

การใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ
ของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

The Use of Tracking Technology and Data Management in the Transportation
System Affecting Customer Satisfaction in Road Freight Services in Bangkok
and Its Vicinity

จุฑามณี ศรีวัฒน์^{1*}, สมพล ทุงหว่า^{2*}

¹สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Juthamanee Sriwatthana ^{1*}, Sompon Thungwha^{2*}

¹Department of Management, Faculty of Business Administration,

Ramkhamhaeng University, Thailand

²Faculty of Business Administration University, Thailand

*Corresponding: tydtyd.1414@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจำนวน 400 คน โดยเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ เพื่ออธิบายการใช้เทคโนโลยีการติดตาม การจัดการข้อมูล และความพึงพอใจของลูกค้า และใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้การถดถอยเชิงพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพลของการใช้เทคโนโลยีการติดตาม การจัดการข้อมูลที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยของข้อมูล[8] การอัปเดตสถานะพัสดุ และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล[3] เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ($\beta = 0.236$) ที่มีผลกระทบสูงสุด รองลงมาคือด้านความปลอดภัยของข้อมูล ($\beta = 0.233$) และการมีระบบติดตามออนไลน์ ($\beta = 0.201$) ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจของลูกค้าได้ร้อยละ 58.0 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ทั้งนี้ ผลการศึกษายืนยันว่า การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการขนส่งสินค้าทางถนนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ[4]และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ผู้ให้บริการขนส่งควรมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถติดตามสินค้าได้อย่างแม่นยำ รวมถึงปรับปรุงระบบการจัดการข้อมูลให้มีความปลอดภัยและโปร่งใสมากขึ้น[8]

คำสำคัญ: เทคโนโลยีการติดตาม, การจัดการข้อมูล, ความพึงพอใจของลูกค้า, การขนส่งสินค้าทางถนน, ความปลอดภัยของข้อมูล

Abstract

system on customer satisfaction. The sample group consisted of 400 customers who used road freight services in Bangkok and its metropolitan areas. Data were collected through questionnaires and analyzed using descriptive statistics, including mean, standard deviation, and percentage, to describe the use of tracking technology, data management, and customer satisfaction. Additionally, multiple regression analysis was used to investigate the relationship and influence of tracking technology and data management on customer satisfaction.

The findings revealed that data security, parcel status updates, and digital transformation were key factors influencing customer satisfaction. Among these, digital transformation ($\beta = 0.236$) had the highest impact, followed by data security ($\beta = 0.233$) and online tracking systems ($\beta = 0.201$). These factors collectively explained 58.0% of the variance in customer satisfaction at a significance level of 0.05.

The study confirms that integrating digital technology into road freight transportation can significantly enhance service efficiency and customer satisfaction. Logistics service providers should focus on developing precise tracking systems and improving data management to ensure security and transparency.

Keywords: Tracking Technology, Data Management, Customer Satisfaction, Road Freight Transportation, Data Security

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมโลจิสติกส์และการขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจการขนส่งสินค้าทางถนนในประเทศไทย เทคโนโลยีดังกล่าวช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนการขนส่ง และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ระบบการติดตาม เช่น GPS, RFID, IoT และเซ็นเซอร์อัจฉริยะ ช่วยให้สามารถตรวจสอบตำแหน่งสินค้าได้แบบเรียลไทม์ เพิ่มความแม่นยำและลดปัญหาความล่าช้า [13]

นอกจากนี้ ระบบ การจัดการข้อมูล (Data Management) เช่น ระบบบริหารจัดการขนส่ง (Transportation Management System - TMS) และระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System - WMS) ยังมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการเหล่านี้สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูล ปรับปรุงความเร็วในการดำเนินงาน และทำให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะการขนส่งสินค้าได้ตลอดเวลา [2]

เนื่องจากการขนส่งสินค้าทางถนนเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมสูงสุดในประเทศไทย เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดส่งและความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ การศึกษาถึง ผลกระทบของเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลต่อความพึงพอใจของลูกค้า [9] จึงเป็นเรื่องที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

2. ทบทวนวรรณกรรม

เทคโนโลยีการติดตาม (Tracking Technology) เทคโนโลยีการติดตามมีบทบาทสำคัญในระบบขนส่ง เนื่องจากช่วยให้สามารถติดตามตำแหน่งและสถานะของสินค้าแบบเรียลไทม์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ GPS (Global Positioning System) ซึ่งสามารถระบุตำแหน่งของรถขนส่งได้อย่างแม่นยำ RFID (Radio-Frequency Identification) ที่ใช้คลื่นวิทยุระบุตัวตนของสินค้า และ IoT (Internet of Things) ที่ช่วยให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ และแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอัตโนมัติ (Zhang et al., 2020) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการควบคุม (Control Theory) ที่อธิบายว่าเทคโนโลยีสามารถช่วยควบคุมและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Wiegmann & Shappell, 2017) เทคโนโลยีติดตามช่วยลดความผิดพลาดในการขนส่งและเพิ่มความน่าเชื่อถือของลูกค้า (Li et al., 2021)

การจัดการข้อมูล (Data Management) การจัดการข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจโลจิสติกส์สามารถวิเคราะห์และบริหารข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ระบบที่ใช้ในการจัดการข้อมูล ได้แก่ Transportation Management System (TMS) ที่ช่วยในการบริหารจัดการเส้นทางขนส่ง Warehouse Management System (WMS) ที่ช่วยในการจัดเก็บและจัดการสินค้าคงคลัง และ Big Data Analytics ที่ใช้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อช่วยในการตัดสินใจแม่นยำยิ่งขึ้น (Khatri & Brown, 2010) แนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการจัดการข้อมูล (Data Management Theory) ที่อธิบายถึงกระบวนการจัดเก็บ วิเคราะห์ และจัดระเบียบข้อมูลเพื่อให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ (Chen et al., 2012) รวมถึง ทฤษฎีความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security Theory) ที่เน้นถึงการปกป้องข้อมูลสำคัญในระบบขนส่งเพื่อรักษาความเป็นส่วนตัวของลูกค้า (Smith et al., 2018)

ระบบขนส่งสินค้าทางถนน (Road Freight Transportation) ระบบขนส่งสินค้าทางถนนมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมโลจิสติกส์ในประเทศไทย เนื่องจากสามารถให้บริการที่ยืดหยุ่นและเข้าถึงพื้นที่ที่หลากหลายได้มากกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ ความล่าช้าในการจัดส่ง ต้นทุนเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น และความแออัดของจราจร (Toth & Vigo, 2002) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการขนส่ง (Transportation Theory) ที่กล่าวถึงวิธีการวางแผนเส้นทางขนส่งที่มีประสิทธิภาพ รวมถึง ทฤษฎีการขนส่งที่ยั่งยืน (Sustainable Transportation Theory) ที่เน้นการพัฒนาขนส่งให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และใช้พลังงานสะอาดในการขับเคลื่อน (Santos, 2017)

ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจขนส่ง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้า ได้แก่ ความรวดเร็วใน

การจัดส่ง ความแม่นยำของข้อมูล และความปลอดภัยของสินค้า (Oliver, 1980)ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีความคาดหวัง (Expectation Theory) ที่อธิบายว่าลูกค้าจะพึงพอใจหากได้รับบริการที่ตรงตามความคาดหวัง ทฤษฎีคุณภาพการบริการ (Service Quality Theory) ที่กล่าวถึงความสำคัญของคุณภาพบริการ และ ทฤษฎีการเปรียบเทียบ (Disconfirmation Theory) ที่อธิบายว่าความพึงพอใจเกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์จริงกับความคาดหวัง (Parasuraman et al., 1988)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีงานวิจัยหลายฉบับที่สนับสนุนแนวคิดว่าการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลสามารถเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1988): ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งสินค้าทางบกในประเทศไทย และผลกระทบที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการ โดยเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีที่ช่วยในการติดตามสถานะการขนส่งผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคโนโลยีการติดตามไม่เพียงแต่เพิ่มความพึงพอใจในด้านความสะดวกและความรวดเร็วในการขนส่ง แต่ยังช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในบริการของผู้ให้บริการขนส่ง โดยเฉพาะในกรณีที่ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะของสินค้าผ่านอุปกรณ์มือถือได้ตลอดเวลา ซึ่งส่งผลให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจและมีแนวโน้มที่จะใช้บริการซ้ำสำหรับข้อเสนอแนะในอนาคต, ผู้ประกอบการขนส่งควรพัฒนาระบบเทคโนโลยีที่สามารถเพิ่มความแม่นยำในการติดตามสถานะสินค้า รวมถึงการฝึกอบรมพนักงานให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้เพื่อให้บริการที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

Yan Ling Qin (2021): ศึกษาเรื่องการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านการขนส่งและกระจายสินค้า กรณีศึกษา บริษัท Jing Dong พบว่า โดยภาพรวมลูกค้ามีความพึงพอใจในการขนส่งและกระจายสินค้าอยู่ในระดับปานกลางโดยลูกค้าพึงพอใจในด้าน ความน่าเชื่อถือของการขนส่งและกระจายสินค้า มากที่สุด

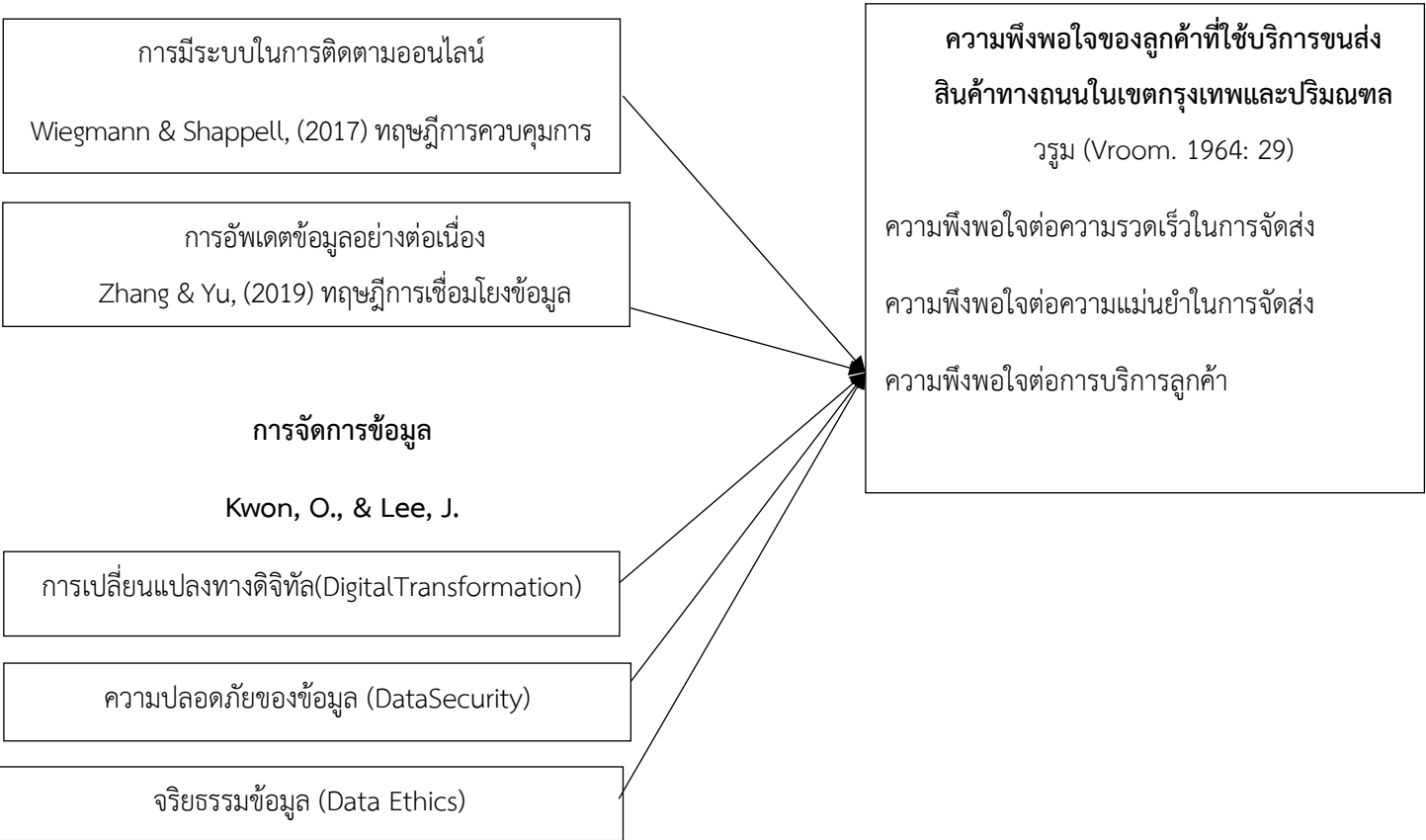
อภิสรรา คชรัฐแก้วฟ้า (2566): ศึกษาเรื่องการประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านการขนส่งและกระจายสินค้า กรณีศึกษา บริษัท Jing Dong พบว่า โดยภาพรวมลูกค้ามีความพึงพอใจในการขนส่งและกระจายสินค้าอยู่ในระดับปานกลางโดยลูกค้าพึงพอใจในด้าน ความน่าเชื่อถือของการขนส่งและกระจายสินค้า มากที่สุด รองลงมาคือ ความรับผิดชอบ ส่วนด้าน ความสะดวก การให้บริการ และ การสื่อสาร นั้น ลูกค้ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

การใช้เทคโนโลยีการติดตาม



3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ที่เคยใช้บริการขนส่งทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากรทั้งหมด จึงใช้สูตรของ W.G. Cochran (1953) ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% ($Z = 1.96$) และค่าความคลาดเคลื่อนที่ 5% ($e = 0.05$) คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ $n = 385$ คน เพื่อป้องกันการตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ จึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน และวิธีการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) ซึ่งเป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก และ

เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยแบบสอบถามถูกเผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น Google Form และ QR Code

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวคิดในการสร้างแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ และบริษัทที่เลือกใช้บริการบอย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการ ได้แก่ บริษัทที่เลือกใช้บริการบอย ความถี่ในการใช้บริการ ประเภทบริการที่เลือกใช้ ประเภทสินค้าที่ใช้ขนส่ง วิธีการติดต่อใช้บริการและปัญหาที่พบเจอบอยในการขนส่ง

ส่วนที่ 3 การใช้เทคโนโลยีการติดตามในระบบการขนส่ง ได้แก่ การมีระบบในการติดตามออนไลน์ การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

ส่วนที่ 4 การใช้การจัดการข้อมูลในระบบขนส่ง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Digital Transformation) ความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) และจริยธรรมข้อมูล (Data Ethics)

ส่วนที่ 5 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

4. ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

จากการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.5 และมีช่วงอายุที่ต่ำกว่า 25 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.25 โดยพนักงานบริษัทเป็นกลุ่มอาชีพที่ใช้บริการขนส่งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36 และมีรายได้เฉลี่ย 20,001 - 30,000 บาทต่อเดือน โดยคิดเป็นร้อยละ 29.32 และส่วนใหญ่ Kerry Express เป็นบริษัทขนส่งที่ลูกค้าใช้บริการมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 43.99 รองลงมาคือ Flash Express คิดเป็นร้อยละ 14.58 และลูกค้าส่วนใหญ่ ใช้บริการขนส่ง 1-3 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 68.50 ปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ การติดต่อประสานงานที่ไม่สะดวก คิดเป็นร้อยละ 33.25 และสินค้าที่เสียหายระหว่างขนส่งคิดเป็นร้อยละ 30.50[6]

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรการใช้เทคโนโลยีการติดตาม การจัดการข้อมูลในระบบการขนส่ง และความพึงพอใจของลูกค้า

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่ง และความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การใช้เทคโนโลยีการติดตามในระบบการขนส่ง	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
การมีระบบในการติดตามออนไลน์	3.972	0.589	มาก

การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	3.886	0.672	มาก
รวมเฉลี่ย	3.929	0.631	มาก
การใช้การจัดการข้อมูลในระบบขนส่ง	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล	4.011	0.646	มาก
ความปลอดภัยของข้อมูล		4.018	0.569
จริยธรรมข้อมูล	3.951	0.628	มาก
รวมเฉลี่ย	3.993	0.614	มาก
ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการขนส่งสินค้า	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
ความพึงพอใจต่อความเร็วในการจัดส่ง	4.052	0.535	มาก
ความพึงพอใจต่อความแม่นยำในการจัดส่ง	4.035	0.526	มาก
ความพึงพอใจต่อการบริการลูกค้า	4.051	0.510	มาก
รวมเฉลี่ย	4.046	0.524	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีการติดตามในระบบการขนส่งพบว่า การมีระบบในการติดตามออนไลน์มี $\bar{X}$ สูงสุดที่ 3.972 และ S.D. เท่ากับ 0.631 แสดงให้เห็นว่าลูกค้าที่ใช้บริการให้ความสำคัญกับการติดตามตำแหน่งของสินค้าซึ่งเป็นระบบที่ช่วยลดความกังวลเรื่องการสูญหายและช่วยเพิ่มความมั่นใจในการใช้บริการขนส่ง รองลงมาคือ การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องซึ่งมี $\bar{X}$ 3.886 และ S.D. 0.672 แสดงว่าลูกค้าต้องการ ข้อมูลที่ทันสมัย เพื่อช่วยในการวางแผนรับสินค้า[13] ซึ่งสะท้อนว่าการอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องเช่นการวางแผนการรับสินค้าได้ล่วงหน้า หรือก็คือเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้บริการ อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยของทุกด้านยังอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนให้ความสำคัญอย่างมากในการใช้เทคโนโลยีการติดตามในระบบการขนส่งของผู้ให้บริการ

ผลการวิเคราะห์การใช้การจัดการข้อมูลในระบบขนส่ง พบว่ามีมิติที่มี $\bar{X}$ สูงสุดคือ ความปลอดภัยของข้อมูลซึ่งมี $\bar{X}$ 4.018 และ S.D. 0.569 รองลงมาคือ การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ที่มี $\bar{X}$ 4.011 เท่ากัน โดยมี S.D. 0.646 และ จริยธรรมข้อมูลมี $\bar{X}$ 3.951 และ S.D. 0.628 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการ ให้ความสำคัญกับมาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลพัสดุ [8]. แม้ว่าด้านจริยธรรมข้อมูลจะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าอีก 2 ด้านแต่ยังอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการให้ความสำคัญกับการใช้การจัดการข้อมูลในระบบขนส่งของผู้ให้บริการ

สำหรับตัวแปรความพึงพอใจ พบว่ามีมิติที่มี $\bar{X}$ สูงสุดคือ ความพึงพอใจต่อความเร็วในการจัดส่งซึ่งมี $\bar{X}$ 4.052 และ S.D. 0.535 รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อการบริการลูกค้า ที่มี $\bar{X}$ 4.051 และ S.D. 0.510 ในขณะที่ความพึงพอใจต่อความแม่นยำในการจัดส่งมี $\bar{X}$ 4.035 และ S.D. 0.526 อย่างไรก็ตาม โดยรวมของระดับความคิดเห็นเรื่อง ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการขนส่งสินค้า $\bar{X}$ 4.046 และ S.D. 0.524 โดยสะท้อนว่าลูกค้าที่ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อความเร็วในการจัดส่ง มีความพึงพอใจต่อการบริการลูกค้าและมีความพึงพอใจต่อความแม่นยำในการจัดส่งอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงว่าลูกค้าให้ความสำคัญกับ ความรวดเร็วในการจัดส่ง และ การให้บริการของผู้ให้บริการขนส่ง [5].

จากการวิเคราะห์ทั้งสามตัวแปรข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ลูกค้าที่ใช้บริการให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งโดยที่ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุการถดถอยในรูปแบบคะแนนดิบ (B) และคะแนนมาตรฐาน (Beta) สำหรับสมการถดถอยเชิงพหุคูณที่ใช้พยากรณ์ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ($n = 400$)

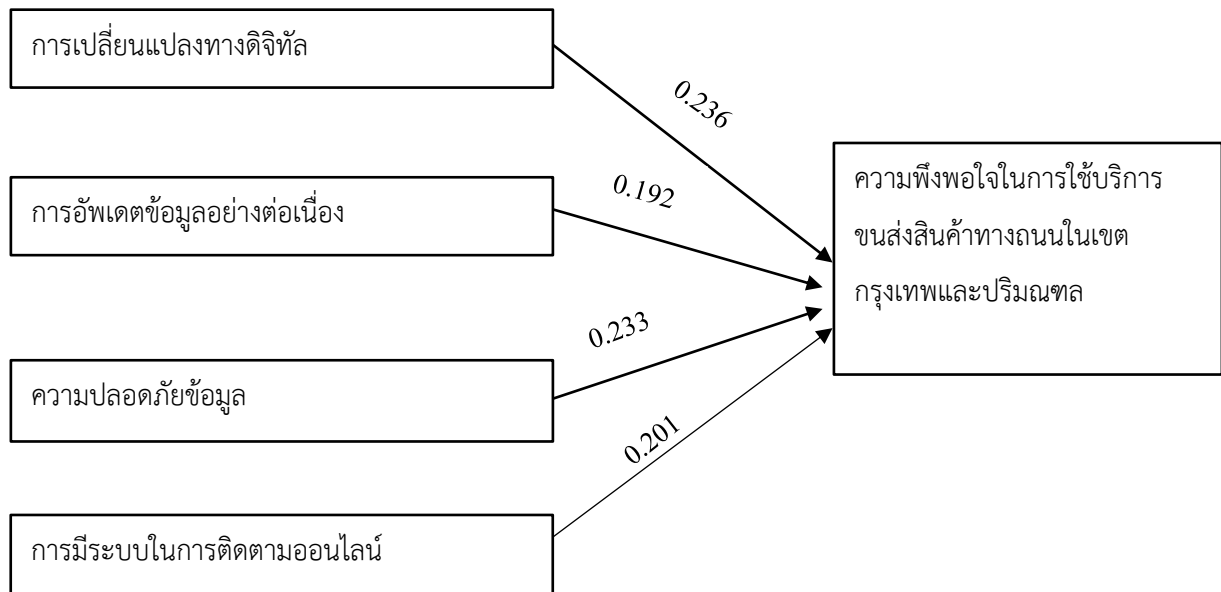
ตัวแปรพยากรณ์	B	SE (B)	Beta	t	Sig.
ค่าคงที่	1.393	.118	-	11.839	.000
การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล	.174	.047	.236	3.729	.000
การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	.136	.032	.192	4.219	.000
ความปลอดภัยข้อมูล	.195	.049	.233	4.005	.000
การมีระบบในการติดตามออนไลน์					

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า การนำเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมาใช้ในระบบการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ความปลอดภัยข้อมูล และการมีระบบในการติดตามออนไลน์ สามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจในการใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ร้อยละ 58 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 [5]. โดยการนำเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมาใช้ในระบบการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความปลอดภัยข้อมูล ด้านการมีระบบในการติดตามออนไลน์ และ ด้านการอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยที่การนำเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมาใช้ในระบบการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทุกด้านส่งผลในทางบวก และส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 42.00 เป็นการส่งผลจากปัจจัยอื่นๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาศึกษา ในที่นี้สามารถเขียนตัวแบบ (Model) ที่ได้จากผลการวิจัยพร้อมสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุการถดถอยในรูปแบบคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



สามารถกำหนดสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

สมการทำนายในรูปแบบของคะแนนดิบ

$$\hat{Y} = 1.393 + 0.174 + 0.136 + 0.195 + 0.162$$

สมการทำนายในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y} = 0.236 + 0.192 + 0.233 + 0.201$$

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑล สามารถอภิปรายได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑลที่มีความแตกต่างกันตามตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ อายุ และอาชีพ ของลูกค้า มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ

ผลการวิจัยอายุ และอาชีพ ของลูกค้า มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะกลุ่มลูกค้าที่มีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี และมีอาชีพพนักงานบริษัท มีความพึงพอใจในการใช้บริการมากกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chung & Petrick (2016) ที่พบว่าลูกค้าอายุน้อยมีแนวโน้มให้คะแนนความพึงพอใจสูงกว่า เนื่องจากพวกเขาให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีและความสะดวกสบายมากกว่า ในขณะที่กลุ่มอายุมากมักมีความคาดหวังสูงขึ้นเกี่ยวกับคุณภาพบริการจึงให้คะแนนความพึงพอใจที่น้อยกว่า นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มของพนักงานบริษัทและนักศึกษาให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีมาใช่มากกว่ากลุ่มอื่นซึ่งเป็นผลให้กลุ่มนี้มีระดับความพึงพอใจในการใช้เทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลในระบบขนส่งมากกว่ากลุ่มอาชีพอื่นๆซึ่งไปสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Han & Ryu (2009) ที่ระบุว่ากลุ่มลูกค้าที่เป็นพนักงานบริษัทและนักศึกษามีแนวโน้มให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีติดตามพัสดุมากกว่ากลุ่มลูกค้าที่ประกอบอาชีพอื่น

สมมติฐานที่ 2 การนำเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมาใช้ในระบบการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพและปริมณฑลส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการ

จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่าการนำเทคโนโลยีการติดตามและการจัดการข้อมูลมาใช้ในระบบการขนส่งสินค้าส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล, ความปลอดภัยข้อมูล, การมีระบบในการติดตามออนไลน์และ การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากระบบดิจิทัลช่วยลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน ทำให้กระบวนการขนส่งมีความคล่องตัวและรวดเร็วยิ่งขึ้น ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสะดวก ซึ่งช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการใช้บริการขนส่ง สอดคล้องกับงานของ Davenport และ Harris (2007) ที่กล่าวถึงบทบาทของ Big Data และ AI ในการเพิ่มประสิทธิภาพของธุรกิจบริการ

ความปลอดภัยของข้อมูลเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจมาก แสดงให้เห็นว่าลูกค้ามีความกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kache & Seuring (2017) ที่กล่าวว่า การจัดการข้อมูลที่ดีในโลจิสติกส์ยุคดิจิทัลต้องมีความปลอดภัย ความโปร่งใส และจริยธรรม เป็นองค์ประกอบหลักในการสร้างประสบการณ์เชิงบวกแก่ลูกค้า ดังนั้น บริษัทขนส่งควรให้ความสำคัญกับมาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลลูกค้า เช่น การเข้ารหัสข้อมูล และการมีนโยบายความเป็นส่วนตัวที่ชัดเจน

การมีระบบในการติดตามออนไลน์พบว่าปัจจัยด้านการติดตามสินค้าออนไลน์ส่งผลต่อความพึงพอใจในระดับมากซึ่งเป็นการระบุได้ว่าปัจจุบันลูกค้าต้องการทราบถึงข้อมูลหรือสถานะของสินค้าที่ถูกจัดส่งอยู่ตลอดเวลาเพื่อความมั่นใจในการขนส่งสินค้า ซึ่งผลการศึกษาวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lovelock & Wirtz (2011) ที่กล่าวว่าระบบติดตามพัสดุแบบเรียลไทม์ช่วยลดความกังวลของลูกค้า และเพิ่มระดับความไว้วางใจในบริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ลูกค้าพึงพอใจและกลับมาใช้บริการซ้ำ

การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องพบว่าปัจจัยด้านการอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องส่งผลต่อความพึงพอใจ เนื่องจากการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากคิดเห็นว่าการมีการอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องทำให้ระดับความพอใจในการใช้บริการเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lovelock & Wirtz (2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแจ้งเตือนสถานะบริการแบบเรียลไทม์ กับ ความไว้วางใจของลูกค้า ในธุรกิจบริการ พบว่า การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ivaว่าลูกค้าจะมีระดับความพึงพอใจสูงขึ้น หากได้รับข้อมูลอัปเดตเกี่ยวกับสถานะของบริการอย่างชัดเจนและทันเวลา การแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ช่วย ลดความไม่แน่นอนในการรอสินค้า ทำให้ลูกค้าสามารถวางแผนการรับบริการได้ล่วงหน้า ส่งผลให้เกิดความไว้วางใจต่อผู้ให้บริการ

6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

6.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมขนส่ง

จากผลการศึกษาวิจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ความปลอดภัยของข้อมูล และการมีระบบติดตามออนไลน์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการขนส่งสินค้าทางถนนในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการดังนี้

1. ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล พบว่าการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในระบบการให้บริการสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดข้อผิดพลาด และทำให้การดำเนินงานมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบอัตโนมัติ เช่น AI และ IoT ในการบริหารจัดการเส้นทางขนส่ง [13] รวมถึงสนับสนุนให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น[4]

2. การอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่องถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า การมีระบบแจ้งเตือนข้อมูลแบบเรียลไทม์เกี่ยวกับสถานะของสินค้าและระยะเวลาการขนส่งจะช่วยให้ลูกค้ามีความมั่นใจและสามารถวางแผนรับสินค้าได้อย่างเหมาะสม[3] ดังนั้น ผู้ให้บริการควรนำระบบ Big Data และ Machine Learning มาใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและคาดการณ์แนวโน้มการขนส่ง รวมถึงควรพัฒนาช่องทางในการแจ้งเตือนลูกค้าให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว[1]

3. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลเป็นอีกประเด็นที่มีความสำคัญต่อการสร้างความไว้วางใจให้กับลูกค้า ผู้ให้บริการควรพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การเข้ารหัสข้อมูล และการใช้มาตรการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการขนส่งของลูกค้า[8] นอกจากนี้ ควรมีการตรวจสอบและอัปเดตระบบรักษาความปลอดภัยเป็นระยะ รวมถึงให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับแนวทางป้องกันความเสี่ยงทางไซเบอร์[2]

4. การมีระบบติดตามออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับลูกค้าในการติดตามสถานะของสินค้าตลอดระยะเวลาการขนส่ง[9] การพัฒนาระบบ GPS และแพลตฟอร์มติดตามสินค้าในรูปแบบแอปพลิเคชันมือถือหรือเว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย จะช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจของลูกค้าและเพิ่มโอกาสในการใช้บริการซ้ำ[12]

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ขยายขอบเขตการศึกษาไปยังกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษากลุ่มลูกค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น การวิจัยในอนาคตควรขยายไปยังพื้นที่อื่น เช่น จังหวัดที่เป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ของประเทศ เช่น ชลบุรี ระยอง หรือภาคเหนือและภาคใต้ เพื่อให้เห็นภาพรวมของความพึงพอใจของลูกค้าในแต่พื้นที่ที่แตกต่างกัน

2. ศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีขั้นสูงต่อระบบขนส่งการศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีการติดตามพัสดุ (GPS, RFID) และระบบจัดการข้อมูล (TMS, ERP) แต่ในอนาคต ควรศึกษาเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น AI (Artificial Intelligence), IoT (Internet of Things), Blockchain, และ Big Data ว่ามีผลต่อความแม่นยำและความไว้วางใจของลูกค้าในการใช้บริการขนส่งมากน้อยเพียงใด

7. เอกสารอ้างอิง

อภิสรดา คชรัฐแก้วฟ้า. (2566). การประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านการขนส่งและกระจายสินค้า: กรณีศึกษาบริษัท Jing Dong. วารสารบริหารธุรกิจ, 14(2), 45-60.

[1] Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

[2] Khatari, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152. <https://doi.org/10.1145/1629175.1629210>

[3] Zhang, H., & Yu, X. (2019). The impact of real-time data updates on logistics efficiency. *Journal of Transport Management*, 45, 112-124. <https://doi.org/10.1016/j.traman.2019.03.007>

[4] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.

- [5] Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469. <https://doi.org/10.2307/3150499>
- [6] Cochran, W. G. (1953). *Sampling techniques* (1st ed.). John Wiley & Sons.
- [7] Toth, P., & Vigo, D. (2002). The vehicle routing problem. *Society for Industrial and Applied Mathematics*. <https://doi.org/10.1137/1.9780898718515>
- [8] Smith, J., Brown, M., & Wang, Y. (2018). Data security and customer trust in logistics services. *International Journal of Logistics Management*, 29(3), 521-540. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2018-0039>
- [9] Santos, G. (2017). Road transport and CO2 emissions: What are the challenges? *Transport Policy*, 59, 71-74. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.06.007>
- [10] Li, H., Xu, X., & Chen, L. (2021). The role of IoT in modern transportation logistics. *Journal of Supply Chain Management*, 57(2), 35-49. <https://doi.org/10.1111/jscm.12345>
- [11] Kwon, O., & Lee, J. (2019). Big data analytics in logistics and transportation: A review. *Computers & Industrial Engineering*, 128, 476-491. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.022>
- [12] Qin, Y. L. (2021). Evaluating customer satisfaction in freight transportation: The case of Jing Dong. *Asian Journal of Business Research*, 11(2), 85-99. <https://doi.org/10.14707/ajbr.210083>
- [13] Wiegmann, D. A., & Shappell, S. A. (2017). *A human error approach to aviation accident analysis: The human factors analysis and classification system*. Routledge.