

Artificial Intelligence (AI) and Transport and Logistics Management Systems Impacting the Efficiency of Private Transport Business Operations in Thailand

Methin Chookanhom ^{1*} and Kittiwat Isarankuranaayudhya ²

^{1, 2} Faculty of Business Administration, North Bangkok University.

* Corresponding author. E-mail: Methin.ch.im@northbkk.ac.th

ABSTRACT

The purpose of this research is to study artificial intelligence (AI) and transport and logistics management systems that affect the efficiency of private sector transport business operations in Thailand. The population used in this study is the executive or operational manager of companies that are members of the Thai Freight and Logistics Association. There were 186 participants. The tool used in the study was a questionnaire. The statistics used in the data analysis were mathematical statistics, consisting of frequency, percentage, mean and standard deviation, and the hypothetical statistics were regression analysis, linear multiples.

The findings indicate that AI and transport and logistics management systems collectively explain 63.50% of the variance in operational efficiency, with statistical significance at the 0.05 level. Specifically, AI in deep data analysis, intelligent routing, and process automation significantly impacts operational efficiency by enhancing decision accuracy, reducing costs and lead times, and accelerating service delivery. Similarly, effective transport and logistics management systems, encompassing warehouse management, logistics cost management, and supply chain management, also contribute significantly to operational efficiency by minimizing losses, optimizing resource utilization, and fostering sustainable competitiveness for private transport businesses in Thailand.

Keywords: Artificial Intelligence, Transport Management System, Logistics Management System, Operational Efficiency, Private Transport Business in Thailand.

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย

เมธิณ ชูคันหอม^{1*} และ กิตติวัฒน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา²

^{1, 2} คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนครกรุงเทพ

* Corresponding author. E-mail: Methin.ch.im@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปริมาณนี้มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และระบบการจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมถึงผลกระทบของปัจจัยดังกล่าวต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจขนส่งเอกชนในประเทศไทย ประชากรในการศึกษานี้ประกอบด้วยผู้บริหารหรือผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจำนวน 186 คน จากบริษัทที่เป็นสมาชิกของสมาคมผู้รับจัดการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเชิงเส้น) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพการดำเนินงานได้ร้อยละ 63.50 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การกำหนดเส้นทางอัจฉริยะ และการทำางานอัตโนมัติของกระบวนการ มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน ผ่านการเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจ การลดต้นทุนและระยะเวลาในการดำเนินงาน และการเร่งความเร็วในการให้บริการ ในทำนองเดียวกัน ระบบการจัดการด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งครอบคลุมการจัดการคลังสินค้า การบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ก็มีส่วนช่วยอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยช่วยลดการสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับธุรกิจขนส่งเอกชนในประเทศไทย

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, ระบบการจัดการขนส่ง, ระบบการจัดการโลจิสติกส์, ประสิทธิภาพการดำเนินงาน, ธุรกิจขนส่งภาคเอกชนในประเทศไทย

© 2026 JISSD: Journal of Integration Social Sciences and Development

บทนำ

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) กับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี ทำให้องค์กรขนาดใหญ่ในทุกภูมิภาคทั่วโลกมีการปรับตัว และนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการผลิต การขนส่ง และการบริการอย่างเหมาะสม เป็นประโยชน์ต่อการจัดการที่รวดเร็ว ลดความผิดพลาด ควบคุมการทำงานให้เป็นอัตโนมัติ และลดต้นทุนในการจัดการ แต่ถ้าผู้ให้บริการที่ไม่สามารถปรับตัว หรือปรับตัวได้ช้า เกิดการเสียโอกาสในหลายๆ ด้าน ดังนั้นผู้ประกอบการต้องตามให้ทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปสู่รูปแบบการขนส่งและโลจิสติกส์สมัยใหม่ (บริษัท ไลน์ มีติ พลัส (2015) จำกัด, 2565)

ภายใต้บริบทเศรษฐกิจดิจิทัลและการแข่งขันที่ทวีความรุนแรง ภาคธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์ของประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายทั้งด้านต้นทุน ความรวดเร็วในการให้บริการ และความคาดหวังของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น การขยายตัวของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานระดับภูมิภาค ทำให้องค์กรธุรกิจขนส่งภาคเอกชนจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์การบริหารจัดการและนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้ หนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญคือ Artificial Intelligence (AI) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูล วิเคราะห์สถานการณ์ และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาด ดังนั้น Russell & Norvig (2021) นำเสนอว่าการประยุกต์ใช้ AI ในภาคโลจิสติกส์สามารถยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างเป็น

รูปธรรม โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การพยากรณ์ความต้องการขนส่ง การวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ การติดตามสถานะการขนส่งแบบเรียลไทม์ และระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยลดต้นทุน เพิ่มความแม่นยำ และเพิ่มความเร็วในการให้บริการ ทั้งนี้ รายงานของ McKinsey & Company (2018) ระบุว่า การนำ AI มาใช้ในห่วงโซ่อุปทานสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์และเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เทคโนโลยี AI แล้ว ประสิทธิภาพของธุรกิจขนส่งยังขึ้นอยู่กับระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งครอบคลุมการบริหารจัดการคลังสินค้า การบริหารจัดการยานพาหนะ การควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ การประสานงานห่วงโซ่อุปทาน และการบริหารคุณภาพการให้บริการขนส่ง แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการจัดการห่วงโซ่อุปทานของ Christopher (2016) ที่เน้นการบูรณาการกิจกรรมทางโลจิสติกส์เพื่อลดต้นทุนรวมและเพิ่มคุณค่าตลอดห่วงโซ่อุปทาน

สำหรับประเทศไทย ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการขนส่งภาคเอกชนจำนวนมากยังเผชิญกับข้อจำกัดด้านต้นทุน การบริหารจัดการทรัพยากร และประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การนำ AI มาประยุกต์ใช้จึงอาจเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Efficiency) ทั้งด้านต้นทุน เวลา คุณภาพการให้บริการ และความพึงพอใจของลูกค้า สอดคล้องกับแนวคิดของ Porter (1985) ที่กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กรในระยะยาว

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและการแข่งขันที่รุนแรง ธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์ของไทยยังเผชิญปัญหาด้านต้นทุนสูง ความล่าช้า และการใช้ทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แม้ว่า AI และระบบการจัดการโลจิสติกส์จะมีศักยภาพในการยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงาน แต่ยังคงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนในบริบทของไทย ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นเพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยดังกล่าวต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน และเป็นแนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจขนส่งไทยในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาประติษฐ์ (AI) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้บริหาร หรือผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการบริษัทที่เป็นสมาชิกของสมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย ซึ่งดำเนินธุรกิจด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ภาคเอกชนในประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 240 บริษัท (สมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย, 2568) ใช้วิธีเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด (Census) โดยไม่สุ่มตัวอย่าง เนื่องจากประชากรมีจำนวนไม่มากและสามารถเข้าถึงได้ทั้งหมด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับ การศึกษา และระยะเวลาการปฏิบัติงาน เป็นลักษณะคำถามปลายปิด ชนิดเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาประติษฐ์ (AI) ดำเนินงาน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ด้านการพยากรณ์ความต้องการ ด้านการวางแผนเส้นทาง ด้านการติดตามแบบเรียลไทม์ และด้านระบบอัตโนมัติ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารคลังสินค้า ด้านการบริหารยานพาหนะ ด้านการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ ด้านการประสานงานห่วงโซ่อุปทาน และด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านต้นทุน ด้านเวลา ด้านคุณภาพการให้บริการ และความพึงพอใจของลูกค้า

โดยในตอนต้นที่ 2 และตอนที่ 4 กำหนดค่าของแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ ดังนี้ 5 4 3 2 และ 1 หมายถึงระดับความคิดเห็นมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ จากนั้นวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคำตอบในแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของ บุญชม ศรีสะอาด (2554)

แบบสอบถามได้ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและภาษาให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และได้ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยทดสอบกับ ผู้บริหาร หรือผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการที่ไม่ใช่ประชากรในการศึกษา จำนวน 30 ชุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient) ในภาพรวมเท่ากับ 0.963 ในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) เท่ากับ 0.914 ด้านระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ เท่ากับ 0.921 และประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจ เท่ากับ 0.944

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญ

3.2 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

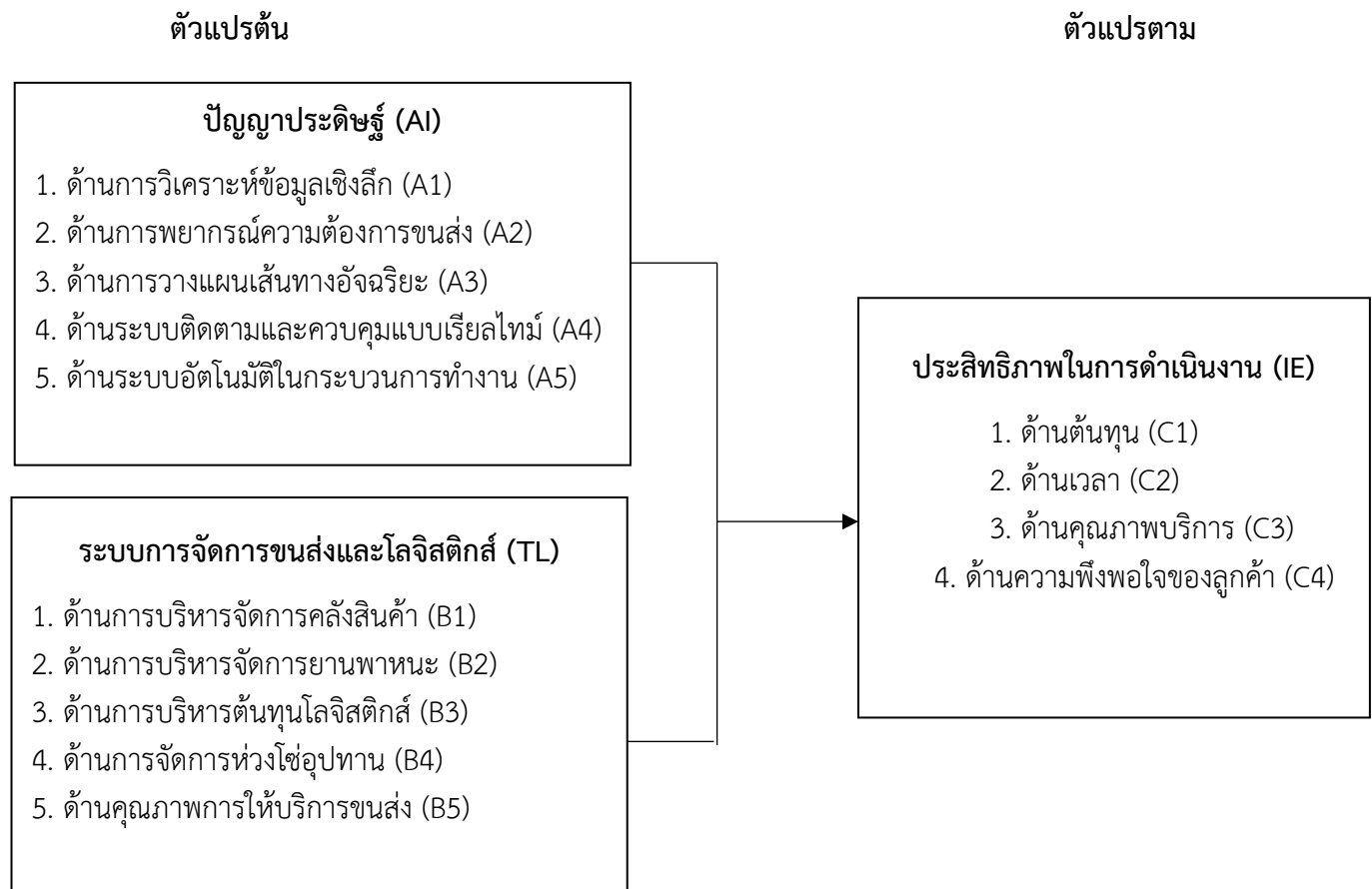
การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยจัดส่งแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Forms ไปยังผู้บริหารหรือผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการของบริษัทที่เป็นสมาชิกของสมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย จำนวน 240 ราย โดยกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม 4 สัปดาห์ และมีการติดตามผลอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การส่งข้อความเตือน (reminder) ผ่านอีเมลและช่องทางสื่อสารอื่นทุกสัปดาห์ เพื่อเพิ่มอัตราการตอบกลับ ภายหลังสิ้นสุดระยะเวลาเก็บข้อมูล ได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวน 186 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 77.50 ($186 \times 100 \div 240$) ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามแนวทางของ Aaker et al. (2001) ได้เสนอว่าแบบสอบถามต้องมีอัตราตอบกลับอย่างน้อย ร้อยละ 20

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไประดับปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ และประสิทธิภาพประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน โดยวิเคราะห์การถดถอย พหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression Analysis) ทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเพื่อทดสอบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นเกินกว่า 0.8 ตามที่กำหนดโดย Cooper & Schindler (2006) ทดสอบความสัมพันธ์กันเองระหว่างตัวแปรต้น (multicollinearity) จากค่า VIF ไม่เกิน 10 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2555)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ประยุกต์กรอบแนวคิดด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของ Russell & Norvig (2021) ร่วมกับแนวคิดด้านระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ McKinsey & Company (2018); Christopher (2016) และแนวคิดด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ของ Porter (1985) เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัย โดยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย ผลการวิจัยดังตาราง 1 – 2

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์กับประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยรวม ของธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	VIF
A1	1	.632	.483	.350	.388	.292	.269	.463	.476	.385	2.073
A2		1	.345	.204	.300	.258	.284	.322	.377	.334	1.764
A3			1	.572	.514	.361	.230	.462	.526	.349	1.992
A4				1	.553	.420	.266	.341	.354	.233	1.828
A5					1	.408	.376	.470	.465	.382	1.810

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	VIF
B1						1	.488	.455	.410	.327	1.596
B2							1	.455	.390	.272	1.509
B3								1	.778	.644	3.095
B4									1	.655	3.145
B5										1	1.963

A1 = ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก A2 = ด้านการพยากรณ์ความต้องการ A3 = ด้านการวางแผนเส้นทาง A4 = ด้านการติดตามแบบเรียลไทม์ A5 = ด้านระบบอัตโนมัติ B1 = ด้านการบริหารคลังสินค้า B2 = ด้านการบริหารยานพาหนะ B3 = ด้านการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ B4 = ด้านการประสานงานห่วงโซ่อุปทาน B5 = ด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง

จากตาราง 1 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (X) ที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.204 - 0.778 และค่า VIF ไม่เกิน 10 ดังนั้น จึงไม่เกิดปัญหา Multicollinearity

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเชิงเส้น เพื่อทดสอบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย โดยรวม (IE)

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ค่าคงที่	-0.307	0.352		-0.873	.384
ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (A1)	0.149	0.072	0.132	2.068	0.040*
ด้านการพยากรณ์ความต้องการขนส่ง (A2)	0.009	0.060	0.009	0.145	0.885
ด้านการวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ (A3)	0.123	0.054	0.142	2.262	0.025*
ด้านระบบติดตามและควบคุมแบบเรียลไทม์ (A4)	0.121	0.070	0.103	1.724	0.086
ด้านระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน (A5)	0.128	0.056	0.138	2.312	0.022*
ด้านการบริหารจัดการคลังสินค้า (B1)	0.153	0.074	0.116	2.064	0.040*
ด้านการบริหารจัดการยานพาหนะ (B2)	-0.062	0.066	-0.051	-0.935	0.351
ด้านการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ (B3)	0.155	0.077	0.158	2.023	0.045*
ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (B4)	0.269	0.073	0.292	3.709	0.000*
ด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง (B5)	0.028	0.060	0.029	0.459	0.647
F = 33.243 Sig. = 0.000 R = 0.809 R ² = 0.655 Adjusted R ² = 0.635					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 2 พบว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทยโดยภาพรวมมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น (R) เท่ากับ 0.809 และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพื่อใช้ในการทำนายผลการวิเคราะห์ตัวแปรตาม (R Square) เท่ากับ 0.655 โดยค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนดที่ปราศจากความเบี่ยงเบน (Adjusted R Square) เท่ากับ 0.635 นั่นคือ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ สามารถอธิบายความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทยโดยภาพรวมเท่ากับ 63.50% ส่วนที่เหลือเกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ และมีค่า F-Value ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดง

ถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (A1) ด้านการวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ (A3) และด้านระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน (A5) ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย หมายความว่าเมื่อธุรกิจขนส่งภาคเอกชนสามารถประยุกต์ใช้ AI ในทั้งสามด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Operational Efficiency) สูงขึ้น ส่วนระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการบริหารจัดการคลังสินค้า (B1) ด้านการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ (B3) และด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (B4) ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย หมายความว่าเมื่อธุรกิจสามารถบริหารจัดการทั้งสามด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงขึ้นเช่นกัน โดยสามารถนำมาแทนค่าในสมการถดถอยเชิงเส้น เพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$IE = 0.149(A_1) + 0.123(A_3) + 0.128(A_5) + 0.153(B_1) + 0.155(B_3) + 0.269(B_4)$$

ทั้งนี้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านการพยากรณ์ความต้องการขนส่ง (A2) ด้านระบบติดตามและควบคุมแบบเรียลไทม์ (A4) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการบริหารจัดการยานพาหนะ (B2) ด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง (B5) ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

1. ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

1.1 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกช่วยให้องค์กรสามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เช่น ข้อมูลคำสั่งซื้อ ปริมาณการขนส่ง เส้นทางเดินรถ และพฤติกรรมลูกค้า เพื่อนำมาวางแผนและตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ ลดความคลาดเคลื่อน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wamba et al. (2017) ซึ่งศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Big Data Analytics และ AI ต่อผลการดำเนินงานขององค์กร พบว่า การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการดำเนินงานและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร โดยเฉพาะในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของกอบบุญ วิริยียง และบัณฑิตา ภัทรวิชญกุล (2568) พบว่าการแก้ไขปัญหาในการใช้เทคโนโลยีโลจิสติกส์ จำเป็นต้องมีมาตรการที่ครอบคลุมและเป็นระบบ ตั้งแต่การพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับจัดการข้อมูล การสนับสนุนการเข้าถึงเทคโนโลยีขั้นสูง จนถึงการรวมเทคโนโลยีเข้ากับกระบวนการของโลจิสติกส์ นอกจากนี้ การสนับสนุนจากภาครัฐในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การฝึกอบรม และการจัดสรรงบประมาณ นับเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรม โลจิสติกส์ของประเทศไทย

1.2 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านการวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจราจร ระยะทาง และเงื่อนไขการจัดส่ง เพื่อกำหนดเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด ช่วยลดเวลาและต้นทุนในการขนส่ง พร้อมเพิ่มความตรงต่อเวลาในการให้บริการ สอดคล้องกับผลงานวิจัย Arslan & Can (2021) พบว่าแอปพลิเคชัน AI ในการจัดการเส้นทางช่วยเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของการดำเนินงาน โลจิสติกส์ และแสดงให้เห็นว่าการใช้ AI เพื่อค้นหาเส้นทางที่เหมาะสมส่งผลให้ระบบมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลทั้งด้านเวลาและประสิทธิภาพในการขนส่ง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tathed (2026) พบว่า AI สามารถใช้ข้อมูลสภาพจราจร ระยะทาง และเงื่อนไขตัวแปรอื่น ๆ เพื่อกำหนดเส้นทางได้อย่างเหมาะสม ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และเพิ่มความสามารถในการตอบสนองต่อสถานการณ์แบบไดนามิก

1.3 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย ระบบอัตโนมัติช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลดความผิดพลาดจากมนุษย์ และเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ ส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงานลดลงและความแม่นยำในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญเลิศ วงศ์เจริญแสงศิริ และกิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2568) นำเสนอผลการวิจัยว่าการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ตัวแทนสามารถยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานสู่ความเป็นอัตโนมัติในหลายมิติ ทั้งการพยากรณ์ความต้องการแบบเรียลไทม์ การปรับตัวของการผลิตและการจัดส่ง การบริหารความสัมพันธ์กับซัพพลายเออร์ การจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ และ

การขนส่งที่ควบคุมด้วยระบบอัจฉริยะ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shamsuddoha et al. (2025) พบว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ร่วมกับระบบอัตโนมัติและ Robotic Process Automation (RPA) มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อุปทานโดยรวม โดยช่วยลดงานซ้ำซ้อน เพิ่มความแม่นยำของข้อมูล และยกระดับความสามารถในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการโลจิสติกส์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การผสมผสานเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถลดข้อผิดพลาดจากการทำงานด้วยมือมนุษย์ เพิ่มความเร็วของงาน และลดต้นทุนในการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน

1.4 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านการพยากรณ์ความต้องการขนส่ง ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย เนื่องมาจากประสิทธิภาพการดำเนินงานขึ้นอยู่กับปัจจัยเชิงปฏิบัติการอื่นที่มีผลโดยตรงมากกว่า เช่น การวางแผนเส้นทางและการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ ประกอบกับข้อจำกัดด้านคุณภาพข้อมูล ความไม่แน่นอนของความต้องการ และความพร้อมด้านเทคโนโลยีขององค์กร ทำให้ผลการพยากรณ์ไม่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับ Saha et al. (2024) ที่ระบุว่า แม้ AI จะช่วยเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านข้อมูลและต้นทุนในการนำไปใช้ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรในภาพรวม

1.5 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านระบบติดตามและควบคุมแบบเรียลไทม์ ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย เนื่องมาจากแม้ระบบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มการมองเห็นและความโปร่งใสของข้อมูลในกระบวนการขนส่ง แต่ยังไม่สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการได้โดยตรง หากองค์กรยังขาดการบูรณาการข้อมูล การวิเคราะห์เชิงลึก และการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ รวมถึงข้อจำกัดด้านต้นทุนและความพร้อมของบุคลากรในการใช้เทคโนโลยี ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Kumar (2025) ที่ระบุว่า แม้ระบบติดตามแบบเรียลไทม์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการมองเห็นในห่วงโซ่อุปทาน แต่การยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการจัดการโลจิสติกส์ในภาพรวมควบคู่กันไป

2. ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

2.1 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการบริหารจัดการคลังสินค้า ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย การจัดการสินค้าคงคลังและกระบวนการคลังสินค้าอย่างเป็นระบบช่วยลดความสูญเสีย เพิ่มความถูกต้อง และเพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของเจตนะ ภัทรพงศ์มณี และธนิษฐ์ รัตนพงศ์ภิญโญ (2566) นำเสนอผลการวิจัยว่าการกำจัดความสูญเปล่าในคลังสินค้ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของคลังสินค้า การกำจัดความสูญเปล่าในคลังสินค้ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน ประสิทธิภาพคลังสินค้าส่งผลมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพธุรกิจ และ ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของคลังสินค้า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Faber et al. (2013) ได้ศึกษาการออกแบบและบริหารจัดการระบบคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS) โดยวิเคราะห์ปัจจัยด้านการควบคุมสินค้าคงคลัง การลดความผิดพลาดในการจัดเก็บและหยิบสินค้า รวมถึงการเพิ่มความรวดเร็วของกระบวนการภายในคลังสินค้า ผลการศึกษพบว่า การบริหารจัดการคลังสินค้าอย่างเป็นระบบและใช้เทคโนโลยีสนับสนุน สามารถลดความสูญเสีย เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมขององค์กรโลจิสติกส์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.2 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย การควบคุมและวางแผนต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เพิ่มความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร และเสริมสร้างความสามารถในการทำกำไร การบริหารต้นทุนโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบ จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุภัตรา สงครามศรี (2565) พบว่า การจัดการต้นทุนโลจิสติกส์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลลัพธ์สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จึงสนับสนุนว่า การบริหารต้นทุนโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพและผลการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับธุรกิจขนส่งภาคเอกชนได้เช่นกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu (2024) พบว่า การใช้เทคโนโลยี RFID เพื่อจัดเก็บและติดตามข้อมูลด้านโลจิสติกส์อย่างอัตโนมัติ ผลลัพธ์พบว่า บริษัทที่ใช้ระบบอัจฉริยะด้านโลจิสติกส์สามารถลดต้นทุนในด้านการจัดซื้อ การขนส่ง และการผลิตได้อย่างชัดเจน

ขณะที่ประสิทธิภาพการดำเนินงานและความสามารถในการทำกำไรขององค์กรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังการนำเทคโนโลยีและการจัดการต้นทุนมาใช้จริง

2.3 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย การบูรณาการและประสานงานระหว่างผู้จัดหา ผู้ให้บริการขนส่ง และลูกค้า ช่วยให้ การไหลของสินค้าและข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความล่าช้าและความซ้ำซ้อนในกระบวนการทำงาน สอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ Masa'deh et al. (2022) พบว่าการรวมกระบวนการเชื่อมโยงทั้งภายในองค์กรและกับพันธมิตรต่างๆ (suppliers & customers) มีผลโดยตรงและสำคัญต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูล การใช้เทคโนโลยี และการแบ่งปันทรัพยากรช่วยลดความล่าช้า เพิ่มความแม่นยำ และเพิ่มความยืดหยุ่นในกระบวนการจัดการโลจิสติกส์ของห่วงโซ่อุปทาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim et al. (2020) พบว่าการสร้างความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรกับพันธมิตร (เช่น ผู้ให้บริการโลจิสติกส์) มีผลเชิงบวกต่อการดำเนินงาน โดยพันธมิตรที่มีความไว้วางใจและการประสานงานที่ดีจะทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานทำงานได้อย่างราบรื่น ลดความไม่แน่นอนและสร้างประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.4 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการบริหารจัดการยานพาหนะ ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย จากการบริหารจัดการยานพาหนะเป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งของระบบโลจิสติกส์ ซึ่งแม้จะช่วยควบคุมการใช้ทรัพยากรและลดต้นทุนบางส่วนได้ แต่หากขาดการบูรณาการกับกิจกรรมอื่นในห่วงโซ่อุปทาน เช่น การวางแผนเส้นทาง การบริหารคลังสินค้า และการประสานงานข้อมูล ก็อาจไม่สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Evangelista et al. (2018) ที่พบว่า การบริหารจัดการยานพาหนะเพียงอย่างเดียวไม่ได้ส่งผลต่อผลการดำเนินงานขององค์กรอย่างชัดเจน หากไม่มีการบูรณาการร่วมกับระบบโลจิสติกส์และกลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทานในภาพรวม ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการแบบองค์รวมมากกว่าการพัฒนาเฉพาะด้าน

2.5 ระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ธุรกิจขนส่งภาคเอกชนภายในประเทศไทย จากคุณภาพการให้บริการเป็นปัจจัยที่สะท้อนมุมมองของลูกค้าในเชิงการรับรู้ (perception) มากกว่าประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการภายในองค์กร เช่น ต้นทุน เวลา และการใช้ทรัพยากร จึงอาจไม่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานในภาพรวม หากไม่ได้เชื่อมโยงกับการปรับปรุงกระบวนการภายในอย่างเป็นระบบ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mentzer et al. (2001) ที่ระบุว่า คุณภาพการให้บริการโลจิสติกส์แม้จะมีความสำคัญต่อความพึงพอใจของลูกค้า แต่ไม่ได้ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน หากไม่มีการบูรณาการกับกระบวนการจัดการโลจิสติกส์ภายในองค์กร

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมและมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า Adjusted R² เท่ากับ 0.635 และค่า F เท่ากับ 33.243 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนของปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ พบว่า AI ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ และระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์ด้านการบริหารคลังสินค้า การบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ และโดยเฉพาะ “ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน” ซึ่งมีอิทธิพลสูงสุด ล้วนส่งผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการกระบวนการและการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเป็นปัจจัยเชิงยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ในทางตรงกันข้าม ผลการวิจัยยังพบว่าบางตัวแปรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ AI ด้านการพยากรณ์ความต้องการขนส่ง และระบบติดตามแบบเรียลไทม์ รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์ด้านการบริหารยานพาหนะ และด้านคุณภาพการให้บริการขนส่ง ซึ่งสะท้อนว่าปัจจัยดังกล่าวอาจยังไม่สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการได้โดยตรง หรือจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการร่วมกับปัจจัยอื่น ดังนั้นผลการวิจัยยืนยันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติว่า การยกระดับประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจขนส่งภาคเอกชนใน

ประเทศไทยควรมุ่งเน้นการพัฒนา “การจัดการห่วงโซ่อุปทาน” ควบคู่กับการประยุกต์ใช้ AI ในมิติที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และการดำเนินงานจริง ขณะที่ปัจจัยที่ไม่ส่งผลควรได้รับการพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรกำหนดนโยบายส่งเสริมการพัฒนา “การจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบบูรณาการ” เป็นลำดับความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลและมาตรฐานข้อมูลกลาง

1.2 ควรมีมาตรการสนับสนุนการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในด้านที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การวางแผนเส้นทางอัจฉริยะ และระบบอัตโนมัติในกระบวนการทำงาน โดยเฉพาะการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี เงินทุนสนับสนุน และการพัฒนาทักษะบุคลากร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจขนส่ง

1.3 สำหรับปัจจัยที่ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ เช่น การพยากรณ์ความต้องการ ระบบติดตามแบบเรียลไทม์ และการบริหารยานพาหนะ ภาครัฐควรสนับสนุนการพัฒนาเชิงบูรณาการมากกว่าการลงทุนแบบแยกส่วน โดยเน้นการเชื่อมโยงระบบข้อมูล การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และการยกระดับความพร้อมขององค์กร เพื่อให้เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถสร้างผลลัพธ์เชิงประสิทธิภาพได้อย่างแท้จริง

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยเชิงบูรณาการเพิ่มเติม โดยเฉพาะการผสมผสานระหว่าง AI กับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน เพื่อวิเคราะห์บทบาทของตัวแปรส่งผ่าน (mediating variables) หรือ ตัวแปรกำกับ (moderating variables) ที่อาจช่วยอธิบายความสัมพันธ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย เช่น ธุรกิจขนส่งขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) หรือเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มความสามารถในการอธิบายและการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในบริบทที่แตกต่างกัน

2.3 ควรศึกษาปัจจัยที่ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญในครั้งต่อไป เช่น การพยากรณ์ความต้องการ การบริหารยานพาหนะ และระบบติดตามแบบเรียลไทม์ ในเชิงลึก โดยเน้นประเด็นด้านคุณภาพข้อมูล ความพร้อมของเทคโนโลยี และระดับการยอมรับของผู้ใช้งาน เพื่อค้นหาเงื่อนไขที่ทำให้ปัจจัยเหล่านี้สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กอบบุญญ วิริยียง, และบัณฑิตา ภัทรวิญญกุล. (2568). การใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอีคอมเมิร์ซภายในประเทศไทย. *วารสารหาดใหญ่วิชาการ*, 23(3), 502–522.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2555). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล* (พิมพ์ครั้งที่ 20). ธรรมสาร.
- เจตธนะ ภัทรพงศ์มณี และ ธนินท์รัฐ รัตนพงศ์ภิญโญ. (2566). การกำจัดความสูญเปล่าโดยใช้สินในการดำเนินงานคลังสินค้าที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของธุรกิจในประเทศไทย. *วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย*, 5(1), 164–176.
- บริษัท ไทมี พลัส (2015) จำกัด. (2565). 6 บทบาทของ AI ที่กำลังปฏิวัติบริการขนส่งและโลจิสติกส์. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2568, จาก <https://www.transtimenews.co/14310/>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักพิมพ์บุญศิริ.
- บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ, และกิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2568). ปัญญาประดิษฐ์ตัวแทนในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน: เส้นทางสู่ระบบโลจิสติกส์อัตโนมัติ. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 17(1), 288–303.
- สมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย. (2568). รายงานสมาชิก. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2568, จาก <https://www.ttla.or.th/> รายงานสมาชิก
- สุภัทรา สงครามศรี. (2565). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการจัดการโลจิสติกส์และผลการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนในประเทศไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ*, 9(2), 201–216.
- Aaker, D. A., Kumar, V., & Day, G. S. (2001). *Marketing research*. John Wiley & Sons.

- Arslan, H. Ö., & Can, M. B. (2021). Human-AI collaboration in route planning: An empirical efficiency-based analysis in retail logistics. *International Journal of Production Economics*, 241, 108236.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson Education Limited.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2006). *Business research methods* (11th ed.). McGraw-Hill.
- Evangelista, P., Santoro, L., & Thomas, A. (2018). Environmental sustainability in third-party logistics service providers: A systematic literature review from 2000–2016. *Sustainability*, 10(5), 1627.
- Faber, N., de Koster, R. B. M., & Smidts, A. (2013). Organizing warehouse management. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(9), 1230–1256.
- Kim, S. T., Lee, H.-H., & Hwang, T. (2020). Logistics integration in the supply chain: A resource dependence theory perspective. *International Journal of Quality Innovation*, 6, 5.
- Kumar, V. D. (2025). *Optimizing logistics with AI, IoT, and COPRAS: Real-time shipment tracking*. International Journal of Computer Engineering and Technology.
- Liu, C. (2024). Intelligent logistics supply chain management: Cost management and service quality improvement. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of Marketing*, 65(4), 82–104.
- Masa'deh, R., Muheisen, I., Obeidat, B., & Bany Mohammad, A. (2022). The impact of supply chain integration on operational performance: An empirical study. *Sustainability*, 14(24), 16634.
- McKinsey & Company. (2018). *Artificial intelligence in logistics and supply chain management*. McKinsey Global Institute.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Saha, R., Shofiullah, S., Faysal, S., & Happy, A. (2024). *Systematic literature review on artificial intelligence applications in supply chain demand forecasting*. SSRN.
- Shamsuddoha, M., Khan, E. A., Chowdhury, M. M. H., & Nasir, T. (2025). Revolutionizing supply chains: Unleashing the power of AI-driven intelligent automation and real-time information flow. *Information*, 16(1), 26.
- Tathed, R. A. (2026). AI in logistics – Frameworks for intelligent routing and operational optimization in supply chains. *International Journal of Research in Modern Engineering & Emerging Technology*, 13(6).
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J.-f., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365.