

การพัฒนาตัวแบบต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมขนส่ง

THE DEVELOPMENT MODEL OF LOGISTICS COST FOR TRANSPORTATION INDUSTRIAL

ณัฐวดี กิรติศิริ¹ และ บุญชัย แซ่ลิว²

Nattawadee Keeratisiri¹ and Bunchai Sae-Sio²

Received 12 April 2021

Revised 24 June 2021

Accepted 7 July 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาตัวแบบต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมขนส่ง ภายใต้ต้นทุนรวมที่เป็นกุญแจสำคัญในการจัดการกระบวนการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ สถานที่/ระดับการให้บริการลูกค้า ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังค่า ต้นทุนการปริมาณสินค้า ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการสื่อสาร ต้นทุนคลังสินค้า และต้นทุนค่าขนส่ง ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 7 กิจกรรม ได้แก่ LCT 1: ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า LCT 2: ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้า LCT 3: ต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา LCT 4: ต้นทุนระบบสารสนเทศภายในองค์กร LCT 5: ต้นทุนการให้บริการลูกค้า LCT 6: ต้นทุนการขนส่ง และ LCT 7: ต้นทุนโลจิสติกส์ ย้อนกลับ เพื่อเก็บข้อมูลต้นทุนด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการด้านโลจิสติกส์ และทำการเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์โดยอ้างอิงสมมติฐานจาก CASS Method เทียบกับข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาตัวแบบต้นทุนโลจิสติกส์ สำหรับอุตสาหกรรมขนส่ง จากการผลการศึกษเปรียบเทียบการคิดต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนของต้นทุนบริหารจัดการของบริษัทขนส่งที่เป็นกรณีศึกษา จากตัวชี้วัดแบบจำลองต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมกรรมการขนส่ง (LCT) โดยต้นทุนบริหารจัดการของบริษัทที่กรณีศึกษาประกอบด้วย กิจกรรมที่ LCT 3: ต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา 32,000.04 บาท LCT 4: ต้นทุนระบบสารสนเทศภายในองค์กร 48,400 บาท LCT 5: ต้นทุนการให้บริการลูกค้า 8,934,380.75 บาท รวมเป็น 9,014,780.79 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.02 ซึ่งมากกว่า แนวคิดในการคิดค่าบริหารจัดการตามสมมติฐาน CASS Method ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 10

คำสำคัญ: ต้นทุนโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมกรรมการขนส่ง ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ

¹ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

Graduate Student, College of Innovative Technology and Engineering, Dhurakij Pundit University

² อาจารย์, สาขาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

Lecturer, College of Innovative Technology and Engineering, Dhurakij Pundit University

Corresponding Author Email: Bonchai.s@gmail.com, bunchai.sae@dpu.ac.th

Abstract

This research is conducted in the purpose to the development model of logistics cost for transportation Industrial. In which the project organizer studied the logistics costs under the concept 6 activities of logistics include Place/customer service levels, Inventory carry cost, Lot quantity cost, Order-Processing and information cost, Warehousing cost, and Transportation cost Which can be divided into 7 activities include LCT 1: Warehousing and Distribution Management Cost LCT 2: Inventory Carrying Cost LCT 3: Ordering Cost LCT 4: Information System Cost LCT 5: Customer Service Cost LCT 6: Transportation Cost and LCT 7: Reverse Logistics Cost, and compare Logistics cost based on the hypothesis from CASS Method between logistics cost for transportation Industrial. A difference of Logistics Administrative costs. The project organizer compared the logistics costing with the management cost in a case study of transportation company, From the model of Logistics Cost in Transportation (LCT) the management case study of hotel consists of LCT 3: Ordering Cost 32,000.04 Baht, LCT 4: Information System Cost 48,400 Baht LCT 5: Customer Service Cost 8,934,380.75 Baht total of 9,014,780.79 Baht equivalent to 28.02 percent which is more than the concept of management fee calculation based on the CASS Method hypothesis that 10 percent.

Keyword: Logistics Cost, Transportation Industry, Performance Index

บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินธุรกิจ และการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การติดต่อสื่อสาร สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยในปี 2563 คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 25 นาที ซึ่งเพิ่มจากปี 2562 1 ชั่วโมง 3 นาที เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบตามกิจกรรมในการใช้งานพบว่า การสั่งซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบออนไลน์ มีการขยายตัว ร้อยละ 24.5 จากปี 2560 (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2564) ส่งผลให้ตลาดการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) มีมูลค่าสูงถึง 3,150,232.996 ล้านบาท มีอัตราการเติบโตคิดเป็นร้อยละ 14.04 จากปี 2560 (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2562) ซึ่งจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อธุรกิจในห่วงโซ่อุปทานอย่างอุตสาหกรรมการขนส่งให้มีการปรับตัว และมีการแข่งขันที่สูงขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคหรือผู้ซื้อจะเลือกใช้บริการโลจิสติกส์ที่มีค่าบริการถูกกว่า บริการส่งสินค้าได้รวดเร็ว และจัดส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพ บริการโลจิสติกส์ยุคใหม่ได้พัฒนาขึ้นไปมาก เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างเต็มรูปแบบมากขึ้น ไม่ใช่แค่การรับส่งของ ไม่ใช่แค่การส่งของแล้วเก็บเงินอีกต่อไป โดยแนวคิดสำหรับธุรกิจที่เป็นอีคอมเมิร์ซนั้นมีหลักที่ว่า “ถ้าทำให้ลูกค้ามีคำถามน้อยลง ก็จะมียอดการสั่งซื้อมากขึ้น” ซึ่งแนวคิดนี้มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการด้านโลจิสติกส์ด้วย หากมีการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซได้ดี มีระบบเว็บไซต์ที่ดี มีระบบรับชำระเงินที่ดี ก็ต้องมีการประสานงานกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์เพื่อให้มีระบบการจัดส่งสินค้าที่ดีด้วย ซึ่งแนวโน้มการขยายตัวในปี 2020 ธุรกิจขนส่งพัสดุของไทยมีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่องราวร้อยละ 35 โดยการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว (Year over year: YOY) คิดเป็น 6.6 หมื่นล้านบาท จากการขยายตัวของตลาดอีคอมเมิร์ซตามพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาซื้อขายสินค้าผ่านร้านค้าออนไลน์

มากขึ้น ส่งผลให้ยอดจัดส่งพัสดุโดยรวมมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นกว่า 4 ล้านชิ้นต่อวัน (กมลมาลย์ แจ้งล้อม และ ปุณณภพ ตันติปิฎก, 2563)

ในขณะที่อุตสาหกรรมการขนส่งขยายตัวอย่างรวดเร็วตามพฤติกรรมธุรกิจที่เป็นอีคอมเมิร์ซซึ่งเมื่อพิจารณาองค์ประกอบต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยในปี 2560 พบว่า ต้นทุนการขนส่งสินค้ามีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ของประเทศไทย โดยในปี 2560 ต้นทุนค่าขนส่งมีมูลค่า 1,140.1 พันล้านบาท เป็นผลมาจากปริมาณการขนส่งสินค้าที่เพิ่มขึ้นจากการส่งออกระหว่างประเทศ รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งในภาพรวมมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561; 2563) ทางผู้จัดทำโครงการงานจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวแบบในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ สำหรับอุตสาหกรรมขนส่ง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการขนส่งในประเทศไทยได้วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจ และทราบถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

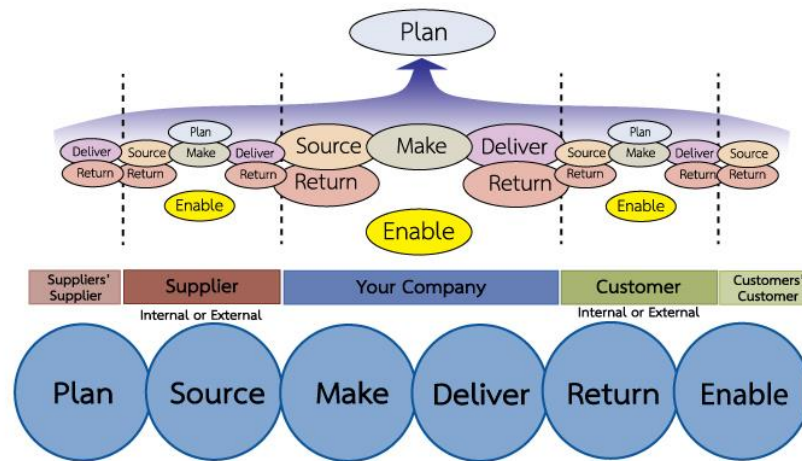
งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองในการคำนวณต้นทุนอุตสาหกรรมการขนส่ง โดยทำการศึกษากิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนในกระบวนการทางธุรกิจ (Business process model) การจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าแบบไปรษณีย์ภัณฑ์ (Business to Customer: B2C) และการขนส่งสินค้าแบบการทำการค้าหรือบริการระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ (Business to Business: B2B) ภายใต้ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์และต้นทุนโลจิสติกส์ ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาโดยใช้ข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม – ธันวาคม 2563

แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการพัฒนาแบบจำลองการคำนวณต้นทุนอุตสาหกรรมการขนส่ง โดยมีแนวคิดที่จะกล่าวถึง 4 แนวคิดใหญ่ ๆ คือ แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์ ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ และกรอบแนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่ง (ทางถนน) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์

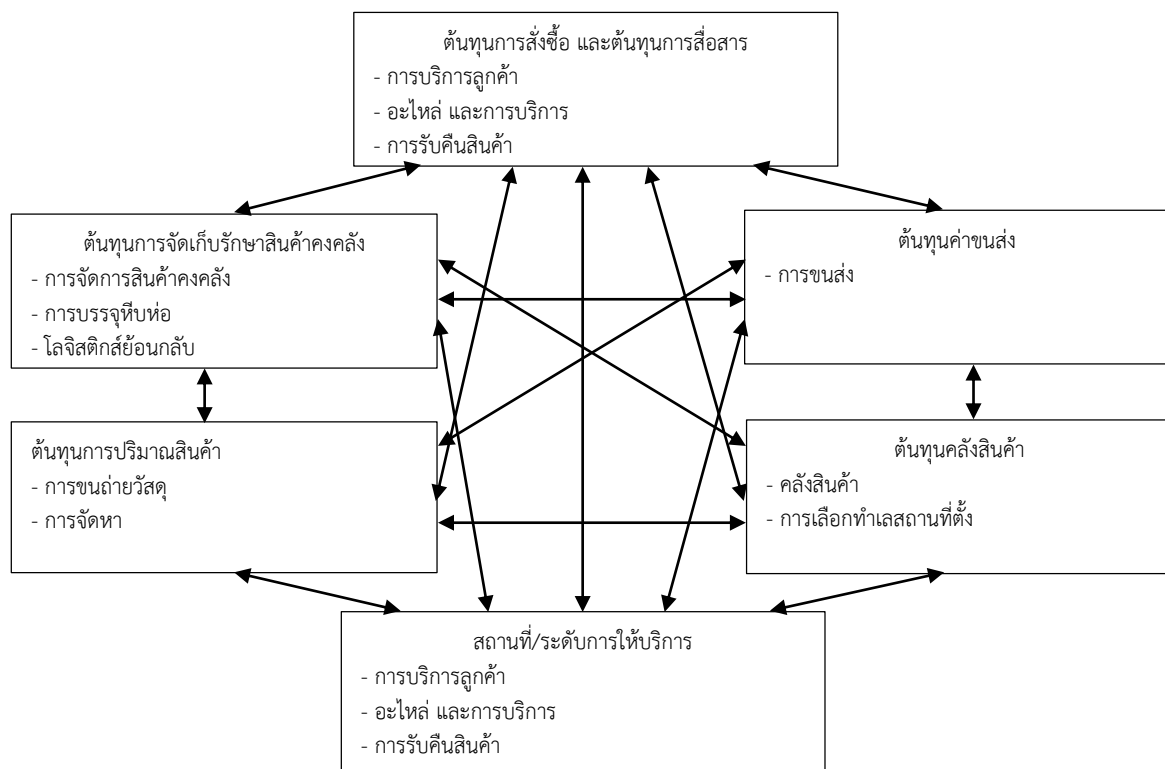
ปัจจุบันโลจิสติกส์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า (Transportation) คลังสินค้า (Warehousing) การจัดส่งสินค้าที่หลากหลายรูปแบบ (Freight consolidation) การกระจายสินค้า (Distribution) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management) (ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์, 2560) ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในห่วงโซ่อุปทาน โดยปัจจุบันตัวแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Supply Chain Council (APICS, 2017) เพื่ออธิบายลักษณะการดำเนินงานการบริหารจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดโซ่อุปทาน รวมถึงการวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานซึ่งต้องพิจารณาโดยภาพรวมของระบบ ไม่ใช่การวัดประสิทธิภาพที่แยกตามหน่วยงานย่อย (บุญชัย แซ่สั่ว, ศุภรัชชัย วรรัตน์, ณัฐยานันท์ โสกุล และ อธิวัฒน์ ลีนะธรรม, 2562) ได้แบ่งกิจกรรมหลักออกเป็น 6 กิจกรรม ได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดซื้อจัดหา (Source) การผลิต (Make) การขนส่ง (Deliver) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Return) และการสนับสนุนดำเนินงาน (Enable) (APICS, 2017) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนตลอดโซ่อุปทาน
ที่มา : APICS, 2017

ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อต้นทุนโลจิสติกส์

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์นับว่าเป็นส่วนสำคัญของการจัดการซัพพลายเชน โดยมีแนวคิดพื้นฐานมาจากโซ่เส้นเดียว ที่ควบคุมกระบวนการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำที่ทำให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึงการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการกระจายสินค้า จากแหล่งที่ผลิตวัตถุดิบจนถึงการส่งมอบสินค้าและบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chandrasekaran, 2020) ซึ่งในการศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ประกอบไปด้วย 9 กิจกรรมหลัก ดังภาพที่ 2 (Lambert, Stock, & Ellram, 2016)

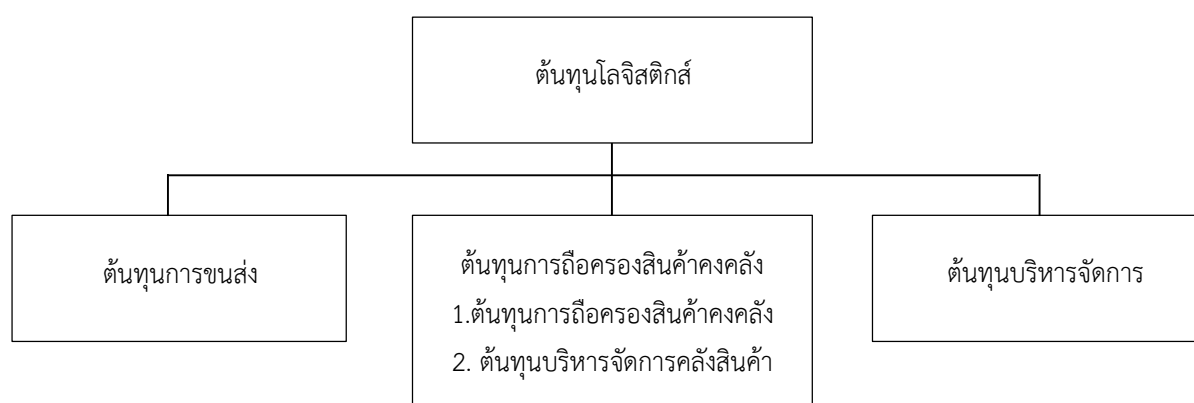


ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อต้นทุนโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์เป็นกิจกรรมสนับสนุนการทำงานภายในองค์กร เพื่อให้ทุกหน่วยงานภายในองค์กร และภายนอกองค์กรเชื่อมโยงเข้าหากันทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน โดยกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ (Key Logistics Activities) สามารถแบ่งออกเป็น 9 กิจกรรมหลัก 13 กิจกรรมย่อย (กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุม, 2546) ได้แก่ การติดต่อสื่อสารด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) การบริการลูกค้า (Customer Service) กระบวนการสั่งซื้อ (Order processing) การคาดการณ์ความต้องการ (Demand forecasting) การจัดซื้อ (Procurement) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) การบริหารการขนส่ง (Transportation Management) การบริหารคลังสินค้า และการจัดเก็บ (Warehousing and Storage) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) การจัดเตรียมอะไหล่ และชิ้นส่วนต่าง ๆ (Parts and Services Support) การเลือกที่ตั้งโรงงาน และคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) การเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling) และการบรรจุภัณฑ์ และหีบห่อ (Packaging and packing)

ต้นทุนโลจิสติกส์

การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยอ้างอิงวิธีการคำนวณของ Robert V. Delaney แห่งบริษัท CASS Information System ของสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก ซึ่งได้จัดทำการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ตั้งแต่ปี 2516 โดยประยุกต์ให้มีความสอดคล้องกับบริบทและแหล่งข้อมูลหลักของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ อ้างอิงโครงสร้างข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) หากพบกรณีที่ไม่สามารถใช้ข้อมูลทุติยภูมิและการเก็บข้อมูลภาคสนามอาจทำได้ยากในทางปฏิบัติ จะใช้การประมาณการข้อมูล โดยอ้างอิงสมมุติฐานจากมาตรฐานวิธีคำนวณของ CASS Method เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์ที่สุดภายใต้ข้อจำกัดที่มีอยู่ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) โดยประเทศไทยได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในภาพรวมของประเทศตามมาตรฐานสากล (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551) ได้นิยามความหมายของต้นทุนโลจิสติกส์ คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในการดำเนินธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้ (บุญชัย แซ่ลิว และ ศุภรัชชัย วรรัตน์, 2562)



ภาพที่ 3 องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์

1. ต้นทุนการขนส่ง (C_{Tran}) เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกขนส่ง ค่าเชื้อเพลิง ต้นทุนค่าบำรุงรักษา และค่าเสื่อมราคา เป็นต้น
2. ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (C_{Invent}) ประกอบด้วยต้นทุน 2 ส่วน ได้แก่

2.1 ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ต้นทุนวัตถุดิบหรือสินค้าที่ทำการจัดเก็บ ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าดอกเบี้ย โดยจะคำนวณจาก (บุญชัย แซ่ลิว และคนอื่น ๆ, 2562)

$$\text{ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง} = \text{ต้นทุนสินค้าที่ทำการจัดเก็บ} * (\beta + i) \quad (1)$$

β ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดเก็บ เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าดอกเบี้ย คิดเป็นร้อยละ 19 ซึ่งอ้างอิงสมมติฐานเดียวกับประเทศสหรัฐอเมริกา (CASS Method, 2002)

i พิจารณาจากอัตราดอกเบี้ยลูกค้าชั้นดี (Average Minimum Lending Rate)

จากรายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2562 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) ได้ทำการปรับสัดส่วนจากร้อยละ 19 ลดลงเหลือ 16.63 ซึ่งจากผลการสำรวจข้อมูล สามารถสะท้อนต้นทุนการถือครองสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับลักษณะการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการไทยในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

2.2 ต้นทุนบริหารจัดการสินค้า คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในการจัดเก็บหรือถือครองสินค้า หรือค่าเช่าคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายของพนักงาน หรือค่าเช่าอุปกรณ์ในการขนถ่าย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง อุปกรณ์ขนถ่าย ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น

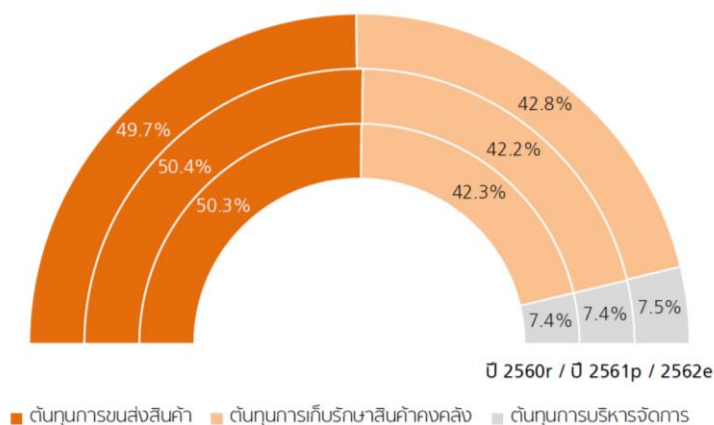
3. ต้นทุนการบริหารจัดการ (C_{Admins}) ต้นทุนที่เกิดจากการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมหลัก 3 ประเภท คือ

3.1 ระดับการให้บริการ เป็นต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อสนับสนุนการบริการลูกค้า เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำให้คำสั่งซื้อสมบูรณ์

3.2 ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อและระบบสารสนเทศ ได้แก่ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อ การกระจายสินค้า การติดต่อสื่อสาร และการพยากรณ์

3.3 ต้นทุนปริมาณ ซึ่งโดยหลักการแล้วจะขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าที่จัดซื้อจัดหา และผลิต

เนื่องจากข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์เป็นข้อมูลที่จัดเก็บได้ยาก เพราะในทางปฏิบัติระบบการจัดเก็บข้อมูลทางบัญชีของหลายประเทศไม่ได้แยกต้นทุนส่วนนี้ออกมาอย่างชัดเจน การคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์สำหรับประเทศไทยจะอ้างอิงสมมติฐานตาม CASS Method ซึ่งคำนวณจากสัดส่วนร้อยละ 10 ของผลรวมของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง และต้นทุนการขนส่ง เนื่องจากยังขาดการพัฒนาทางด้านระบบสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ (Bowersox, Calantone, & Rodrigues, 2003) โดยในปี 2003 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดต้นทุนการบริหารจัดการไว้ที่ร้อยละ 4

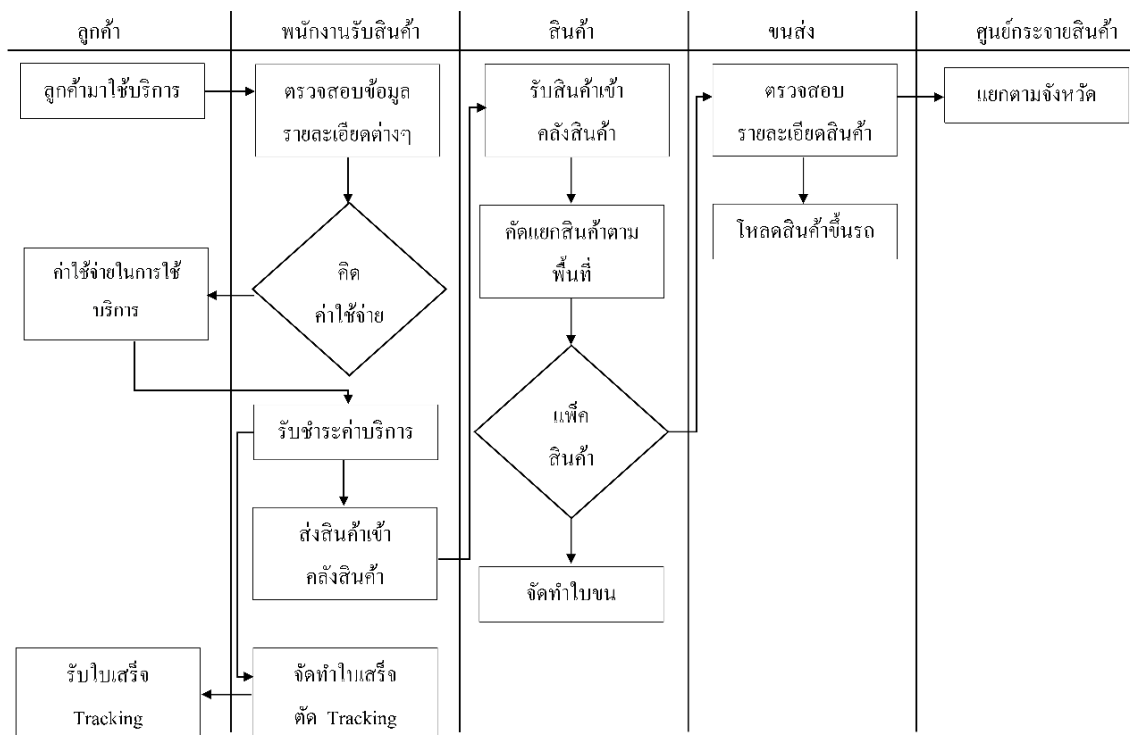


ภาพที่ 4 โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยเทียบกับ GDP
ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563

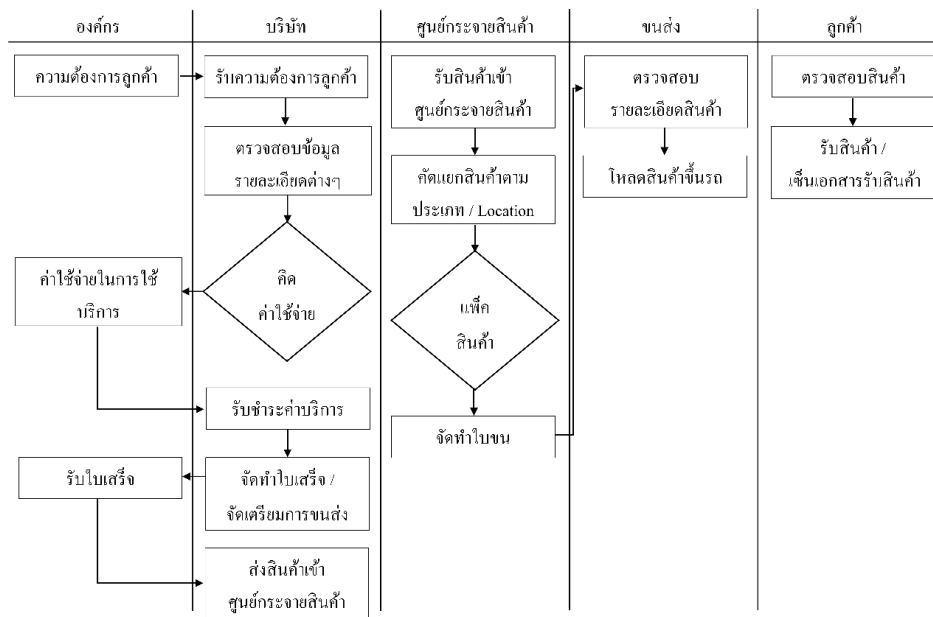
กรอบแนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมขนส่ง

การขนส่งสินค้า (Freight Transportation and Forwarding) เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน ซึ่งการขนส่งสินค้าครอบคลุมงานทางโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านการขนส่งสินค้าทั้งภายในและส่งออกนอกประเทศ ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งทางถนน ทางรถไฟ ทางทะเล และทางอากาศ บริการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และบริการไปรษณีย์และพัสดุภัณฑ์ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2564)

ต้นทุนการขนส่งสินค้า คือ ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายสินค้าจากต้นทางหรือแหล่งผลิตไปยังปลายทางหรือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะการขนส่งสินค้าเท่านั้น ไม่รวมการขนส่งผู้โดยสาร โดยจะแปรผันตามปริมาณการขนส่ง ประเภทและน้ำหนักสินค้า ระยะทาง จุดต้นทาง-ปลายทาง รวมทั้งวิธีการและรูปแบบการขนส่ง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผังกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Flow Char) กิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของกระบวนการทางธุรกิจของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา (สำนักโลจิสติกส์, 2554) จะทำการแยกรูปแบบการขนส่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การขนส่งที่เป็นกรณีการขนส่งแบบไปรษณีย์ภัณฑ์ (Business to Customer: B2C) 2) การขนส่งที่เป็นกรณีการขนส่งแบบ Business to Business (B2B) โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผังกระบวนการทางธุรกิจของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ดังภาพที่ 5 และภาพที่ 6



ภาพที่ 5 การขนส่งที่เป็นกรณีการขนส่งแบบไปรษณีย์ภัณฑ์ (Business to Customer: B2C)



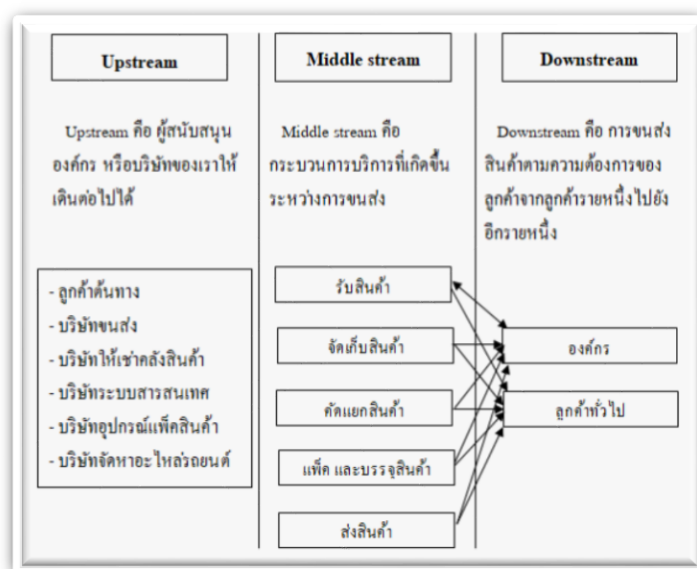
ภาพที่ 6 การขนส่งที่เป็นกรณีการขนส่งแบบ Business to Business (B2B)

ผลการดำเนินการวิจัย

การประเมินดัชนีค่าความสอดคล้อง

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดโครงสร้างของซัพพลายเชนของอุตสาหกรรมการขนส่งทั้งภายใน และ ภายนอกองค์กร ดังภาพที่ 7 เพื่อพิจารณาขอบเขตของกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์ที่จะเกิดขึ้นในซัพพลายเชน (Lu, 2011) และทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา (Index of Item-Objective Congruence) (พิศิษฐ์ ตันทวนิช และ พนา จินดาศรี, 2561) สำหรับการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยโดยประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิของอุตสาหกรรมการขนส่งพบว่าผลการประเมินคะแนนค่าเฉลี่ยของข้อแบบสอบถามรายข้อทั้งสิ้น 7 ข้อ จากความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อต้นทุนโลจิสติกส์ (Lambert, Stock, Ellram, 2016)

โดยทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) มีค่ามากกว่า 0.50 แสดงให้เห็นได้ว่าแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสมเชิงด้านเนื้อหา ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 7 กรอบแนวคิดส่วนประกอบโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการขนส่ง
 ตารางที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ตัวแปร	นิยาม	ค่า IOC
LCT 1: ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า (Warehousing and Distribution Management Cost)	เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ การจัดส่งสินค้าให้ถึงมือผู้รับเพื่อกิจกรรมการขนส่ง เป้าหมายหลักในการบริหารดำเนินการธุรกิจในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่	1
LCT 2: ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้า (Inventory Carrying Cost)	เป็นตัวชี้วัดแสดงการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้า จำเป็นต้องพิจารณาถึงปริมาณสินค้าคงคลังที่ควรเก็บรักษาไว้ให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า	1
LCT 3: ต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา (Ordering Cost)	เป็นตัวชี้วัดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้า วัตถุดิบ หรือบริการจากภายนอกองค์กร เพื่อนำมาใช้สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร โดยพิจารณาตั้งแต่กระบวนการจัดหา ตรวจสอบคุณภาพ การตรวจรับสินค้า	1
LCT 4: ต้นทุนระบบสารสนเทศภายในองค์กร (Information System Cost)	เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงสัดส่วนการลงทุนด้านระบบสารสนเทศ และอุปกรณ์สื่อสาร การพัฒนาระบบสารสนเทศภายในองค์กร เชื่อมโยงกับระบบการขนส่ง และการจัดการกระจายสินค้าไปยังลูกค้า	1
LCT 5: ต้นทุนการให้บริการลูกค้า (Customer Service Cost)	เป็นตัวชี้วัดการให้บริการของลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า เช่น จุดรับสินค้า (Drop Point) โปรโมชั่น การประชาสัมพันธ์ และการสื่อสารภาพลักษณ์องค์กร หรือการให้บริการให้บริการข้อมูลแก่ลูกค้า เป็นต้น	0.5
LCT 6: ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost)	เป็นตัวชี้วัดกิจกรรมที่ครอบคลุมตั้งแต่การรับสินค้าจากจุดรับสินค้าไปยังคลังสินค้า เพื่อทำการคัดแยก และการจัดส่งสินค้าจากคลังสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าให้แก่ลูกค้าปลายทาง	1
LCT 7: ต้นทุนโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics Cost)	เป็นตัวชี้วัดกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน ซึ่งไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุสินค้าเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่ง ไม่ตรงตามข้อกำหนด ผู้รับสินค้าปลายทางปฏิเสธการรับสินค้า การจัดส่งสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนแก่ลูกค้าต้นทาง	0.5

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมโลจิสติกส์

ทางผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายในกิจกรรมโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่ง โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และนำข้อมูลจากฝ่ายบัญชีมาใช้ในการวิเคราะห์ สามารถสรุปค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

ตัวแปร	ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์*	ค่าใช้จ่าย
LCT 1: ต้นทุนการบริหารจัดการ คลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า (Warehousing and Distribution Management Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การจัดเก็บรักษา สินค้าคงคลัง)	- เงินเดือนและค่าจ้างพนักงานแผนกคลังสินค้า - ค่าเสื่อมราคาของอาคารคลังสินค้าตามที่ตั้งบัญชี - ค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้าภายนอก - ค่าประกันภัยอาคารคลังสินค้า - ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ขนถ่ายในคลังสินค้าที่เป็นทรัพย์สินของบริษัท - ค่าเช่าอุปกรณ์ขนถ่ายทั้งหมดในคลังสินค้า - ค่าเสื่อมราคาของระบบสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า - ค่าเช่าระบบสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า	11,984,663.04
LCT 2: ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคง คลังใน คลังสิน ค้า (Inventory Carrying Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การจัดเก็บรักษา สินค้าคงคลัง)	- มูลค่าสินค้า หรือวัตถุดิบ - ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ หรือถือครองสินค้า และวัตถุดิบ - ค่าเสียหาย - ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัยสินค้า ค่าดูแล เป็นต้น - ดอกเบี้ยเงินกู้ที่ได้รับจากธนาคารพาณิชย์	703,500.00
LCT 3: ต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา (Ordering Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม ต้นทุนการ ประมาณการสินค้า และต้นทุนในการ สั่งซื้อ)	- เงินเดือนพนักงานฝ่ายจัดซื้อ - อุปกรณ์สำนักงาน เช่น ปากกา กระดาษ เครื่องปริ้นเตอร์ - เครื่องถ่ายเอกสาร ถุง กล่อง พลาสติก และอุปกรณ์ต่าง ๆ - ค่าใช้จ่ายในการติดต่อประสานกับหน่วยงานภายนอก - ค่าระบบสารสนเทศในการจัดซื้อ (พิจารณาจากค่าเสื่อม ราคากรณีไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าระบบสารสนเทศ/5ปี) - ค่าบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ	32,000.04
LCT 4: ต้นทุนระบบสารสนเทศ ภายในองค์กร (Information System Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การบริการลูกค้า)	- ค่าระบบสารสนเทศภายในองค์กร (พิจารณาจากค่าเสื่อม ราคา หากไม่ทราบให้ใช้มูลค่า/5ปี) - ค่าบริการระบบสารสนเทศ และค่าบำรุงรักษา	48,400.00
LCT 5: ต้นทุนการให้บริการลูกค้า (Customer Service Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การบริการลูกค้า)	- เงินเดือนพนักงานบริการลูกค้า - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของแผนกบริการลูกค้า - ค่าระบบสารสนเทศ และค่าบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ เช่น Website, Application และ Call center - ค่าก่อสร้างศูนย์ให้บริการรับสินค้า - ค่าเช่าศูนย์ให้บริการรับสินค้า - ค่าสาธารณูปโภคภายในศูนย์ให้บริการรับสินค้า - ค่าประกันภัยอาคารศูนย์ให้บริการรับสินค้า - ต้นทุนอื่น ๆ ที่เกิดจากแผนกบริการลูกค้า	8,934,380.75

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์*	ค่าใช้จ่าย
LCT 6: ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การบริการลูกค้า)	- เงินเดือนพนักงานแผนกขนส่ง - ค่าเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งสินค้า - ค่าบำรุงรักษารถขนส่งสินค้า เช่น ยาง ค่าน้ำมันเครื่อง เป็นต้น - ค่าเสื่อมราคาของรถขนส่งสินค้า - ค่าใช้จ่ายระบบสารสนเทศ เช่น GPS/TMS - ค่าจ้างบริษัทขนส่ง (กรณีมีการจ้างการขนส่งเพิ่ม) - ค่าเช่ารถขนส่ง (กรณีที่มีการเช่ารถขนส่ง) - ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าเช่าที่จอดรถ ค่าประกัน ค่า พรบ ค่าภาษี เป็นต้น - ค่าใช้จ่ายในส่วนของอุปกรณ์สำนักงาน และคอมพิวเตอร์	3,136,247.36
LCT 7: ต้นทุนโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics Cost) (อ้างอิงจากกิจกรรม การบริการ การขนส่งและการจัดเก็บรักษาสินค้าคงคลัง)	- มูลค่าของสินค้า (ราคาประกัน) ที่ถูกส่งคืนมายังบริษัท เนื่องจากสินค้ามีตำหนิ ขาดหาย ซึ่งเกิดจากการขนส่ง - ค่าใช้จ่ายในการส่งสินค้าคืนยังลูกค้าต้นทาง เนื่องจากผู้รับปลายทางปฏิเสธการรับสินค้า หรือไม่รับสินค้าตามที่กำหนด - ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ส่งสินค้าผิด - มูลค่าการทำลายสินค้า	428,500.00

* พิจารณาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดต้นทุนในการดำเนินกิจกรรม

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่งของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 7 กิจกรรม โดยในปี 2563 บริษัทที่เป็นกรณีศึกษามีรายได้ในส่วนของการให้บริการการขนส่งในส่วนของการขนส่งพัสดุภัณฑ์รวมทั้งสิ้น 32,175,000 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุนในการดำเนินกิจกรรมในปี 2562 คิดเป็นมูลค่า 25,267,691.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 78.53 โดยกิจกรรมที่มีต้นทุนมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 (LCT 1: ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า) มีมูลค่า 11,984,663.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 37.25 ของยอดขาย กิจกรรมที่ 5 (LCT 5: ต้นทุนการให้บริการลูกค้า) มีมูลค่า 8,934,380.75 บาท คิดเป็นร้อยละ 27.77 ของยอดขาย และ กิจกรรมที่ 6 (LCT 6: ต้นทุนการขนส่ง) มีมูลค่า 3,136,247.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.45 ของยอดขาย

การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ตามแนวคิดของ CASS Method

การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ซึ่งอ้างอิงสมมติฐานเดียวกับ CASS Method เพื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ ในอุตสาหกรรมการขนส่ง โดยต้นทุนด้านการขนส่ง (Transportation Cost) จะพิจารณาข้อมูลจากสัดส่วนต้นทุนการขนส่งและสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ย้อนกลับต่อยอดขาย ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) จะพิจารณาข้อมูลจากสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าและการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้าต่อยอดขาย ซึ่งต้นทุนบริหารจัดการ (Administrative Cost) จะเท่ากับร้อยละ 10 จากผลรวมของต้นทุนด้านการขนส่ง และต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาซึ่งดำเนินธุรกิจการขนส่งที่เป็นกรณีการขนส่งแบบไปรษณีย์ภัณฑ์ (Business to Customer: B2C)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์จากแนวทาง CASS Method

ต้นทุนขนส่ง	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนบริหารจัดการ
กิจกรรมที่ 6 ต้นทุนการขนส่ง 3,136,247.36 บาท	กิจกรรมที่ 1 ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า 11,984,663.04 บาท	(ต้นทุนขนส่ง + ต้นทุนสินค้าคงคลัง) × ร้อยละ 10 = 1,268,816.30 บาท
กิจกรรมที่ 7 ต้นทุนโลจิสติกส์ย้อนกลับ 428,500 บาท	กิจกรรมที่ 2 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้า 703,500 บาท	

จากตารางที่ 3 ต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมกรรมการขนส่งตามสมมติฐาน CASS Method พบว่า บริษัทที่เป็นกรณีศึกษามีต้นทุนขนส่ง 3,564,747.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.08 ของยอดขาย ต้นทุนสินค้าคงคลัง 12,688,163.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.43 ของยอดขาย และพิจารณาต้นทุนบริหารจัดการ ตามแนวคิด CASS Method มีมูลค่า 1,625,291.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.05 ของยอดขาย เมื่อพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทขนส่งที่เป็นกรณีศึกษาเท่ากับ 17,878,201.44 บาท คิดเป็นร้อยละ 55.57 ของยอดขาย

การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์จากตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมขนส่ง

จากการอ้างอิงสมมติฐานจากมาตรฐานวิธีคำนวณของ CASS Method (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยอ้างอิงวิธีการคำนวณของ Robert V. Delaney แห่งบริษัท CASS Information System ของสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก ต้นทุนบริหารจัดการ (Administrative Cost) จะเท่ากับร้อยละ 10 ดังตารางที่ 3 โดยงานวิจัยฉบับนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนของต้นทุนบริหารจัดการ จากข้อมูลค่าใช้จ่ายกิจกรรมด้านโลจิสติกส์จากแบบจำลองต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost in Transportation: LCT) ซึ่งมีต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ที่ใช้ข้อมูลจาก สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหา สัดส่วนต้นทุนระบบสารสนเทศภายในองค์กร และสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย จากการศึกษาพบว่าต้นทุนขนส่ง 3,564,747.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.08 ของยอดขาย ต้นทุนสินค้าคงคลัง 12,688,163.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.43 ของยอดขาย ต้นทุนการบริหารจัดการมีมูลค่า 9,014,780.79 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.02 ของยอดขาย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์จากแบบจำลองต้นทุนโลจิสติกส์

ต้นทุนขนส่ง	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนบริหารจัดการ
กิจกรรมที่ 6 ต้นทุนการขนส่ง 3,136,247.36 บาท	กิจกรรมที่ 1 ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า 11,984,663.04 บาท	กิจกรรมที่ 3 ต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา 32,000.04 บาท
กิจกรรมที่ 7 ต้นทุนโลจิสติกส์ย้อนกลับ 428,500.00 บาท	กิจกรรมที่ 2 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในคลังสินค้า 703,500 บาท	กิจกรรมที่ 4 ต้นทุนระบบสารสนเทศภายในองค์กร 48,400 บาท
		กิจกรรมที่ 5 ต้นทุนการให้บริการลูกค้า 8,934,380.75 บาท

สรุปผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่งบริษัทกรณีศึกษาเมื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์โดยอ้างอิงสมมติฐาน CASS Method มีต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้น 17,521,726.70 บาท โดยมีต้นทุนการขนส่ง 3,564,747.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.08 ของยอดขาย ต้นทุนสินค้าคงคลัง 12,688,163.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.43 ของยอดขาย และต้นทุนบริหารจัดการ 1,625,291.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.05 ของยอดขาย ส่วนต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ที่ได้จากตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่ง (LCT) มีต้นทุนที่เกิดขึ้น 25,267,691.19 บาท โดยมีต้นทุนขนส่ง 3,564,747.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.08 ของยอดขาย ต้นทุนสินค้าคงคลัง 12,688,163.04 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.43 ของยอดขาย และต้นทุนการบริหารจัดการมีมูลค่า 9,014,780.79 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.02 ของยอดขาย ซึ่งสูงกว่าการประมาณค่าตามแนวคิด CASS Method ที่กำหนดต้นทุนการบริหารจัดการร้อยละ 10 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการกำหนดต้นทุนการบริหารจัดการยังไม่เหมาะสมกับสถานประกอบการที่เป็นกรณีศึกษา

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์

ต้นทุนโลจิสติกส์	LCT	CASS Method	ผลต่าง
ต้นทุนการขนส่ง (บาท)	3,564,747.36	3,564,747.36	0
ต้นทุนถือครองสินค้าคงคลัง (บาท)	12,688,163.04	12,688,163.04	0
ต้นทุนบริหารจัดการ (บาท)	1,625,291.04	1,625,291.04r	0
ต้นทุนรวมโลจิสติกส์ (บาท)	25,267,691.319	17,878,201.44	7,389,489.75
ต้นทุนรวมโลจิสติกส์ (ร้อยละ)	78.53	55.57	22.96

ข้อเสนอแนะ

1. ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมการขนส่งเพียง 1 มิติ ซึ่งควรมีการเพิ่มตัวชี้วัดประสิทธิภาพอีก 2 มิติที่สำคัญ ได้แก่ มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ เพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในด้านการบริการ
2. กรณีที่ต้องการเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์ในภาคอุตสาหกรรมขนส่ง ระหว่างบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเดียวกันจำเป็นต้องพิจารณาถึงขนาดของธุรกิจที่นำมาเปรียบเทียบ และบริษัทที่มีความสนใจในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในภาคอุตสาหกรรมขนส่ง ควรจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อพิจารณาถึงแนวโน้มค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก ดร.ชุมพล สายเชื้อ นายกสมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย และคุณนิพนธ์ กอกรรณิกา ผู้จัดการสมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย ในการประเมินดัชนีค่าความสอดคล้องของแบบสอบถาม และให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าแก่งานวิจัยฉบับนี้ รวมถึงการสนับสนุนข้อมูลในงานวิจัยทั้งนี้ผู้วิจัยขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุฒิ. (2546). **การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แมคกรอ-ฮิล.
- กมลมาลย์ แจ่งล้อม และ ปุณณภาพ ตันติปิฎก. (2563, มกราคม). **Transport & Logistics 2020 : อีไอซี วิเคราะห์ธุรกิจขนส่งพัสดุ ในปี2020 มีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่องท่ามกลางการแข่งขันที่เข้มข้นจาก แรงกดดันด้านราคา**. สืบค้นจาก <https://www.scbeic.com/th/detail/product/6563>
- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2564, มกราคม). **ภาพรวมและสถานะของธุรกิจบริการโลจิสติกส์ไทย**. สืบค้นจาก [https://www.dbd.go.th/download/promotion_file/04_\(word\)%20DBD-Logistic_Rev-Final_Chap2_v1.pdf](https://www.dbd.go.th/download/promotion_file/04_(word)%20DBD-Logistic_Rev-Final_Chap2_v1.pdf)
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2564, มกราคม). **รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2563 Thailand Internet User Behavior 2020**. สืบค้นจาก https://www.etda.or.th/getattachment/c5835c06-e238-4cda-9816-814df31caca5/IUB_2020_Web.pdf.aspx
- บุญชัย แซ่สั่ว และ ศุภรัชชัย วรรัตน์. (2562). การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย. **RMUTT Global Business and Economics Review**, 14(1), 143-156.
- บุญชัย แซ่สั่ว ศุภรัชชัย วรรัตน์ ญัฐยานัน โสกุล และ อธิวัฒน์ สีนะธรรม. (2562). **คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน**. กรุงเทพฯ: กองโลจิสติกส์กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ปิยะฉัตร จาจรูธิศานต์. (2560). กลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์และการพัฒนาบุคลากร. **RMUTT Global Business and Economics Review**, 12(1), 89-98.
- พิศิษฐ ตัณฑวนิช และ พนา จินดาศรี. (2561). ความหมายที่แท้จริงของค่า IOC. **วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**, 24(2), 3-12.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551, ธันวาคม). **รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2551**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). (2562, กุมภาพันธ์). **Value of e-Commerce Survey in Thailand 2018**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561, กันยายน). **รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2561**. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9359
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563, กันยายน). **รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2562**. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=10791
- สำนักโลจิสติกส์. (2554, พฤศจิกายน). **คู่มือการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจเข้าสู่ระบบมาตรฐานเพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้ระบบ ERP**. กรุงเทพฯ: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม.
- APICS. (2017). **The performance section of Supply Chain Operations Reference Model**. Retrieved from <http://www.apics.org/docs/default-source/scor-p-toolkits/apics-scc-scor-quick-reference-guide.pdf?sfvrsn=2>

- Bowersox, D. j, Calantone, R. J, & Rodrigues, A. M. (2003). Estimation of global logistics expenditures using neural networks. **Journal of Business Logistics; Hoboken, 24**(2), 21-36.
- CASS Information System. (2002, February, 18). **Operation Streamline**. Retrieved from <https://www.cassinfo.com/>
- Chandrasekaran, N. (2020). **Fundamentals of logistics**. Retrieved from https://www.academia.edu/28439603/FUNDAMENTALS_OF_LOGISTICS_FUNDAMENTALS_OF_LOGISTICS_Course_Material_CONTENT_DEVELOPED_BY?auto=download
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (2016). **Fundamentals of Logistics Management**. Boston: The McGraw-Hill.
- Lu, D. (2011). **Fundamentals of supply chain management**. Denmark: Ventus Publishing.

