออร์และลูกค้า (Logistics and supply chain collaboration network) เป็นขั้นตอนการขยายผลการพัฒนาการบริหารจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานขององค์กรด้วยการทำความร่วมมือกับองค์กรภายนอก เช่น พันธมิตรทางธุรกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน หรือหน่วยงานวิจัยพัฒนา ที่อยู่บนพื้นฐานของการได้ประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่าย

แบบประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics scorecard) แบ่งเป็น 5 หมวด 22 ประเด็น

โดยแบ่งคะแนนการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง ระดับที่ 5 โดยเรียงลำดับจากศักยภาพต่ำสุดไปศักยภาพสูงสุด องค์กรที่มีการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่ดี จะมีคะแนนประเมินเฉลี่ยไม่น้อยกว่าระดับ 4.0 (กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2564)

และนอกจากนี้งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของเกษตรผู้เลี้ยงแพะเนื้อในจังหวัดอ่างทอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทาน ปัญหา อุปสรรค์หรือข้อจำกัดของโซ่อุปทานของแพะเนื้อในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง ศึกษารูปแบบกลยุทธ์ที่เหมาะสมและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาศักยภาพของเกษตรผู้เลี้ยงแพะในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ยังคงพบปัญหาเรื่องของมาตรฐานการเลี้ยงด้านสุขอนามัย คุณภาพวัคซีนและเวชภัณฑ์ การสุขาภิบาลและการป้องกันโรงเป็นหลัก ทำให้การเลี้ยงแพะไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จึงได้ทำการพัฒนา และการส่งเสริมการตลาดแพะในจังหวัดอ่างทอง ช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับจังหวัด (ศุภวิชญ์ ภูวประภาชาติ, 2563)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการเลี้ยงโคเนื้อขุนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

5.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อโดยวิธีผสมเทียมตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย มีทั้งหมด 17 ราย แต่ทั้งนี้สมาชิกกลุ่มที่ยังดำเนินการเลี้ยงโคเนื้อคงเหลือ ณ ปัจจุบัน มีเพียง 9 ราย ทำให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้เพียง 9 ราย ที่ยังคงดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบัน

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview guide) โดยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาประยุกต์เป็นลักษณะเฉพาะของคำถามเพื่อประเมินกระบวนการการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทาน มาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุน Balance scorecard และ Logistics scorecard เพื่อกำหนดขอบเขตของการศึกษาและการสร้างเครื่องมือในการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษา

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากเอกสารเพื่อกำหนดขอบเขต และเนื้อหาแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จากแบบประเมินกระบวนการการดำเนินงานซึ่งครอบคลุม จำนวน 5 หมวด ดังนี้ 1) การกำหนดกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 2) การวางแผนและการดำเนินการพัฒนาตามแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3) การวัดประสิทธิภาพของการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 4) การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ และเทคโนโลยีโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 5) ความร่วมมือด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่ซัพพลายเออร์และลูกค้ามีให้เลือก 5 ระดับ

3. จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงและเหมาะสมของเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของคำถามตลอดจนภาษาที่ใช้จากนั้นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Item objective congruence index: IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83 และหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เลี้ยงโคทั่วไปในท้องถิ่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่า

ความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ใช้วิธีการของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.993

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากแบบประเมินกระบวนการดำเนินงาน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยแบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ราย และผู้บันทึกข้อมูลภาคสนาม 3 ชุด ทำหน้าที่ในการสังเกตและสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อให้ได้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลก่อนนำไปทำการวิเคราะห์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ วาสาร เอกสาร วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความ สำนักงานกรมปศุสัตว์ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นศึกษา ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อขุนเกณฑ์กำหนดต่าง ๆ และมาตรฐาน ในการเลี้ยง เป็นต้น

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content analysis) เป็นการนำเอกสารหรือหลักฐานต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออธิบายการเชื่อมโยงประเด็นศึกษา

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างอธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะคำถาม จากแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure interview) ครอบคลุมแบบประเมินศักยภาพโลจิสติกส์ (Logistics scorecard) จำนวน 5 หมวด โดยมีระดับความสามารถในการพัฒนาศักยภาพด้านโลจิสติกส์ แบ่งเป็น 5 ระดับ เรียงลำดับจากระดับต่ำสุด คือ ระดับ 1 ถึงระดับสูงสุด คือ ระดับ 5 โดยใช้การวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic induction) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เพื่อหาบทสรุปในแต่ละประเด็นควบคู่การใช้สถิติเชิงพรรณนา

3. วิเคราะห์ผลการประเมินโซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุน ซึ่งจะมีอยู่ 2 ส่วนดังนี้

3.1 วิเคราะห์โซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุนโดยการศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนโดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานเพื่อเขียนโครงสร้างและกระบวนการเลี้ยงให้ได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive data) โดยการศึกษาโซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุนจากการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยง และการสังเกตการปฏิบัติงาน อธิบายขั้นตอนการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้เห็นถึงขั้นตอนแต่ละขั้นตอนซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อย ๆ ที่ทำให้มาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนได้อย่างชัดเจน

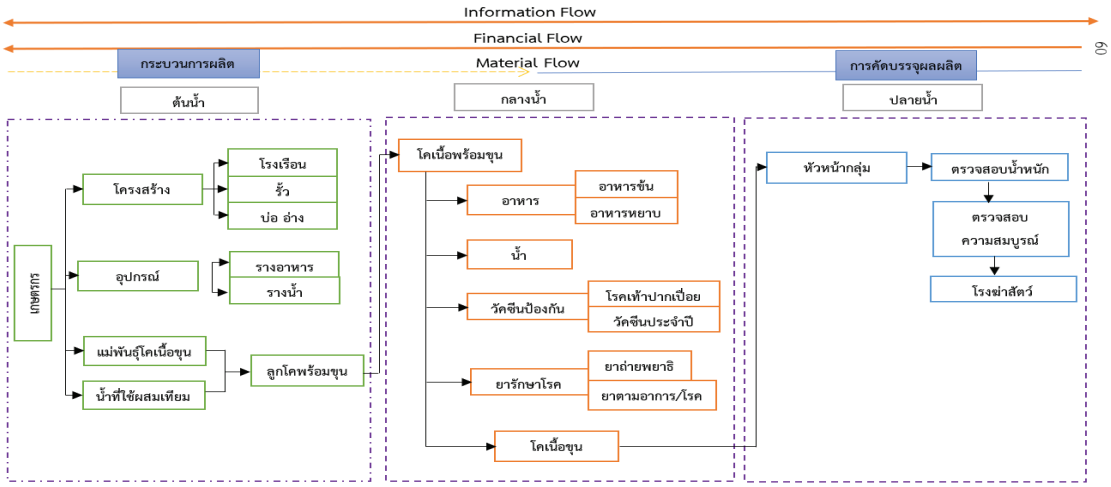
4. การวิเคราะห์แบบประเมินการดำเนินงานตามแบบประเมินศักยภาพโลจิสติกส์ (Logistics scorecard) มีการเปรียบเทียบจะแสดงผลในรูปแบบของ Radar chart เพื่อให้สามารถพิจารณาได้ว่าศักยภาพของผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนเมื่อเทียบกับมาตรฐานแล้วเป็นอย่างไร และเป็นแนวการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ต่อไป

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

จากการสัมภาษณ์สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อโดยวิธีผสมเทียมตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย พบว่า โซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุน เริ่มต้นจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนมีการรวมกลุ่มเพื่อทำการเลี้ยงโคเนื้อให้ได้มาตรฐานของ

กรมปศุสัตว์ มีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันและมีความสำคัญที่แตกต่างกันออกไปโดยมีการแบ่งกระบวนการย่อยออกเป็นกระบวนการต้นน้ำ กระบวนการกลางน้ำ และกระบวนการปลายน้ำ โดยมีกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมโรงเรือนให้เหมาะสมกับจำนวนของโคเนื้อขุนที่จะทำการเลี้ยง 2) จัดหาซื้อลูกโคเนื้อ หรือโคเนื้อที่มีอายุน้อยจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาเลี้ยงดูให้เจริญเติบโตเป็นแม่พันธุ์ ทำการผสมเทียมโดยรับน้ำเชื้อจากกรมปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย 3) เมื่อแม่พันธ์คลอดลูกทำการขุนหรือทำการเลี้ยงให้มีอายุครบตามเกณฑ์ขอรับวัคซีนประจำปี ยังกรมปศุสัตว์ ป้องกันโรคเท้าปากเปื่อย 4) เมื่อโคเนื้อขุนมีอายุประมาณ 7-8 เดือนหรือได้คุณภาพที่เหมาะสมแล้วเกษตรกรจะทำการขายโคเนื้อขุนให้แก่หัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจแล้วนำไปตรวจสอบน้ำหนัก และความสมบูรณ์ของโคเนื้อขุนจากนั้นนำส่งจำหน่ายต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงโซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุน

ผลการศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนของกรมปศุสัตว์ตามหลักเกณฑ์การประเมินทั้ง 7 ประเด็น พบว่า เกษตรกรยังต้องมีการปรับปรุงแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของโซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุน ทั้ง 7 ประเด็นเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์ที่ครอบคลุมตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำเพื่อก้าวเข้าสู่การเป็น Smart Farm โดยในช่วงต้นน้ำจะมุ่งสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อขุนตลอดกระบวนการเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงโคเพื่อเพิ่มมาตรฐานและปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการเสริมสร้างความเข้มแข็งของการดำเนินการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้มีประสิทธิภาพ ในส่วนของกลางน้ำจะเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์เนื้อโคขุนด้วยการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อยกระดับมูลค่าเพิ่มทางการตลาด และปลายน้ำจะเป็นการออกแบบสัญลักษณ์ตราสินค้าและการพัฒนารูปแบบสื่ออินโฟกราฟฟิกเพื่อส่งเสริมคุณค่าของผลิตภัณฑ์แปรรูปและเพื่อให้กลุ่มเป็นที่รู้จักผ่านตราสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ รวมถึงการพัฒนาต้นแบบ Smart Farm โคเนื้อขุนสู่การเป็น Smart Farmers

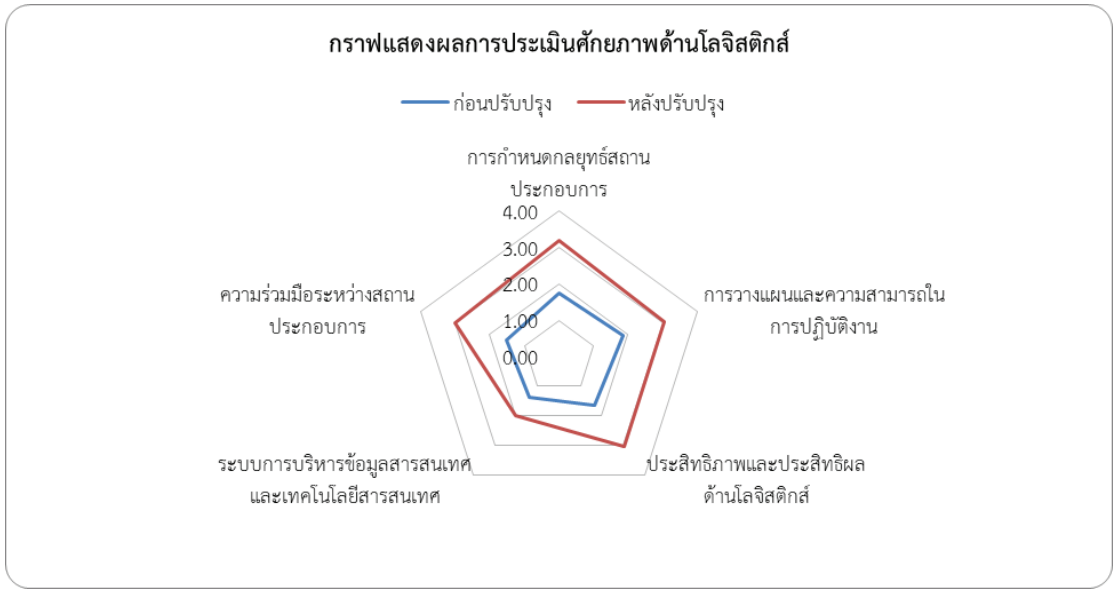
6.2 ผลการวิเคราะห์การสร้างคู่มือต้นแบบและประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อขุนวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

ผลการประเมินประสิทธิภาพก่อนดำเนินงานโครงการเฉลี่ยในแต่ละหมวดมีค่าเท่ากับ 1.73, 1.86,

1.67, 1.40 และ 1.50 ตามลำดับ โดยเมื่อหลังจากการดำเนินงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์แล้ว ทำการประเมินอีกครั้ง พบว่า ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในแต่ละขอบเขตเพิ่มขึ้นเป็น 3.18, 3.05, 3.04. 2.00 และ 3.00 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อคิดค่าเฉลี่ยรวมทุกขอบเขตการประเมินจะพบว่า ระดับคะแนนเพิ่มขึ้นจาก 1.67 เป็น 2.92 หรือเป็นระดับคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.85 ดังแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดในการประเมินเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินงานโครงการในแต่ละดัชนีชี้วัดดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการประเมินศักยภาพโลจิสติกส์ก่อนและหลังประเมิน

หมวดที่	หัวข้อการประเมิน	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	การกำหนดกลยุทธ์สถานประกอบการ	1.73	3.18
2	การวางแผนและความสามารถในการปฏิบัติงาน	1.86	3.05
3	ประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านโลจิสติกส์	1.67	3.04
4	ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.40	2.00
5	ความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการ	1.50	3.00
ผลการประเมินเฉลี่ยรวม		**1.67**	**2.92**



ภาพที่ 3 Radar Chart เปรียบเทียบผลการประเมินรายตัวชี้วัด

6.3 แนวทางในปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทาน โคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

จากการวิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุน ประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลคู่มือต้นแบบการวัดศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ ทำให้มีแนวทางในปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ดังนี้

หมวดที่ 1 การกำหนดกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พบว่า องค์กรควรมีการกำหนดกลยุทธ์หรือนโยบายการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ พร้อมทั้งมีการติดตามประเมินผลรวมถึงการกำหนดนโยบายในการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างซัพพลายเออร์และลูกค้าที่เป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมทั้งทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน และทำการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าพร้อมทั้งมีการจัดเก็บข้อเรียกร้องของลูกค้าอย่างเป็นระบบเพื่อการพัฒนาปรับปรุง วิธีการ ผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและยกระดับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานขององค์กร

หมวดที่ 2 การวางแผนและการดำเนินการพัฒนาตามแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พบว่า องค์กรควรมีการกำหนดแผนพัฒนาร่วมกับซัพพลายเออร์และลูกค้า รวมถึงดำเนินการปรับปรุงและวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการที่เป็นลายลักษณ์อักษร และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จำเป็นต่อการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าและแนวโน้มทางการตลาด เพื่อพัฒนาแผนความต้องการร่วมกันลูกค้าในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสถานการณ์วัตถุดิบและข้อมูลการขายสินค้า การจัดระบบการจัดการ ติดตามหรือตรวจสอบสถานะและปริมาณของสินค้าทุกรายการ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและตัดสินใจทางธุรกิจกับซัพพลายเออร์และลูกค้า สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 3 การวัดประสิทธิภาพของการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พบว่า องค์กรควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อนำข้อมูลมาจัดทำแผนในการลดต้นทุน การกำหนดระดับปริมาณสินค้าคลังให้มีความเหมาะสมไม่มาก ไม่น้อยจนเกินไป การประมาณค่าเสียโอกาสหากไม่สามารถจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้ ทำการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการหมุนเวียนของสินค้าและรอบระยะเวลากระแสเงินสด ข้อมูลในการส่งมอบสินค้าที่เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพและคุณภาพของการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า รวมถึงกำหนดช่วงเวลาในการส่งมอบที่ชัดเจน และควรจัดทำแผนการส่งมอบที่เป็นลายลักษณ์อักษร แผนรองรับความเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้าที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและความเชื่อมั่นในการดำเนินธุรกิจร่วมกัน

หมวดที่ 4 การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พบว่า องค์กรควรมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูลในทุกกิจกรรมที่สำคัญเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนทางธุรกิจและเสริมประสิทธิภาพในการสื่อสาร รวมถึงมีการกำหนดรหัสสินค้าและกระบวนการ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างองค์กร หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกได้ รวมถึงทำการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วย

หมวดที่ 5 ความร่วมมือด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่ซัพพลายเออร์และลูกค้า พบว่า องค์กรควรมีการสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทางการค้าที่นอกเหนือจากซัพพลายเออร์ สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานภาครัฐ รวมถึงการเผยแพร่องค์ความรู้และผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการสู่สาธารณะชนเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลเพื่อเป็นการขยายขอบเขตความร่วมมือทางธุรกิจในการพัฒนาปรับปรุงการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่องและอยู่บนพื้นฐานของการใช้ประโยชน์ร่วมกันหลาย ๆ ฝ่าย

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

รูปแบบโซ่อุปทานในการเลี้ยงโคเนื้อขุน เป็นการดำเนินการโดยเริ่มจากเกษตรกรผู้เลี้ยงเนื้อโคขุนทำการสร้างคอกที่แข็งแรงมั่นคงตรงตามมาตรฐาน มีหลังคาหรือร่มไม้ มีรางน้ำ และรางอาหารที่สร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายแก่โคเนื้อขุน ทำการจัดหาลูกโคเนื้อ หรือโคเนื้อที่มีอายุน้อยจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาเลี้ยงดูให้เจริญเติบโตเป็นแม่พันธุ์ เมื่อแม่โคเนื้อที่นำมาเลี้ยงมีอายุที่พร้อมจะตั้งครรภ์ เกษตรกรจะไปรับน้ำเชื้อสำหรับผสมเทียมที่กรมปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย มาทำการผสมเทียมให้แก่ฟาร์มของเกษตรกร โดยหมอจากกรมปศุสัตว์ เมื่อแม่พันธุ์คลอดลูก ทำการเลี้ยงโดยการให้อาหารหยาบหรืออาหารข้น จนครบอายุในการรับวัคซีน เกษตรกรจะทำการแจ้งไปยังกรมปศุสัตว์ให้มาฉีดวัคซีนป้องกัน โรคเท้าปากเปื่อย และให้ถ่ายพยาธิแก่โคเนื้อซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภวิชญ์ ภูวประภาชาติ (2563) เมื่อโคเนื้อขุนมีอายุประมาณ 7-8 เดือนหรือได้คุณภาพที่เหมาะสมแล้วเกษตรกรจะทำการขายโคเนื้อขุนให้แก่หัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจแล้วนำไปตรวจสอบน้ำหนักและความสมบูรณ์ของโคเนื้อขุนจากนั้นนำส่งขายไปยังโรงฆ่าสัตว์ โดยมีกระบวนการโซ่อุปทานของการเลี้ยงโคเนื้อขุนทั้งหมด 4 ขั้นตอน กับมาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุนของกรมปศุสัตว์ที่ครอบคลุมประเด็นทั้งหมด 7 ประเด็น ซึ่งสอดคล้องกับ วัชระ แลน้อย (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระบบการเลี้ยงและศักยภาพในการผลิตไก่พื้นเมืองของเกษตรกรในจังหวัดพะเยา ที่ทำการศึกษาระบบการเลี้ยงเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต และการจำหน่ายไก่พื้นเมืองของเกษตรกรในจังหวัดพะเยาให้เป็นไปตามมาตรฐานและตรงตามความต้องการของลูกค้า

การสร้างคู่มือต้นแบบและการประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์เพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุน ศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์เพื่อให้ได้มาตรฐานและเพิ่มประสิทธิภาพของการเลี้ยงโคเนื้อขุนได้ตามมาตรฐานความต้องการของลูกค้า ซึ่งสอดคล้องกันผลงานวิจัยของสุเทพ นิ่มสาย (2558) ได้ทำการศึกษา โอกาสทางการตลาดและแนวทางการพัฒนาโซ่คุณค่าโคเนื้อของไทยในตลาดอาเซียน-จีน: กรณีศึกษาตลาด สปป.ลาว เวียดนาม และจีน (ตอนใต้) ในเรื่องคุณภาพการผลิตโคเนื้อแช่แข็งให้ได้มาตรฐานของการส่งออกโดยคำนึงถึงต้นทุนในการขนส่งที่ต่ำและผลิตตรงตามมาตรฐานที่ลูกค้าต่างประเทศต้องการ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพของโซ่อุปทานการเลี้ยงโคเนื้อขุนให้ได้มาตรฐานของกรมปศุสัตว์ ซึ่งสอดคล้องกับนพนันต์ เมืองเหนือ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาต้นแบบประเมินประสิทธิภาพกระบวนการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ในระดับโลจิสติกส์เซอร์วิสโปรไวเดอร์ ลำดับที่ 3 (Third party logistics providers: 3PL) นำต้นแบบประเมิน Logistics scorecard (LSC) แบ่งดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพกระบวนการโลจิสติกส์เป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้าน กลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านการวางแผนด้านโลจิสติกส์ 3) ด้านประสิทธิภาพของการจัดการด้านโลจิสติกส์ 4) ด้านการวิเคราะห์ด้านข้อมูลด้านต่าง ๆ และความสามารถภายในองค์กร และ 5) ด้านระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของหน่วยงานหรือองค์กรจากการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ รวมทั้งประสิทธิภาพทางด้านโลจิสติกส์

แนวทางในปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์จากการวิเคราะห์โซ่อุปทานและศึกษามาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อขุน ประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลคู่มือต้นแบบการวัดศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ ทำให้มีแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพโซ่อุปทานโคเนื้อขุนของวิสาหกิจชุมชนตำบลป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย แต่ละหมวดตามผลการวิจัย

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. กลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนควรเพิ่มศักยภาพในเรื่องของคุณภาพของเนื้อโคขุน ความปลอดภัยด้านอาหาร รวมถึงการลดต้นทุนการผลิต โดยควรมีการพัฒนาความสัมพันธ์และความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้จัดส่งอาหาร โรงฆ่าที่ได้มาตรฐาน เพื่อสร้างเครือข่ายในการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพตรงตามที่ลูกค้าต้องการ

2. กลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนควรสร้างความเข้มแข็งของสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อช่วยในการพัฒนาคุณภาพของเนื้อโคขุน การเพิ่มผลผลิตต่อราย การรับมือกับโรคต่าง ๆ ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความต้องการของตลาด แหล่งเงินทุน และยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ในกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนด้วยกันเองและกับภาคส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อขุนและสมาชิกต่อไป

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมอย่างละเอียดลึกซึ้งในกระบวนการเลี้ยงโคเนื้อขุน และมีการวิเคราะห์ปัจจัยอื่น ๆ ประกอบนอกจากงานวิจัยนี้ให้มีความแม่นยำมากขึ้น เพื่อเพิ่มระดับความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงศักยภาพและโอกาสทางการตลาดของกลุ่มลูกค้าใหม่ในตลาดเดิม เช่น กลุ่มลูกค้าในพื้นที่ใกล้เคียง โดยเฉพาะกลุ่มลูกค้าชาวมุสลิมที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง และตลาดใหม่ เนื่องจากการตลาดและการค้าโคมีชีวิตและเนื้อโคมีความผันผวนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R&D) เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ (Value creation) โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์แปรรูปในรูปแบบต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งถือเป็นการช่วยเพิ่มศักยภาพทางการค้าโคเนื้อและเนื้อโคของไทยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2565). *ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ ในประเทศไทย ปี 2565*. ค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2565, จาก: http://docimage.dld.go.th/fileroom/cabdld_bookshelf2/drawer26/general/data0000/00000088.pdf.

กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2564). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*. ค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2565, จาก: https://dol.dip.go.th/uploadcontent /DOL/FON/iLPI/iLPI.pdf.

ชเนตตี พุ่มพฤกษ์, พัฒน์ พิสิษฐเกษม และกฤษดา เชียรวัฒนสุข. (2564). การพัฒนาที่ยั่งยืนของอุตสาหกรรมไมซ์ในพื้นที่ตามแผนยุทธศาสตร์การค้ากลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนล่าง 1 ภายใต้กระบวนการจัดการโซ่อุปทานโดยอาศัยข้อมูลมหัต. *วารสารการจัดการธุรกิจ*. *11*(1), 1-18.

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2554). *การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*. กรุงเทพฯ: บริษัท ออฟเซ็ทพลัส จำกัด.

ทิราภรณ์ น้อยผาง และปณัทพร เรืองเชิงชุม. (2558). ห่วงโซ่อุปทานการค้าโคเนื้อพื้นเมืองเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ในจังหวัดศรีสะเกษ. *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางธุรกิจและนวัตกรรมทางการจัดการระดับชาติและนานาชาติมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2558*, วันที่ 19-20 กันยายน 2558 ณ วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 951-957.

ธาริณี สุโคตร. (2562). การบริหารโดย Balanced Scorecard. *วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย*, *1*(3), 47-57.

นพนันต์ เมืองเหนือ และเศรษฐวิทย์ แสงทิพย์. (2560). การพัฒนาต้นแบบประเมินประสิทธิภาพกระบวนการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*. *17*(2), 128-141.

วัชระ แลน้อย, วีรพงษ์ กันแก้ว, กฤตภาค บูรณวิทย์ และบรรจง อาจคำ. (2558). ระบบการเลี้ยงและศักยภาพในการผลิตไก่พื้นเมืองของเกษตรกรในจังหวัดพะเยา. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*. *4*(1), 137-145.

ศุภวิชญ์ ภูวประภาชาติ. (2563). *การจัดการโซ่อุปทานของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อในจังหวัดอ่างทอง*. สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต วิทยาลัยการจัดการ, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุเทพ นิ่มสาย. (2558). *โอกาสทางการตลาดและแนวทางการพัฒนาโซ่คุณค่าโคเนื้อของไทยในตลาดอาเซียนจีน: กรณีศึกษาตลาด สปป.ลาว เวียดนาม และจีน (ตอนใต้)* (รายงารการวิจัย). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สุธี ปิงสุทธิวงศ์. (2556) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม: กรุงเทพฯ. *Essential management tools for performance excellence*.

สุรีย์พร แสงวงศ์, วีรนุช ทันนิธิ, จักรกฤษ วิชาพร และพยุงศักดิ์ อินต๊ะวิชา. (2563). สภาพการเลี้ยงการประเมินปัญหาและโอกาสในการผลิตโคเนื้อคุณภาพของเกษตรกรจังหวัดแพร่. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, *38*(2), 254-262.

How to cite this article: Nattawut Pumpugsri, Wanchai Rattanawong & Varin Vongmanee. (2024). Path Analysis Model of Heavy-Duty Vehicle Safety for Road Environment Improvement and Accidents Prevention. *Journal of Logistics and Supply Chain Operations, 11*(1), 121-138. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.269538

Received:	June	16, 2023
Revised:	August	24, 2023
Accepted:	October	7, 2024

Path Analysis Model of Heavy-Duty Vehicle Safety for Road Environment Improvement and Accidents Prevention

Nattawut Pumpugsri[1], Wanchai Rattanawong[2] and Varin Vongmanee[3]*

Abstract

The 2018 WHO report shows that Thailand has the highest road fatalities and injuries in Asia. This study uses 400 DBQ samples and near-miss data from ADAS and DMS in 246 heavy-duty vehicles to analyze risky driving behaviors from May to July 2022.The research aims to understand the causes of accidents by presenting a safety measurement model in logistics. Each dimension includes the indicators derived from the consensus of the experts, whose backgrounds are in logistics and safety from public and private entities, under the Delphi method. While the methods to evaluate opinions vary upon researchers, without a fixed procedure, the most widely used method is the Delphi method. With the Kendall's W of 0.402 and p-value less than 1, the study has found that there are four dimensions with 15 factors and 55 indicators explaining the topic. The four dimensions: driver behaviors; unsafe road environments; vehicles; and near-miss events, were tested for their correlations among the variables that relate to road accidents with path analysis, a statistical tool to analyze correlations among variables. The result shows that the improvement in unsafe road conditions and driver behaviors is critical to reduce the road accidents in Thailand. Therefore, the path and correlation analysis enhance the understanding on the correlations of each factor. Moreover, the reliability test has found that the absolute fit indices, including the CMIN/DF of 1.26, RMSEA of 0.026, GFI of 0.97, AGFI of 0.95 and RMR of 0.024, are in satisfactory level as well as the incremental fit indices with the NFI of 0.98, CFI of 0.99, TLI of 0.98 and IFI of 0.99. Therefore, the study on the drivers' behaviors unsafe road environments, vehicles and near-miss events in this research, together with the proposed model, enable responsible authorities to promote road safety by improving environments and driver behaviors as well as planning the strategy to reduce accidents nationwide.

Keywords: Path analysis, Heavy-duty vehicle safety, Road environment, Accidents prevention
Type of Article: Research Article

* Corresponding author
[1] Graduate School, University of the Thai Chamber of Commerce (UTCC), E-mail: 2010751101004@live4.utcc.ac.th
[2-3] School of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce (UTCC), E-mail: wanchai_rat@utcc.ac.th, varin_von@utcc.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางความปลอดภัยของยานพาหนะหนักสำหรับการปรับปรุงสภาพแวดล้อมถนนและการป้องกันอุบัติเหตุ

ณัฐวุฒิ พุ่มพฤกษี[1], วันชัย รัตนวงศ์[2] และ วรินทร์ วงมณี[3]*

บทคัดย่อ

รายงานสถานการณ์โลกเกี่ยวกับความปลอดภัยทางถนนปี 2018 ขององค์การอนามัยโลก (WHO) ได้รายงานสถิติอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย ที่มีจำนวนการเสียชีวิตและบาดเจ็บที่สูงกว่าประเทศอื่นในภูมิภาคเอเชีย การศึกษานี้วิเคราะห์พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยใช้ตัวอย่าง DBQ 400 ตัวอย่าง และข้อมูลใกล้พลาดตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม 2022 ซึ่งรวบรวมจากระบบ ADAS และ DMS ในยานพาหนะหนัก 246 คัน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยใช้เทคนิค Del-phi method เพื่อหาฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการขนส่งและความปลอดภัยในการขนส่งทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ขั้นตอนการประเมินความคิดเห็นอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับนักวิจัย โดยไม่มีขั้นตอนที่แน่นอน แต่วิธีการประเมินที่ได้รับความยอมรับมากที่สุดคือวิธี Del-phi เพื่อกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถใช้ในการประเมินมิติที่ซับซ้อนด้านความปลอดภัยในการขนส่ง พบว่า ประกอบไปด้วย 4 มิติ 15 องค์ประกอบ 55 ตัวชี้วัด ซึ่งมีฉันทามติที่ระดับสูงโดยมีค่า Kendall's W=.402 and P < 0.001 จากนั้นได้ทำการหาค่าความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่าง ตัวแปรด้านพฤติกรรมคนขับ สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยบนท้องถนน ยานพาหนะ และเหตุเกือบเกิดอุบัติเหตุ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) ซึ่งเป็นเครื่องมือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อให้เข้าใจและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุทางถนน งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางถนนที่ไม่ปลอดภัยและพฤติกรรมขับขี่ของผู้ขับขี่เป็นสิ่งสำคัญในการลดอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย การวิเคราะห์เส้นทางและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรช่วยให้เราเข้าใจว่าองค์ประกอบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ พบว่า Absolute fit ประกอบไปด้วย CMIN/DF = 1.26 RMSEA = .026 , GFI = .97 , AGFI = .95 , RMR = .024 และ Incremental fit ประกอบไปด้วย NFI = .98 , CFI = .99 , TLI = .98 , และ IFI = .99 ทั้งหมดอยู่ในระดับดี โดยการศึกษา แบบจำลองนี้มีประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยและพฤติกรรมของผู้ขับขี่เพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการจัดการอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ของประเทศ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เส้นทาง, ความปลอดภัยของยานพาหนะหนัก, สภาพแวดล้อมถนน, การป้องกันอุบัติเหตุ
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, อีเมล: 2010751101004@live4.utcc.ac.th
[2,3] คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, อีเมล: wanchai_rat@utcc.ac.th, varin_von@utcc.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. Introduction

The growth in inland logistics leads to the expansion in manufacturing and surge in e-commerce with the value of e-commerce business at THB 4,013.40 billion in 2021, increased from THB 3,782.17 billion in 2020 or 6.11%. The loosened restrictions of cross-border trade also result in the expansion of trade volume to THB 1,488.47 billion in 2021, increased from THB 1,146.92 billion in 2020 or 29.78%. The growth in inland transport and higher demands of HDV increase traffic density and the risk of road accidents, which are critical causes of fatalities, injuries, and disabilities. from a public health perspective. While the causes of accidents are varied, they are mostly attributed to drivers and their behaviors, with direct correlation to road users, road conditions and environments. (Domenichini et al., 2019) Another major cause is found in the environments that can lead to the risk of collisions because road conditions and dynamic information of traffics allow driver to effectively assess and (Wang et al., 2020) avoid or mitigate damages from the accidents. The analysis of driver behaviors describes how the drivers use their vehicles in certain environments as well as their behaviors and route selections for safer drive (Elamrani Abou Elassad et al., 2020). An improvement in risky driving encourages road safety and enables the drivers of heavy duty vehicles ("HDVs") (Mase et al., 2020) to become more cautious on safety, leading to higher efficiency in delivery and energy consumption. Furthermore, unsafe environments and congestion, frequently found in urban areas, lead to accidents with HDVs. In addition, a long trip and bad traffic caused by congestion negatively impact mental health of the drivers, inducing the behaviors of swift lane changing or swerving as well as the risk of accidents (Davoli et al., 2020) caused by collisions.

Aside from. Unsafe environments and poor road conditions increase the risks in loss control of vehicles where poor visibility due to weather conditions and insufficient illumination impair drivers' vision, affecting the safety of HDVs.

To address the issue, the study intends to analyze the correlations among variables with path analysis, a statistical method to analyze structural network among variables, providing better understanding on the interaction among variables within the system as well as their impacts and correlations. Path analysis can be applied in studying and analyzing correlations among dimensions: driver behaviors; unsafe road environments; and vehicles, with the near-miss events added as another dimension to build a model.

2. Research's objective

1. To identify the consensus from the experts in transportation by using the Delphi Method

2. To analyze correlations among dimensions by path analysis

3. To form a foundation of accident management strategies through. the

mprovement in unsafe environments and driver behaviors.

3. Conceptual framework

The data analysis tool was designed after the final 55 variables were concluded by the ratings on the five-point Likert scales from the experts under the Delphi method. The researchers calculated the item-objective congruence, where the data was deemed convergent and accurate when the value was 0.5 or above. Then, the researchers validated the data stability with Cronbach's Alpha. with the acceptance criteria of the minimum of 0.7. Afterwards, the researchers requested 400 samples of HDV drivers selected under the Yamane Taro equation to answer anonymously. The researchers compiled data from 4 sources: the data on the accidents during 2019-2021 from Department of Land Transport; the data on the accidents during 2019-2021 from Ministry of Transport; the data on the current status of Asian Highway in Thailand from Department of Land Highways; and the data on the near-miss events during May – July 2022 from the ADAS and DMS devices installed on 246 HDVs. Then, the researchers prepared the data with sufficient suitability for spatial analysis as shown in the conceptual framework in Figure 1.

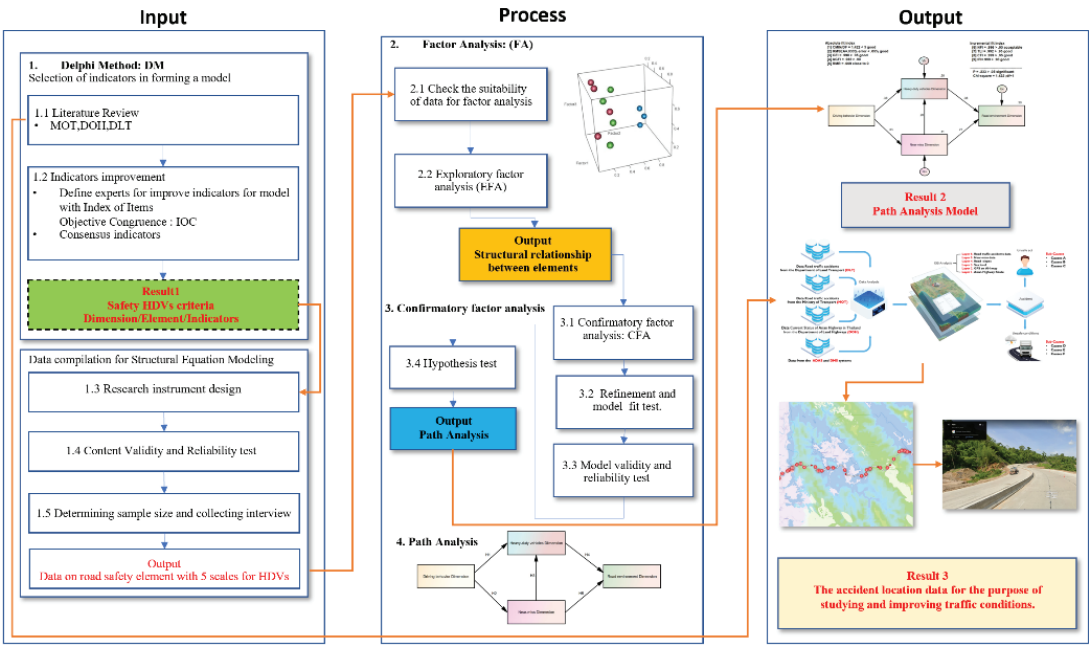


Figure 1 Conceptual framework for methods

The Global status report on road safety 2018 by WHO estimates that there are more than 22,000 road fatalities a year, which can be reduced by strict enforcement of law and traffic regulations. To improve road safety, Thailand can implement global practices such

as road safety management, safe road and mobility, safety in vehicles and road users as well as vehicle accident responses. The practices also include the management of speeding, compliance with traffic regulations and other factors that lead to accidents in vehicles. including HDVs.

4.1 Driver behaviors

The study on driver behaviors has found that driving attitude is the major cause of accidents because it leads to a loss of concentration and negligence. Personal attributes also play an important role in minimizing accidents. Inducing behaviors such as disregarding traffic regulations, aggressive driving and using a phone while driving. In 2017, Thailand suffered from productivity loss due to the inland accidents for THB 121 billion, equivalent to 0.8% of the country's GDP (Chantith et al., 2021).

4.2 Driver fatigue

Accidents are largely caused by driving above the speed limit. Above speed limit, accumulated driver fatigue and unsafe environments. Therefore, strict implementation of laws to reduce road accidents and losses is necessary. Moreover, the causes of accidents should be analyzed for suitable planning and execution of measures to prevent accidents efficiently. This study proposes that accumulated experiences, knowledge on safety and improvements in working and sleeping conditions will significantly reduce the errors caused by frustrations in the HDV drivers (Shams et al., 2021). To address the issue, the study analyzed the correlations among variables with path analysis, a statistical method to analyze structural network among variables, providing better understanding on the interactions among variables within the system as well as their impacts and correlations. In this research, path analysis was applied in studying and analyzing correlations among the dimensions of driver behaviors, unsafe road environments, vehicles and near-miss events. Through the literature reviews, the researchers have found that the existing studies on the road safety model generally focus on driver behaviors, unsafe roadway environment and types of vehicles. Still, there is limited research pointing at the near-miss events, while the events can alert drivers or road users to realize potential risks of accidents and remind the drivers to drive safely. In addition, the near-miss experiences enable the drivers to improve their driving behaviors by adjusting the drive upon the conditions of roads and vehicles now.

5. Methodology

5.1 Research hypothesis

Hypothesis 1: There is a direct effect of the "Driver Behaviors Dimension" on the "Heavy-duty vehicles Dimension."

Hypothesis 2: There is a direct effect of the "Driver Behaviors Dimension" on the "Near-miss Dimension."

Hypothesis 3: There is a direct effect of the "Near-miss Dimension" on the "Heavy-duty vehicles Dimension."

Hypothesis 4: There is a direct effect of the "Heavy-duty vehicles Dimension" on the "Road Environment Dimension."

Hypothesis 5: There is a direct effect of the "Near-miss Dimension" on the "Road Environment Dimension."

All hypotheses are shown in Figure 2.

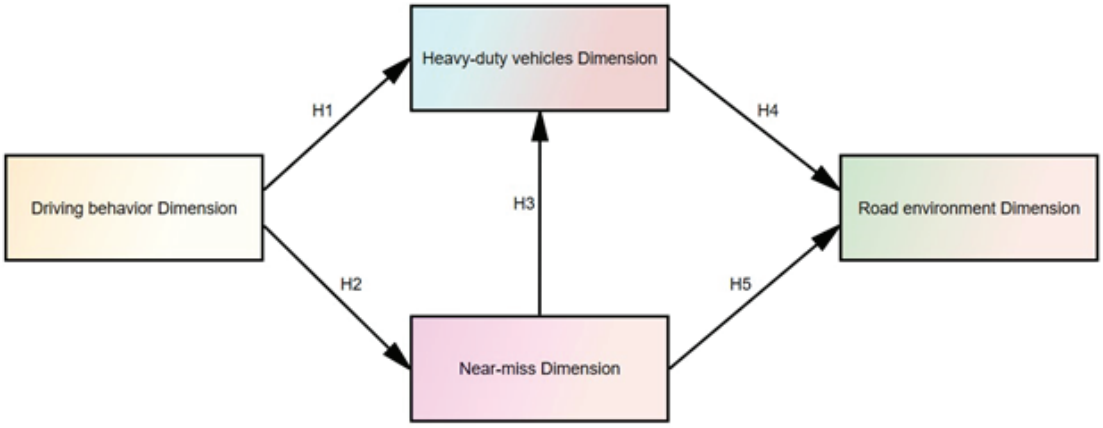


Figure 2 Research hypothesis model

5.2 Delphi method

The Delphi method compiles and improves the opinions from experts to build a consensus. It is applied in the selection of indicators in numbers of studies, with an iterative process. to conclude an agreement. During the process, the expert is required to adjust the opinions to align with the group average (Perveen et al., 2019). While the method to assess the opinions is varied, the most widely accepted method is the Delphi method (Zhu et al., 2023). Under the method, the experts are selected from their capabilities to respond to the questionnaire (Okafor et al., 2023), limited only to the questions on their expertise (Taghouti et al., 2022). This study analyzes the variables with the Delphi method and the observed variables obtained. From the literature reviews, with the structural question. The overall process is described below.

5.2.1 Establishing expert panel

As the appropriate number of experts under the Delphi method ranges between 7 to 15 (Matemane et al., 2022), this study selected 13 experts in logistics and related safety by purposive sampling from public and private entities as well as academia to maintain the expected qualifications. The experts came from, namely, the department of land transport. The department of highways. a large freight vehicle manufacturer and a management level responsible for safety in a logistic company. Therefore, the experts fully had expertise. and understanding the subject.

5.2.2 Delphi procedure & consensus criteria

After the acknowledgement of the experts, the researchers distributed the first questionnaire, consisting of the indicators derived from the literature reviews, for the item-objective congruence where the experts evaluated its validity and suitability to build the Correlation Safety HDVs Model ("CSHM"). The experts were then inquired to rate each item from -1 to +1, where the score was preferred when it was close to 1 with the acceptance criteria of 0.05 or above. In case the indicator scored less than or equal to 0.05, it would be revised. After reviewing the scores, the researchers redistributed the questionnaire with only the indicators meeting the criteria from the first round. This time, the experts rated the indicators from 1 to 5 with the five-point Likert scales, where "5" referred to the "most important" and "1" refers to the "least important". By using the scales, subjective judgments were quantified for further analysis and interpretation of the data. The criteria to conclude the consensus were: the median of 4 or above; the interquartile range of 1 or below; the standard deviation below 1; and the Kendall's W of 0.5 or below (Ritmak et al., 2023).

5.3 Path analysis

Path analysis is adopted to study the influences of observed variables to find direct and indirect causal relationships between variables. Path analysis indicates the details of relations between two variables and weighs the correlations as a path diagram (Jomnonkwao et al., 2020). In this study, it was deployed to assess variables on safety in risky road behaviors.

5.3.1 Consensus procedure & design of research tool

This study used 400 DBQ samples and the researcher's collected data from 4 sources with the data on the accidents during 2019-2021 from Department of Land Transport, the data on the accidents during 2019-2021 from Ministry of Transport, the data on the current statusof Asian Highway in Thailand from Department of Land Highways and the data on the near-miss events during May – July 2022 from the ADAS and DMS devices installed on 246 HDVs. Subsequently, the researchers prepared the data for spatial analysis.

5.4 Data analysis

The data analysis tool was designed after the final 55 (Pumpugsri et al., 2023) variables were concluded by the ratings on the five-point Likert scales from the experts under the Delphi method. The data was deemed convergent and accurate when the value of the item-objective congruence was 0.5 or above. Then, the researchers validated the data stability with Cronbach's Alpha, with the acceptance criteria of the minimum of 0.7. In general, Cronbach's Alpha measures the reliability of a scale, indicating the level of relations among items in a group. In this research, items referred to the items listed on the Liker-scale questionnaire. Afterwards,

the researchers provided the questionnaire to 400 samples, who were the HDVs drivers selected under the Yamane Taro equation, to answer anonymously.

6. Results

6.1. Reliability of delphi method

The analysis in Figure 3 showed that the opinions from the 13 experts have the item-objective congruence value of 0.45, standard deviation of 0.41 and median of 4.8 for each variable. As all variables met the acceptance criteria, with the item-objective congruence value equaled to or less than 1, the median of 4 or above and the standard deviation less than 1, it could be interpreted that the opinions from the experts were aligned significantly [44]. As the Kendall's W also ranged between 0.30 and 0.50, the concordance in the experts' opinions was statistically significant as p was less than 0.001 (Uysal Toraman et al., 2023). As a result, the opinions of the experts were concluded as a consensus for all indicators, which was critically significant in this study.

6.2. The correlation safety HDVs model

The Correlation Safety HDVs Model was conducted by path analysis on the correlations among the variables regarding HDVs from four dimensions as follows.

6.2.1 Driver behaviors dimension

HDV driver behaviors refer to the method and guidance on controlling vehicles that impact the safety of drivers, road users and environments. As HDV plays an important role in logistics, the drivers should bear responsibilities in minimizing the impacts of road safety on other road users. The driver behavior dimension or DBDm consists of five factors as below.

1. High-speed driving (HSD): the factor refers to unsuitable speeding that may lead to more dangers when compared with the normal drive.

2. Violation of Traffic Laws (VTL): the factor refers to disregards of traffic laws and regulations that may cause accidents and losses in property. while inducing safety issues on others.

3. Driver fatigue (DF): the factor refers to fatigue or drowsiness in drivers that may impact driving, controlling and decision-making capabilities. Since it increases the risk of accidents, drivers should have adequate. rest when feeling tired to prevent related risks.

4. Road rage driving (RRD): the factor refers to aggressive driving. and disregards traffic regulations that lead to the accidents. Therefore, the behaviors should be improved to comply with traffic regulations and have respect. to other drivers.

5. Driving without concentration (DWC): the factor refers to the state when a driver does not concentrate, leading to delays in response. and risk of accidents. Hence, the drivers should constantly focus on their drive, without any distraction during the course.

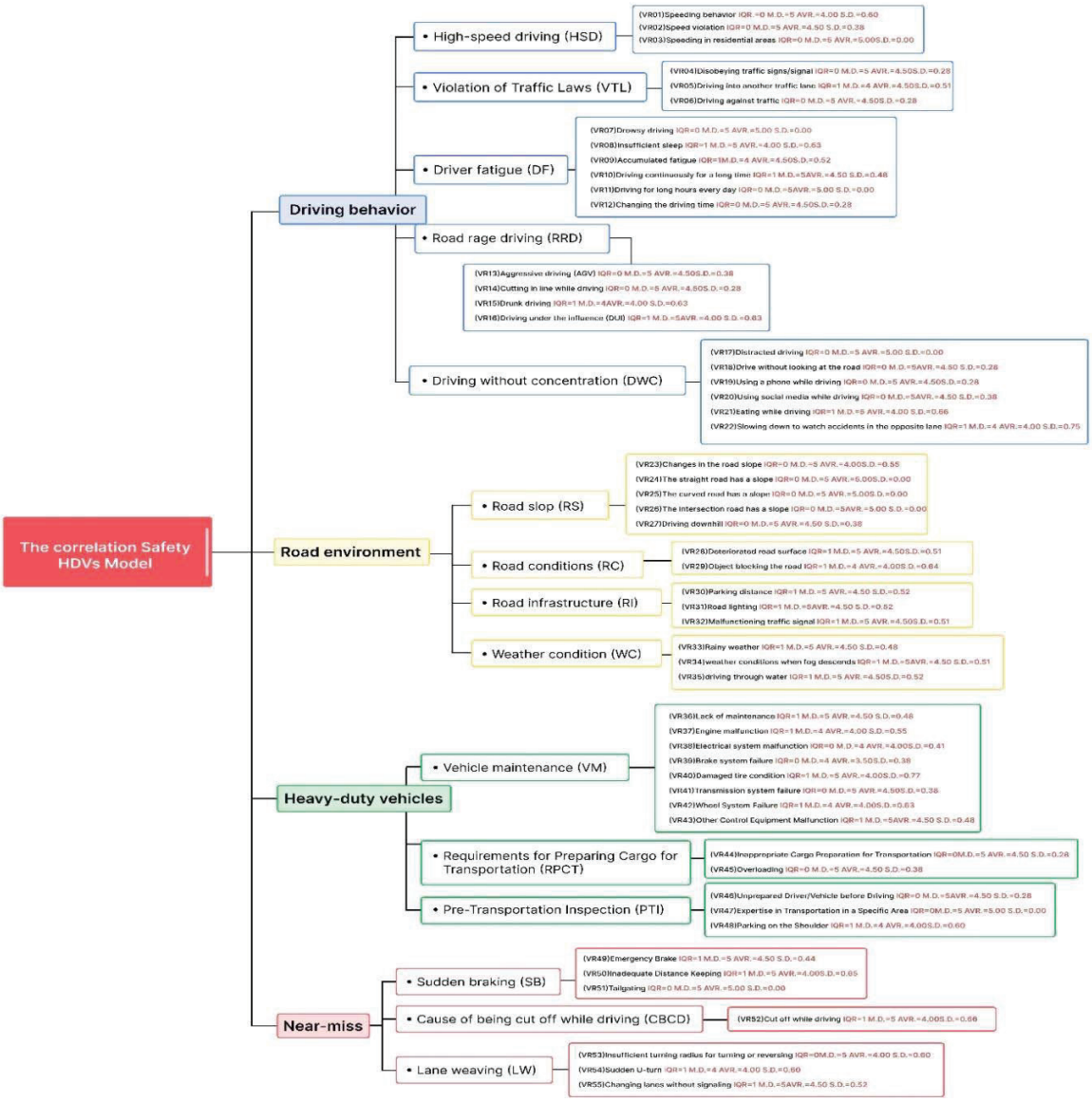


Figure 3 Delphi results.

6.2.2 Road environment dimension

Road environment dimension or REDm refers to certain conditions of roads and environments that affect safety in driving. The road environment includes composites such as road width, parking areas and traffic signals. As a result, road environments are crucial to maintain driving safety.

6.2.3 Heavy-duty vehicles dimension

The heavy-duty vehicles dimension or HDVDm is considered logistics by HDVs share the risk on safety; therefore, the drivers should comply with the laws and related safety standards. For example, periodic maintenance and the practice on wearing protective equipment should be regularly conducted.

To minimize the risk in logistics, the HDV drivers should be proficient and experienced in both driving and crisis management.

6.2.4 Near-miss dimension

Near-miss events are the events that resemble accidents. accidents, with no collision or loss occurring. The events are in the near-miss dimension or NMDm because they can function as alerts on the risk of accidents and enable road users to realize the importance of traffic regulations and road safety.

6.3 Reliability and sampling adequacy results

The research deployed the questionnaire to 400 samples, who were required to pass the test and examination on specific knowledges on HDV driving, possess the HDV driving license issued by Department of Land Transport in Thailand and equip with experiences in driving HDV.

Prior to conducting factor analysis, the researchers analyzed the validity of the data set with structural equation modeling and found Cronbach's Alpha of 0.92, passing the acceptance criteria of 0.70. Therefore, the questionnaire and variables employed in the research were significantly valid. Next, the Kaiser-Meyer-Olkin ("KMO") and Bartlett's ("BT") test showed that the KMO value was 0.88, which was higher than 0.50 or the acceptance criteria. Moreover, the BT value was 0.00, less than 0.05, meeting the acceptance criteria. With satisfactory results that all variables were highly suitable for factor analysis, the researchers then proceeded to exploratory factor analysis.

6.4. Exploratory factor analysis

The researchers conducted exploratory factor analysis or EFA on 15 factors and indicators as shown in Figure 3. During the process, the researchers recategorized the variables as follows: VR01-VR03 were grouped as HSD; VR04-VR06 were grouped as VTL; VR07-VR12 were grouped as DF; VR13-VR16 were grouped as RRD; VR17-VR22 were grouped as DWC; VR23-VR27 were grouped as RS; VR28-VR29 were grouped as RC; VR30-VR32 were grouped as RI; VR33-VR35 were grouped as WC; VR36-VR43 were regrouped as VM; VR44-VR45 were grouped as RPCT, VR46-VR48 were grouped as PTI; VR49-VR51 were grouped as SB, VR52 was labelled as CDCB and VR53-VR55 were grouped as LW accordingly. The researchers then extracted the factors with principal component analysis, which only the factors with eigenvalue above 1 to be remained. Next, the researchers rotated the factors with varimax rotation and found the commonalities value and factor loading of all variables were above 0.50. Therefore, all variables were congruent and suitable for factor analysis as shown in Figure 4. On the dimension, the experts recommended to categorize all 15 factors into four dimensions for EFA: the factor of HSD, VTL, DF, RRD and DWC were categorized into the DBDm; the factor of RS, RC, RI and WC were categorized into the REDm; the factor of VM, RPCT and PTI were categorized into the HDVDm; and the factor of SB, CBCD and LW were categorized into the NMDm.

Table 1 Confirmatory Factor Analysis - Factor Loading Statistics.

Dimension	The Standardized Factor Loading (*Li*)					Hypothesis Testing			
	Element	DBDm	REDm	HDVDm	NMDm	Estimate	S.E.	C.r.	p
DBDm	HSD	0.83				0.99	0.04	22.79	***
	VTL	0.9				1.01	0.04	22.79	***
	DF	0.9				0.92	0.05	20.58	***
	RRD	0.95				1.03	0.04	24.75	***
	DWC	0.7				0.83	0.05	15.56	***
REDm	RS		0.97			0.95	0.02	61.24	***
	RC		0.99			1.06	0.02	61.24	***
	RI		0.8			0.58	0.02	26.04	***
	WC		0.68			0.53	0.03	18.20	***
HDVDm	VM			0.75		0.95	0.07	12.86	***
	RPCT			0.83		1.05	0.08	12.86	***
	PTI			0.85		1.07	0.08	13.38	***
NMDm	SB				0.78	1.11	0.09	12.66	***
	LW				0.78	1.36	0.11	12.59	***
	CBCD				0.68	0.73	0.06	12.59	***

At first, exploratory factor analysis was conducted to reduce the number and examine suitability of the variables with an aim to confirm structural correlations among the variables in each group. Nevertheless, the analysis was insufficient to test the hypotheses related to structural correlations among the variables. Therefore, confirmatory factor analysis was introduced to the data, derived from exploratory analysis and proceeded by the AMOS program, to verify the correlations. The result in Table 1 showed that all factors in model-testing by confirmatory factor analysis are all statistically significant (***), aligned with the category in the exploratory factor analysis. When the composite reliability value was one or above, an indicator was regarded as suitable to represent a dimension. On the other hand, when the composite reliability value was less than one, the indicator was regarded as unsuitable to represent a dimension. The result showed that the first indices consisting of the. CMIN/DF of 1.26 implied the model fit with all statistical data. The RMSEA of 0.026, GFI of 0.97, AGFI of 0.95 and RMR of 0.024 could be interpreted as all statistical data were at a satisfactory level. were at a satisfactory level for the first group, similar to the second group with the P Chi-square of 0.07. The second group included the NFI of 0.98, CFI of 0.99, TLI of 0.99a and IFI of 0.99. Therefore, the model was concluded to be suitable with statistical data. The confirmatory factor analysis of the CSHM to four dimensions and the analysis from four dimensions to the

factors present satisfactory results with the average variance extracted above 0.5 and critical ratio above 0.7 or the acceptance criteria. The model showed sufficient accuracy and validity of the indicators in all factors and dimensions as depicted in Figure 4 and Table 2.

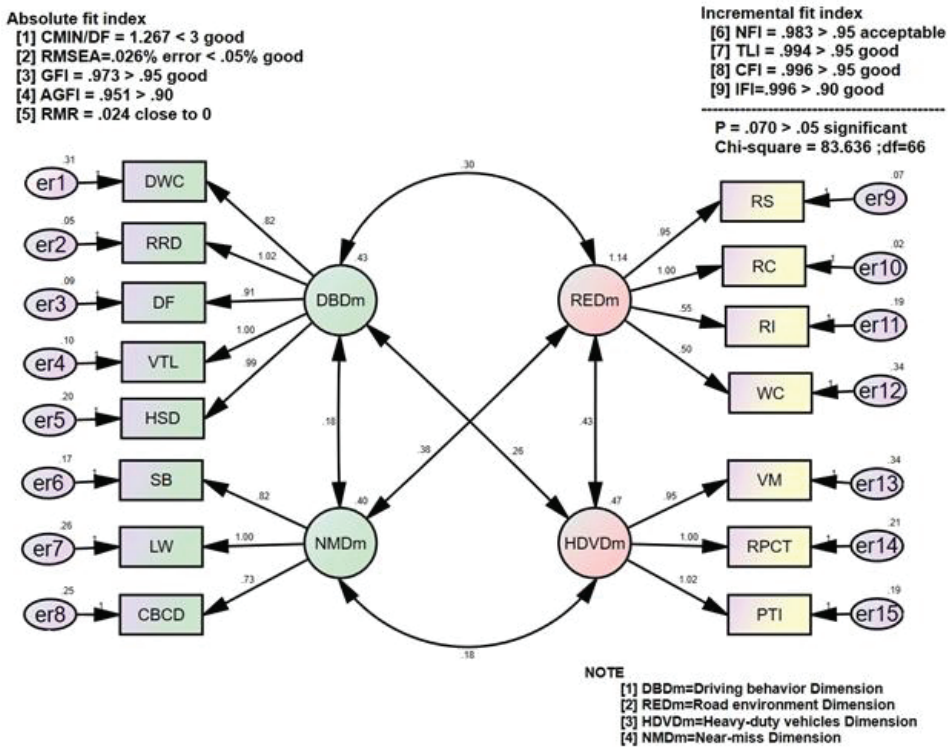


Figure 4 The interrelation among the four dimensions

Table 2 The Correlation Safety HDVs Model: CSHN

Dimensions/Element			*Li*	Li^2	e_i	C.R.	AVE.	CA.
DBDm	--->	HSD	0.83	0.68	0.32	0.93*	0.86*	0.93*
	--->	VTL	0.90	0.80	0.20			
	--->	DF	0.90	0.81	0.19			
	--->	RRD	0.95	0.90	0.10			
	--->	DWC	0.70	0.49	0.51			
REDm	--->	RS	0.97	0.94	0.06	0.92*	0.87*	0.92*
	--->	RC	0.99	0.99	0.01			
	--->	RI	0.81	0.65	0.35			
	--->	WC	0.68	0.46	0.54			
HDVDm	--->	VM	0.75	0.56	0.44	0.85*	0.81*	0.83*
	--->	RPCT	0.83	0.69	0.31			
	--->	PTI	0.85	0.72	0.28			
NMDm	--->	SB	0.78	0.61	0.39	0.79*	0.74*	0.79*
	--->	CBCD	0.68	0.46	0.54			
	--->	LW	0.78	0.60	0.40			

6.4.1 Research Hypothesis Testing

The Pearson correlation coefficient of each variable showed moderate correlations in all pairs of variables. Among the variables, the highest correlation was found in the Heavy-duty Vehicles Dimension and Road Environment Dimension with the r value of 0.488. The second highest correlation was found in the Driver Behavior Dimension and Heavy-duty Vehicles Dimension with the r value of 0.468. The third highest correlation was found in the Road Environment Dimension and Near-miss Dimension with the r value of 0.418. The fourth highest correlation was found in the Heavy-duty Vehicles Dimension and Near-miss Dimension with the r value of 0.381. Lastly, the Driver Behavior Dimension and the Near-miss Dimension had the r value of 0.327. In summary, all pairs of variables had positive correlations at the significance level of 0.01. As a result, all pairs of variables could be used to conduct path analysis to improve the behaviors of HDV drivers, according to the objective of this study. The result in Table 3 showed the research hypotheses.

Table 3 Results from the verification of research hypotheses.

Hypothesis	Pathway			Estimate	S.E.	C.R.	*p*	Results
H1	DBDm	-->	HDVDm	0.38	0.05	8.53	***	Accepted
H2	DBDm	-->	NMDm	0.33	0.04	6.91	***	Accepted
H3	NMDm	-->	HDVDm	0.26	0.06	5.68	***	Accepted
H4	HDVD	-->	REDm	0.39	0.06	8.51	***	Accepted
H5	NMDm	-->	REDm	0.27	0.07	6.00	***	Accepted

Hypothesis 1: the positive correlation between the DBDm and HDVDm was confirmed. As the path analysis of the model showed that standardized beta (ß) was statistically significant (Hypothesis 1: ß = 0.38 S.E. = 0.05 C.R. = 8.53). The correlation between the DBDm and HDVm could be explained that proper driver behaviors correlated with the logistics by HDV, meaning that an improvement in driver behaviors led to higher efficiency and safety in logistics by HDVs. Also, the behaviors to reduce energy consumption and carbon emission in logistics resulted in higher efficiency in the use of natural resources.

Hypothesis 2: the positive correlation between the DBDm and NMDm was confirmed due to the standardized beta (ß) that was statistically significant (Hypothesis 2: ß = 0.33 S.E. = 0.04 C.R. = 6.91). The correlation between the DBDm and the NMDm could be described that proper driver behaviors correlate with the near-miss events. Therefore, the improvement in driver behaviors reduced the near-miss events. As the near-miss events could also be adopted as alerts for the drivers to realize associated risks and driving issues, by minimizing the near-miss events, the risk of accidents would decrease, increasing

driving safety.

Hypothesis 3: the positive correlation between the NMDm and HDVDm was confirmed due to the statistically significant standardized beta (ß) (Hypothesis 3: ß = 0.26 S.E. = 0.06 C.R. = 5.68). The correlation between the NMDm and HDVDm implied that the less frequent the near-miss events occurred, the higher efficiency and safety in the logistics by HDV. As the near-miss events conveyed the signals to drivers to realize and become cautious on the driving environments as well as their behaviors, they increased safety and reduced the risk. of accidents in logistics. Therefore, compliance and safe driving habits were important to reduce the near-miss events and increase safety in the logistics by HDV.

Hypothesis 4: the positive correlation between the HDVDm and REDm was confirmed by path analysis with the standardized beta (ß) that was statistically significant (Hypothesis 4: ß = 0.39 S.E. = 0.06 C.R. = 8.51). The correlation between the HDVDm and the REDm showed that the logistics by HDV related with the environment. Driving well-maintained vehicles. and improvement in road conditions could increase safety and efficiency in logistics. In contrary, inappropriate road conditions might cause the risk of accidents, interruption in logistics and other issues on the delays in delivery.

Hypothesis 5: the positive correlation between the NMDm and REDm was confirmed through path analysis with standardized beta (ß) that was statistically significant (Hypothesis 5: ß = 0.27 S.E. = 0.07 C.R. = 6.00). The correlation could be interpreted that the decline of near-miss events might have a positive impact on the safety and efficiency in logistics as proper conditions of roads could reduce the near-miss events and accidents while increasing efficiency in the logistics by HDV. Poor road and weather conditions might increase the accidents in the logistics by HDV, as shown in Figure 5.

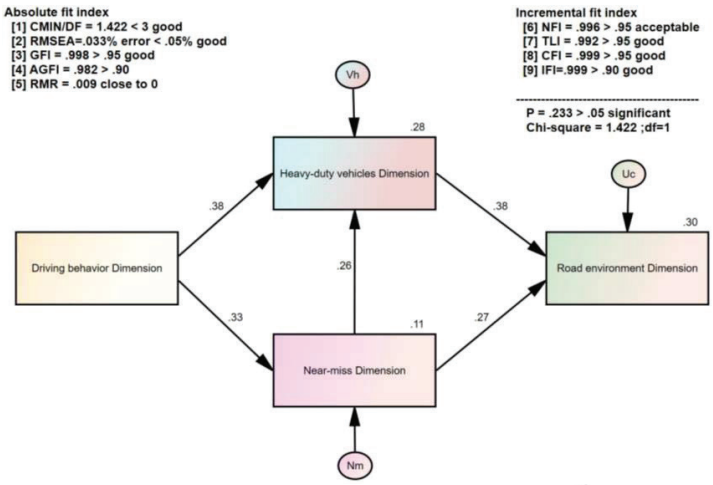


Figure 5 Path Analysis Results. CMIN/DF=1.42 RMSEA=0.033 GFI=0.99 AGFI=0.98 RMR=0.009 NFI=0.99 TLI=0.99 CFI=0.99 IFI=0.99 P=0.23 Chi-square=1.42 df=1

6.5 Traffic engineering

Traffic engineering relates to the design and plan of route, analysis and outline of traffic lights, planning and management of parking lots as well as other factors in relation to traffic management. The field of study plays an important role in building the environment for safe and efficient traffics upon the widely accepted standards. The focus on the road in an area development increases productivity and improves people's livelihood. Due to limitation on road design in some areas. traffic engineering must consider road alignment, sight distance, geometric design and intersection for the most convenient and safest road conditions.

6.5.1 Example data of mae sot border checkpoint

Inland transportation for export is critical to Thailand's economy due to the volume of cross-border trade to its GDP. Among the transactions, the exports through Mae Sot custom office are significant to the economy as they valued THB 134,856 million in the fiscal year of 2022. In parallel with the increasing value of exports during 2019-2021, accidents along the route occurred frequently, especially accidents involving HDV. The number of accidents, totalled up to 156 times with 58 injuries and 12 fatalities as shown in Table 4.

Table 4 Road Traffic Accident on Myanmar-Thai Bridge - Mae Lamao-Takn 2019-2021.

Road Traffic Accident	Uphill	Normal	Downhill	The injured	The deceased
Myanmar-Thai Bridge - Mae Lamao	15	27	39	28	10
Mae Lamao - Tak (Jct. R1/R12)	13	14	48	30	2
Total	**28**	**41**	**87**	**58**	**12**

7. Discussion and conclusion

This research found statistical correlations among the variables in driver behaviors, unsafe road environments, vehicles, and near-miss events with path analysis. Based on the 55 indicators and 15 factors that were grouped into four dimensions, the researchers confirmed the suitability of path analysis and the correlations among variables with the absolute fit indices and incremental fit indices. The researchers then examined the accuracy and validity of the model and found that all factors in all dimensions met the criteria, in line with the opinions of the experts. The hypothesis testing revealed that all four dimensions had positive correlations where a change in one dimension affected other dimensions. The consistency and validity of the model allowed users to comprehend the causes when proposing possible improvements in road environments from the aspect of traffic engineering and developing

strategies for road safety. The accidents resulted in losses of life and properties as well as interruptions in the delivery of merchandise and instability in the businesses in Thailand. Among the accidents, 56% were caused by vehicles moving downhill. As the emphasis on safety is important to reduce accidents and increase the efficiency in exports, it is necessary to improve road structures, policies, and regulations to support and promote safety in logistics. While the analysis can be applied to improve the behaviors of HDV drivers and reduce the number of accidents, specific solutions must be customized to each unique topography. Moreover, public and private entities can utilize the data and the analysis to develop guidance guidance to increase road safety for safer driving environments in the future.

8. Recommendation

8.1 Recommendations for implementation

This research has an objective to find correlations among the variables related to road safety for HDVs through path analysis. The future research can implement structural equation modeling in model analysis to find correlations among the variables in complex traffics and measure the environments that cannot be measured directly to reach the conclusion for in-depth understanding in each dimension and factor.

8.2 Future research direction

The future research can compile data from the drivers of other types of vehicles for more diversity in the model. By doing so, the model will become more comprehensive to develop a criteria and guidance to improve road safety more efficiently.

References

Chantith, C., Permpoonwiwat, C. K., & Hamaide, B. (2021). Measure of productivity loss due to road traffic accidents in Thailand. *IATSS Research, 45*(1), 131-136. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.07.001.

Davoli, L., Martalò, M., Cilfone, A., Belli, L., Ferrari, G., Presta, R., Montanari, R., Mengoni, M., Giraldi, L., Amparore, E. G., Botta, M., Drago, I., Carbonara, G., Castellano, A., & Plomp, J. (2020). On Driver Behavior Recognition for Increased Safety: A Roadmap. *Safety, 6*(4).

Domenichini, L., Branzi, V., & Smorti, M. (2019). Influence of drivers' psychological risk profiles on the effectiveness of traffic calming measures. *Accident Analysis & Prevention, 123*, 243-255. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aap. 2018.11.025.

Elamrani Abou Elassad, Z., Mousannif, H., Al Moatassime, H., & Karkouch, A. (2020). The application of machine learning techniques for driving behavior analysis: A conceptual framework and a systematic literature review. *Engineering Applications of Artificial Intelligence, 87*, 103312. https://doi.org/https://doi.org /10.1016/j.engappai.2019.103312.

Jomnonkwao, S., Uttra, S., & Ratanavaraha, V. (2020). Forecasting Road Traffic Deaths in Thailand: Applications of Time-Series, Curve Estimation, Multiple Linear Regression, and Path Analysis Models. *Sustainability, 12*(1).

Mase, J. M., Majid, S., Mesgarpour, M., Torres, M. T., Figueredo, G. P., & Chapman, P. (2020). Evaluating the impact of Heavy Goods Vehicle driver monitoring and coaching to reduce risky behaviour. *Accident Analysis & Prevention, 146*, 105754. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105754.

Matemane, R., Moloi, T., & Adelowotan, M. (2022). Appraising Executive Compensation ESG-Based Indicators Using Analytical Hierarchical Process and Delphi Techniques. *Journal of Risk and Financial Management, 15*(10), 469. https://www.mdpi.com/1911-8074/15/10/469.

Okafor, C. C., Aigbavboa, C., & Thwala, W. D. (2023). A Delphi approach to evaluating the success factors for the application of smart mobility systems in smart cities: a construction industry perspective. *International Journal of Construction Management, 23*(8), 1289-1298. https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1968567.

Perveen, S., Kamruzzaman, M., & Yigitcanlar, T. (2019). What to assess to model the transport impacts of urban growth? A Delphi approach to examine the space–time suitability of transport indicators. *International Journal of Sustainable Transportation, 13*(8), 597-613. https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1491077.

Pumpugsri, N., Rattanawong, W., & Vongmanee, V. (2023). Development of a Safety Heavy-Duty Vehicle Model Considering Unsafe Acts, Unsafe Conditions and Near-Miss Events Using Structural Equation Model. *Sustainability, 15*(16), 12150. https://www.mdpi.com /2071-1050/15/16/12150.

Ritmak, N., Rattanawong, W., & Vongmanee, V. (2023). A New Dimension of Health Sustainability Model after Pandemic Crisis Using Structural Equation Model. *Sustainability, 15*(2).

Shams, Z., Naderi, H., & Nassiri, H. (2021). Assessing the effect of inattention-related error and anger in driving on road accidents among Iranian heavy vehicle drivers. *IATSS Research, 45*(2), 210-217. https://doi.org/https://doi.org/10.1016 /j.iatssr.2020.09.005.

Taghouti, I., Cristobal, R., Brenko, A., Stara, K., Markos, N., Chapelet, B., Hamrouni, L., Buršić, D., & Bonet, J.-A. (2022). The Market Evolution of Medicinal and Aromatic Plants: A Global Supply Chain Analysis and an Application of the Delphi Method in the Mediterranean Area. *Forests, 13*(5).

Uysal Toraman, A., Topçu, S., Konal Korkmaz, E., & Visiers-Jiménez, L. (2023). Psychometric Evaluation of Turkish Version of the Cultural Competence Assessment Tool: CCA-EUnurse Project. *Healthcare, 11*(5).

Wang, J., Huang, H., Li, Y., Zhou, H., Liu, J., & Xu, Q. (2020). Driving risk assessment based on naturalistic driving study and driver attitude questionnaire analysis. *Accident Analysis & Prevention, 145*, 105680. https://doi.org/https://doi.org /10.1016/j.aap.2020.105680.

Zhu, M., Zhou, W., Hu, M., Du, J., & Yuan, T. (2023). Evaluating the Renewal Degree for Expressway Regeneration Projects Based on a Model Integrating the Fuzzy Delphi Method, the Fuzzy AHP Method, and the TOPSIS Method. *Sustainability, 15*(4).

วิธีอ้างอิงบทความนี้: วรอนงค์ โถทองคำ. (2024). การวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยในการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. 11*(1). 139-154. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.270998

Received: July 20, 2023
Revised: : September 12, 2023
Accepted: October 16, 2024

การวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยในการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

วรอนงค์ โถทองคำ*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยในการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และเพื่อกำหนดตัวชี้วัดและวิเคราะห์องค์ประกอบของความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยในการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ประชาชนในจังหวัดนครราชสีมาที่เคยใช้บริการสั่งอาหารออนไลน์ โดยเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า ความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยในการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีองค์ประกอบ 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ 2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร 3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 และ 4) ด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า บริษัทมีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของรถเป็นประจำ มีค่าน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 0.850 รองลงมาได้แก่ ท่านเชื่อว่าโรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่อันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.836 ท่านทำความสะอาดกล่องเก็บอาหาร หรือภาชนะนำส่งอาหารทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.824 และพนักงานสวมหน้ากากทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.813 ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการบริการ เพื่อสร้างความปลอดภัยของผู้รับบริการ ความปลอดภัยของผู้ให้บริการ และการปฏิบัติตนที่เหมาะสมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจร้านอาหารและพนักงานบริการด้านต่างๆ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำสำคัญ: ผู้รับบริการ, การสั่งอาหารออนไลน์, โรคโควิด-19, การวิเคราะห์องค์ประกอบ
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก
อาจารย์ประจำสาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, อีเมล: woraanong.th@rmuti.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Factor Analysis of Service Recipients' Confidence in Safety to Order Food Online Under the Situation of the COVID-19 Pandemic

Woraanong Thotongkam*

Abstract

This research aims to study the variables of service recipients' confidence in the safety of online food ordering under the situation of the COVID-19 epidemic and to determine indicators and analyze the components of the confidence of the service recipients on the safety of online food ordering under the situation of the COVID-19 pandemic. The population used in this study was people in Nakhon Ratchasima who had used online food ordering services and the sample group was obtained using purposive sampling. Questionnaires were used for collecting data 400 people samples. The finding showed that there were 4 factors for the service recipients' confidence in the safety of ordering food online under the situation of the COVID-19 pandemic: 1) service provider management system, 2) food delivery staff management, 3) COVID-19 awareness, and 4) COVID-19 prevention practices when considering each item, it was found that "the companies regularly inspect the conditions and cleanliness of their vehicles" had the highest factor loading value of 0.850, followed by "You believe that COVID-19 disease is a contagious disease that is extremely dangerous and even fatal" had a factor loading value of 0.836. "You clean the food storage box or food delivery containers every time food is delivered" had a factor loading value of 0.824 and "The staff wear masks every time they work". had a factor loading value of 0.813. The results of this study could be used as a guideline for improving services to create safety for both service users and service providers and the proper practices of those involved in the restaurant business and service personnel under the situation of COVID-19 epidemic.

Keywords: Service recipients, Ordering food online, COVID-19 epidemic, Factor analysis
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
Lecturer of Management Program, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Isan,
E–mail: woraanong.th@rmuti.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เริ่มแพร่เข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 โดยผู้เดินทางท่องเที่ยวชาวจีน จากเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ทำให้มีการแพร่เชื้ออย่างรวดเร็ว ไปยังประเทศต่างๆ ในทุกภูมิภาคผ่านผู้เดินทางจากประเทศจีน และมีการระบาดระลอกใหม่ ๆ ในหลายกลุ่ม ทั้งแรงงานต่างด้าว ในบ่อน การพนัน งานบุญต่างๆ สถานบันเทิง รวมถึงแคมป์คนงานก่อสร้าง ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ซึ่งเกิดการแพร่ระบาดไปแล้วทั่วประเทศ (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) ทำให้รัฐบาลไทยต้องเริ่มมีการคัดกรองและการติดตามการสัมผัสจากผู้ที่เดินทางเข้าประเทศ และได้ออกมาตรการคุมเข้มเพื่อลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด–19 เน้นการเฝ้าระวังตนเอง การรักษาความสะอาดโดยเฉพาะการล้างมือ และการเลี่ยงฝูงชน (หรือใส่หน้ากากอนามัยแทน) (The Bangkok Insight, 2020) ช่วงปลายเดือนมีนาคม 2563 สถานที่สาธารณะและธุรกิจห้างร้านได้รับคำสั่งให้ปิดในกรุงเทพมหานคร และอีกหลายจังหวัด และมีประกาศห้ามออกนอกเคหะสถานยามวิกาล ตั้งแต่คืนวันที่ 3 เมษายน 2563 (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2563) พระราชกำหนดสถานการณ์ฉุกเฉินยังสั่งงดจำหน่ายสุราชั่วคราวและให้ประชาชนชะลอการเดินทางข้ามจังหวัด ซึ่งยกเลิกเป็นส่วนใหญ่ในเดือนกรกฎาคมและเปิดสถานศึกษาในเดือนสิงหาคม 2563 แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งมาตรการการเว้นระยะห่างทางสังคม การงดรับประทานอาหารภายในร้าน หรือการจำกัดการให้บริการของร้านอาหารเหลือเพียงช่องทางการสั่งซื้อที่หน้าร้านและการสั่งผ่านแอปพลิเคชันจัดส่งอาหาร (Food delivery) และช่วงเดือนเมษายน 2564 พบการระบาดใหม่ ทำให้ยอดผู้ติดเชื้อในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 20 และการระบาดที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ไม่มีมาตรการล็อกดาวน์ทั่วประเทศ แต่ใช้วิธีกำหนดมาตรการตามพื้นที่เสี่ยง เป็นที่ชัดเจนว่าช่วงเวลาที่ผู้คนได้รับคำแนะนำให้อยู่ที่บ้านได้นำไปสู่พฤติกรรมการซื้อของออนไลน์ที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีผู้คนจำนวนมาก ความหนาแน่นของประชากร รวมถึงความต้องการอาหาร นอกจากนี้ การเว้นระยะห่างทางสังคมเนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ได้ปฏิรูปการใช้ชีวิตประจำวันและพฤติกรรมการบริโภคของแต่ละคน ผู้คนที่ต้องแยกตัวออกจากสังคมหรือถูกกักกันส่วนใหญ่จะนึกถึงการบริโภคอาหารในแต่ละวันและต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังในการบริโภคอาหาร แม้ว่าลูกค้าบางรายจะเริ่มทำอาหารทำเองที่บ้าน แต่คนอื่นๆ ก็สนใจอาหารที่ปรุงจากร้านอาหาร (Badjassilona et al.,2021) ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาเลือกใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันในการสั่งอาหารเพิ่มมากขึ้น เพราะต้องการความรวดเร็ว ความสะดวกสบาย รวมไปถึงความปลอดภัยอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด–19 การใช้โมบายแอปพลิเคชันในการสั่งอาหารเป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะสามารถตอบสนองความต้องการความสะดวกสบายและความรวดเร็วด้านเวลา ทำให้ธุรกิจโมบายแอปพลิเคชันในการสั่งอาหารมีประเภทของอาหารหลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของผู้บริโภคเพื่อขยายฐานลูกค้า จากข้อมูลของศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2564) กล่าวว่า ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2563 ที่มีการปิดสถานประกอบการ การใช้บริการส่งอาหารไปยังที่พักอาศัยและที่ทำงานจะมีมูลค่าขยายตัวประมาณร้อยละ 30 - 40 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาปกติ หรือเพิ่มขึ้นจาก 3,300 ล้านบาทในช่วงเวลาปกติ เป็น 4,500 ล้านบาท หรือมีการใช้โมบายแอปพลิเคชันในการสั่งอาหารเพิ่มขึ้นราว 1,200 ล้านบาท

จากผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป นอกจากนี้ลูกค้ายังมีความกังวลมากขึ้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร

และสุขอนามัยในการจัดส่งในช่วงการระบาดของ COVID-19 (Duda-Chodak et al., 2020; Faour-Klingbeil et al., 2021) ลูกค้าอาจติดเชื้อ COVID-19 หากสัมผัสกับอาหารที่ปนเปื้อนและพนักงานจัดส่งที่ติดเชื้อ (WHO, 2020) ทำให้ลูกค้าเพิ่มการรับรู้ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของอาหาร (Ha et al., 2020) และผู้บริโภคจะให้ความใส่ใจในสุขภาพ ความเสี่ยงต่อสุขภาพ และความไว้วางใจเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มความตั้งใจในการซื้ออาหาร (Liang & Lim, 2021)

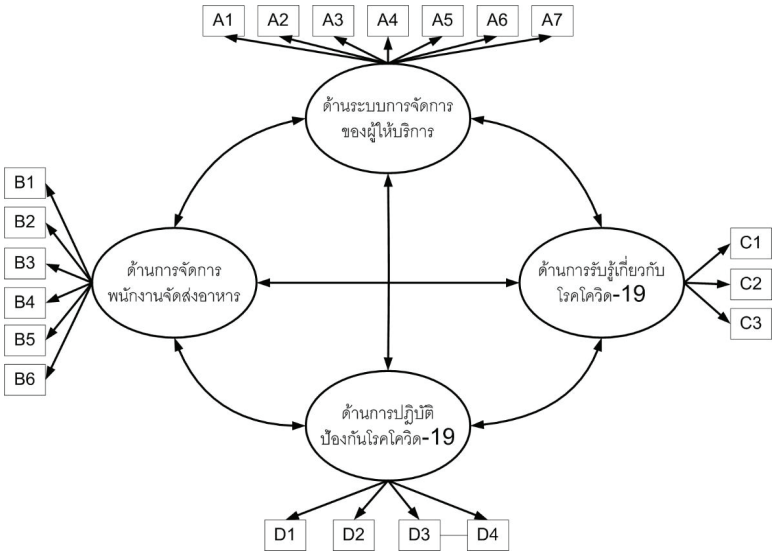
แนวคิดของ Rosenstock (1974) และ Becker (1974) ได้กล่าวถึงความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคลว่า *"บุคคลที่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค จะเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดี และรับรู้ว่าการปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันโรคนั้นจะสามารถหลีกเลี่ยงจากการเจ็บป่วยหรือโรคได้"* ซึ่งหากทุกคนในสังคมให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพตามแนวทางการปฏิบัติตามมาตรการ D-M-H-T-T-A ของกระทรวงสาธารณสุข จะทำให้การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ลดลงได้ จากความสำคัญของปัญหาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และกำหนดตัวชี้วัดและวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารหรือผู้ประกอบการของธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์และพนักงานจัดส่งอาหาร พื้นที่ในการศึกษาวิจัยคือจังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากเป็นเขตเศรษฐกิจที่สำคัญ มีสถานประกอบการมากมาย เช่น ธุรกิจทางการค้า ธุรกิจการบริการ การผลิต การก่อสร้าง และโรงพยาบาลเอกชน เป็นต้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2560) และมีประชากรมากที่สุด รองอันดับ 2 ของประเทศ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำมาไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อปกป้องโรคโควิด-19 ด้วยการคำนึงถึงความปลอดภัยสุขภาพของผู้บริโภคเป็นหลัก

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาตัวแปรความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
2. เพื่อกำหนดตัวชี้วัดและวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อมั่นของผู้รับบริการสั่งอาหารออนไลน์ต่อความปลอดภัย ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ (Health Belief Model) ตามแนวคิดของ Rosenstock (1974) และ Becker (1974) เชื่อมโยงกับมาตรการด้านความปลอดภัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ทำให้ผู้วิจัยสามารถระบุตัวแปรแฝง (latent variables) ได้ 4 ตัวแปร และมีตัวแปรที่สังเกตได้ (observed variables) 20 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ จำนวน 7 ตัวชี้วัด ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร จำนวน 6 ตัวชี้วัด ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 จำนวน 3 ตัวชี้วัด และด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 จำนวน 4 ตัวชี้วัด ดังภาพที่ 1 โดยชื่อและความหมายของตัวแปร A1-D4 แสดงในตารางที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 ความปลอดภัยในการจัดส่งอาหารออนไลน์

มาตรการด้านความปลอดภัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้มีแนวทางการป้องกันโรคโควิด-19 ที่คำนึงถึงสุขอนามัยในการให้บริการของพนักงานและลูกค้าเป็นสำคัญด้วยการยกระดับ 9 มาตรการด้านสุขอนามัยในบริการเดลิเวอรี่ เพื่อให้ส่งสินค้าถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัย โดยมีมาตรการดังนี้ 1) สวมหน้ากากอนามัยทุกครั้ง 2) กรณีลูกค้าชำระเป็นเงินสด จะนำเงินทอนและใบเสร็จใส่ถุงให้กับลูกค้าและนำถุงเปล่าให้ลูกค้าชำระเงินใส่ถุง 3) หลีกเลี่ยงการสัมผัสประตูหรือลิฟต์โดยตรง 4) ล้างมือด้วยแอลกอฮอล์ ก่อน ระหว่าง และหลังการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า 5) วางกระเป๋าสินค้าในจุดที่เหมาะสม 6) วางถุงใส่เงินทอน ใบเสร็จ ถุงเปล่า เจลแอลกอฮอล์ เพื่อความสะดวกให้แก่ลูกค้า 7) ยืนห่างจากจุดรับสินค้า 2 เมตร 8) เมื่อลูกค้าตรวจสอบสินค้าเสร็จแล้ว จะแจ้งลูกค้าขออนุญาตเซ็นต์รับสินค้าแทนเพื่อลดการสัมผัส 9) เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์จัดส่งและล้างมือ ก่อนและหลังการจัดส่งทุกครั้ง สอดคล้องกับ สุภาวดี ธงภักดิ์ (2564) พบว่า การจัดการรูปแบบการบริการภายใต้สถานการณ์การแพร่รระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ผู้ประกอบการได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริการแบบที่สามารถนั่งรับประทานอาหารในร้านได้ โดยยึดหลักตามมาตรการในการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) และการปฏิบัติตามมาตรการของภาครัฐอย่างเคร่งครัด การรับรู้ความปลอดภัยของอาหารเกี่ยวข้องกับความตั้งใจเชิงพฤติกรรมและการแยกตัวทางสังคมเกี่ยวข้องกับความตั้งใจต่อเนื่อง นอกจากนี้ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมยังเป็นสื่อกลางถึงผลกระทบของการรับรู้ความปลอดภัยของอาหาร สุขอนามัยในการจัดส่ง ทัศนคติ และการควบคุมพฤติกรรมต่อความตั้งใจต่อเนื่อง อีกทั้งลูกค้ามีความกังวลมากขึ้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารและสุขอนามัยในการจัดส่งในช่วงการระบาดของ COVID-19 (Duda-Chodak et al., 2020; Faour-Klingbeil et al., 2021) ลูกค้าอาจติดเชื้อ COVID-19 หากสัมผัสกับอาหารที่ปนเปื้อนและพนักงานจัดส่งที่ติดเชื้อ (WHO, 2020) นอกจากนี้ ผู้ให้บริการแอปพลิเคชันจัดส่งอาหารออนไลน์ยังส่งเสริมธุรกิจของตน โดยให้ความมั่นใจกับลูกค้าว่าปฏิบัติตาม

มาตรการด้านความปลอดภัยและสุขอนามัยที่เหมาะสมในการแปรรูป การจัดการ และการจัดส่งอาหาร (Kayes, 2020) เนื่องจากผู้บริโภคมีความระมัดระวังเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร บริการจัดส่งอาหาร จึงให้การสนับสนุนพันธมิตรร้านอาหารอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษามาตรการความปลอดภัยในการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์อาหาร (Duda-Chodak et al., 2020) รวมถึงผู้ขับขี่ยังใช้มาตรการความปลอดภัยขณะส่งอาหาร เช่น การสวมหน้ากากอนามัยและถุงมือ การใช้สารฆ่าเชื้อ การฆ่าเชื้อในถุงจัดส่งและการใช้การจัดส่งแบบไร้สัมผัส (FDA, 2020; Rizou et al., 2020; WHO, 2020) ลูกค้าควรใช้มาตรการความปลอดภัย เช่น การชำระค่าอาหารล่วงหน้าทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสทางกายภาพ เช็ดบรรจุภัณฑ์ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและรีไซเคิลถุง และการล้างมือ (FDA, 2020; Rizou et al., 2020) เพื่อความปลอดภัยของอาหารและสุขอนามัยในการจัดส่งอาหารให้กับผู้รับบริการ

4.2 แนวคิด ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model)

ความเชื่อด้านสุขภาพ เป็นความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคล มีอิทธิพลต่อการเจ็บป่วยและการรักษา เมื่อบุคคลเกิดการเจ็บป่วยจะปฏิบัติตัวแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น การรับรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรค อาการและการรักษา การรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงของโรคความเชื่อเดิม ความสนใจและค่านิยมแบบความเชื่อด้านสุขภาพ พัฒนามาจากแนวความคิดของโรเซนสต๊อก (Rosenstock, 1974) ต่อมา Becker (1974) ได้ปรับปรุงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพใหม่ โดยนำทฤษฎีทางจิตสังคมมาวิเคราะห์ พฤติกรรมอนามัยของบุคคล สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อด้านสุขภาพ ดังต่อไปนี้ 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived susceptibility) หมายถึง บุคคลที่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคจะเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดี โดยให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ 2) การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity) หมายถึง การที่บุคคลมีความเชื่อว่า การเจ็บป่วยหรือการเป็นโรคนั้นๆ มีความรุนแรงต่อสุขภาพและการมีชีวิตของเขา 3) การรับรู้ถึงประโยชน์ อุปสรรคของการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรค (Perceived benefits of taking the health action minus the barriers or cost of that action) หมายถึง การที่บุคคลรับรู้ว่าการปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันโรคนั้นจะสามารถหลีกเลี่ยงจากการเจ็บป่วยหรือโรคได้ 4) การรับรู้ต่ออุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ (Perceived barriers) หมายถึง การรับรู้ถึงอุปสรรคเป็นไปตามการคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ ได้แก่ การรับรู้ถึงความไม่สะดวก ค่าใช้จ่ายแพง ความละอาย เป็นต้น 5) แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health motivation) หมายถึง สภาพอารมณ์ของบุคคลที่ถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าต่างๆ กันในด้านสุขภาพอนามัย เช่น ในกรณีที่บุคคลมีความต้องการที่จะลดโอกาสเสี่ยงหรือความรุนแรงของโรค บุคคลนั้นจะมีความสนใจต่อสุขภาพของตน มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติตามแผนการรักษา เป็นต้น และ 6) ปัจจัยต่างๆ (Modifying factors) ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างบุคคลหรือผู้ป่วยกับเจ้าหน้าที่บริการสุขภาพ หรือบุคคลในครอบครัวหรือเพื่อนที่มีผลต่อความร่วมมือในการปฏิบัติตามคำแนะนำ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยการสำรวจและใช้แบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเอง (Self-administered questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ประชาชนในจังหวัดนครราชสีมาที่เคยใช้บริการสั่งอาหารออนไลน์ ดังนั้นจึงไม่ทราบจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถาม จำนวน 400 ราย โดยคำนวณสูตร Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น ด้วยวิธีแบบเจาะจง

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเอง (Self-administered questionnaire) โดยทำความเข้าใจกับผู้ตอบแบบสอบถามถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยก่อนตอบแบบสอบถาม ลักษณะข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจได้รวบรวมจากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อนำมาประเมินการ จากนั้นสร้างแบบสอบถามจากการวิเคราะห์ความตรงและความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ อาชีพ ความถี่ในการใช้บริการสั่งอาหารออนไลน์ และสาเหตุที่ใช้บริการส่งอาหาร เป็นต้น ส่วนที่ 2 ความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มี 20 ตัวแปรสังเกตได้ 4 ปัจจัย ประกอบด้วย 1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ 2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร 3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 และ 4) ด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 สำหรับทุกรายการของการวัดถูกวัดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ (5-point Likert scales) มีช่วงตั้งแต่ 1 = น้อยที่สุด ถึง 5 = มากที่สุด และมีการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (α-Coefficient) ของครอบบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.974

5.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา 1) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่ ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมในหนังสือวิชาการ บทความ และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และ 2) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้แก่ ข้อมูลที่รวบรวมจากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยคัดกรองผู้ตอบแบบสอบถามต้องเคยสั่งอาหารออนไลน์อย่างน้อย 1 ครั้ง และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เมื่อทำการสำรวจเรียบร้อย ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ได้จำนวน 400 ตัวอย่าง จากนั้นจึงนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนมาก ตามคำแนะนำของ Hair et al., (2010) ที่ว่า จำนวนขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ 100 สำหรับกรณีที่มีตัวแปรแฝง 5 หรือน้อยกว่า

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2) การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) เป็นวิธีการที่สำคัญสำหรับการตรวจสอบโครงสร้างปัจจัยของชุดตัวแปรที่สังเกตได้หรือพารามิเตอร์ ช่วยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตหรือพารามิเตอร์ ทำการสกัดปัจจัยโดยวิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ด้วยวิธี Varimax ที่ แสดงค่าไอเกน (Eigenvalues) มีค่าสูงกว่า 1 และควรมีค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin's Measure of Sampling Adequacy) สูงกว่า 0.6 ตามคำแนะนำของ Hair et al. (2010) นอกจากนี้ยังช่วยในการประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ การพิจารณาค่าทางสถิติที่ใช้ทดสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงโมเดล (Construct validity) มีเกณฑ์การประเมินดังนี้ chi-squared statistic (χ^2) ต่อ degrees of freedom (df) ควรมีค่าน้อยกว่า 5 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) Root mean square error of approximation (RMSEA) ควรมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Diamantopoulos &

Siguaw, 2000), Standardized root mean square residual (SRMR) ควรมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000), Normalized Fit Index (NFI) ควรจะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 (Schumacker & Lomax, 2004), Non-Normalized Fit Index (NNFI) ควรจะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.97 (Schumacker & Lomax, 2004), Comparative fit index (CFI) ควรจะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 Root Mean Square Residual (RMR) ควรมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Hu & Bentler, 1999), Goodness-of-Fit (GFI) ควรจะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) Adjusted Goodness-of-Fit (AGFI) ควรจะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.80

6. ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ72 ส่วนใหญ่อายุต่ำกว่า 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.1 นักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 53.5 การใช้บริการส่งอาหารเฉลี่ยสัปดาห์ละ 1-3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 57.3 ช่วงมื้อกลางวัน (11.00 - 13.00 น.) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.6 และสาเหตุที่ใช้บริการส่งอาหารมากที่สุดคือ ไม่ต้องออกจากบ้าน หรือที่ทำงาน คิดเป็นร้อยละ 70.5

ข้อมูลสถิติพื้นฐานและผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้องค์ประกอบ จากตารางที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (Cronbach's α) ของแต่ละปัจจัยในโมเดลการวัด พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.879 - 0.962 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 0.60 ตามคำแนะนำของ Hair et al. (2010) ประกอบด้วย 1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ มีค่า Cronbach's α = 0.962 2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร มีค่า Cronbach's α = 0.960 3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 มีค่า Cronbach's α = 0.879 และ 4) การปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 มีค่า Cronbach's α = 0.906

ผลการทดสอบทางสถิติของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.16 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ระหว่าง 0.859 - 1.00 การวัดสถิติค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin's Measure of Sampling Adequacy) เท่ากับ 0.952

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (CFA) ถูกนำมาใช้เพื่อระบุความสัมพันธ์ตัวแปรสังเกตได้ ผลการศึกษาพบว่า สามารถจัดกลุ่มออกเป็น 4 ปัจจัย ประกอบด้วย 20 ตัวแปรสังเกตได้ ดังนี้ 1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ 2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร 3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 และ 4) การปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 มีปัจจัยนำเข้า (Factor Loading) สูงกว่า 0.6 ทุกตัว สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้องค์ประกอบ

ปัจจัย	ตัวแปรสังเกตได้	ค่าเฉลี่ย	SD	Standardized Factor Loading
1. ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ	A1 มีการอบรมและเข้มงวดในการปฏิบัติของพนักงานจัดส่งอาหาร ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19	3.57	0.947	0.772
	A2 มีการเน้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสุขอนามัยและสุขลักษณะ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19	3.63	0.920	0.759
	A3 มีการตรวจสุขภาพให้กับพนักงานจัดส่งอาหาร หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจสัมผัสกับอาหารและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ	3.58	0.988	0.842

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้องค์ประกอบ (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปรสังเกตได้	ค่าเฉลี่ย	SD	Standardized Factor Loading
	A4 มีการตรวจ ติดตาม และเก็บประวัติด้านสุขภาพ ของพนักงานจัดส่งอาหารอย่างต่อเนื่อง เพื่อการตรวจสอบย้อนหลังเมื่อจำเป็น	3.56	0.974	0.818
	A5 ผู้บริโภคได้รับข้อมูลและคำแนะนำที่สำคัญจากผู้ให้บริการ	3.50	0.939	0.824
	A6 บริษัทมีการกำหนดมาตรฐานรถจัดส่งอาหารและป้ายแสดงที่ชัดเจน	3.63	0.892	0.770
	A7 บริษัทมีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของรถเป็นประจำ	3.51	0.973	0.850
2. ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร	B1 พนักงานจัดส่งอาหารในทันที หลังจากที่ได้รับคำสั่ง เพื่อความสดใหม่ และรักษาคุณภาพของอาหาร	3.76	0.936	0.762
	B2 พนักงานจัดส่งอาหารถูกต้องและครบถ้วนตามออเดอร์ที่สั่ง	3.85	0.948	0.808
	B3 พนักงานสวมหน้ากากทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน	3.91	0.969	0.813
	B4 ลูกค้าสามารถติดตามความเคลื่อนไหวการออเดอร์ได้ เช่น เวลาในการจัดทำอาหาร, เวลาในการจัดส่ง	3.79	0.950	0.705
	B5 พนักงานไม่เปิดกล่องอาหาร ซึ่งอยู่ในสภาพมิดชิดจนถึงมือลูกค้า	3.85	1.00	0.790
	B6 พนักงานสุภาพและเอาใจใส่ต่อการบริการ	3.79	0.929	0.729
3. ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19	C1 ท่านเชื่อว่าโรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่อันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต	3.85	0.972	0.836
	C2 ท่านเชื่อว่าหากมีโรคประจำตัว อาจเพิ่มความรุนแรงและอันตรายได้	4.11	0.898	0.806
	C3 ท่านเชื่อว่าผู้สูงอายุ มีโอกาสเสียชีวิตสูง หากได้รับเชื้อโควิด-19	4.16	0.860	0.794
4. การปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19	D1 ท่านใส่หน้ากากอนามัย และใส่ถุงมือ ทุกครั้งที่รับส่งอาหาร	3.98	0.917	0.784
	D2 ท่านทำความสะอาดกล่องเก็บอาหาร หรือภาชนะนำส่งอาหารทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร	3.77	0.915	0.824
	D3 ท่านล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่ และน้ำสะอาด หรือเจลแอลกอฮอล์ ทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร	4.00	0.893	0.813
	D4 ท่านติดตามข่าวสารเกี่ยวกับการระบาดของโรคโควิด-19 อย่างสม่ำเสมอ	3.95	0.859	0.786

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ปัจจัย	Average variance extracted (AVE)	Construct reliability (CR)	รหัส	t	R^2
1. ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ	0.649	0.928	A1	23.82	0.93
			A2	6.73	0.94
			A3	21.59	0.83
			A4	23.46	0.86
			A5	20.23	0.75
			A6	23.29	0.84
			A7	22.32	0.79
2. ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร	0.610	0.887	B1	22.73	0.81
			B2	3.79	0.90
			B3	21.31	0.83
			B4	19.31	0.77
			B5	25.03	0.94
			B6	5.36	0.89
3. ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19	0.643	0.878	C1	4.71	0.22
			C2	10.36	0.82
			C3	23.25	0.88
4. การปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19	0.659	0.853	D1	18.37	0.74
			D2	14.34	0.64
			D3	18.89	0.91
			D4	22.95	0.81

** Correlation is significant at the 0.01 level

จากตารางที่ 2 พบว่า การตรวจสอบความตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) ของโมเดลการวัด โดยได้รับการยืนยันด้วยค่าความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct reliability: CR) ซึ่งปัจจัยทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วง 0.853 - 0.928 ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.7 ตามคำแนะนำของ Hair et al. (2010) สำหรับค่าเฉลี่ยความแปรปรวน (Average variance extracted: AVE) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.610 – 0.659 ควรเกิน 0.5 ตามคำแนะนำของ Urbach & Ahlemann. (2010) ซึ่งค่า AVE และค่า CR สามารถอธิบายได้ว่า ตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบนั้น มีความสามารถในการอยู่ภายใต้องค์ประกอบนั้นจริง และผลการวิเคราะห์ค่าสอดคล้อง (The goodness of fit analysis) ของโมเดลองค์ประกอบสรุปได้ว่า ข้อมูลมีความถูกต้อง มีความตรงเชิงโครงสร้างและเหมาะสมเพียงพอ มีค่า χ^2=55.31, df=47, p<0.001, χ^2/df=1.18, RMSEA=0.021, CFI=1.00, GFI= 0.99, AGFI= 0.94, RMR= 0.026, SRMR=0.013 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Standardized loading) เป็นค่ายอมรับได้ ซึ่งเกิน 0.4 (Ertz et al., 2016) แสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 1 ซึ่งโมเดลมีค่าดัชนีความสอดคล้องดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ามีความเหมาะสมเพียงพอได้อย่าง

มีนัยสำคัญ (p<0.001) จึงสรุปโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงภาพที่ 2

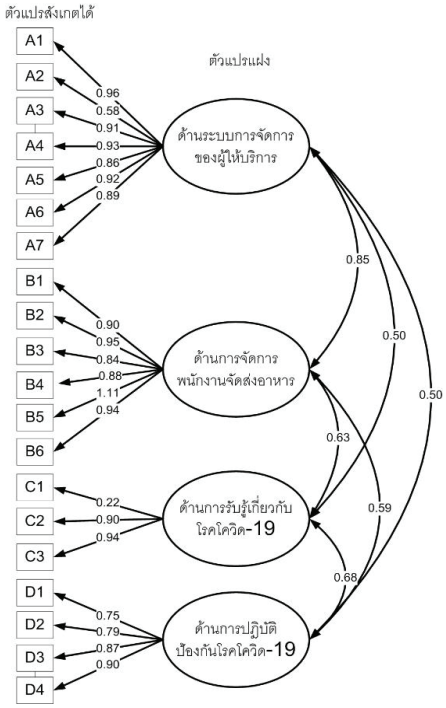
ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 พบว่า

1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ ตัวแปรสังเกตได้ A7 บริษัทมีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของรถเป็นประจำ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.850 รองลงมาได้แก่ A3 มีการตรวจสุขภาพให้กับพนักงานจัดส่งอาหาร หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจสัมผัสกับอาหารและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.842

2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร ตัวแปรสังเกตได้ B3 พนักงานสวมหน้ากากทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดเท่ากับ 0.813 รองลงมาได้แก่ B2 พนักงานจัดส่งอาหารถูกต้องและครบถ้วนตามออเดอร์ที่สั่ง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.808

3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 ตัวแปรสังเกตได้ C1 ท่านเชื่อว่าโรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่อันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.836 รองลงมาได้แก่ C2 ท่านเชื่อว่าหากมีโรคประจำตัว อาจเพิ่มความรุนแรงและอันตรายได้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.806

4) ด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด ตัวแปรสังเกตได้ D2 ท่านทำความสะอาดกล่องเก็บอาหารหรือภาชนะนำส่งอาหารทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.824 รองลงมาได้แก่ D3 ท่านล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่ และน้ำสะอาด หรือเจลแอลกอฮอล์ทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.813



Chi-Square = 55.31, df = 47, P-value = 0.18969, RMSEA = 0.021

ภาพที่ 2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (CFA) สามารถสกัดข้อคำถามออกเป็น 20 ตัวแปรสังเกตได้ โครงสร้างทั้งหมดมีปัจจัยนำเข้า (Factor Loading) อยู่ระหว่าง 0.729 – 0.850 อย่างมีนัยสำคัญ ประกอบด้วย 4 ปัจจัยดังนี้ ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 และด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 และการคำนวณค่าครอบบาคอัลฟา เพื่อยืนยันความสอดคล้องของปัจจัยภายในมีผลลัพธ์อยู่ในช่วง 0.879 - 0.962 ผลจากการศึกษาของงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีที่ใช้ยืนยัน นอกจากนี้ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อความปลอดภัยของการสั่งอาหารออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

1) ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ เช่น บริษัทมีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของรถเป็นประจำ หรือมีการตรวจสุขภาพให้กับพนักงานจัดส่งอาหาร หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจสัมผัสกับอาหารและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับวัฒนะ สุขขวัญ (2563) กล่าวว่า ธุรกิจร้านอาหารต้องปรับตัวให้สอดคล้อง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยธุรกิจร้านอาหารจำเป็นต้องสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค โดยการกำหนดมาตรการรับมือโดยมีมาตรฐานความปลอดภัยที่รองรับ เพื่อให้ผู้บริโภคได้เห็นถึงความใส่ใจของผู้ประกอบการการปรับตัวและการดำเนินกิจการต้องสอดคล้องกับกฎหมายของรัฐที่ประกาศใช้บังคับในสถานการณ์ที่ผิดปกติ

2) ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร เช่น พนักงานจัดส่งอาหารถูกต้องและครบถ้วนตามออเดอร์ที่สั่ง หรือ พนักงานสวมหน้ากากทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน สอดคล้องกับ Byrd et al. (2021). พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภคเกี่ยวกับอาหารและบรรจุภัณฑ์ของร้านอาหารในช่วงการระบาดใหญ่นั้น การดำเนินงานของร้านอาหารอาจต้องประเมินเมนูและตัวเลือกการจัดส่งอาหารในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ ตัวอย่างเช่น ภัตตาคารอาจจำเป็นต้องปรับโครงสร้างเมนูใหม่เพื่อลดจำนวนอาหารที่เสิร์ฟทั้งแบบดิบ เย็นหรือดิบ เนื่องจากผู้บริโภครายงานว่ามั่นใจในความปลอดภัยของอาหารเหล่านี้น้อยกว่าอาหารที่ปรุงสุกแล้วร้อนสำหรับการจัดส่ง ร้านอาหารที่ใช้ผู้จัดส่งที่เป็นบุคคลที่สามอาจต้องการตรวจสอบศักยภาพของการจัดส่งภายในร้าน

3) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 เช่น เชื่อว่าโรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่อันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต หรือเชื่อว่าหากมีโรคประจำตัว อาจเพิ่มความรุนแรงและอันตรายได้ หรือท่านเชื่อว่าผู้สูงอายุ มีโอกาสเสียชีวิตสูง หากได้รับเชื้อโควิด-19 สอดคล้องกับ Yuen et al. (2020) พบว่า การซื้ออย่างตื่นตระหนกในช่วงวิกฤตสุขภาพ ผู้บริโภคที่รับรู้ความเสี่ยงสูงในการติดโรค มีแนวโน้มที่จะตั้งใจเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อปกป้องตนเองเพื่อลดความเสี่ยงเหล่านั้น ในทำนองเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงแนวทางปฏิบัติบางประการเหล่านี้อาจเนื่องมาจากการรับรู้ถึงความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของการติดเชื้อโควิด-19 เนื่องจากธรรมชาติของไวรัสติดต่อได้สูง

4) ด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด เช่น ท่านทำความสะอาดกล่องเก็บอาหาร หรือภาชนะนำส่งอาหารทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร หรือใส่หน้ากากอนามัย ใส่ถุงมือ ล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่ และน้ำสะอาด หรือเจลแอลกอฮอล์ทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร สอดคล้องกับ Thomas & Feng (2021) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงในการรับรู้ความเสี่ยงของการระบาดโควิด-19 นี้อาจกระตุ้นให้ผู้บริโภคยอมรับไม่เพียงแค่แนวทางปฏิบัติในการจัดการอาหารที่ดีเท่านั้น แต่ยังรวมถึงแนวทางที่ไม่ดีด้วย เช่น การล้างผักและผลไม้ด้วยสบู่ ซึ่งเรื่องความปลอดภัยด้านอาหารจำเป็นต้องตระหนักถึงการรับรู้ความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในช่วงวิกฤตสุขภาพ เพื่อช่วยให้ผู้บริโภคนำพฤติกรรมการจัดการอาหารที่ดีและดำเนินต่อไปแม้หลังจากวิกฤตสุขภาพ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านระบบการจัดการของผู้ให้บริการ แม้การดำเนินธุรกิจจะมุ่งเน้นกำไรจะเป็นเป้าหมายสำคัญ แต่ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์ควรกำหนดนโยบายหรือแผนการดำเนินงาน เพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานดังนี้ 1.1) มีนโยบายและกำหนดคุณสมบัติของพนักงานจัดส่งอาหาร โดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านสุขภาพ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 1.2) การตรวจสุขภาพให้กับพนักงานจัดส่งอาหาร หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจสัมผัสกับอาหารและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ 1.3) มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติของพนักงานจัดส่งอาหาร ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และ 1.4) มีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของรถจัดส่งอาหารเป็นประจำ

2. ด้านการจัดการพนักงานจัดส่งอาหาร ธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์ ควรมีการกำหนดแนวทางการปฏิบัติเพื่อเป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมโรคของกระทรวงสาธารณสุข ดังนี้ 2.1) พนักงานมีการตรวจวัดระดับอุณหภูมิในร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ตามมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 2.2) พนักงานได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ตามกำหนด 2.3) พนักงานสวมหน้ากากทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 2.4) พนักงานไม่เปิดกล่องอาหารซึ่งอยู่ในสภาพมิดชิดจนถึงมือลูกค้า และ 2.5) พนักงานจัดส่งอาหารในทันที หลังจากที่ได้รับคำสั่ง เพื่อความสดใหม่ และรักษาคุณภาพของอาหาร

3. ด้านการรับรู้เกี่ยวกับโรคโควิด-19 ตามแผนและมาตรการโรคโควิด-19 ของกระทรวงสาธารณสุขมีกำหนดโรคโควิด-19 เป็นโรคประจำถิ่น ซึ่งธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์ควรกำหนดแผนการปฏิบัติงานดังนี้ 3.1) การแยกกักพนักงานที่ป่วย หรือผู้สัมผัสมากขึ้น 3.2) การเร่งรัดการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น ≥60% และจัดวัคซีนในกลุ่มเสี่ยง เป็นวัคซีนกระตุ้นประจำปี และ 3.3) สร้างวินัยส่วนบุคคล สวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ในสถานที่เสี่ยง

4. ด้านการปฏิบัติป้องกันโรคโควิด-19 ธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์ ควรมีการกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามมาตรการ D-M-H-T-T-A ของกระทรวงสาธารณสุข ดังนี้ 4.1) D: Distancing พนักงานควรรักษาระยะห่างในการรับส่งอาหาร 4.2) M: Mask Wearing พนักงานควรสวมหน้ากากอนามัยทุกครั้งในการรับส่งอาหาร 4.3) H: Hand Washing พนักงานควรล้างมือทุกครั้งที่มีการรับส่งอาหาร เพื่อขจัดสิ่งสกปรกต่างๆ 4.4) T: Temperature Check พนักงานควรมีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนให้บริการรับส่งอาหาร 4.5) T: Testing COVID-19 พนักงานควรเข้ารับการตรวจหาเชื้อโควิด 19 กรณีเดินทางไปสถานที่ ที่มีความเสี่ยง หรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยโรคโควิด-19 และ 4.6) A: Application พนักงานควรมีการใช้แอพพลิเคชันในการคัดกรองความเสี่ยง เช่น ไทยชนะ หมอชนะ ไทยเซฟไทย หรือแอพพลิเคชันอื่นๆ ที่ทางราชการกำหนด

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพิจารณาข้อจำกัดจากการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบนี้มาจากมุมมองของผู้รับบริการสั่งอาหารออนไลน์ เฉพาะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เท่านั้น ซึ่งอาจมีมุมมองที่แตกต่างของผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร พนักงานจัดส่งอาหาร และผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ ในความคิดเห็นที่แตกต่าง

2. ควรพัฒนาเครื่องมือวิจัยในรูปแบบผสมผสานการวิจัยคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ เช่น มีการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus group) โดยสุ่มตัวแทนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มความแตกต่างและความหลากหลายของตัวแปรสังเกตได้ เพื่อเข้าถึงความต้องการ ความคาดหวัง ความคิดเห็น ก่อนนำไปสำรวจข้อมูลจริง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2565). *โรคประจำถิ่น.* ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2565, จาก: https://news.trueid.net/detail/nlpOw2rRRGpx.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2563). การระบาดทั่วของโควิด-19 ในประเทศไทย. ค้นเมื่อ 3 เมษายน 2563, *จาก:* https://th.wikipedia.org/wiki.

วัฒนะ สุขขวัญ. (2563). *ทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อร้านอาหารที่ปรับตัวในช่วงวิกฤต covid-19 ในเขตกรุงเทพมหานคร.* การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2564). *โควิด-19 และมาตรการควบคุมการระบาด..คาดทั้งปี 2564 มูลค่าตลาดจัดส่งอาหารขยายตัวร้อยละ 18.4-24.4*. ค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2564, จาก: https://kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/food-delivery-z3256.aspx.

สุภาวดี ธงภักดิ์. (2564). แนวทางการปรับเปลี่ยนและพัฒนาการบริการของร้านอาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม "ร้านอาหารยามเย็น กรุงเทพมหานคร" ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19. *วารสารศิลปศาสตร์และอุตสาหกรรมบริการ*, *4*(2), 761-772.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2560). *สำมะโนอุตสาหกรรม พ.ศ.2560 ข้อมูลพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา.* ค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 65, จาก: http://www.nso.go.th/sites/2014/2560/NakhonRatchasima.pdf.

Badjassilona, B. F., Ayenagbo, K., & Dieng, S. A. (2021). The Impact of COVID-19 on Private Enterprises and Informal Economy Unities in Togo. *Open Journal of Social Sciences*, *9*(5), 347-374.

Becker, M. H. (1974). The health belief model and sick role behavior. *Health education monographs*, *2*(4), 409-419.

Byrd, K., Her, E., Fan, A., Almanza, B., Liu, Y., & Leitch, S. (2021). Restaurants and COVID-19: What are consumers' risk perceptions about restaurant food and its packaging during the pandemic?. *International Journal of Hospitality Management*, *94*, 102821.

Diamantopoulos, A., & Siguaw, A.D. (2000). *Introducing LISREL: A guide for the uninitiated*. London: Sage Publications.

Duda-Chodak, A., Lukasiewicz, M., Zieć, G., Florkiewicz, A., & Filipiak-Florkiewicz, A. (2020). Covid-19 pandemic and food: Present knowledge, risks, consumers fear and safety. *Trends in Food Science & Technology*. *105*, 145–160. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.08.020.

Faour-Klingbeil, D., Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Jemni, M., & Todd, E. C. (2021). The public perception of food and non-food related risks of infection and trust in the risk communication during COVID-19 crisis: A study on selected countries from the Arab region. *Food Control*, *121*, 107617.

FDA. (2020). *Best practices for retail food stores, restaurants, and food pick-up/delivery services during the COVID-19 Pandemic*. *US Food and Drug Administration*. Retrieved 1 May 2022, From: https://www.fda.gov/media/136811/download

Ha, T. M., Shakur, S., & Do, K. H. P. (2020). Linkages among food safety risk perception, trust and information: Evidence from Hanoi consumers. *Food Control*, *110*, 106965.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson (2010). *Multivariate Data Analysis* (7thed.). New Jersey: Pearson Education.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, *6*(1), 1-55.

Kayes, K. (2020). *Ordering food during Covid-19: Crave or cave?, Dhaka Tribune*. Retrieved 1 May 2022, From: https://www.dhakatribune.com/ magazine/avenue-t/2020/07/02/ ordering-food-during-covid-19-crave-or-cave.

Liang, A. R. D., & Lim, W. M. (2021). Why do consumers buy organic food? Results from an S–O–R model. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, *33*(2), 394-415.

Rizou, M., Galanakis, I. M., Aldawoud, T. M., & Galanakis, C. M. (2020). Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends in Food Science & Technology, 102*, 293–299. https://doi.org/ 10.1016/j.tifs.2020.06.008.

Rosenstock, I. M. (1974). Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Education Monograph*, *2*(4), 328 - 335.

The Bangkok Insight. (2020). *MOPH ramps up disease control measures; issues level 3 warning to avoid areas with ongoing transmission.* Retrieved 29 March 2023. From: https:// www.thebangkokinsight.com/news/the-bangkok-insight-th/282702.

Thomas, M. S., & Feng, Y. (2021). Consumer risk perception and trusted sources of food safety information during the COVID-19 pandemic. *Food Control*, *130*, 108279.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (๒๐๐๔). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: *Psychology Press*.

Urbach, N., & Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology Theory and Application, 11*(1), 152-190.

WHO. (2020). *COVID-19 and food safety: Guidance for food businesses*. World Health Organization. Retrieved 29 March 2023, *From:* https://apps.who. int/iris/bitstream/ handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf

Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. *3rd.* New York: Harper and Row Publication.

Yuen, K. S., Ye, Z. W., Fung, S. Y., Chan, C. P., & Jin, D. Y. (2020). SARS-CoV-2 and COVID-19: The most important research questions. *Cell & bioscience*, *10*(1), 1-5.

วิธีอ้างอิงบทความนี้: มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์. (2024). การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจโรงพยาบาลด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. 11*(1). 155-166.
https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i1.280355

Received: August 01, 2024
Revised: December 11, 2024
Accepted: December 17, 2024

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจโรงพยาบาล ด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล

มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาร์ทการจัดการ สมาร์ทเทคโนโลยี และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร และ 2) ศึกษาอิทธิพลโดยรวมของโมเดลการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการ ด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ประชากรเป็นพนักงานในธุรกิจบริการประเภทโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 แห่ง รวม 7,350 คน กลุ่มตัวอย่าง 400 คน เครื่องมือวิจัยใช้แบบแบบสอบถาม ผ่านการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ (χ^2) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson correlation) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ผลการวิจัยพบว่า 1) คู่ที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ คู่สัมพันธ์ของ (1) ความรวดเร็ว (FE) และระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) (2) ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน (OT) และ (3) ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DT) และ 2) อิทธิพลโดยรวมของโมเดลการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงบวกที่สูง เนื่องจากมีค่าตัวเลขอิทธิพลสูงเกิน 0.6 โดยที่ สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ระดับอิทธิพลต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) เท่ากับ 0.62 โดยตัวแปรที่มีค่าสูงที่สุดคือ การปฏิบัติงาน (OM) เท่ากับ 0.91 ต่อความพึงพอใจ (TE) เท่ากับ 0.77 ขณะที่ สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ระดับอิทธิพลต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) 0.94 โดยตัวแปรที่มีค่าสูงที่สุดคือ ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) เท่ากับ 0.82 ต่อความพึงพอใจ (TE) เท่ากับ 0.77

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ, การบริหารธุรกิจโรงพยาบาล, กลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจญี่ปุ่น คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, อีเมล: manannat@tni.ac.th

Efficiency Enhancement of Hospital Business Management with Smart Digital Strategies

Manannat Phochanajun*

Abstract

The research aims to 1) study the relationship between smart management, smart technology, and efficiency enhancement, and 2) study the overall influence of the model "Efficiency Enhancement of Service Business Management with Smart Digital Strategies". We are using quantitative research. The population is employees in the service business of large hospitals in the Bangkok area, 5 locations, totaling 7,350 people. The sample size is 400 people. The research instrument used a quality-checked questionnaire before being used to collect data. Data analyzed were using Chi-square (χ^2) statistics, Pearson correlation, and structural equation modeling (SEM). The finding found that 1) The top three most positively correlated pairs are: (1) Speed (FE) and Customer relationship management systems (CT), (2) Customer relationship management systems (CT) and Operational support system (OT), and (3) Customer relationship management systems (CT) and Decision support system (DT). And 2) The overall influence of the model "Efficiency Enhancement of Service Business Management with Smart Digital Strategies" has a strong positive influence, because the influence number is higher than 0.6, where Smart technology (ST) influence level on Efficiency enhancement (SM) was equal to 0.62. The variable with the highest value was Operation (OM) equal to 0.91 and Satisfaction (TE) equal to 0.77. While Smart technology (ST) influence level on Efficiency enhancement (SM) is 0.94. The variable with the highest value was Customer relationship Management System (CT) at 0.82 and Customer Satisfaction (TE) at 0.77.

Keywords: Efficiency enhancement, Hospital business administration, Smart digital strategies
Type of Article: Research Article

*Corresponding author
Lecturer of Japanese Business Administration Program, Faculty of Business Administration,
Thai-Nichi Institute of Technology, E-mail: manannat@tni.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

การบริหารธุรกิจบริการมีความแตกต่างจากการบริหารธุรกิจประเภทอื่น โดยเฉพาะแตกต่างจากธุรกิจผลิตสินค้า เนื่องจากธุรกิจบริการจะต้องให้บริการและโต้ตอบสื่อสารกับคนที่เป็นลูกค้าที่มารับบริการ ระดับของการให้บริการ **"ดีเยี่ยม ดี ปานกลาง น้อย ปรับปรุง"** เป็นสิ่งที่บริหารตระหนักและให้ความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นการวัดผลที่สะท้อนถึงความพึงพอใจของลูกค้า หากลูกค้าไม่ประทับใจสามารถเปลี่ยนไปใช้บริการที่อื่นได้ ทำให้สูญเสียลูกค้า โดยเฉพาะการให้บริการของธุรกิจโรงพยาบาลเอกชนที่ไม่ได้มุ่งเพียงผลกำไรเท่านั้นแต่ใส่ใจสังคมด้วย เช่น โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ได้ผ่าตัดหัวใจให้กับเด็กด้อยโอกาสที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด 827 คน มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ให้บริการรักษาพยาบาลที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ด้อยโอกาสกว่า 400,000 คน และโรงพยาบาลมีวิสัยทัศน์ด้านการดูแลสุขภาพและสุขภาวะ จนได้รับความไว้วางใจควบคู่กับการสร้างผลตอบแทนที่ยั่งยืน (บริษัท โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำกัด (มหาชน), 2566) ซึ่งโรงพยาบาลจะมีลูกค้าทั้งที่เป็นผู้ป่วยและไม่ใช่ผู้ป่วยที่มาใช้บริการ เนื่องจากโรงพยาบาลมีให้บริการที่หลากหลายทั้งรักษาโรค ศัลยกรรมความงาม และการให้บริการดูแลผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นบริการใหม่จากการปรับกลยุทธ์ของโรงพยาบาลหลายแห่งที่ปรับตัวตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร ซึ่งในปี 2568 ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมสูงวัยลำดับที่ 1 (พวงชมพู โจนส์, 2561; ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2565)

จากการศึกษาปัญหาการบริหารธุรกิจบริการของโรงพยาบาล จากรายงานประจำปี (โรงพยาบาล A, 2567) พบปัญหาในด้าน 1) การจัดการ เช่น ปัญหาทางด้านการขาดแคลนยา อุปกรณ์หรือเวชภัณฑ์ ต้นทุนการให้บริการสูง มีความขัดแย้ง ความไม่สะดวกที่เกิดกับผู้ใช้บริการ บุคลากร และแพทย์ และความยากในการสร้างความตระหนักแก่พนักงานใหม่ให้คำนึงถึงความปลอดภัยและความพึงพอใจของผู้ป่วย และ 2) เทคโนโลยี เช่น ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานที่ลดลง

จากปัญหาดังกล่าว หากนำ **"กลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล"** มาใช้สร้างการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Lin et al., 2010) สนับสนุนการทำงาน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัลทั้งซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ หุ่นยนต์ หรือระบบอัจฉริยะที่สนับสนุนการทำงานในองค์กรทั้งแบบ BPA (Business process automation) คือ ระบบที่ทำงานได้อย่างอัตโนมัติ และ BPI (Business process improvement) คือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนเพื่อลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นลง ทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลขององค์กรธุรกิจ (ทองน้ำ วรมหัทธนกุล และคณะ., 2564)

ด้วยเหตุนี้ หากนำ**กลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล**ไปใช้**ในการบริหารธุรกิจบริการ** ควรจะช่วย**เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน**ได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งในด้าน การยกระดับการให้บริการ ความพึงพอใจ ความรวดเร็ว และการลดข้อผิดพลาด เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ธุรกิจสามารถอยู่รอดได้ในโลกใหม่ที่การแข่งขันรุนแรง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2565)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาร์ทการจัดการ สมาร์ทเทคโนโลยี และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร

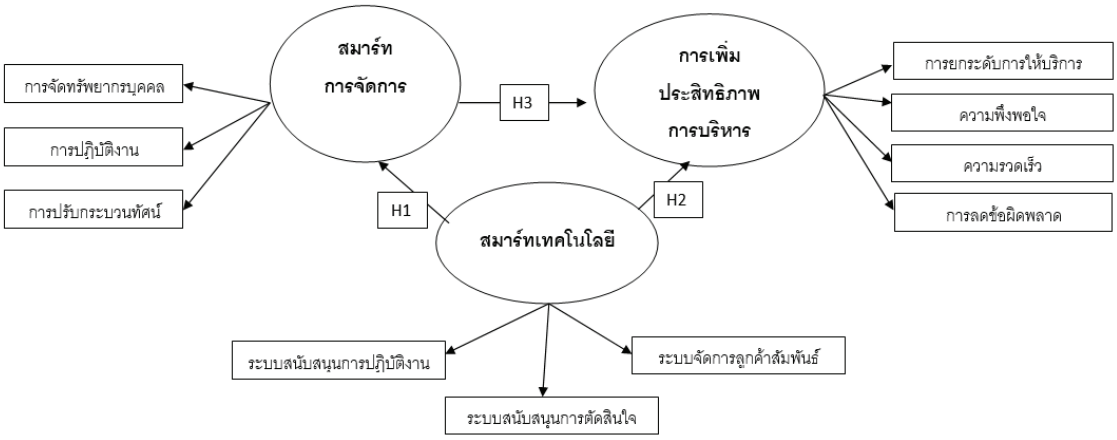
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลโดยรวมของโมเดลการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการ ด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล

3. สมมติฐานการวิจัย

H1: สมาร์ทเทคโนโลยี ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อสมาร์ทการจัดการ

H2: สมาร์ทเทคโนโลยี ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ

H3: สมาร์ทการจัดการ ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพที่ 1 การวิจัยนี้สร้างบนพื้นฐานแนวคิดของ ภาสพิชญ์ จันทโชติ. (2567); เฉลิมวิทย์ เตือนกลาง. (2566); มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์. (2566); วรรณชัย ธุระแพง และคณะ. (2564); มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์ (2560)

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 สมาร์ทการจัดการ (Smart management)

สมาร์ทการจัดการ (Smart management) หรือการจัดการอย่างชาญฉลาด (Smart management) คำว่า “สมาร์ท” หมายถึง ความฉลาด ปราดเปรื่อง หรืออะไรที่ดูดี เป็นแนวคิดที่เหมาะจะนำมาใช้กับยุคดิจิทัลในปัจจุบันที่วิธีบริหารจัดการแตกต่างไปจากอดีตอย่างสิ้นเชิง แต่ยังคงขั้นตอนของการจัดการ (Management) ไว้คงเดิม ได้แก่ ขั้นตอน 1) การวางแผน 2) การจัดสรรงบประมาณ 3) การจัดองค์กร 4) การจัดตัวบุคคล 5) การดำเนินงาน 6) การอำนวยการ 7) การประสานงาน 8) การควบคุม 9) การบังคับบัญชาสั่งการ และ 10) การรายงานผล (มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์, 2560) ซึ่งต้องใช้ **การจัดทรัพยากรบุคคล** ที่เหมาะสม ทำงานได้สอดรับกับกลยุทธ์ขององค์กร (Bahuguna et al., 2009) และแนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์ (กรรนภัทร กันแก้ว และพงศภัค ตรีรัตนเศรษฐ์, 2563) ต้องปรับคนให้ทันต่อเปลี่ยนแปลงตามยุคของเทคโนโลยี และกลยุทธ์ขององค์กรที่เน้นเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและได้เปรียบทางด้านต้นทุน (วรรณชัย ธุระแพง และคณะ., 2564) โดยที่คนทำงานตั้งแต่ปี 2022 ควรมี Soft Skills 11 ทักษะ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการปรับตัว 2) การสื่อสาร 3) การบริหารเวลา 4) การคิดเชิงวิเคราะห์ 5) ความคิดสร้างสรรค์ 6) ความเข้าใจในเทคโนโลยีดิจิทัล 7) ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน 8) ความเป็นผู้นำ 9) การทำงานร่วมกับผู้อื่น 10) การเข้าอกเข้าใจผู้อื่น และ 11) การล้มแล้วลุกขึ้นใหม่ได้ไว (บริษัทแรบบิท แคร์ โบรคเกอร์ จำกัด, 2565) ขณะที่ **การปฏิบัติงาน** ในยุคดิจิทัลจะต้องมีการปรับเปลี่ยนที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น การเปลี่ยนวิธีการ ขั้นตอน หรือการเปลี่ยนแปลงธุรกิจ เปลี่ยนทีมบริหารงานที่เป็นคนรุ่นใหม่ มีแนวคิดใหม่ ๆ สามารถดำเนินงานภายใต้แรงกดดันทางธุรกิจและตอบโต้ได้อย่างยอดเยี่ยม ตลอดจน **การปรับ**

กระบวนทัศน์ คือ ปรับเปลี่ยนวิธีคิด และวิธีปฏิบัติใหม่ ที่ต่างไปจากเดิม ซึ่งวิธีการใหม่ จะช่วยแก้ปัญหาเก่าได้ดีกว่าเดิม อาจเน้นนำเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนการปรับกระบวนทัศน์

5.2 สมาร์ทเทคโนโลยี (Smart technology)

สมาร์ทเทคโนโลยี (Smart technology) คือ กลยุทธ์ที่นำเอาเทคโนโลยีชาญฉลาดมาใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจ เน้นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ในธุรกิจบริการอย่างเช่นโรงพยาบาลหรือโรงแรม จะใช้โรบอทมาใช้ตอบคำถามลูกค้า เสิร์ฟยาหรือสิ่งของ เป็นต้น นอกจากนี้ สมาร์ทเทคโนโลยี ยังถูกนำมาใช้เป็น **ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน** โรงพยาบาลที่ต้องการพัฒนาสู่การเป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะ (Smart hospital) จะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่มาปรับใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย และความรวดเร็วในการจัดการบริหารงานต่าง ๆ ประหยัดเวลา ลดขั้นตอนการดำเนินงาน นำ Smart tools มาใช้ตั้งแต่ขั้นตอนการจัดการ ไปจนถึงการให้บริการแก่คนไข้ ช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และความแม่นยำในการจัดการ ใช้ระบบการจัดการคิวในการนัดหมายเพื่อเข้ารับบริการของคนไข้แบบออนไลน์ ระบบการจัดการทะเบียนเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น (บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน), 2567) ซึ่ง Smart tools นี้ จะช่วยให้ผู้บริหารนำข้อมูลไปใช้เพื่อ**สนับสนุนการตัดสินใจ** และ **จัดการลูกค้าสัมพันธ์** ได้อีกด้วย

5.3 การเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency enhancement)

การเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency enhancement) คือ การเพิ่มคุณภาพในการทำงาน หรือยกระดับการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม (Setthachotsombut, et al., 2024) หรือเป็นไปตามคาดหวัง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพสามารถวัดได้โดยใช้ตัวชี้วัดทั้งที่เป็นตัวเงิน และไม่เป็นตัวเงิน เช่น เพิ่มประสิทธิภาพโดยวัดจาก 1) การยกระดับการให้บริการ 2) ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้น 3) ความรวดเร็วในการให้บริการ และ 4) การลดข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยวิเคราะห์องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สมาร์ทการจัดการ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย (Factor) ได้แก่ การจัดทรัพยากรบุคคล การปฏิบัติงาน และการปรับกระบวนทัศน์ 2) สมาร์ทเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ และ 3) การเพิ่มประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ การยกระดับการให้บริการ ความพึงพอใจ ความรวดเร็ว และการลดข้อผิดพลาด

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรการวิจัย คือ พนักงานในธุรกิจบริการประเภทโรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่ (จำแนกขนาดตามจำนวนพนักงาน 200 คนขึ้นไป) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 แห่ง ประชากรแห่งละ ,470 คน รวม 5 แห่ง ประชากรโดยประมาณ 7,350 คน ขณะที่ กลุ่มตัวอย่างการวิจัยสำหรับแจกแบบสอบถามด้วยวิธีกำหนดขนาดตัวอย่างของ Yamane (1967) ที่ความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อน 5% เท่ากับ 380 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างเผื่อความคลาดเลื่อน 5% ดังนั้นตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมด คือ 400 คน

6.3 เครื่องมือวิจัย

ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัย ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการ 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจบริการ 2 ท่าน แบบสอบถามได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) และตรวจสอบความ

สอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ได้ค่า IOC รวม 1.0 ทุกข้อคำถาม

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งวิธีออนไลน์และออฟไลน์ ส่วนการหาค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์การแปลผลของ Best and Kahn. (1993) คือ 4.50-5.00 ระดับ 5 มากที่สุด 3.50-4.49 ระดับ 4 มาก 2.50-3.49 ระดับ 3 ปานกลาง 1.50-2.49 ระดับ 2 น้อย และ 1.00-1.49 ระดับ 1 น้อยที่สุด

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ (χ^2) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรด้วย Pearson correlation และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)

7. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยดังแสดงดังตารางที่ 1 – 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานด้วยสถิติทดสอบไค-สแควร์ (χ^2)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	Skewness	Kurtosis	Chi-Square	P-Value
SM	4.33	0.37	-1.76	6.10	3.213	0.124
HM	4.34	0.35	-1.92	6.15	2.516	0.156
OM	4.33	0.35	-1.61	5.00	3.310	0.014
PM	4.28	0.36	-1.68	5.69	2.316	0.061
ST	4.28	0.36	-1.16	3.01	2.348	0.172
OT	4.26	0.38	-1.29	3.27	3.113	0.124
DT	4.34	0.37	-1.73	5.15	6.719	0.018
CT	4.33	0.37	-1.95	8.69	5.002	0.021
EE	4.35	0.37	-2.18	9.13	9.527	0.002
SE	4.34	0.35	-1.46	4.43	9.769	0.001
TE	4.38	0.36	-2.64	13.73	7.301	0.029
FE	4.30	0.38	-2.19	10.40	8.004	0.003
RE	4.34	0.40	-1.76	5.86	7.626	0.002

หมายเหตุ: ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < .05) แสดงว่า มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

จากตาราง 1 การตรวจสอบที่ค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรสังเกตได้ ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่ทำการศึกษาในแบบจำลองส่วนใหญ่มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ อย่างไรก็ตาม ข้อตกลงดังกล่าวก็ยังถือว่ามีข้อผ่อนปรนมากพอสมควร เพราะว่าการประมาณค่าแบบจำลองตามวิธีการของ Maximum Likelihood นั้นมีความคงทนต่อการแจกแจงแบบไม่ปกติพอสมควร และข้อมูลอยู่ในระดับ Interval Scale ที่ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมาตรส่วนประมาณค่า หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ก็มักจะถือว่าข้อมูลมีแนวโน้มเข้าสู่การแจกแจงเป็นแบบปกติตามนัยสำคัญทางทฤษฎีอยู่แล้ว

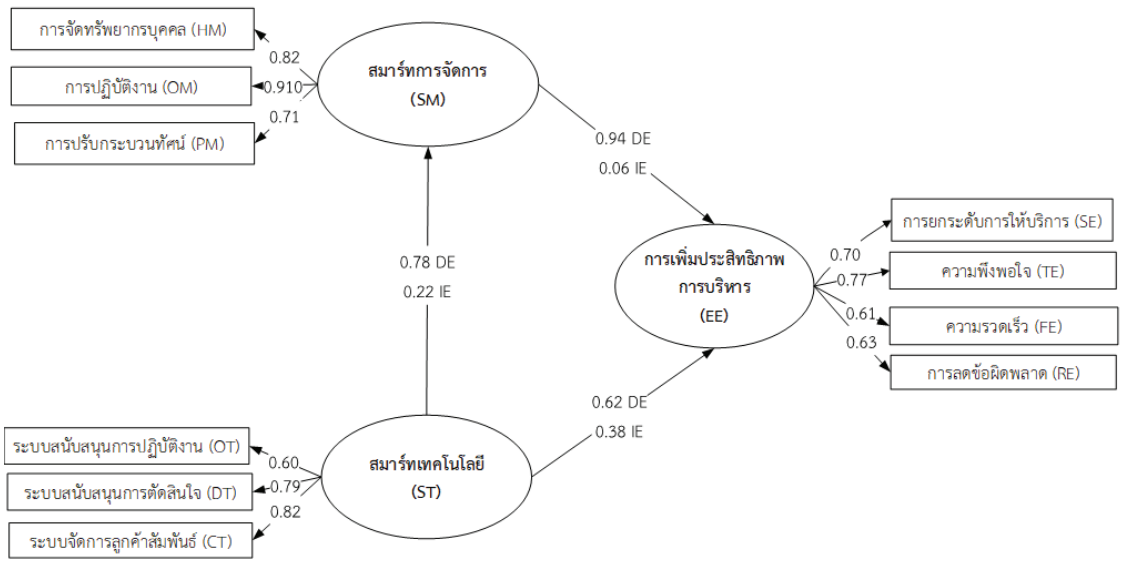
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ที่ทำการศึกษาในแบบจำลองสมการโครงสร้าง

(n=400)

	SM	HM	OM	PM	ST	OT	DT	CT	EE	SE	TE	FE	RE
SM	1												
HM	0.705**	1											
OM	0.732**	0.710**	1										
PM	0.681**	0.668**	0.709**	1									
ST	0.655**	0.623**	0.679**	0.720**	1								
OT	0.720**	0.692**	0.654**	0.724**	0.758**	1							
DT	0.662**	0.682**	0.683**	0.717**	0.760**	0.777**	1						
CT	0.707**	0.680**	0.675**	0.683**	0.739**	0.794**	0.782**	1					
EE	0.672**	0.616**	0.591**	0.597**	0.612**	0.644**	0.609**	0.636**	1				
SE	0.722**	0.713**	0.668**	0.624**	0.642**	0.667**	0.684**	0.692**	0.784**	1			
TE	0.766**	0.759**	0.711**	0.673**	0.662**	0.708**	0.704**	0.698**	0.712**	0.719**	1		
FE	0.655**	0.658**	0.687**	0.716**	0.713**	0.763**	0.763**	0.797**	0.599**	0.674**	0.665**	1	
	0.673**	0.607**	0.637**	0.646**	0.615**	0.692**	0.665**	0.727**	0.597**	0.615**	0.651**	0.729**	1

หมายเหตุ : ทุกคู่ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
Kaiser-Meyer-Olkin = 0.960
Bartlett's Test of Sphericity = 8250.61 (P-value = 0.000)

จากตารางที่ 2 ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ที่ได้ ทำการศึกษาในแบบจำลองสมการโครงสร้างด้วยการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลพบว่า ตัวแปรสังเกตได้แต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันทั้งในทิศทางบวกอยู่ระหว่าง 0.485 ถึง 0.797 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

H1: สมาร์ทเทคโนโลยี ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อสมาร์ทการจัดการผลการวิเคราะห์ SEM พบว่า สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ สมาร์ทการจัดการ (SM) ในระดับสูง 0.78DE จึงยอมรับสมมติฐาน

H2: สมาร์ทเทคโนโลยี ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพผลการวิเคราะห์ SEM พบว่า สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) ในระดับสูง 0.62DE จึงยอมรับสมมติฐาน

H3: สมาร์ทการจัดการ ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพผลการวิเคราะห์ SEM พบว่า สมาร์ทการจัดการ (SM) ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) ในระดับสูงมาก 0.94DE จึงยอมรับสมมติฐาน

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาร์ทการจัดการ สมาร์ทเทคโนโลยี และการเพิ่มประสิทธิภาพ ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์ได้ว่า การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางที่ 2 พบคู่ที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ คู่สัมพันธ์ของ 1) ความรวดเร็ว (FE) และ ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) 0.797** 2) ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน (OT) 0.794** และ 3) ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DT) 0.782**

จากคู่ความสัมพันธ์ดังกล่าวอภิปรายผลได้ว่า

1) ธุรกิจบริการจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความรวดเร็ว (FE) ได้ดี หากนำระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) มาใช้ สอดคล้องกับ ดิจิทัล ทริป Digital Tips (2567) ที่ว่า ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management) สามารถช่วยในการเก็บข้อมูลของลูกค้าสำหรับนำมาบริหารกิจกรรมในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด เช่น ด้าน

การตลาด การขาย นำข้อมูลมาปรับปรุงกระบวนการการทำงาน ทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี ช่วยแก้ไขปัญหาการเข้าถึงข้อมูลที่หลายขั้นตอน ลดความยุ่งยาก และซ้ำซ้อน ช่วยในการวิเคราะห์ คาดการณ์แนวโน้มในอนาคต ช่วยแก้ไขปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า

2) สมาร์ทเทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน (OT) ทั้งคู่ สอดคล้องกับ บริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด (2567) ที่ว่า การพัฒนาระบบ eCRM โดย Software CRM จะสนับสนุนการทำงาน 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนปฏิบัติงาน (Operation) และการวิเคราะห์ (Analytical) ทั้ง 2 ส่วนจะทำงานประสานกัน โดยอาศัยข้อมูลจากมาร์ทข้อมูล (Data Mart) คลังข้อมูล (Data Warehouse) และเหมืองข้อมูล (Data Mining) บนพื้นฐานของเทคโนโลยี และสอดคล้องกับ โรงพยาบาลบาเจาะ (2565) ที่ว่า การพัฒนา Digital Transformation เพื่อก้าวสู่การเป็น Smart Hospital จะนำเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อสนับสนุนการทำงาน 4 ด้านหลัก ได้แก่ (1) Safety: การจัดการความเสี่ยงเชิงรุกที่ดีในทุกมิติ (2) Quality: มีการให้บริการอย่างมีคุณภาพในทุกมิติ (3) Efficiency: มีประสิทธิภาพในการจัดการ มี Unit Cost ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ที่สามารถเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่นได้ และ (4) Green: มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์พลังงาน อย่างยั่งยืน

3) สมาร์ทเทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DT) ทั้งคู่ สอดคล้องกับ อภิญญา สอนเจนแขม (2556) ที่ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน ระบบนี้ถูกใช้เป็นเครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อนแต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น ถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2: เพื่อศึกษาอิทธิพลโดยรวมของโมเดล “การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการ ด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล” ผลการวิจัยตอบวัตถุประสงค์ได้ว่า อิทธิพลโดยรวมของโมเดลการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงบวกที่สูง เนื่องจากมีค่าตัวเลขอิทธิพลสูงเกิน 0.6 โดยที่ สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ระดับอิทธิพลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) เท่ากับ 0.62 โดยตัวแปรที่มีค่าสูงที่สุดคือ การปฏิบัติงาน (OM) เท่ากับ 0.91 ต่อความพึงพอใจ (TE) เท่ากับ 0.77 ขณะที่ สมาร์ทเทคโนโลยี (ST) ระดับอิทธิพลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ (SM) 0.94 โดยตัวแปรที่มีค่าสูงที่สุดคือ ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CT) เท่ากับ 0.82 ต่อความพึงพอใจ (TE) เท่ากับ 0.77 สอดคล้องกับ บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด (2563) ที่ว่า ระบบบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์สมาร์ท เป็นการนำเทคโนโลยีสมาร์ทและความอัตโนมัติมาใช้ในกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความซับซ้อน ขณะที่การเพิ่มประสิทธิภาพ และการปฏิบัติงาน สอดคล้องกับ เตือนใจ ศรีชะฎา และณัฏฐพงษ์ ฉายแสงประทีป (2561) ที่ว่า การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การลดความซับซ้อน ทรัพยากรบุคคลมีบทบาทสำคัญเป็นกุญแจสำคัญในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน และความพึงพอใจ สอดคล้องกับ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (2566) ที่ว่า บริษัทมุ่งสร้างความพึงพอใจและความผูกพันของลูกค้า เป็นสิ่งที่บริษัทให้ความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมให้สมรรถนะในการแข่งขันของบริษัทแข็งแกร่ง และสมาร์ทเทคโนโลยี สอดคล้องกับ Shee et al. (2021) ที่ว่า เทคโนโลยีที่มีฟังก์ชันหลากหลายเข้ามาในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ และระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ สอดคล้องกับ ชญาภา ไทยสงวนวรกุล และชิตพงษ์ อัยสานนท์ (2564) ที่ว่าการบริหารจัดการที่ดีต้องสร้างความสัมพันธ์กับคู่ค้าที่ดี

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารธุรกิจบริการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล ไปใช้ในธุรกิจบริการของโรงพยาบาล หรือกลุ่มธุรกิจบริการอื่น ควรเริ่มจากการพัฒนาระบบ 1) สมาร์ทการจัดการ ประกอบด้วย (1.1) การปฏิบัติงาน เช่น ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงาน BPI (Business process improvement) (1.2) การจัดทรัพยากรบุคคล เช่น การรับคนรุ่นใหม่เข้ามาทำงาน หรือการเพิ่มทักษะ Soft skill ให้แก่พนักงานเก่า และ (1.3) การปรับกระบวนทัศน์ ของผู้บริหารระดับสูง ต้องว่องไวและคิดอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาระบบ 2) สมาร์ทเทคโนโลยี ประกอบด้วย (2.1) ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ เช่น ซอฟต์แวร์ CRM ที่รองรับการวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าโรงพยาบาลในกลุ่มต่าง ๆ (2.2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น ระบบ DSS ที่ช่วยวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหารที่สามารถดูข้อมูลแบบ Drill draw ได้ และ (2.3) ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน เช่น ระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยทำงานอัตโนมัติแก่พนักงานเพื่ออำนวยความสะดวกคล่องตัว และให้บริการได้เร็วขึ้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การคืนทุนจากการพัฒนาระบบการบริหารธุรกิจบริการด้วยกลยุทธ์สมาร์ทดิจิทัล หรือการวัดประเมินผล (KPI) ความสำเร็จของระบบดังกล่าวด้วยตัวชี้วัดที่หลากหลายเพื่อสะท้อนผลและนำผลลัพธ์เสนอแต่ผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจ รวมถึงการนำหุ่น (Robot) มาใช้ในธุรกิจโรงพยาบาลในแง่มุมต่าง ๆ ทั้งทางการแพทย์ การบริการ การพยาบาล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytic) ในโรงพยาบาลด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรรนภัทร กันแก้ว และพงศภัค ตรีรัตนเศรษฐ์. (2563). วิวัฒนาการการจัดการทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*, *15*(2), 92-116.

เฉลิมวิทย์ เตือนกลาง. (2566). *แนวคิด Smart logistics*. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก: https://wiki.ocsc.go.th/_media/%E0%B9%80%E0%B8%89%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B9%8C_%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%87002.pdf.

ชญาภา ไทยสงวนวรกุล และชิตพงษ์ อัยสานนท์. (2564). แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารการจัดซื้อของบริษัท เอบีซี. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *7*(2), 49-63.

ดิจิทัล ทริป Digital Tips. (2567) .*ระบบ crm ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์อย่างมืออาชีพ*. ค้นเมื่อ 30 กุมภาพันธ์ 2567, จาก: https://thedigitaltips.com/blog/marketing/crm-systems/.

เตือนใจ ศรีชะฎา และณัฏฐพงษ์ ฉายแสงประทีป. (2561). การฝึกอบรมบุคลากรในธุรกิจบริการ เพื่อคุณภาพบริการที่ดีขึ้น. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, *13*(1), 228-235.

ทองน้ำ วรมหัทธนกุล, กานต์จิรา ลิมศิริธง และบุรินทร์ สันติสาส์น. (2564). การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลต่อการพัฒนารูปแบบธุรกิจธนาคารในประเทศไทย. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี*, *16*(2), 147-157.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2565). *ธุรกิจไทยปรับตัวอย่างไร ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก.* ค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2567, จาก: https://www.bot.or.th/Thai/BOTMagazine/Pages/256301Conversation.aspx.

บริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด. (2567). *Prosoft CRM*. ค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2567, จาก: https://www.prosoftcrm.in.th/ArticleInfo.aspx?ArticleTypeID=2148&ArticleID=8426.

บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด. (2563). *Smart Logistics ระบบอัจฉริยะ ลำเลียงสินค้าไปจนถึงมือผู้บริโภค*. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://logistic.riverplus.com/smart-logistics-tech/.

บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน). (2566). *ประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับซีพีออลล์*. ค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2566, จาก: https://www.cpall.co.th/about-us/history.

บริษัทแรบบิท แคร์ โบรคเกอร์ จำกัด. (2565). *11 Soft Skills ที่คนทำงานควรมีในปี 2022*. ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2567. จาก: https://rabbitcare.com/blog/others-category/partner/11-soft-skills.

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน). (2567). Smart Hospital ระบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2567, จาก: https://nt-metro-service.com/article/smart-hospital/.

บริษัท โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำกัด (มหาชน). (2566). *รายงานประจำปี*. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์.

พวงชมพู โจนส์. (2561). สังคมผู้สูงอายุ : โอกาสและความท้าทายทางธุรกิจ. *วารสารธุรกิจปริทัศน์*, *10*(1), 1-6.

ภาสพิชญ์ จันทโชติ. (2567). การบริหารจัดการที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย ด้วยกลยุทธ์สมาร์ทโลจิสติกส์. วิทยานิพนธ์นี้หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์. (2566) การพัฒนาทักษะทรัพยากรมนุษย์เพื่อการเปลี่ยนแปลงธุรกิจ สำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลขององค์กร. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *9*(1).

มนัญณัฏฐ์ โภชนจันทร์. (2560). ปรับแนวคิดการบริหารจัดการธุรกิจ SMEs ของไทย: เสริมทัพกำลังสร้างความพร้อมก่อนแจ้งเกิดและคงอยู่ในตลาด. *วารสารวิชาการเซนต์จอห์น*, *20*(26), 156-172.

โรงพยาบาลบาเจาะ. (2565). *การดำเนินงานตามนโยบาย Smart Hospital โรงพยาบาลบาเจาะ ปีงบประมาณ 2565*. ค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2567, จาก: https://bachohospital.org/.

โรงพยาบาล A (2567). *รายงานประจำปี*. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาล A.

วรรณชัย ธุระแพง, พิทักษ์ ศิริวงศ์ และวรรณสิริ ธุระแพง. (2564). แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในการใช้ระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความได้เปรียบด้านต้นทุน: กรณีศึกษาธุรกิจแปรรูปอาหารในจังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, *7*(2), 81-96.

อภิญญา สอนเจนแขม. (2556). *ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)*. ค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567. จาก: https://acc5606103108.wordpress.com/2013/07/11/ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ/.

Bahuguna, P.C., Kumari, P., & Srivastava. (2009). Changing face of human resource management: A strategic partner in business. *Management Insight*. *5*(2), 96-109.

Best, J., & Kahn, J. V. (1993). *Research in Fducation (7th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.

Lin, Y., Wang, Y. & Yu, C. (2010). Investigating the drivers of the innovation in channel integration and supply chain performance: A strategy orientated perspective. *Int. J. Production Economics*, *127*, 320–332.

Setthachotsombut, N., Sommanawat, K., & Sua-iam, Gritsada. (2024). Logistics Business Management of Provider in Thailand with Smart Logistics. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *10*(4), https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100422.

Shee, H. K., Miah, S. J., & Vass, T. D. (2021). Impact of smart logistics on smart city sustainable performance: an empirical investigation. *The International Journal of Logistics Management*, *32*(3), 821 – 845. https://doi.org/10.1108/IJRDM-07-2020-0282.

Yamane, Taro. (1967). Statistics: An Introductory Analysis, 2nd Edition, New York: Harper and Row.

นโยบายวารสาร

นโยบายและเงื่อนไขในการพิจารณาบทความ (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

วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน Journal of Logistics and Supply Chain Operations กำหนดเกณฑ์การตรวจสอบบทความซ้ำ/คัดลอก (Duplications/ Plagiarism) ของบทความที่ส่งตีพิมพ์ในวารสาร ซึ่งอยู่ในระบบ ThaiJo ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ต้องมีเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงโดยรวมที่ยอมรับได้ต่ำกว่า 10% และในส่วนที่มีความคล้ายคลึงจะต้องมีการอ้างอิงอย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการ

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

จริยธรรมการตีพิมพ์

1. บทความจะต้องมีรูปแบบตามหลักเกณฑ์ในการเขียนบทความวิจัย บทความวิชาการ และบทวิจารณ์หนังสือตามรูปแบบ และหลักเกณฑ์ของวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

2. บทความที่ผ่านการคัดกรองจากกองบรรณาธิการจะถูกส่งไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินบทความโดยไม่เปิดเผยชื่อทั้งเจ้าของบทความและผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blinded)

3. บทความที่ไม่ผ่านการคัดกรองเบื้องต้นจากบรรณาธิการ เจ้าของบทความจะได้รับหนังสือแจ้งพร้อมคำชี้แจงเป็นลายลักษณ์อักษร และกองบรรณาธิการจะถอนบทความออกจากระบบทันที

4. บทความ เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทางกองบรรณาธิการวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

5. กองบรรณาธิการวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนไม่มีส่วนได้เสียในการพิจารณาบทความที่ส่งเข้ามาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ เจ้าของบทความต้องมีจริยธรรมในการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ดังนี้

(1) ผู้เขียนบทความจะต้องไม่ส่งบทความที่เคยตีพิมพ์แล้ว หรือส่งบทความซ้ำซ้อนกับวารสารฉบับอื่น

(2) บทความที่ผู้เขียนส่งมาตีพิมพ์จะต้องไม่คัดลอกผลงานของตนเอง หรือของบุคคลอื่น

(3) เนื้อหาของบทความจะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้

(4) กรณีการวิจัยในมนุษย์จะต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และนำหลักฐานมาแสดงกับกองบรรณาธิการ

บทบาทและหน้าที่ของผู้เขียน

1. ต้องรับรองว่าผลงานนั้นเป็นผลงานของตนเอง เป็นบทความใหม่และไม่เคยตีพิมพ์วารสารใดมาก่อน

2. ต้องรายงานข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย/บทความทางวิชาการ ไม่บิดเบือน เสริมแต่งข้อมูล หรือให้ข้อมูลที่เป็นเท็จ

3. ต้องอ้างอิงผลงานของผู้อื่นตามรูปแบบที่วารสารกำหนด หากมีการนำผลงานเหล่านั้นมาใช้ในบทความตัวเอง รวมทั้งจัดทำรายการอ้างอิงท้ายบทความด้วย

4. ต้องเขียนบทความวิจัย/บทความทางวิชาการ และการอ้างอิงให้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ใน “คำแนะนำผู้เขียน”

5. ชื่อที่ปรากฏในบทความทุกคน ต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย/บทความทางวิชาการจริง

6. ต้องระบุแหล่งทุนที่สนับสนุนการทำวิจัย/บทความทางวิชาการ นี้ (ถ้ามี)

7. ผู้นิพนธ์ต้องแก้ไขความถูกต้องของบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) และกองบรรณาธิการ

8. ต้องไม่ส่งบทความเรื่องเดียวกันไปวารสารอื่นๆเพื่อพิจารณาพร้อมกัน

9. ในกรณีทำวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยต้องผ่านการอบรมจริยธรรม และมีหนังสือรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมิน

1. ต้องรักษาความลับและไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ (Confidentiality)

2. หลังจากได้รับบทความจากบรรณาธิการ และผู้ประเมินบทความ ตระหนักว่าตัวเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ เช่น เป็นผู้ร่วมโครงการ หรือรู้จักผู้นิพนธ์เป็นการส่วนตัว หรือเหตุผลอื่น ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบและปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ

3. ควรประเมินบทความในสาขาวิชาที่ตนมีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความนั้น ๆ หากไม่มีความถนัดหรือเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ควรปฏิเสธการประเมินบทความนั้น และแจ้งให้บรรณาธิการทราบ

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

5. ผู้ประเมินพิจารณาถึงการระบุผลงานวิจัย/บทความทางวิชาการ ที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน แต่ผู้นิพนธ์ไม่ได้อ้างถึงบทความนั้นๆ เข้าไปในบทความที่ประเมินควรให้การแนะนำเจ้าของบทความ นอกจากนี้ หากมีส่วนใดของบทความ ที่มีความเหมือน หรือ ซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบด้วย

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ

1. บรรณาธิการมีหน้าที่ประเมินคุณภาพของต้นฉบับที่จะตีพิมพ์ในวารสาร

2. บรรณาธิการต้องทำหน้าที่ทั้งหมดอย่างรอบคอบเพื่อรับรองคุณภาพของต้นฉบับที่ตีพิมพ์ โดยคำนึงถึงว่าวารสารมีเป้าหมายและมาตรฐานที่ชัดเจน

3. บรรณาธิการต้องให้เหตุผลหรือให้ข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตรวจสอบโดยผู้อื่น และต้องเตรียมพร้อมอย่างดีเพื่อพิสูจน์ความเบี่ยงเบนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการตรวจสอบโดยผู้อื่น

4. บรรณาธิการต้องดำเนินการและดำเนินการงานวารสารให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดสำหรับการตีพิมพ์

5. บรรณาธิการต้องตัดสินใจยอมรับ หรือปฏิเสธต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์

6. บรรณาธิการต้องอนุญาตให้ผู้เขียนยื่นอุทธรณ์ได้ โดยที่ผู้เขียนมีความคิดเห็นที่แตกต่างจากบรรณาธิการ

7. บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ ของผู้เขียนและผู้ตรวจสอบแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนใด ๆ ของการประเมินกระดาษ

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

ในการเตรียมต้นฉบับ เพื่อตีพิมพ์ในวารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

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	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. เนื้อหา (ผู้เขียนกำหนดหัวข้อของเนื้อหาจะนำเสนอ) 6. กรอบการวิเคราะห์เนื้อหาที่นำเสนอ 7. บทสรุป 8. เอกสารอ้างอิง	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. เนื้อหาบทความปริทรรศน์ (ผู้เขียนกำหนดหัวข้อของเนื้อหาจะนำเสนอ) 6. บทสรุป 7. เอกสารอ้างอิง	1. ชื่อเรื่อง 2. บทคัดย่อ 3. Abstract 4. บทนำ 5. บทวิจารณ์บทความที่วิพากษ์วิจารณ์เนื้อหาสาระ คุณค่าและคุณูปการ (Contributions) ของหนังสือ บทความ หรือผลงานผู้อื่นโดยใช้หลักวิชาและดุลยพินิจอันเหมาะสม 6. บทสรุป 7. เอกสารอ้างอิง

บทความวิจัย	บทความวิชาการ	บทความปริทรรศน์	บทวิจารณ์หนังสือ
9.5 การวิเคราะห์ข้อมูล 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

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

ส่งสองไฟล์โดยแนบไฟล์ Word (.docx) และ PDF คู่กัน

ค่าธรรมเนียม

การจ่ายเงินนี้อยู่ในขั้นตอนผ่านการตัดสินใจขั้นต้น (First Decision) จากบรรณาธิการ ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาคุณภาพบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

ผู้เขียนจ่ายค่าธรรมเนียมดำเนินการ จำนวน 6,000 บาท

หลังจากส่งบทความเข้ามาในระบบแล้ว ให้รอกองบรรณาธิการตรวจสอบบทความเบื้องต้น และให้รอข้อความแจ้งให้ชำระเงินก่อน

โอนชำระเงินที่

ธนาคาร : ธนาคารกรุงเทพ

ชื่อบัญชี : โครงการบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและบริการวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

เลขที่บัญชี : 074-7-57158-6

(วารสารฯ เริ่มเก็บค่าธรรมเนียมดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 21 มกราคม 2565)

หลังจากชำระเงินแล้ว ให้แจ้งการโอนเงินพร้อมส่งหลักฐานมาที่

นางสาวสุนทรี พัชรประทีป Email: suntaree.pa@ssru.ac.th, natpatsaya.se@ssru.ac.th

หลังจากได้รับการชำระเงิน บทความจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการประเมินบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ
ทั้งนี้ ทางวารสารจะไม่คืนเงินทุกกรณี รวมทั้งกรณีที่บทความไม่ผ่านพิจารณา และ/หรือ กรณีมีการถอดถอนบทความออกจากการตีพิมพ์

รายละเอียดเพิ่มเติม: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/Sub1

M.B.A.

Logistics and Supply Chain Management

ประธานหลักสูตรปริญญาโท
ผศ.ดร.ณัฏภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ
Ph.D. Logistics and Supply Chain Management
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์

หน่วยงาน MOU ลด 10%

ศิษย์เก่า สวนสุนัน ลด 20%

ศิษย์เก่า โลจิสติกส์ ลด 50%

เรียนเฉพาะวันอาทิตย์

การศึกษาดูงาน
ทั้งในและต่างประเทศ
(Optional)

สอนโดย
คณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ
ผู้บริหาร และผู้ประกอบการในวงการ
ธุรกิจชั้นนำทั้งใน และต่างประเทศ

ระยะเวลาศึกษา
เพียง 5 ภาคเรียน
หรือ 1.5 ปี

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร
เพียง 150,000 บาท
(แบ่งจ่ายภาคเรียนละ 30,000 บาท)

ผศ.ดร.คมสัน โสมณวัตร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการคลังสินค้า
และศูนย์กระจายสินค้า
Ph.D. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.ปรีชา วรารัตน์ไชย
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการโลจิสติกส์
และซัพพลายเชนระหว่างประเทศ
D.B.A. Supply Chain Management

ผศ.ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ข้อมูล
Big Data ทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
Ph.D. Industrial Engineering

ดร.พุทธิวัฒน์ ไวยวุฒิธนาภูมิ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
D.B.A. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.วิศวะ อุนยะวงษ์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและกลยุทธ์โลจิสติกส์
และซัพพลายเชนที่ยั่งยืน
D.B.A. Logistics and Supply Chain Management

ผศ.ดร.ชณิชา หมอยาดี
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการขนส่ง
Ph.D. Inventory Routing Problem
Logistics and Supply Chain

College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ชั้น 1 วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผศ.ดร.ณัฏภัทรศญา
08 1557 6310
Line : Ann.mpower

08 3237 5776 Line : Numfonoee
คุณวรฤทัย (เลขานุการหลักสูตร)

(เว็บไซต์วิทยาลัย) www.cls.ssru.ac.th
(เว็บไซต์หลักสูตรปริญญาโท) 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