

องค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่

THE LOGISTICS PERFORMANCE COMPONENTS OF DELIVERY LOGISTICS SERVICE PROVIDERS

ศรีศรินทร์ นรเศรษฐโสภณ¹, ณัฐธยาน์ อธิรัฐจิรัชัย², ภคพร ผงทอง³, พิชญาภา พร้มพราย⁴

Srisarin Norasedsophon¹, Nattaya Atiratjirachai², Pakaporn Phongthong³, Phitchayapha Primpray⁴

(Received: October 31, 2022 ; Revised: February 12, 2023 ; Accepted: March 20, 2023)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ จำนวน 385 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม อยู่ในระดับมาก โดยองค์ประกอบของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ เดลิเวอรี่ มี 3 องค์ประกอบ คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านการตอบสนอง และมิติด้านความเชื่อถือ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางในการ

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน (ระบบการศึกษาทางไกล) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Instructor, Logistics and Supply Chain Management, Collage of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, e-mail: srisarin.no@ssru.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบัญชี คณะบัญชีและวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเซนต์อัสสัมชัญ

Instructor, Faculty Accounting and Management Science, Southeast Bangkok University, e-mail: nattaya@southeast.ac.th

³ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Instructor, Logistics and Supply Chain Management , Faculty of Management Science, Nakhonratchasima Rajabhat University, e-mail: pakaporn.p@nrru.ac.th

⁴ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Instructor, Industrial Management Technology and Logistics, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, e-mail: anchalee_pri@nstru.ac.th

พัฒนาประสิทธิภาพโลจิสติกส์ทั้งในด้านเวลา ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ โดยผู้ให้บริการต้องมีความคล่องตัวทั้งในด้านการจัดการสินค้าและข้อมูลคำสั่งซื้อของสินค้าเพื่อให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า อีกทั้งการขับเคลื่อนต้องให้ความระมัดระวังไม่เกิดความเสียหายกับสินค้าและสร้างความประทับใจให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพโลจิสติกส์, โลจิสติกส์เดลิเวอรี่, องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

This study aimed to study the logistics performance of delivery logistics service providers by analyzing confirmatory components and consistency between the structure of the components and the empirical data of the logistics performance of the delivery logistics providers in Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province. The sample was 385 delivery logistics service providers. The instrument was the questionnaire. Data were analyzed by using descriptive statistics and confirmatory components. The results showed that logistics performance of delivery logistics providers in Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province was high. The components of logistics performance of delivery logistics service providers consisted of 3 components: cost dimension, response dimension, and the dimension of reliability. The results of the second confirmatory component analysis showed that the model was consistent with the empirical data. The results of this research could be used as guidelines for improving logistics performance in terms of time, cost, and reliability. Service providers must be flexible in both product management and product order information to keep pace with customer demand. In addition, carrier must be careful in order not to cause damage to the product and in order to continuously impress customers.

Keywords: Logistics Performance, Logistics Delivery, Confirmatory Components

บทนำ

ปัจจุบันโลกอยู่ในยุคของการต่อยอดและผสมผสานเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ที่น่าสนใจนำมาปรับใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการดำรงชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนรูปแบบการค้าไปสู่ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ที่มีความก้าวหน้าและได้รับความนิยมอย่าง

แพร่หลาย ส่งผลให้กิจกรรมการจัดส่งขั้นสุดท้าย (Last-mile Delivery) ซึ่งเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์รูปแบบหนึ่งต้องปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับพฤติกรรมผู้บริโภค การพัฒนาเมือง และรูปแบบการดำเนินธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป การจัดส่งขั้นสุดท้ายหรือการส่งมอบไมล์สุดท้าย คือ กิจกรรมขนส่งที่สำคัญก่อนที่ลูกค้าจะได้รับสินค้า เป็นการดำเนินงานส่วนสุดท้ายของการจัดการโซ่อุปทานที่สินค้าจะถูกขนส่งจากคลังสินค้าไปยังปลายทางหรือหน้าประตูบ้านของลูกค้า โดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการตามพฤติกรรมผู้บริโภคและรูปแบบการค้าในแต่ละยุคสมัย (กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์, 2564)

การแพร่ระบาดของโรคระบาดติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นปัจจัยเร่งให้การบริโภคผ่านช่องทางออนไลน์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และนำไปสู่พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยพบว่าการปรับเปลี่ยนไปใช้ e-Commerce มากขึ้น และเร็วขึ้น ผู้บริโภคถูกบังคับให้คุ้นชินและต้องปรับตัวกับการซื้อของใช้ประจำวันและสินค้าอื่น ๆ ผ่านทางออนไลน์แทนเมื่อต้องเผชิญหน้ากับการแพร่ระบาดของโรคระบาดติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ที่ส่งผลให้เกิดการล็อกดาวน์ และการเว้นระยะห่างทางสังคม ซึ่งเมื่อการซื้อของออนไลน์กลายเป็นกิจวัตรประจำวันของผู้บริโภคแล้วนั้น ทำให้พวกเขาเปิดรับการใช้จ่ายผ่านทาง e-Commerce มากขึ้น ส่งผลต่อผู้ประกอบการดั้งเดิมที่ต้องเร่งปรับตัวโดยหันมาทำ e-Commerce เพื่อรองรับความต้องการด้านนี้ ทำให้มูลค่า e-Commerce เติบโตขึ้นแบบก้าวกระโดด และเชื่อมั่นว่าความต้องการในการซื้อสินค้าและบริการผ่านทางออนไลน์นั้นจะกลายเป็นช่องทางการซื้อที่สำคัญมากขึ้นสำหรับผู้บริโภค (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2564) และผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดส่งสินค้าถึงบ้านของผู้บริโภคโดยตรงคือผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี ซึ่งเวลาการจัดส่งสินค้าจะต้องสอดคล้องกันทั้งผู้ให้บริการและผู้บริโภคที่ต้องมีความครบถ้วน ถูกต้อง รวดเร็ว และสินค้าไม่เกิดความเสียหาย ซึ่งถือเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าสำหรับธุรกิจบริการจัดส่งอาหารและสินค้าขายปลีก (Food and Grocery Delivery Services) ส่งผลให้ธุรกิจการให้บริการจัดส่งขั้นสุดท้ายเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดส่งขั้นสุดท้ายเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีความสำคัญทั้งด้านมูลค่าการซื้อขายที่ผ่านระบบออนไลน์และการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น สนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ สอดรับกับแนวโน้มความเป็นเมือง (Urbanization) และขยายไปตามจังหวัดขนาดใหญ่ของประเทศ

การพัฒนาและปรับปรุงการบริการทางด้านโลจิสติกส์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มองให้ครบทุกองค์ประกอบและพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยต้องคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงจากแรงกดดันด้านราคาที่ถูกลง ในขณะที่ลูกค้ามีความต้องการได้รับการตอบสนองรวดเร็ว ตรงเวลา และในส่วนผู้ให้บริการต้องบริหารต้นทุนให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ควบคู่กับการเพิ่มระดับการให้บริการลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจและใช้บริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพบริการทางด้านโลจิสติกส์จึงเป็นสิ่งสำคัญและ

จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมองให้ครบทุกองค์ประกอบทั้งในด้าน ต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทราบถึงจุดแข็งจุดอ่อนของการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยจำแนกตามตัวชี้วัดที่ชัดเจน ทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไข จัดสรรทรัพยากรในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพ หากมีปัญหาลดต้นทุนการปฏิบัติได้ทันที นอกจากนี้ ยังช่วยลดต้นทุนการปฏิบัติงานลดการทำงานที่ไม่สัมพันธ์กันและนำผลการประเมินไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของตัวเองเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อการนำเสนอสินค้าที่ถูกต้องให้กับลูกค้าในจำนวนและสภาพที่สมบูรณ์ สินค้าไม่เสียหาย ภายใต้งบประมาณด้านเวลาและสถานที่ โดยยึดหลักต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาประกอบกับข้อมูลการศึกษาในประเด็นการวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์โลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย ซึ่งประเด็นส่วนใหญ่ได้มุ่งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานในธุรกิจผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทางถนน และความพึงพอใจด้านการให้บริการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของระบบประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ใน 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านต้นทุน ด้านเวลา ด้านความน่าเชื่อถือ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยบูรณาการแนวคิดด้านประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านโลจิสติกส์ที่สามารถนำมาใช้จากการวิจัยครั้งนี้ เพื่อปรับให้เข้ากับบริบทของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ที่กำลังเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพื่อทดสอบเชิงประจักษ์ของประสิทธิภาพโลจิสติกส์โลจิสติกส์หลายมิติมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพบริการเพื่อเพิ่มความสามารถในการดำเนินงานด้านการบริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาประสิทธิภาพโลจิสติกส์เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณข้อมูลหรือลดจำนวนตัวแปรในการวิจัย โดยอาศัยการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมาสร้างเป็นองค์ประกอบ (Factor) ซึ่งส่งผลให้นักวิจัยเข้าใจโครงสร้างระหว่างตัวแปรต่าง ๆ และลดความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำปัจจัยที่วิเคราะห์ได้ทำการศึกษาต่อไป การวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Explorative Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่นักวิจัยมุ่งศึกษาโมเดลการวัด (Measurement Model) โดยที่ไม่มีสมมุติฐานกำหนดไว้ แต่ใช้ข้อมูลทางสถิติเป็นเครื่องมือในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Variable) กับองค์ประกอบ (Factor) ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ทราบล่วงหน้าว่าองค์ประกอบที่ได้ควรมีจำนวนเท่าใด และองค์ประกอบแต่ละด้านมีชื่อว่าอะไรเนื่องจากข้อมูลความสัมพันธ์ดังกล่าวมาจากการคำนวณไม่ได้มาจากทฤษฎี ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่นักวิจัยได้สร้างโมเดลการวัดเอาไว้แล้ว และรู้ว่ามีจำนวนองค์ประกอบเท่าใด แต่ละองค์ประกอบประกอบชื่ออะไร และประกอบไปด้วยตัวแปรใดบ้าง นักวิจัยจึงใช้สถิติเพื่อเป็นการพิสูจน์ความถูกต้องของโมเดลการวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการสร้างกรอบความคิด ทฤษฎีที่ และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจน มีการกำหนดจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับตัวแปรสังเกตได้ไว้ล่วงหน้าก่อนทำการวิเคราะห์

ข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรตรวจสอบก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้แก่ 1) ข้อมูลควรมีลักษณะการแจกแจงปกติ (Normal Distributions) 2) มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Homoscedasticity) 3) มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เป็นแบบเส้นตรง (Linear Relationships) 4) ความคลาดเคลื่อน (Error Terms) ต้องไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝงใดๆ ในโมเดล วิธีการวิเคราะห์ CFA ขั้นตอนดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล 2) การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล 3) การปรับโมเดล และ 4) การตีความผลการวิเคราะห์

1) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Estimating the Parameter) เป็นการหาค่าพารามิเตอร์ที่จะทำให้เมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างกับเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่ถูกสร้างขึ้นจากพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้จากโมเดลที่เป็นสมมุติฐานวิจัยมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ คือ วิธี Maximum Likelihood

2) การตรวจสอบความตรงของโมเดล (Validation of the Model) เป็นการประเมินผลความถูกต้องของโมเดลหรือการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล ค่าสถิติ

ที่ช่วยตรวจสอบหลายตัว ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ดัชนี GFL AGFL, CFI, Standardized RMR และ RMSEA

2.1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Goodness of Fit Statistic) ค่าสถิติไค-สแควร์ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความถ่วงถ่วงมีค่าเป็นศูนย์หรือโมเดลองค์ประกอบตามทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เป็นสิ่งชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพราะผู้วิจัยต้องการยืนยันสมมติฐานศูนย์ (Null Hypothesis)

2.2) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chisquare) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2.00

2.3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) ดัชนีทั้ง 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้าดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และถ้าดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: Standardized RMR) ค่า Standardized RMR อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.08 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี

2. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2560) การประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ คือ ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหรือตัวชี้วัดขององค์กรประเภทเดียวกันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการทราบถึงจุดอ่อนและจุดแข็งขององค์กรสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้สำหรับการพัฒนาองค์กร ให้มีประสิทธิภาพและมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น เนื่องจากการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์เป็นตัวชี้วัดที่ครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ของภาคธุรกิจในการจัดการด้านต้นทุน เวลา และการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าไว้อย่างครบถ้วน เช่น การตอบสนองคำสั่งซื้อ การจัดส่งที่ตรงต่อเวลา การลดต้นทุนการดำเนินการ และจำนวนรอบหมุนของสินค้าคงคลัง เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการสำรวจข้อมูลและจัดทำตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistics Performance Index : ILPI) ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ตามกิจกรรมโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม 3 มิติ ประกอบด้วย มิติ

ด้านต้นทุน มิติด้านการตอบสนอง และมิติด้านความน่าเชื่อถือ รวมจำนวนทั้งสิ้น 27 ตัวชี้วัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมทราบข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมและตัวชี้วัดประสิทธิภาพซัพพลายเชน สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพ การประกอบการของตัวเอง เพื่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Service) และลดต้นทุนรวมทางด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Costs)

2.1 สำหรับองค์กร ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม สามารถนำข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบการของตัวเอง เพื่อการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้า (Customer Service) ลดต้นทุนรวมทางด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Costs) และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitiveness)

2.2 สำหรับผู้บริหารผู้บริหารสามารถทำการเปรียบเทียบ (Benchmark) ตัวชี้วัด (KPI) กับมาตรฐานของกลุ่มอุตสาหกรรมตนเองหรือกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ พร้อมทั้งเรียนรู้วิธีการปฏิบัติที่ดี/เป็นเลิศ (Best Practices) จากผู้ที่ได้ดีกว่า โดยเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายหลังการเปรียบเทียบตัวประเมิน แล้วนำมาปรับปรุงพัฒนาใช้กับองค์กรของตน เพื่อให้ประสบความสำเร็จหรือมีค่าเปรียบเทียบสูงขึ้น รวมถึงใช้เป็นเครื่องมือสำหรับติดตามควบคุมและการประเมินผลของการดำเนินงาน ทั้งนี้เพราะงานที่เกี่ยวกับแผนขององค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ จะดำเนินไปได้จะต้องอาศัยการติดตามการควบคุมเข้ามาช่วย มิฉะนั้นแล้วงานทุกอย่างก็จะดำเนินไปตามธรรมชาติหรือไปตามอารมณ์ของการปฏิบัติงาน ก็ยากที่จะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

2.3 สำหรับระดับปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงานสามารถทราบถึงจุดแข็ง-จุดอ่อนของการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยจำแนกเป็น รายการกิจกรรมโลจิสติกส์ ทำให้สามารถปรับปรุง แก้ไข และจัดสรรทรัพยากรในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญและมีคุณค่าต่อบุคลากรและหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานขนาดเล็กและ ขนาดใหญ่ เป็นการช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบว่าทำอะไรและเมื่อใด ใช้ทรัพยากรอย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องชี้ทางการดำเนินงานซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานราบรื่น หากมีปัญหาอุปสรรคสามารถแก้ไขได้ทันที ช่วยลดต้นทุนการปฏิบัติงานลดการทำงานที่ไม่สัมพันธ์กัน

3. แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์เดลิเวอรี่

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (2564) กล่าวว่า Last-mile Delivery หรือ การจัดส่งขั้นสุดท้ายหรือการส่งมอบโมล์สุดท้าย คือ กิจกรรมขนส่งที่สำคัญก่อนที่ลูกค้าจะได้รับสินค้า เป็นการดำเนินงานส่วนสุดท้ายของการจัดการโซ่อุปทานที่สินค้าจะถูกขนส่งจากคลังสินค้าไปยังปลายทางหรือหน้าประตูบ้านของลูกค้า โดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการตามพฤติกรรมผู้บริโภค และรูปแบบการค้าในแต่ละยุคสมัย ซึ่งปัจจุบันความก้าวหน้าของนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ยกระดับรูปแบบการค้าไปสู่ช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคสามารถซื้อขายสินค้า

ระหว่างกันในตลาดออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องพัฒนาและปรับเปลี่ยนรูปแบบ Last-mile delivery ให้สอดคล้องกับทิศทางและรูปแบบการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป

กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (2564) ได้กำหนดรูปแบบของการจัดส่งขั้นสุดท้ายออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. การซื้อของทั่วไป (Conventional Shopping) ผู้บริโภคจะเดินทางไปซื้อสินค้าที่ร้านค้าปลีกและรับผิดชอบการขนส่งขั้นสุดท้ายด้วยตนเอง ด้วยการขั้บรถยนต์ส่วนตัว ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ หรือเดินไปซื้อสินค้าที่ร้าน

2. การจัดส่งไปยังจุดรับ ณ สาขาของร้านค้า (Click and Collect) ผู้บริโภคจะสั่งซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ โดยสินค้าที่สั่งซื้ออาจมีจำหน่ายแล้วที่ร้านค้าหรือเป็นการส่งสินค้าจากคลังสินค้าไปยังสาขาของร้านค้า จากนั้นผู้ขายจะจัดส่งสินค้าไปยังสาขาที่ลูกค้าเลือกรับสินค้า ระยะทางการขนส่งเหมือนกับการเดินทางไปซื้อของทั่วไปแต่ใช้เวลาอันน้อยลงจากการสั่งซื้อออนไลน์ ซึ่งการจัดส่งรูปแบบนี้มักใช้กับร้านค้าปลีกหรือสินค้าอุปโภคบริโภคอื่น ๆ

3. การจัดส่งไปยังจุดรับสินค้าด้วยตนเอง (Pickup Points) เมื่อผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์ สินค้าจะถูกจัดส่งไปยังจุดรวบรวมและกระจายสินค้า (Point of Consumption: POC) ซึ่งมักตั้งอยู่บริเวณร้านค้าหรือซูเปอร์มาร์เก็ตใกล้บ้าน โดยผู้บริโภคสามารถรับสินค้า ณ จุดรวบรวมและกระจายสินค้าที่ใกล้ที่สุด

4. การจัดส่งไปยังจุดตั้งตู้ล็อกเกอร์ (Locker Stations) ลักษณะคล้ายการจัดส่งไปยังจุดรับสินค้าด้วยตนเอง แต่มีข้อได้เปรียบคือการรับสินค้าจะไม่ขึ้นอยู่กับเวลาทำการของร้านค้า โดยตู้ล็อกเกอร์มักเป็นของผู้ให้บริการขนส่งหรือผู้ค้าปลีกออนไลน์และตั้งอยู่ใกล้สถานที่สำคัญ อาทิ สถานีรถไฟ สนามบิน

5. การจัดส่งถึงบ้าน (Home Deliveries) ภายหลังที่ผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้ให้บริการขนส่งจะจัดส่งสินค้าไปยังบ้านของผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งเวลาการจัดส่งสินค้าจะต้องสอดคล้องกันทั้งผู้ให้บริการขนส่งและผู้บริโภค ทั้งนี้ มีปัจจัยข้อจำกัดที่มีส่งผลกระทบต่อรูปแบบการจัดส่งถึงบ้าน ได้แก่ การจัดส่งที่ล้มเหลวจากการที่ผู้รับไม่อยู่บ้านทำให้ต้องจัดส่งใหม่ (Redelivery) รวมถึงอาจจะต้องมีการส่งคืนสินค้า (Returns) ไปยังผู้จำหน่าย

6. การจัดส่งไปยังรถส่วนบุคคล (In-car Delivery) ภายหลังจากที่ผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์ ผู้ให้บริการขนส่งจะส่งมอบสินค้าไปยังรถยนต์ส่วนบุคคลของผู้บริโภคที่ต้องจอดรอในเขตเมือง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การให้บริการรูปแบบนี้ยังคงจำกัดขอบเขตการให้บริการแก่ผู้บริโภคในเขตเมืองใหญ่

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิราภรณ์ ชนัญชนะ (2564) ศึกษาปัจจัยส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าจากการใช้บริการขนส่งสินค้าในรูปแบบเดลิเวอรี่ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าใช้หรือเคยใช้บริการขนส่งสินค้าในรูปแบบเดลิเวอรี่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย คือ มุมมองคุณภาพ มุมมองคุณค่า และภาพลักษณ์ โดยที่ปัจจัยทั้งสามส่งผลในเชิงบวกต่อความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้บริการ และปัจจัยด้านมุมมองคุณค่าส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่าปัจจัยด้านอื่น ๆ

พลิชฐ์ ศักดิ์วานิชกุล และเกตุศิริ เจริญวิศาล (2563) ศึกษาประสิทธิภาพการให้บริการโลจิสติกส์สำหรับงานแสดงสินค้าประเภทเครื่องจักรกล และเทคโนโลยีโลหะการ พบว่า มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ กลยุทธ์โลจิสติกส์ ระบบโลจิสติกส์ 4.0 และ คุณภาพการบริการ โดยดัชนีความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีความกลมกลืนสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในภาพรวมมีความเหมาะสม และมีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบทุกด้านที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการโลจิสติกส์สำหรับงานแสดงสินค้าประเภทเครื่องจักรกลและเทคโนโลยีโลหะการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปัจจัยด้านคุณภาพการบริการ ได้แก่ รูปลักษณ์ทางกายภาพ ความเชื่อถือไว้วางใจได้ การตอบสนองต่อลูกค้า การสร้างความเชื่อมั่นต่อลูกค้า และการดูแลเอาใจใส่

กิตตินาถ นุ่นทอง, ภัทรพล ชุ่มมี และวงศ์ธีรา สุวรรณิน (2562) ศึกษารูปแบบคุณภาพการบริการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในประเทศไทย และสามารถสกัดตัวแปรคุณภาพกระบวนการบริการโลจิสติกส์ได้เพิ่ม 2 ตัวแปร คือ ความยืดหยุ่นในการบริการและความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถสร้างความพึงพอใจและรักษาลูกค้าในระยะยาว ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง พบว่า รูปแบบคุณภาพการบริการโลจิสติกส์และความพึงพอใจส่งผลต่อความภักดีเชิงเจตคติและความภักดีเชิงพฤติกรรมในทิศทางบวก และมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยคุณภาพกระบวนการบริการโลจิสติกส์และคุณภาพผลการบริการโลจิสติกส์ส่งผลต่อความภักดีเชิงเจตคติและความภักดีเชิงพฤติกรรมในทิศทางบวกโดยมีความพึงพอใจเป็นตัวแปรส่งผ่าน

วัชร วัธนารวี และภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์ (2562) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงราย พบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายอยู่ในระดับค่อนข้างมาก โดยองค์ประกอบของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย มี 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มิติด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความเชื่อถือ ได้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

อมรรักษ์ สวนชุมผล และกัลยารัตน์ ธีระชนชัยกุล (2558) ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจโลจิสติกส์ภาคบริการเขต ภาคกลาง พบว่า การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภายในองค์กร การพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องนั้นต้องสามารถนำมาใช้

ในการสื่อสารกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างองค์กรจะช่วยให้การปฏิบัติงานรวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น ผู้บริหารในธุรกิจอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ภาคบริการ ควรมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติของบุคลากรในองค์กรของตนเอง ให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น เพื่อให้บุคลากรที่ได้รับการพัฒนาแล้วนั้นปฏิบัติงานได้ผลตามวัตถุประสงค์ขององค์กรและมีการทำงานเป็นทีม ตลอดจนควรมีการพัฒนาทั้งด้านความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทุนมนุษย์ ด้านเครือข่ายธุรกิจ ด้านความฉับไวในการปฏิบัติงานเพื่อให้องค์กรของตนเองมีความได้เปรียบในการแข่งขัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ประกอบด้วย Grap Food, Food Panda, Line Man และ Shopee Food ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงกำหนดจำนวนตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณแบบไม่ทราบประชากรที่แน่นอนของ Cochran (1963) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95% คำนวณได้ 385 ตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยแบ่งออกเป็น 23 ตำบล และในแต่ละตำบลใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามผ่านทาง Google Form

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) จะแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน สังกัด ประสบการณ์การทำงาน และจำนวนสมาชิกในครอบครัว ซึ่งลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายปิดแบบให้เลือกตอบ

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามเกี่ยวกับระดับประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ลักษณะคำถามเป็นปลายปิดแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดย มากที่สุด = 5 คะแนน มาก = 4 คะแนน ปานกลาง = 3 คะแนน น้อย = 2 คะแนน และ น้อยที่สุด = 1 คะแนน ตามลำดับ โดยแบ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน (Cost Management) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 4 ข้อ เกี่ยวกับการวางแผนและเลือกเส้นทางการขนส่ง (COST1) รอบการจัดส่งและการบริหารคำสั่งซื้อ (COST2) การจับชีพแบบประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง (COST3) และการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (COST4)

องค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง (Responsiveness) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 4 ข้อ เกี่ยวกับการรวดเร็วในรับคำสั่งซื้อของลูกค้า (REPS1) ความ

พร้อมและความรวดเร็วในการเข้ารับสินค้าจากร้านค้า (REPS2) ความรวดเร็วในการจัดส่งให้ลูกค้า (REPS3) และความสามารถจัดส่งสินค้าให้ลูกค้ากรณีเร่งด่วน (REPS4)

องค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Management) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 5 ข้อ เกี่ยวกับ ความสามารถในการจัดส่งตรงตามเวลา (REBT1) ความสามารถในการจัดส่งครบตามจำนวนและตรงตามรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อ (REBT2) ความสามารถในการจัดส่งในสภาพที่สมบูรณ์ให้กับลูกค้า (REBT3) การให้ความระมัดระวังในการขับขี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสินค้าระหว่างการขนส่ง (REBT4) และ ความสำคัญกับภาพลักษณ์ การแต่งกายตามแบบฟอร์มบริษัทให้มีความเหมาะสมและเรียบร้อย (REBT5)

โดยตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามมีทั้งหมด 13 ข้อ ได้นำไปประเมินความตรงตามเนื้อหาด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.77 – 1.00 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่น้อยกว่า 0.50 ดังนั้นข้อคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหา และตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยด้านต้นทุน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค = 0.900 ด้านการตอบสนอง ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค = 0.899 และด้านความน่าเชื่อถือ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค = 0.887 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

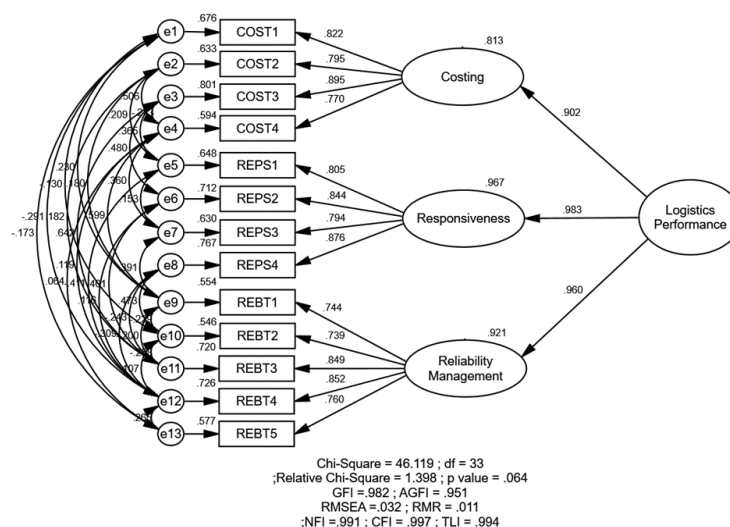
1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ
2. วิเคราะห์ค่าระดับความคิดเห็นของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ด้วยค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
4. ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรโดยดูจากค่า K.M.O. (Kaiser-Meyer-Olkin) และค่า Bartlett Test of Sphericity
5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ กับตัวแปรแฝง (Latent Variable) เพื่อพิจารณาว่าตัวแบบที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) โดยมีสถิติสำหรับวัดระดับความกลมกลืน ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (RMSEA) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) ค่า HOELTER และค่า Tucker-Lewis Index (TLI)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม อยู่ในระดับค่อนข้างมาก โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.626 เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างมากทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยประสิทธิภาพโลจิสติกส์มิติด้านต้นทุน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.699 ประสิทธิภาพโลจิสติกส์มิติด้านการตอบสนอง มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.696 ประสิทธิภาพโลจิสติกส์มิติด้านความเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.601 จากนั้นทดสอบการแจกแจงของตัวแปรพบว่า มีค่าความเบ้ ความโด่ง อยู่ในช่วง +2 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พบว่า ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ของตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 คู่ ทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0.807 – 0.865 ค่า K.M.O มีค่าเท่ากับ 0.858 และการทดสอบแบบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Approx. Chi-Square เท่ากับ 1575.639 มี d.f. เท่ากับ 105 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.001 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ และพบว่าองค์ประกอบทั้ง 3 สามารถวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001



รูปที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันลำดับสองของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

ตัวบ่งชี้หลัก	ตัวบ่งชี้ย่อย	b	S.E.	t	R ²	C.R.	AVE
Cost	COST1	0.822	0.060	17.302***	0.676	0.931	0.771
	b = 0.902	COST2	0.795	0.043	23.223***	0.633	
	R ² = 0.813	COST3	0.895	0.070	18.296***	0.801	
	t = 16.177	COST4	0.770	-	-	0.594	
Responsiveness	REPS1	0.805	0.041	20.249***	0.648	0.931	0.772
	b = 0.983	REPS2	0.844	0.048	22.307***	0.712	
	R ² = 0.967	REPS3	0.794	0.049	19.819***	0.630	
	t = 16.907	REPS4	0.876	-	-	0.767	
Reliability	REBT1	0.744	0.049	16.903***	0.554	0.918	0.693
	b = 0.960	REBT2	0.739	0.052	17.075***	0.546	
	R ² = 0.921	REBT3	0.849	0.049	20.153***	0.720	
	t = 15.73	REBT4	0.852	-	-	0.726	
		REBT5	0.760	0.039	20.778***	0.577	

หมายเหตุ: b แทนน้ำหนักองค์ประกอบ, S.E. แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, t แทนสถิติทดสอบที, R² แทนความเที่ยง, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง (Responsiveness) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ 0.983 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) เท่ากับ 0.967 หรือด้านการตอบสนองสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ได้ถึงร้อยละ 96.7% รองลงมาคือ ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.960 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) เท่ากับ 0.921 หรือความน่าเชื่อถือสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ได้ถึงร้อยละ 92.1% และประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน (Cost) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.902 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) เท่ากับ 0.813 หรือด้านต้นทุนสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ได้ถึงร้อยละ 81.3% ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้เดี่ยวในแต่ละตัว พบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน (Cost) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ระหว่าง 0.770 - 0.895 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว COST3 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด = 0.895 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) มากที่สุด เท่ากับ 0.801 หมายความว่า การจับซื้อแบบประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน ได้มากที่สุดถึงร้อยละ 80.1% รองลงมาได้แก่ตัวบ่งชี้ COST1 มี

น้ำหนักองค์ประกอบ = 0.822 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.676 หมายความว่า การวางแผนและเลือกเส้นทางการขนส่งสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุนได้ร้อยละ 67.6% ตัวบ่งชี้ COST2 มีน้ำหนักองค์ประกอบ = 0.795 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.633 หมายความว่า รอบการจัดส่งและการบริหารคำสั่งซื้อสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุนได้ร้อยละ 63.3% และตัวบ่งชี้ COST4 มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด = 0.770 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.594 หมายความว่า การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุนได้ร้อยละ 59.4%

ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้าน Responsiveness มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ ระหว่าง 0.794 - 0.876 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว REPS4 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด = 0.876 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) มากที่สุด เท่ากับ 0.767 หมายความว่า ความสามารถจัดส่ง สินค้าให้ลูกค้ากรณีเร่งด่วนสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง ได้มากที่สุด ถึงร้อยละ 76.7% รองลงมาได้แก่ตัวบ่งชี้ REPS2 มีน้ำหนักองค์ประกอบ = 0.844 และมีค่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.712 หมายความว่า ความพร้อมและความรวดเร็วในการเข้า รับสินค้าจากร้านค้าสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง ได้ร้อยละ 71.2% ตัวบ่งชี้ REPS1 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด = 0.805 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.648 หมายความว่า ความรวดเร็วในรับคำสั่งซื้อของลูกค้าสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ด้านการตอบสนอง ได้มากถึงร้อยละ 64.8% และ ตัวบ่งชี้ REPS3 มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด = 0.794 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.630 หมายความว่า ความรวดเร็วในการจัดส่งให้ ลูกค้าสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง ได้มากถึงร้อยละ 63% ตามลำดับ

ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้าน Reliability มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ ระหว่าง 0.739 - 0.852 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว REBT4 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด = 0.852 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) มากที่สุดเท่ากับ 0.726 หมายความว่า การให้ความระมัดระวัง ในการขับขี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสินค้าระหว่างการขนส่งสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ ได้มากที่สุดถึงร้อยละ 72.6% รองลงมาได้แก่ตัวบ่งชี้ REBT3 มีน้ำหนัก องค์ประกอบ = 0.849 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.720 หมายความว่า ความสามารถในการจัดส่งในสภาพที่สมบูรณ์ให้กับลูกค้าสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ ด้านความน่าเชื่อถือ ได้ถึงร้อยละ 72% ตัวบ่งชี้ REBT5 มีน้ำหนักองค์ประกอบ = 0.760 และมีค่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.577 หมายความว่าความสำคัญกับภาพลักษณ์ การแต่งกาย ตามแบบฟอร์มบริษัทให้มีความเหมาะสมและเรียบร้อยสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้าน ความน่าเชื่อถือ ได้ถึงร้อยละ 72% ตัวบ่งชี้ REBT1 มีน้ำหนักองค์ประกอบ = 0.744 และมีค่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.554 หมายความว่าความสามารถในการจัดส่งตรงตามเวลา สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ ได้ถึงร้อยละ 55.4% ตัวบ่งชี้ REBT1 มี

น้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด = 0.738 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.546 หมายความว่าความสามารถในการจัดส่งครบตามจำนวนและตรงตามรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อพยากรณ์ ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ ได้ร้อยละ 54.6% ตามลำดับ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม กับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่าค่า Chi-Square เท่ากับ 46.119 และ d.f. เท่ากับ 33 ซึ่งจะได้ค่า Relative Chi-Square เท่ากับ 1.398 โดยมี p-value = 0.064 ซึ่งมากพอที่จะยอมรับสมมติฐานว่าโมเดลการวัดมีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี GFI = 0.982 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ 0.951 ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.032 ค่าดัชนี RMR เท่ากับ 0.011 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.997 และค่าดัชนี TLI เท่ากับ 0.994 จึงสรุปได้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษา ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก โดยประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากกว่าด้านอื่นๆ โดยทั้ง 3 ด้านนั้นต่างก็มีน้ำหนักที่ไม่แตกต่างกันมาก สอดคล้องกับเป้าหมายของการบริการทางด้านโลจิสติกส์คือการจัดการการไหลของสินค้าและข้อมูลข่าวสาร ทั้งในด้านเวลา ต้นทุน ความน่าเชื่อถือไปพร้อมๆ กัน ด้วยความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว ทันต่อความต้องการ อีกทั้งการทำงานต้องมีความปลอดภัยไม่เกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงานและไม่เกิดความเสียหายกับสินค้า โดยการขับเคลื่อนอย่างประหยัดที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านการตอบสนอง (Responsiveness) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดคือ 0.983 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.967 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 96.7% โดยผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ต้องมีความสามารถจัดส่งสินค้าให้ลูกค้ากรณีเร่งด่วน มีความพร้อมและรวดเร็วในการเข้ารับสินค้าจากร้านค้า รองลงมาคือ ประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.960 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.921 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 92.1% ผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ต้องให้ความระมัดระวังในการขับขี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสินค้านระหว่างการขนส่งและต้องจัดส่งสินค้าในสภาพที่สมบูรณ์ให้กับลูกค้า ส่วนประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน (Cost) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด เท่ากับ 0.902 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.813 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 81.3% โดยให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ต้องขับขี่แบบประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงและการวางแผนและเลือกเส้นทางการขนส่งให้สั้นที่สุดเพื่อลดต้นทุนในการทำงาน ตามลำดับ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐมกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองที่ได้จากการวิจัยสามารถใช้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ โดยมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์การทดสอบ จึงเป็นโมเดลที่มีความตรงตามโครงสร้าง และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยจากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า ผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีระดับคุณภาพการบริการในระดับค่อนข้างดี โดยมีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการชี้วัดได้จาก 3 ปัจจัยด้วยกัน ซึ่งปัจจัยที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ ได้มากที่สุดคือ ปัจจัยด้านการตอบสนอง โดยพิจารณาได้จาก ความสามารถจัดส่งสินค้าให้ลูกค้ากรณีเร่งด่วน ความพร้อมและความรวดเร็วในการเข้ารับสินค้าจากร้านค้า ความรวดเร็วในรับคำสั่งซื้อของลูกค้า และความรวดเร็วในการจัดส่งให้ลูกค้า รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ พิจารณาได้จากการให้ความระมัดระวังในการขับขี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสินค้านำส่ง ความสามารถในการจัดส่งในสภาพที่สมบูรณ์ให้กับลูกค้า ให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ เช่น การแต่งกายตามแบบฟอร์มบริษัทให้มีความเหมาะสมและเรียบร้อย ความสามารถในการจัดส่งตรงตามเวลา ความสามารถในการจัดส่งครบตามจำนวนและตรงตามรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อ ทั้งนี้ อีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ คือ ด้านต้นทุน ซึ่งพิจารณาจากการขับขี่แบบประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง การวางแผนและเลือกเส้นทางการขนส่ง การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการวิจัย แนวทางการพัฒนาคุณภาพการให้บริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์เดลิเวอรี่ คือ การให้ความสำคัญกับความรวดเร็วการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผ่านระบบออนไลน์โดยมีอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงและความรวดเร็วในการเข้ารับสินค้าจากร้านค้า ตรวจสอบสินค้ากับคำสั่งซื้อก่อนทำการส่งมอบให้กับลูกค้า ให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ด้วยการแต่งกายตามแบบฟอร์มบริษัทให้เหมาะสมและเรียบร้อย ส่งมอบสินค้าในสภาพที่สมบูรณ์ให้กับลูกค้าด้วยการบรรจุในบรรจุภัณฑ์อย่างมิดชิด และให้ความระมัดระวังในการขับขี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสินค้านำส่ง และมีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษากระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการทำสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) เพราะจะสามารถยืนยันข้อค้นพบได้อย่างมีเหตุผลที่เพียงพอ ทั้งยังได้ข้อเสนอแนะในด้านคุณภาพการทำงานคุณภาพของสารสนเทศ คุณภาพการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า การรับมือกับข้อผิดพลาดจากการให้บริการ และขั้นตอนการให้บริการ คุณภาพทางเทคนิค เช่น เวลาในการให้บริการ เงื่อนไขการ

ให้บริการ และ ความถูกต้องในการให้บริการ และควรมีการศึกษาปัจจัยทางด้านอื่นๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพการให้บริการของผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์เดลิเวอรี่เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการให้บริการลูกค้าได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ปัจจัยคุณภาพชีวิต พฤติกรรมและแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน รวมทั้งปัจจัยทางด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Cochran, W.G. (1963). *Sampling Techniques*, Wiley, New York.
- Chananchana J. (2021). Patchai thi song phon to khwāmphungphoṇchai khoṅg lūkkaḥ chāk kanchai boṛikan khonsong sinkhā nai rūpbæp de li wo ri. [Factors Affecting Customer Satisfaction from Delivery Service]. *Journal of Public and Private Management*, 3(3), 158–166.
- จิราภรณ์ ชนัญชนะ. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าจากการใช้บริการขนส่งสินค้าในรูปแบบเดลิเวอรี่. *วารสารวิชาการ การจัดการภาครัฐและเอกชน*, 3(3), 158–166.
- Department of Primary Industries and Mines. (2017). *Khūmū kanpramoēn prasitthiphāp læ sakkayaphāp dān loḥittik læ sap phlāi chēn*. [Logistics and Supply Chain Efficiency and Potential Assessment Guide]. Chiang Mai: Center of Excellence in Logistics and Supply Chain Management Chiang Mai University.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. (2560). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*. เชียงใหม่: ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Electronic Transactions Development Agency. (2021). E-Commerce Thai yuk lang COVID-19. [e-Commerce Thai after COVID-19]. Retrieved March, 3, 2022 from <https://www.etda.or.th/th/UsefulResource/Knowledge-Sharing/Perspective-on-Future-of-e-Commerce.aspx>
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). e-Commerce ไทย ยุคหลัง COVID-19. สืบค้น 3 มีนาคม 2565, จาก <https://www.etda.or.th/th/UsefulResource/Knowledge-Sharing/Perspective-on-Future-of-e-Commerce.aspx>
- Logistics Development Strategy Division. Office of National Economic and Social Development Council. (2021). *Kān chat song khan sutthāi*. [Last - mile delivery]. *Newsletter of the Logistics Development Strategy Division* 4(2), 4-7.

- กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). การจัดตั้งขั้นสุดท้าย. *จดหมายข่าวกองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์*, 4(2), 4-7.
- Nunthong K, Chummee P, Suvannin L. (2019). Rūpbāep khunnaphāp kān bōrīkān lōchittik khōng phu hai bōrīkān lōchittik nai prathet Thai. [Logistics Service Quality Models of Logistics Service Providers in Thailand]. *BU Academic Review*, 18(2), 26-41.
- กิตตินาถ นุ่นทอง ภัทรพล ชุ่มมี, และวงศ์ธีรา สุวรรณิน. (2562). รูปแบบคุณภาพการบริการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในประเทศไทย. *BU Academic Review*, 18(2), 26-41.
- Sakvanichkul P. and Jaroenwisan K. (2020). Kānsuksā prasitthiphāp kānhai bōrīkān lōchittik samrap ngān sadāeng sinkhā praphet khruāngchak kon lāe theknōlōyī lōha kān. [Efficiency Study of Logistics Service for machinery exhibitions and metalworking technology]. *Dusit Thani College*, 14(2), 290–306.
- พลิชฐ์ ศักดิ์วานิชกุล และเกตุศิริ เจริญวิศาล. (2563). การศึกษาประสิทธิภาพการให้บริการโลจิสติกส์สำหรับงานแสดงสินค้าประเภทเครื่องจักรกล และเทคโนโลยีโลหะการ. *วิทยาลัยดุสิตธานี*, 14(2), 290–306.
- Shouchupon A. and Teerathanachaiyakun K. (2015). Patchai choeng sahet thi mi 'itthi phon to 'aka rot rang khwām dai priap nai kān khāeng khan khōng thurakit lōchittik phak bōrīkān khēt phak klāng. [Causal Factors Influencing Competitive Advantage Creation of Logistics Businesses in the Service Sector in the Central Region]. *Journal of Humanities and Social Sciences Valaya Arongkorn*, 10(3), 21-29.
- อมรรักษ์ สวนจุฬ และกัลยารัตน์ ธีระชนชัยกุล. (2558). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจโลจิสติกส์ภาคบริการ เขตภาคกลาง. *วารสารวิจัยและพัฒนาโดยกองการณในพระบรมราชูปถัมภ์สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(3), 21-29.
- Watanarawee W. and Mingmalairaks P. (2019). Wikhrō 'ongprakōp choeng yūnyan prasitthiphāp kānchatkān lōchittik khōng thurakit kānkha khām dāen Chāng Rāi. [Performance Confirmatory Component Analysis Logistics Management of Chiang Rai Cross Border Trade Business]. *Suthiparithat Journal*, 33(105), 27–37.
- วัชร วัชรนาวิ และภูมิพัฒน์ มิ่งมัลัยรักษ์. (2562). วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพ การจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงราย. *สุทธิปริทัศน์*, 33(105), 27–37.