

Factors influencing the improvement of service efficiency in project cargo transportation: A case study of ABC Co., Ltd.

Chalida Suwanpratheap¹ Metharawich Ritkla¹ Sirisak Thorrarit¹ Premthat Mapralub¹
Thakdanai Khayim¹ Piyaporn Rattanopat² and Primprapa Namtasang²

¹ Student Program in Logistics and Cross-Border Trade, Faculty of Science and Art, Burapha University, Chanthaburi Campus, Thailand

² Advisor, Faculty of Science and Art, Burapha University, Chanthaburi Campus, Thailand

* Corresponding author. E-mail: primprapa.na@go.buu.ac.th

ABSTRACT

This study aims to (1) examine the factors influencing decision-making in enhancing the efficiency of large-scale freight transportation services, using ABC Co., Ltd. as a case study, and (2) propose strategies to improve service efficiency based on these factors. A purposive sampling method was applied, involving 11 participants comprising clients, employees of ABC Co., Ltd., and suppliers, all of whom held supervisory, managerial, or expert roles with at least 5-7 years of experience in the freight transportation industry. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was employed to analyze and compare decision-making criteria. The findings revealed that operations was the most critical factor, followed by time, cost, and reliability. Based on these results, the study recommends implementing transportation management technologies such as ETA/ETD systems, GPS tracking, IoT-based real-time vessel monitoring, and automatic route optimization software to reduce operational costs, minimize empty trips, and enhance overall service efficiency and user satisfaction.

Keywords: Decision Making, Efficiency, The Analytic Hierarchy Process Methodology

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่: กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด

ชลิตา สุวรรณประทีป¹ เมธารวิชัย ฤทธิกล้า¹ ศิริศักดิ์ ธรฤทธิ์¹ เปรมทัต มาพระลับ¹ ทักษ์ดนัย ขยิม¹
ปิยาภรณ์ รัตนภาส² และ ปริมประภา นามตาแสง^{2*}

¹ นิสิตสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และการค้าชายแดน คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี ประเทศไทย

² อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: primprapa.no@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด (2) เสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัย กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในลูกค้าบริษัทขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ พนักงานบริษัท ABC จำกัด และบริษัทซัพพลายเออร์ รวมจำนวน 11 คน โดยกลุ่มตัวอย่างมีเงื่อนไขที่มีตำแหน่งงานระดับ หัวหน้างาน ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่อายุงานไม่น้อยกว่า 5-7 ปี เครื่องมือที่ใช้คือการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดในการตัดสินใจ คือ ด้านการดำเนินงาน รองลงมา คือ ด้านเวลา ด้านต้นทุน และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดในการตัดสินใจ คือด้านความน่าเชื่อถือ 2) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัย ของ บริษัท ABC จำกัด โดยการนำเทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการขนส่งในการลดต้นทุนการดำเนินงาน เช่น ระบบ ETA/ETD มาใช้ (Estimated Time of Arrival/Departure) ใช้ระบบ GPS Tracking หรือ IoT ติดตามเรือแบบเรียลไทม์ และ ใช้ระบบจัดเส้นทางอัตโนมัติ (Route Optimization Software) คำนวณเวลาและลดระยะทาง เพื่อลดจำนวนรอบวิ่งเปล่า ที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ลดต้นทุน และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การตัดสินใจ, ประสิทธิภาพ, กระบวนการคิดเชิงลำดับขั้น

© 2025 JSDP: Journal of Spatial Development and Policy

บทนำ

อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ถือเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในยุคที่การค้าเสรี และโครงการพัฒนาขนาดใหญ่เติบโตอย่างต่อเนื่อง โลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพสามารถลดต้นทุน เพิ่มความเร็วในการกระจายสินค้า และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่มีความแม่นยำจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจ การขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ (Project Cargo) เป็นหนึ่งในภาคส่วนที่มีความซับซ้อนและท้าทายมากที่สุดของโลจิสติกส์ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนัก หรือมิติที่เกินกว่ามาตรฐานทั่วไป เช่น เครื่องจักรกลหนัก โครงสร้างทางวิศวกรรม หรืออุปกรณ์โรงงานขนาดใหญ่ ความท้าทายเหล่านี้รวมถึงการประสานงานหลายฝ่าย การเลือกยานพาหนะเฉพาะ การจัดเส้นทางที่ปลอดภัย และการจัดการภายในท่าเรือ ซึ่งหากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี อาจก่อให้เกิดต้นทุนแฝง ความล่าช้า หรือความเสียหายแก่สินค้าได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่เน้นการศึกษาคุณภาพบริการโดยรวม (Service Quality) (Meng, Y., 2024) โดยศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางการขนส่ง โดยการวางแผนเส้นทางการส่งสินค้าที่มีระยะเวลาที่เร็วมากขึ้นเพื่อลด

ต้นทุน การใช้ระบบสารสนเทศในโลจิสติกส์หรือการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าในธุรกิจโลจิสติกส์ที่ขนส่งสินค้าทั่วไป (Heinbach, C., Meier, P., & Thomas, O., 2022) ได้นำเสนอเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อลดปัญหาการขนส่ง และบรรเทาความเสี่ยง อย่างไรก็ตาม ยังขาดการวิจัยที่เจาะลึกในประเด็น การขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ซึ่งมีความซับซ้อนมากกว่าขนส่งสินค้าทั่วไป ทั้งในเชิงโครงสร้างสินค้า อุปกรณ์เฉพาะทาง และความเสี่ยงของการขนถ่าย แม้จะมีการศึกษาหลายฉบับเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง (Tang, W., et al., 2024) ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mixed-Integer Nonlinear Programming: MINLP) โดยศึกษาการเลือกสรรรถบรรทุกให้เหมาะสมกับสินค้า ซึ่งทดลองผ่านซอฟต์แวร์ แต่ยังไม่มีการนำเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาใช้ประเมินและจัดลำดับปัจจัยในการตัดสินใจเฉพาะสำหรับสินค้าขนาดใหญ่โดยตรง การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ โดยใช้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง พร้อมเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการที่สามารถนำไปใช้ได้จริงกับบริษัท ABC จำกัด และองค์กรอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งถือเป็นการเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ในเชิงปฏิบัติที่ยังขาดแคลนในปัจจุบัน

จากหลักการและเหตุผลข้างต้น การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ โดยใช้บริษัท ABC จำกัด ซึ่งตั้งอยู่บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นท่าเรือหลักของประเทศไทยในฝั่งตะวันออก (พิทักษ์ ศิลป์ประสิทธิ์, 2560) เป็นกรณีศึกษา บริษัทดังกล่าวมีความเชี่ยวชาญด้านการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่พิเศษทุกประเภท ให้บริการขนส่งไปยังโครงการก่อสร้างและโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศ โดยใช้เทคโนโลยีการขนถ่ายควบคู่กับการดำเนินงานร่วมกับสายเรือ ท่าเรือ และซัพพลายเออร์หลายราย ทำให้มีจุดแข็งด้านการขนส่งแบบครบวงจรเมื่อเทียบกับผู้ให้บริการรายอื่น จากการฝึกงานภาคสนามของทีมผู้วิจัยในบริษัท ABC จำกัด พบปัญหาหลักในด้านการดำเนินงานที่ยังขาดระบบการวางแผนและประเมินประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะด้านเวลา ความคุ้มค่าของต้นทุน และการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประเด็นหลักของงานวิจัยจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ เพื่อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัยของบริษัท ABC จำกัดนั้น สามารถนำข้อมูลไปเป็นแนวทางปรับใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัททั้งในปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัยของ บริษัท ABC จำกัด

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ลูกค้าบริษัทขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จำนวน 2 บริษัท พนักงานบริษัท ABC จำกัด จำนวน 20 คน และบริษัทซัพพลายเออร์ จำนวน 5 บริษัท โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีการคัดเลือกเลือกผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ในการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงรวมทั้งสิ้น 11 คน ซึ่งมีเงื่อนไขพนักงานที่มีตำแหน่งงานระดับ หัวหน้างาน ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ อายุการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 5-7 ปี โดยพบลูกค้าบริษัทขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จำนวน 2 คน พนักงานบริษัท ABC จำกัด จำนวน 7 คน และบริษัทซัพพลายเออร์ รวมจำนวน 2 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบสอบถาม Analytic Hierarchy Process: AHP ได้นำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นในการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจ เพื่อหาปัจจัยและค่าน้ำหนักของปัจจัยการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด โดยการสร้างการสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบสอบถามกระบวนการคิดเชิงลำดับขั้น AHP ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยตามแบบ Cronbach's Alpha (Cronbach, L.J., 1951)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎี จากบทความวิชาการ และการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาทบทวนปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมโดยการลงพื้นที่บริษัท ABC จำกัด เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกในผู้จัดการฝ่ายขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ และผู้จัดการฝ่ายบริหารจัดการการดำเนินงาน และแจกแบบสอบถาม จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามหลักการของเหตุผลที่มีความสอดคล้องกับปัญหาการวิจัย โดยเป็นคนละกลุ่มกับผู้ให้สัมภาษณ์เชิงลึก

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ ปัจจัยหลัก ปัจจัยย่อย ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพ และข้อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จากการทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์เชิงลึก และการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณด้วยเทคนิค AHP จากแบบสอบถาม โดย AHP เป็นกระบวนการช่วยตัดสินใจ ตามหลักการของการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์โดยการนำไปศึกษาหาปัจจัยต่างๆ จุดที่สำคัญของงานวิจัยนี้ได้มีการเปรียบเทียบรายคู่ของแต่ละหัวข้อปัจจัย ระดับน้ำหนักของความสำคัญตามตารางที่ 1 ที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาทำการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละด้าน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย

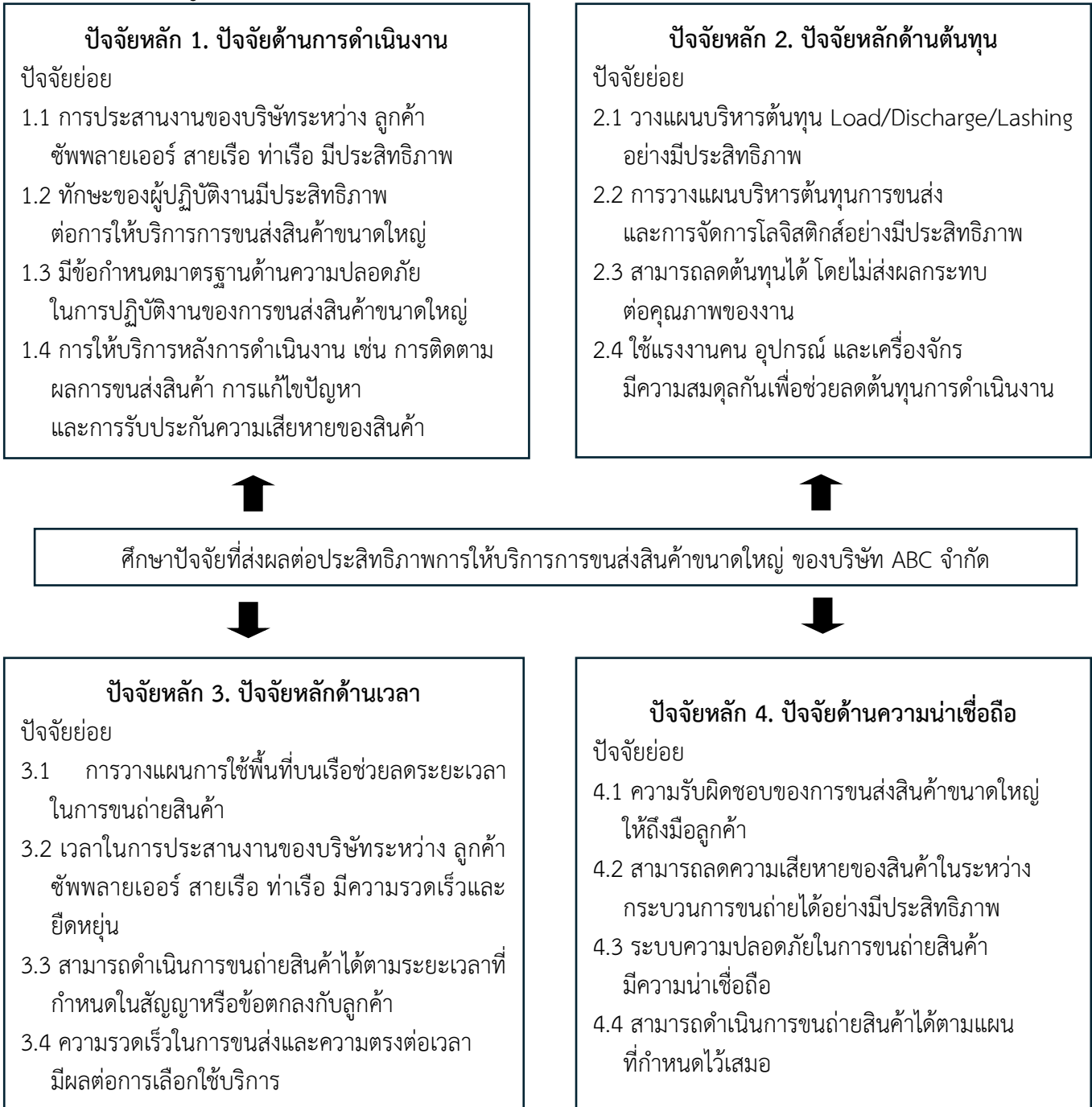
ตารางที่ 1 ความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่

ระดับน้ำหนักของ ความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	ความสำคัญเท่ากัน	กิจกรรมทั้งสองมีส่วนช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์เท่าเทียมกัน
3	ความสำคัญปานกลาง	ประสบการณ์และการตัดสินใจเอนเอียงไปทางกิจกรรมหนึ่งเล็กน้อย
5	ความสำคัญมาก	ประสบการณ์และการตัดสินใจเอนเอียงไปทางกิจกรรมกิจกรรมหนึ่งอย่างชัดเจน
7	สำคัญมากหรือมีความโดดเด่น	กิจกรรมหนึ่งมีความสำคัญเหนือกว่าอีกกิจกรรมอย่างชัดเจน และสามารถพิสูจน์ได้จากการปฏิบัติจริง
9	ความสำคัญสูงสุด	มีหลักฐานที่แน่ชัดสนับสนุนว่ากิจกรรมหนึ่งมีความสำคัญเหนือกว่าอีกกิจกรรมในระดับสูงสุด
2,4,6,8	ค่ากลางระหว่างระดับความเข้มข้น	

ที่มา: Erkan, T. E., & Elsharida, W. M. (2020)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบการวิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จาก (Voronina, E., 2023) และ (Gao, S., et al., 2022) รวมถึงการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้จัดการในบริษัท ABC จำกัดออกมาเป็นปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย และปัจจัยย่อย 16 ปัจจัย และนำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น AHP มาวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดจาก (Kriswardhana, W., et al., 2025) ได้ทบทวนกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อระบุปัจจัยด้านความปลอดภัยของรูปแบบการขนส่ง และ (Celik, 2010) แนวคิดการศึกษากระบวนการตัดสินใจที่บูรณาการสำหรับการคัดเลือกผู้จัดหาสินค้าทางทะเลในการปฏิบัติงานเรือพาณิชย์ เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ และเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ในบริษัท ABC จำกัด รายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด

ผลจากการศึกษาวรรณกรรม พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่มี 6 ปัจจัย คือ ด้านความยืดหยุ่นโครงสร้างพื้นฐานและการบริการลูกค้า ด้านระเบียบสิ่งแวดล้อม ด้านการดำเนินงาน ด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ และผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในผู้จัดการบริษัท ABC จำกัด ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จำนวน 2 ท่าน พบปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย คือ ด้านการดำเนินงาน ด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ และปัจจัยย่อย 16 ปัจจัย

ผลจากแบบสอบถามในผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ คือ บริษัทลูกค้า บริษัท ABC จำกัด บริษัทซัพพลายเออร์ และมีตำแหน่งงานระดับ หัวหน้างาน ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่อายุการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 5-7 ปี จำนวน 11 ท่าน พิจารณาให้คะแนนระดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งใช้กระบวนการตามเทคนิค AHP ประเมินปัจจัยประกอบไปด้วย ประเมินลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก ลำดับความสำคัญของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก ลำดับความสำคัญของปัจจัยย่อยทั้งหมด และมีขั้นตอนกระบวนการ AHP คือ ให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยด้วยการเปรียบเทียบเป็นคู่ และเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ ในรูปแบบของตารางเมทริกซ์ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

ตารางที่ 2 แสดงสรุปผลค่าเฉลี่ยปัจจัยย่อยด้านการดำเนินการ

เกณฑ์	A1	A2	A3	A4	ผลค่าเฉลี่ย	ผลรวม	ปัจจัยย่อย	4
A1	0.627	0.694	0.437	0.586	0.5866	4.1792	ค่าเฉลี่ยรวม	4.085
A2	0.125	0.138	0.312	0.192	0.1923	4.0074	C.I.	0.0283
A3	0.089	0.027	0.062	0.059	0.06	3.9333	R.I.	0.9
A4	0.156	0.138	0.187	0.161	0.1611	4.2209	CR	0.0315
รวม	1	1	1	1	1	1		

ผลจากการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยในด้านการดำเนินการตามตารางที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย การประสานงานของบริษัทระหว่าง ลูกค้า ซัพพลายเออร์ สายเรือ ท่าเรือ มีประสิทธิภาพ (A1) ทักษะของผู้ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพต่อการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ (A2) มีข้อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ (A3) และการให้บริการหลังการดำเนินงาน เช่น การติดตามผลการขนส่งสินค้า การแก้ไขปัญหา และการรับประกันความเสียหายของสินค้า (A4) โดยใช้ Pairwise Comparison Matrix และคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้แน่ใจว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกัน ได้ทำการคำนวณค่าดัชนีความไม่สอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราความไม่สอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) โดยมีผลการคำนวณแสดงดังนี้

ค่าเฉลี่ยของ

$$\lambda_{\max} = 1.03624$$

$$C.I. = (1.03624 - 4) / (4 - 1) = 0.02839$$

$$R.I. = 0.90 \text{ (ค่ามาตรฐานของ Random Index สำหรับเมทริกซ์ขนาด 4x4)}$$

$$CR = 0.02839 / 0.9 = 0.0315$$

เนื่องจากค่าความไม่สอดคล้อง $CR = 0.0315 < 0.1$ แสดงว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องที่ดี สามารถใช้ผลลัพธ์นี้ในการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 3 แสดงสรุปผลค่าเฉลี่ยปัจจัยย่อยด้านต้นทุน

เกณฑ์	B1	B2	B3	B4	ผลค่าเฉลี่ย	ปัจจัยย่อย	4
B1	0.5357	0.3571	0.6617	0.5182	0.51821	ค่าเฉลี่ยรวม	4.2351
B2	0.1071	0.0714	0.0441	0.0742	0.07423	C.I.	0.0783
B3	0.1785	0.3571	0.2205	0.2521	0.2521	R.I.	0.9
B4	0.1785	0.2142	0.0735	0.1554	0.15546	CR	0.0871
รวม	1	1	1	1	1		

ในการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยในด้านต้นทุนตามตารางที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย วางแผนบริหารต้นทุน Load/Discharge/Lashing อย่างมีประสิทธิภาพ (B1) การวางแผนบริหารต้นทุนการขนส่ง และการจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ (B2) สามารถลดต้นทุนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงาน (B3) และใช้แรงงานคน อุปกรณ์ และเครื่องจักรมีความสมดุลกันเพื่อช่วยลดต้นทุนการดำเนินงาน (B4) โดยใช้ Pairwise Comparison Matrix และคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้แน่ใจว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกัน ได้ทำการคำนวณค่าดัชนีความไม่สอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราความไม่สอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) โดยมีผลการคำนวณดังนี้

ค่าเฉลี่ยของ

$$\lambda_{\max} = 1.07236$$

$$C.I. = (1.07236-4)/(4-1) = 0.0783$$

$$R.I. = 0.90 \text{ (ค่ามาตรฐานของ Random Index สำหรับเมทริกซ์ขนาด 4x4)}$$

$$CR = 0.0783/0.9 = 0.0871$$

เนื่องจากค่าความไม่สอดคล้อง CR = 0.0871 < 0.1 แสดงว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องที่ดี สามารถใช้ผลลัพธ์นี้ในการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 4 แสดงสรุปผลค่าเฉลี่ยปัจจัยรองด้านเวลา

เกณฑ์	C1	C2	C3	C4	ผลค่าเฉลี่ย	ปัจจัยย่อย	4
C1	0.687	0.681	0.736	0.6	0.6766	ค่าเฉลี่ยรวม	4.1579
C2	0.137	0.136	0.105	0.2	0.1448	C.I.	0.0526
C3	0.098	0.136	0.105	0.133	0.1183	R.I.	0.9
C4	0.076	0.045	0.052	0.066	0.0603	CR	0.0584
รวม	1	1	1	1	1		

ในการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยในการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนการใช้พื้นที่บนเรือช่วยลดระยะเวลาในการขนถ่ายสินค้า (C1), เวลาในการประสานงานของบริษัทระหว่าง ลูกค้า ซัพพลายเออร์ สายเรือ ท่าเรือ มีความรวดเร็วและยืดหยุ่น (C2), สามารถดำเนินการขนถ่ายสินค้าได้ตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงกับลูกค้า (C3) และความรวดเร็วในการขนส่งและความตรงต่อเวลาเมื่อผลต่อการเลือกใช้บริการ (C4) โดยใช้ Pairwise Comparison Matrix และคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้แน่ใจว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกัน ได้ทำการคำนวณ ค่าดัชนีความไม่สอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราความไม่สอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) โดยมีผลการคำนวณดังนี้

ค่าเฉลี่ยของ

$$\lambda_{\max} = 1.12619$$

$$C.I. = (1.12619-4)/(4-1) = 0.0526$$

$R.I. = 0.90$ (ค่ามาตรฐานของ Random Index สำหรับเมทริกซ์ขนาด 4×4)

$CR = -0.9579/0.9 = 0.0584$

เนื่องจากค่าความไม่สอดคล้อง $CR = 0.0584 < 0.1$ แสดงว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องที่ดี สามารถใช้ผลลัพธ์นี้ในการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 5 แสดงสรุปผลค่าเฉลี่ยปัจจัยรองด้านความน่าเชื่อถือ

เกณฑ์	D1	D2	D3	D4	ผลค่าเฉลี่ย	ปัจจัยย่อย	4
D1	0.3947	0.4736	0.3636	0.3846	0.4042	ค่าเฉลี่ยรวม	4.1430
D2	0.1315	0.1578	0.1818	0.2307	0.17552	C.I.	0.0476
D3	0.3947	0.3157	0.3636	0.3076	0.3455	R.I.	0.9
D4	0.0789	0.0526	0.0909	0.0769	0.07485	CR	0.0529
รวม	1	1	1	1	1		

ในการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยในด้านการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย ความรับผิดชอบของการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ให้ถึงมือลูกค้า (D1), สามารถลดความเสียหายของสินค้าในระหว่างกระบวนการขนถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (D2), ระบบความปลอดภัยในการขนถ่ายสินค้ามีความน่าเชื่อถือ (D3) และสามารถดำเนินการขนถ่ายสินค้าได้ตามแผนที่กำหนดไว้เสมอ (D4) โดยใช้ Pairwise Comparison Matrix และคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้แน่ใจว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกัน ได้ทำการคำนวณค่าดัชนีความไม่สอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราความไม่สอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) โดยมีผลการคำนวณดังนี้

ค่าเฉลี่ยของ

$\lambda_{max} = 1.07051$

$C.I. = (1.07051-4)/(4-1) = 0.0476$

$R.I. = 0.90$ (ค่ามาตรฐานของ Random Index สำหรับเมทริกซ์ขนาด 4×4)

$CR = -0.9765/0.9 = 0.0529$

เนื่องจากค่าความไม่สอดคล้อง $CR = 0.0529 < 0.1$ แสดงว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องที่ดี สามารถใช้ผลลัพธ์นี้ในการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 6 แสดงสรุปผลค่าเฉลี่ยปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย

เกณฑ์	A1	B2	C3	D4	ผลค่าเฉลี่ย	ปัจจัยย่อย	4
A1	0.2068	0.3076	0.2727	0.1785	0.24147	ค่าเฉลี่ยรวม	4.2222
B2	0.1034	0.1538	0.1818	0.1785	0.15442	C.I.	0.0740
C3	0.0689	0.0769	0.0909	0.1071	0.08599	R.I.	0.9
D4	0.6206	0.4615	0.4545	0.5357	0.51812	CR	0.0823
รวม	1	1	1	1	1		

ในการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยหลัก 4 ปัจจัยตามตารางที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินงาน ต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ โดยใช้ Pairwise Comparison Matrix และคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย เพื่อให้แน่ใจว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกัน ได้ทำการคำนวณค่าดัชนีความไม่สอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราความไม่สอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) โดยมีผลการคำนวณแสดงดังนี้

ค่าเฉลี่ยของ

$$\lambda_{\max} = 1.05060$$
$$C.I. = (1.05060-4)/(4-1) = 0.0740$$
$$R.I. = 0.90 \text{ (ค่ามาตรฐานของ Random Index สำหรับเมทริกซ์ขนาด 4x4)}$$
$$CR = -0.9831/0.9 = 0.0823$$

เนื่องจากค่าความไม่สอดคล้อง $CR = 0.0823 < 0.1$ แสดงว่าการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องที่ดี สามารถใช้ผลลัพธ์นี้ในการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 6 แสดงผลสรุปจากปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด

ทางเลือก	ผลรวม
ด้านการดำเนินงาน (A)	0.489
ด้านต้นทุน (B)	0.161
ด้านเวลา (C)	0.243
ด้านความน่าเชื่อถือ (D)	0.107

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 6 คะแนนรวมของแต่ละทางเลือก จากการคำนวณค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือกพบว่าปัจจัย ด้านการดำเนินงาน ได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่ 0.489 แสดงให้เห็นว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการตัดสินใจ ด้านเวลา ได้ค่าน้ำหนัก 0.243 เป็นตัวเลือกที่รองลงมา ด้านต้นทุน ได้ค่าน้ำหนัก 0.161 ซึ่งมีความสำคัญน้อยกว่าด้านการดำเนินงาน และด้านเวลา ส่วนด้านความน่าเชื่อถือ ได้ค่าน้ำหนักต่ำสุดที่ 0.107 โดยสรุปปัจจัยด้านการดำเนินงานเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด ตามเกณฑ์การพิจารณาทั้งหมด ขณะที่ด้านความน่าเชื่อถือมีความเหมาะสมต่ำสุด

ผลจากการวิเคราะห์คะแนนแต่ละด้านของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยทำให้ทราบว่าในปัจจัยแต่ละจะมีปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในแต่ละปัจจัย เช่น 1) ปัจจัยหลักด้านการดำเนินงาน ปัจจัยย่อยมีข้อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ มีค่าเฉลี่ย 0.694 2) ปัจจัยหลักด้านต้นทุน ปัจจัยย่อยความสามารถลดต้นทุนได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงาน มีค่าเฉลี่ย 0.6617 3) ปัจจัยหลักด้านเวลา ปัจจัยย่อยการวางแผนการใช้พื้นที่บนเรือช่วยลดระยะเวลาในการขนถ่ายสินค้า มีค่าเฉลี่ย 0.687 และ 4) ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ ปัจจัยย่อยสามารถลดความเสียหายของสินค้าในระหว่างกระบวนการขนถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 0.4736 เมื่อนำปัจจัยย่อยทั้งหมดที่คำนวณแล้วมาหาผลลัพธ์สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการดำเนินงานมีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านเวลา ด้านต้นทุน และด้านความน่าเชื่อถือ เป็นลำดับ

2. แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัย ของบริษัท ABC จำกัด

ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัย ของ บริษัท ABC จำกัด พบว่า ผลการหาปัจจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ โดยใช้ AHP ในการวิเคราะห์หาปัจจัย พบปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ ปัจจัย 1) ด้านการดำเนินงาน 2) ด้านเวลา 3) ด้านต้นทุน 4) ด้านความน่าเชื่อถือ ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่โดยพิจารณาร่วมกับผู้จัดการฝ่ายขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ และผู้จัดการฝ่ายบริหารจัดการการดำเนินงานของบริษัท ABC จำกัด ผลการวิเคราะห์ของแต่ละปัจจัยแสดงดังนี้

2.1 ปัจจัยด้านการดำเนินงาน มีข้อเสนอแนะแนวทางคือ การวางแผนเส้นทางและเวลาขนส่ง (Routing & Scheduling) ใช้ระบบซอฟต์แวร์ช่วยวางแผนเส้นทางเดินเรือที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกับเรืออื่น หรือช่วงเวลาน้ำลงที่อาจทำให้เรือเข้า-ออกท่าเรือยาก หรือใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการคำนวณเส้นทาง และ การประสานงานระหว่างหน่วยงาน (Coordination) จัดทำ SOP (Standard Operating Procedures) ที่ชัดเจนระหว่างผู้ให้บริการเรือ ท่าเรือ

และลูกค้า เพื่อให้การส่งมอบเป็นไปตามกำหนดและลดความล่าช้าในการดำเนินงาน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร ผจญ รัชฎา พงธนกิจ และสมเกียรติ กอบัวแก้ว (2562) และ สโลชินี สุขตระกูล (2565) ที่กล่าวว่าการขนส่งและการรับส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการให้มีความปลอดภัย มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ประหยัดต้นทุน และจะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับบริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ปัจจัยด้านเวลา มีข้อเสนอแนะแนวทางคือ นำระบบ ETA/ETD มาใช้ (Estimated Time of Arrival/Departure) ใช้ระบบ GPS Tracking หรือ IoT ติดตามยานพาหนะแบบเรียลไทม์ จัดทำ Time Slot Booking System สำหรับทำให้ผู้ประกอบการจองเวลาล่วงหน้าในการขนถ่ายสินค้า ลดปัญหาแออัดและการรอคิวของเรือในช่วงเวลาที่มีความต้องการสูง ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ธารเพชร เนืองนุช และธีทัต ตรีศิริโช (2567) การนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างชาญฉลาดเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพบริการและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันการนำระบบ IoT และ AI มาใช้ในการติดตามและจัดการสินค้า พัฒนาระบบติดตามสถานะสินค้าแบบเรียลไทม์ที่ใช้เซ็นเซอร์ IoT และ AI ในการวิเคราะห์และคาดการณ์เวลาส่งมอบ รวมถึงการแจ้งเตือนในกรณีที่เกิดความล่าช้า (Toorajipour et al., 2021) พบว่า การใช้ IoT และ AI ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ปัจจัยด้านต้นทุน มีข้อเสนอแนะแนวทางคือ 1) การวางแผนเส้นทางและตารางการขนส่ง (Route & Schedule Optimization) และใช้ระบบจัดเส้นทางอัตโนมัติ (Route Optimization Software) คำนวณเส้นทางที่ประหยัดเชื้อเพลิงและเวลาและลดระยะทาง ลดจำนวนรอบวิ่งเปล่า (Empty Trip) ลดการใช้เชื้อเพลิง 2) พิจารณาการจัดกลุ่มสินค้าที่ไปในทิศทางเดียวกัน (Shipment Consolidation) เพื่อลดต้นทุนต่อหน่วย เมื่อรวมสินค้าไว้ในเรือลำเดียว ต้นทุนเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน และค่าท่าเรือจะถูกเฉลี่ยลงต่อหน่วยสินค้า ผู้ประกอบการหลายรายสามารถแชร์ต้นทุนได้และช่วยลดภาระต้นทุนรายเดียว การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรือและโหลดสินค้า (Fleet & Load Management) ติดตั้ง Load Sensor เพื่อควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกอย่างปลอดภัยและคุ้มค่าต่อเวลาในการโหลดสินค้า ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร ผจญ รัชฎา พงธนกิจ และสมเกียรติ กอบัวแก้ว (2562) และ สโลชินี สุขตระกูล (2565) ที่กล่าวว่าการขนส่งและการรับส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการให้มีความปลอดภัย มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ประหยัดต้นทุน และจะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับบริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ มีข้อเสนอแนะแนวทางคือ 1) การใช้เทคโนโลยีเพื่อติดตามสถานะสินค้า (Real-time Tracking & Visibility) เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า โดยการให้ข้อมูลที่แม่นยำเกี่ยวกับตำแหน่งและสถานะของสินค้า หรือใช้ GPS และ IoT Sensor ในการติดตามตำแหน่งเรือและสถานะสินค้าตลอดเส้นทาง 2) การบริหารจัดการเวลา (Time Management & Punctuality) ใช้ Big Data Analytics ในการทำนายความล่าช้า เช่น การวิเคราะห์สภาพอากาศ สภาพการจราจรทางทะเล เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความล่าช้าทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ (ธารเพชร เนืองนุช และธีทัต ตรีศิริโช, 2567) การนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างชาญฉลาดเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพบริการและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันการนำระบบ IoT และ AI มาใช้ในการติดตามและจัดการสินค้า พัฒนาระบบติดตามสถานะสินค้าแบบเรียลไทม์ที่ใช้เซ็นเซอร์ IoT และ AI ในการวิเคราะห์และคาดการณ์เวลาส่งมอบ รวมถึงการแจ้งเตือนในกรณีที่เกิดความล่าช้า (Toorajipour et al., 2021) พบว่าการใช้ IoT และ AI ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด ปรากฏว่าทางเลือกในการตัดสินใจจากการคำนวณน้ำหนักแต่ละทางเลือก ปัจจัยด้านการดำเนินงานเป็นปัจจัยที่เหมาะสมที่สุดในการตัดสินใจ รองลงมาคือ ปัจจัยด้านเวลา ปัจจัยด้านต้นทุน และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือเป็นลำดับสุดท้ายทั้งนี้ซึ่งไม่สอดคล้องกับ ชิตพงษ์ อัยสานนท์ (2567) ที่มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของบริษัทตัวแทนรับขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญได้แก่ ระบบสารสนเทศ เครือข่ายการให้บริการ และการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ และ โสรยา สุภาพผล และคณะ (2562) ศึกษาปัจจัยคุณภาพการบริการขนส่งสินค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจลูกค้า คือ ด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ ด้านความน่าเชื่อถือไว้วางใจ และด้านรู้จักและเข้าใจลูกค้า ในปัจจัยย่อยของปัจจัยหลักด้านการดำเนินงาน พบว่า ปัจจัยย่อยที่มีการตัดสินใจเลือกสูงสุด คือ มีข้อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ปัจจัยหลักด้านต้นทุน พบว่าปัจจัยย่อยที่มีการตัดสินใจเลือกสูงสุดคือ สามารถลดต้นทุนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงาน ปัจจัยหลักด้านเวลา พบว่าปัจจัยย่อยที่มีการตัดสินใจเลือกสูงสุดคือ เวลาในการประสานงานของบริษัทระหว่าง ลูกค้า ชัฟฟลายเออร์ สายเรือ ท่าเรือ มีความรวดเร็วและยืดหยุ่น ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ พบว่าปัจจัยย่อยที่มีการตัดสินใจเลือกสูงสุดคือ สามารถลดความเสียหายของสินค้าในระหว่างกระบวนการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สอดคล้องกับ Deryugin (2022)

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามผลการวิเคราะห์ปัจจัย ของ บริษัท ABC จำกัด พบว่า ปัจจัยด้านการดำเนินงาน มีข้อเสนอแนะแนวทางคือ ใช้ระบบซอฟต์แวร์ช่วยวางแผนเส้นทางการเดินทางขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการลดต้นทุนในการขนส่ง การวางแผนการดำเนินการขนส่ง หรือช่วงเวลาการจราจรในการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ สุนทร ผจญ (2567) พบว่า การขนส่งและการรับส่งตู้สินค้าที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการให้มีความปลอดภัย มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ประหยัดต้นทุน และจะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับบริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยด้านเวลา นำระบบ ETA/ETD มาใช้ (Estimated Time of Arrival / Departure) ใช้ระบบ GPS Tracking หรือ IoT ติดตามเรือแบบเรียลไทม์ ลดปัญหาแออัดและการรอคิวของเรือขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ในช่วงเวลาที่มีความต้องการสูง ทั้งนี้มีสอดคล้องกับแนวคิดของ ธารเพชร เนื่องนุช และธีรวัตรศิริ (2567) ซึ่งงานวิจัยนี้ การนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างชาญฉลาดในการยกระดับคุณภาพบริการและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ด้วยพัฒนาระบบติดตามสถานะสินค้าแบบเรียลไทม์ที่ใช้เซ็นเซอร์ IoT และ AI ในการวิเคราะห์และคาดการณ์เวลาส่งมอบ รวมถึงการแจ้งเตือนในกรณีที่อาจเกิดความล่าช้า ปัจจัยด้านต้นทุน การวางแผนเส้นทางและตารางการขนส่ง (Route & Schedule Optimization) และใช้ระบบจัดเส้นทางอัตโนมัติ (Route Optimization Software) คำนวณเส้นทางที่ประหยัดเชื้อเพลิงและเวลาและลดระยะทาง ลดจำนวนรอบวิ่งเปล่า (Empty Trip) และพิจารณาการจัดกลุ่มสินค้าที่ไปในทิศทางเดียวกัน (Shipment Consolidation) เพื่อลดต้นทุนต่อหน่วย เมื่อรวมสินค้าไว้ในเรือลำเดียว ต้นทุนเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน และค่าท่าเรือจะถูกเฉลี่ยลงต่อหน่วยสินค้า ผู้ประกอบการหลายรายสามารถแบ่งต้นทุนได้และช่วยลดภาระต้นทุนรายเดียว การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขนส่งทางถนน การโหลดสินค้า (Fleet & Load Management) ติดตั้ง Load Sensor เพื่อควบคุมน้ำหนักบรรทุกอย่างปลอดภัยและคุ้มค่าต่อเวลาในการโหลดสินค้า ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ สุนทร ผจญ (2567) กล่าวว่า การขนส่งและการรับส่งตู้สินค้าที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการให้มีความปลอดภัย มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ประหยัดต้นทุน และจะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับบริการอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ การใช้เทคโนโลยีเพื่อติดตามสถานะสินค้า (Real-time Tracking & Visibility) โดยการให้ข้อมูลที่แม่นยำเกี่ยวกับตำแหน่งและสถานะของสินค้า หรือ ใช้ GPS และ IoT Sensor ในการติดตามตำแหน่งเรือและสถานะสินค้าตลอดเส้นทาง อีกทั้งการบริหารจัดการเวลา (Time Management & Punctuality) ใช้ Big Data Analytics ในการทำนายความล่าช้า เช่น การวิเคราะห์สภาพอากาศ สภาพการจราจรทางทะเล เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความล่าช้าทั้งนี้มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ oorajipour, R., et al. (2021) พบว่าการใช้ IoT และ AI ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานช่วยเพิ่ม

ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่จำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ค้นพบองค์ความรู้ใหม่จำแนกออกเป็น 2 ด้านดังนี้

1. ด้านปัจจัยที่ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP ใช้ในการตัดสินใจการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ในประเทศไทย ซึ่งพบยังไม่เคยมีการนำเสนอในเชิงลึกมาก่อน โดยเฉพาะปัจจัยด้านการดำเนินงานและเวลาเป็นลำดับแรก นอกจากนี้ยังเสนอการใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการปัจจัยด้านเวลา ด้านต้นทุน และด้านความน่าเชื่อถือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งขนาดใหญ่ องค์ความรู้ใหม่นี้สามารถนำไปต่อยอดการวิจัยในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้ประกอบการได้อย่างเป็นระบบ

2. ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ตามข้อเสนอแนะ การประยุกต์ใช้ระบบซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีมาช่วยในการบริหารจัดการ เช่น ระบบ ETA/ETD ระบบ GPS Tracking หรือ IoT และระบบจัดเส้นทางอัตโนมัติ จะช่วยให้การดำเนินงานภาพรวมมีประสิทธิภาพทำให้เกิดความปลอดภัย ความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ลดต้นทุน และส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของบริษัทตลอดจนการสร้าง ความพึงพอใจกับลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ในปัจจัยหลัก คือ ด้านการดำเนินงาน เวลา ต้นทุน และความน่าเชื่อถือ โดยปัจจัยหลักด้านการดำเนินงานมีค่าน้ำหนักสูงสุด การดำเนินงานปัจจัยย่อยที่พบสูงสุด คือ การประสานงานของบริษัทระหว่าง ลูกค้า ชัฟฟลายเออร์ สายเรือ ท่าเรือ มีประสิทธิภาพ ปัจจัยหลักรองลงมา คือ ด้านเวลา มีปัจจัยย่อยที่พบสูงสุด การวางแผนการใช้พื้นที่บนเรือช่วยลดระยะเวลาในการขนถ่ายสินค้า ขณะที่ปัจจัยหลักด้านต้นทุน มีน้ำหนักน้อยกว่าด้านเวลา แต่ยังคงเป็นปัจจัยที่องค์กรต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้การใช้ทรัพยากรเกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีปัจจัยย่อยที่พบสูงสุด วางแผนบริหารต้นทุน Load/Discharge/Lashing อย่างมีประสิทธิภาพ และปัจจัยหลักด้านความน่าเชื่อถือมีค่าน้ำหนักต่ำสุด มีปัจจัยย่อยที่พบสูงสุดความรับผิดชอบของการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ให้ถึงมือลูกค้า ทั้งนี้การนำระบบซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการบริหารจัดการ เช่น ระบบวางแผนเส้นทาง ETA/ETD ระบบติดตาม GPS การจัดเส้นทางอัตโนมัติ และจองเวลาเข้าท่า จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดต้นทุน และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์การจัดการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ในภาพรวม โดยเฉพาะปัจจัยในด้านการดำเนินงาน ควรมีการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนระหว่างผู้ให้บริการขนส่ง สายเรือ ท่าเรือ และลูกค้า ด้วยการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของบริการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ปัจจัยด้านเวลาด้วยการประสานงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานจากประเทศต้นทางถึงปลายทาง จากการวางแผนจัดวางสินค้าจากประเทศต้นทาง ตารางเวลาการเดินทาง การขนถ่ายสินค้าประเทศปลายทาง เพื่อเพิ่มรับทราบข้อมูลที่ถูกต้องแบบเรียลไทม์ และลดความล่าช้าในการขนส่งสินค้า อีกทั้งควรส่งเสริมการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการบริหารจัดการ เช่น ระบบ ETA/ETD ระบบ GPS Tracking ระบบจัดเส้นทางอัตโนมัติ และระบบจองเวลาเข้าท่า ซึ่งจะช่วยลดปัจจัยด้านต้นทุน ลดจำนวนรอบวิ่งเปล่า และเพิ่มปัจจัยความน่าเชื่อถือจากการรับผิดชอบต่อขนส่งสินค้าถึงมือลูกค้าให้กับธุรกิจได้อย่างชัดเจน ขณะเดียวกัน ภาครัฐควรมีบทบาทในการ

กำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ และให้การสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากร เช่น การอบรมเชิงเทคนิค การพัฒนาทักษะการใช้งานเทคโนโลยี จะช่วยผลักดันให้ทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนในยุคที่การแข่งขันและความคาดหวังของผู้ใช้บริการมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการขยายขอบเขตของการศึกษาให้ครอบคลุมมิติปัจจัยด้านความปลอดภัยอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความปลอดภัยถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือในการให้บริการ การขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ทั้งในแง่ของการขนถ่ายสินค้า การควบคุมอุปกรณ์ ไปจนถึงการจัดการความเสี่ยงระหว่างกระบวนการขนส่ง นอกจากนี้ ควรพิจารณาการใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อให้สามารถถ่วงถ่วงความคิดเห็นเชิงลึกได้อย่างรอบด้าน และเพิ่มความแม่นยำในการกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยอย่างมีหลักเกณฑ์ อีกทั้งยังแนะนำให้ขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น ท่าเทียบเรือ ลูกค้าประเทศต้นทาง ประกอบกับเงื่อนไขด้านตำแหน่งงาน และองค์กรต้นสังกัด เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ และยังเป็นโอกาสให้เห็นมุมมองใหม่ ๆ ที่อาจส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- ชิตพงษ์ อัยสานนท์, ชุตติเดช มั่นคงธรรม และ ชลิตา ตรียาวนิช. (2567). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการของบริษัทตัวแทนรับขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 4(2), 645-662.
- ธารเพชร เนื่องนุช และ ธิทัต ตรีศิริโช. (2567). การยกระดับคุณภาพบริการในธุรกิจขนส่งสินค้าไทย กลยุทธ์บูรณาการด้านบริการราคา เทคโนโลยีและความยืดหยุ่น. *วารสารศิลปศาสตร์และอุตสาหกรรมบริการ*, 7(2), 93-107.
- พิทักษ์ ศิลป์ประสิทธิ์. (2560). การพัฒนาคุณภาพการให้บริการด้านระบบตู้สินค้าของสำนักงานศุลกากรที่ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*, 10(1), 69-79.
- สุนทร ผจญ, รัชฎา พงษ์ธนกิจ และ สมเกียรติ กอบัวแก้ว. (2562). ประสิทธิภาพการบริหารการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์เปล่า ณ ลานตู้คอนเทนเนอร์. *วารสารสมาคมวิจัย*, 24(2), 123-134.
- สุนทร ผจญ. (2567). แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง. *วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา*, 14(2), 458-474.
- โสธยา สุภาพล, ลัดดาวัลย์ สำราญ, อมรรัตน์ ทัดจันทิก, ธนกร นกสกุล และ สุรัชย์ เอ็มอักษร. (2562). คุณภาพการบริการขนส่งสินค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า: กรณีศึกษา บริษัทเอกชัยสาส์นสุพรรณ จำกัด. *วารสารสหวิทยาการวิจัย*, 8(1), 107-115.
- Celik, M. (2010). A key decision-making process on logistic support to merchant ships based on operational requirements: Marine supplier selection. *Naval Engineers Journal*, 122(1), 125-135.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Erkan, T. E., & Elsharida, W. M. (2020). Combining AHP and ROC with GIS for airport site selection: a case study in Libya. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(5), 312.
- Gao, S., Zhang, F., Ning, W., & Wu, D. (2022). Optimization of Cargo Shipping Adaptability Modeling Evaluation Based on Bayesian Network Algorithm. *Sustainability*, 14(19), 12856.
- Heinbach, C., Meier, P., & Thomas, O. (2022). Designing a shared freight service intelligence platform for transport stakeholders using mobile telematics. *Information Systems and e-Business Management*, 20(4), 847-888.

- Kriswardhana, W., Toaza, B., Esztergár-Kiss, D., & Duleba, S. (2025). Analytic hierarchy process in transportation decision-making: a two-staged review on the themes and trends of two decades. *Expert Systems with Applications*, 261, 125491.
- Meng, Y. (2024). Logistics Transportation Route Optimization Algorithm Based on Big Data Analysis. *Journal of Electrical Systems*, 20(9S), 575-581.
- Tang, W., Chen, X., Lang, M., Li, S., Liu, Y., & Li, W. (2024). Optimization of truck–cargo online matching for the less-than-truck-load logistics hub under real-time demand. *Mathematics*, 12(5), 755.
- Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 122, 502-517.
- Voronina, E. (2023). Optimization of maritime transportation based on marketing technologies. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 402, p. 01022). Les Ulis, France: EDP Sciences.