

การใช้ระบบ TMS และระบบ MILK RUN เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง:
กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการขนส่งในสนามบินสุวรรณภูมิแห่งหนึ่ง
The Use of TMS and MILK RUN Systems to Enhance Transportation
Efficiency: A Case Study of a Transportation Service Provider at
Suvarnabhumi Airport

ภนิดา โพธิ์เกษม^{1*} อนันตพล ชื่นชม² พัทธีธรา จิรอุดมสารโรจน์³ รัตนพงษ์ มหาสุต⁴ กัญญาวี วงศ์เสื่อ⁵
Panida Phokasem^{1*} Ananpon Chuenchom² Phatteera Jiraudomsarod³ Rattanapong Mahasud⁴
Kanyawee Wongsue⁵

วันที่รับบทความ : 20 กุมภาพันธ์ 2568

วันที่แก้ไขบทความ : 14 มีนาคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ : 21 มีนาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนการขนส่งโดยการปรับปรุงระบบการจัดการส่งสินค้าในบริษัทขนส่งเอกชนที่ตั้งอยู่ในสนามบินสุวรรณภูมิ โดยมีเป้าหมายในการลดต้นทุนรวมในการขนส่งให้ต่ำที่สุด การศึกษาแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ได้แก่ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือแผนผังก้างปลา และใช้ข้อมูลจากเอกสารไปบันทึกควบคุมการขนส่งมาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา และการนำเสนอระบบ Transport Management Solution (TMS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเส้นทางและการขนส่งสินค้า การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้รถ และการบริหารต้นทุนผ่านระบบ Transport Management Solution ซึ่งช่วยในการวางแผนเส้นทางที่เหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง โดยใช้เทคโนโลยี เช่น ระบบ GPS และระบบการจัดการขนส่งอัตโนมัติ

ผลการศึกษาพบว่า การนำระบบ Transport Management Solution และระบบมิลค์รันมาใช้ในการบริหารจัดการเส้นทางขนส่งช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนหน้านี้อำนาจจ่ายอยู่ที่ 51,200 บาทต่อเดือน แต่เมื่อใช้ระบบมิลค์รัน ค่าใช้จ่ายลดลงเหลือ 47,020 บาทต่อเดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายลดลงถึง 4,180 บาท หรือคิดเป็นการลดลงร้อยละ 8.16 การใช้ระบบมิลค์รันยังช่วยปรับปรุงการส่งสินค้าตรงเวลาและลดปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : การขนส่งสินค้า ระบบการจัดการขนส่ง TMS ระบบมิลค์รัน

¹⁻⁵ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

¹⁻⁵ Bangkok Suvarnabhumi University

*Corresponding author. E-mail: ponmassepipihaya@gmail.com

Abstract

This research focuses on reducing transportation costs by improving the delivery system of a private logistics company located at Suvarnabhumi Airport, with the goal of minimizing overall transportation costs. The study is divided into main steps, including the examination of the company's basic information, problem analysis using the Fish Bone Diagram, and utilizing data from the Transport Control Record (TCR) documents to aid in problem analysis. Additionally, the presentation of the Transport Management Solution (TMS) system aims to enhance route and transportation management efficiency, improve vehicle utilization, and manage costs through the TMS system. This helps in planning optimal routes, reducing travel expenses and time by using technologies such as GPS systems and automated transport management systems.

The study found that the implementation of the Transport Management Solution (TMS) and the Milk Run system in route management significantly reduced transportation costs. Previously, the costs were 51,200 baht per month, but with the Milk Run system, the costs decreased to 47,020 baht per month. This indicates a reduction of 4,180 baht, or an 8.16% decrease. The use of the Milk Run system also significantly improves on-time delivery and reduces the problem of delayed shipments.

Keywords: Freight Transportation, Transport Management Solution (TMS), Milk Run Theory

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งสินค้าได้รับความสำคัญมากขึ้นในภาคธุรกิจทั่วโลก การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการขนส่งและการลดต้นทุนในการดำเนินงานโลจิสติกส์กลายเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดโลก ปี 2567-2569 ธุรกิจบริการขนส่งสินค้าทางถนนมีแนวโน้มเติบโตเฉลี่ย 2.0-3.0% ต่อปี โดยมีปัจจัยหนุนจากการฟื้นตัวอย่างต่อเนื่องของกิจกรรมในภาคการผลิต การค้า และการลงทุน รวมถึงภาคท่องเที่ยวที่เติบโตต่อเนื่อง นอกจากนี้ ธุรกิจยังได้อานิสงส์จากการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน รวมถึงธุรกรรมการค้าออนไลน์ ซึ่งหนุนความต้องการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าอุตสาหกรรม วัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่าง ๆ (Sathapongpakdee, 2024) บริการรถขนส่งสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์มีรายได้ที่มีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่องจากการฟื้นตัวของภาคการค้าและภาคการผลิตการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน รวมถึงการเติบโตของธุรกิจ e-Commerce ขณะเดียวกันนโยบายการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานจากภาครัฐ เช่น การพัฒนาท่าเรือ (แหลมฉบังและมาบตาพุด) การสร้างรถไฟความเร็วสูงและการเปิดศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้าในพื้นที่ต่าง ๆ จะช่วยหนุนธุรกิจให้เติบโตได้อย่างต่อเนื่อง

ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนในยุคปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนการขนส่งมักจะมีสัดส่วนสูงสุดในต้นทุนรวมของโลจิสติกส์ และมีการศึกษาที่ระบุว่า ประมาณ 50-60% ของต้นทุนด้านโลจิสติกส์ทั้งหมดจะถูกใช้ไปกับการขนส่งสินค้า การลดต้นทุนการขนส่งจึงเป็นหนึ่งในวิธีที่ดีที่สุดในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการโลจิสติกส์ จูทามาต ทองทวี (2564) ได้ศึกษาการวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง โดยมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดค่าใช้จ่ายในระบบโลจิสติกส์และการขนส่งสินค้า การใช้ระบบการจัดการขนส่ง (TMS) ได้รับความนิยมในการลดต้นทุนการขนส่งในกระบวนการซัพพลายเชน โดยเฉพาะในธุรกิจอีคอมเมิร์ซ ซึ่งการใช้ TMS ช่วยในการเลือกเส้นทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ Köse and Demir (2022) กล่าวถึงการใช้ Milk Run ในการลดต้นทุนการขนส่ง โดยการเชื่อมโยงหลายจุดปลายทางในเส้นทางเดียวสามารถควบคุมการจัดส่งสินค้าผ่านเส้นทางที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการสูญเสียต้นทุนจากการขนส่งที่ไม่เต็มพื้นที่หรือการส่งมอบสินค้าล่าช้า ใช้ควบคู่กับระบบติดตามผ่าน GPS (GPS Tracking) เป็นระบบที่ช่วยในการระบุตำแหน่งที่ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผนทิพย์ สายเทพ และคณะ, 2567)

การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทขนส่งเอกชนที่ดำเนินการในสนามบินสุวรรณภูมิ ซึ่งรับส่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และสินค้าเบ็ดเตล็ดทั่วไปให้กับศูนย์กระจายสินค้าในเครือ โดยบริษัทมีการดำเนินงานมานาน 4 ปี และมีรถบรรทุกทั้ง 4 ล้อและ 6 ล้อ แต่พบว่ามีปัญหาหลักในการกระจายสินค้าไปยังรถบรรทุกได้ไม่เต็มพื้นที่ เนื่องจากการจัดเรียงสินค้าที่ไม่เหมาะสมตามขนาดและประเภท ซึ่งส่งผลให้เกิดต้นทุนการสูญเสียค่าขนส่งสินค้า นอกจากนี้ยังมีปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้า เนื่องจากพนักงานขับรถขนส่งสินค้าไม่ชำนาญเส้นทางในบางพื้นที่ ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของบริษัท เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์สาเหตุและนำเสนอแนวทางในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า โดยใช้ระบบ TMS และระบบมิลค์รัน เพื่อปรับปรุงการจัดการระบบงานควบคุมรถและพนักงาน พร้อมทั้งรายงานตำแหน่งของรถขนส่งและลดต้นทุนการขนส่งสินค้า

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากิจกรรมการขนส่งและระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าเพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานโดยการนำระบบ TMS (Transport Management Solution) และระบบมิลค์รัน (Milk Run) มาใช้จัดการระบบงานควบคุมรถและพนักงาน

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า

แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์

ความหมายของโลจิสติกส์โดยภาพรวมคือการบริหารกระบวนการไหล (Flow) ของสินค้าหรือวัตถุดิบ จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการใช้สินค้าหรือวัตถุดิบนั้น และในบางกรณีก็อาจจะไปยังจุดที่ทำลายสินค้านั้น กระบวนการโลจิสติกส์ครอบคลุมตั้งแต่การขนส่ง การเก็บรักษา ไปจนถึงการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง The Council of Logistics Management (CLM) ซึ่งเป็นองค์กรทางวิชาชีพทางด้านโลจิสติกส์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้คำจำกัดความของการจัดการโลจิสติกส์ไว้ว่า “กระบวนการในการวางแผน ดำเนินการ และควบคุมประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บสินค้า บริการ และสารสนเทศจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการใช้งาน โดยมีเป้าหมายที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ” (แลมเบิร์ต และคณะ, 2547)

ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งและการลดต้นทุนการขนส่ง

ต้นทุนการขนส่ง ประกอบไปด้วย 1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามการดำเนินงาน ไม่ว่าจะมีการดำเนินงานมากหรือน้อย ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นในอัตราคงที่ตลอดเวลา เช่น ค่าบำรุงรักษาที่ดิน อาคาร ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา และเงินเดือนประจำ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ค่าเช่า ค่าประกันภัย ค่าจดทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ (รัชตัน และคณะ, 2551; คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560) 2) ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการดำเนินงานหรือปริมาณการขนส่ง ถ้าบริการขนส่งมาก ต้นทุนนี้จะสูง ถ้าบริการขนส่งน้อย ต้นทุนนี้จะต่ำ และถ้าไม่มีการขนส่งเลยจะไม่มีต้นทุนผันแปร ตัวอย่าง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (รัชตัน และคณะ, ; คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560)

กลยุทธ์ในการลดต้นทุนการขนส่งโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ค่านาย อภิปรัญาสกุล (2559) กล่าวว่า การใช้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือในการลดต้นทุนโลจิสติกส์และเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง โดยเฉพาะการใช้ ระบบการบริหารจัดการการขนส่งสินค้า (Transportation Management System: TMS) ซึ่งช่วยในการวางแผนการขนส่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของธุรกิจการขนส่ง คือ ความรวดเร็วและต้นทุนที่ประหยัดที่สุด

องค์ประกอบของระบบ TMS ประกอบไปด้วย 1) การบริหารการจัดการด้านขนส่ง (Transportation Manager) มีหน้าที่ในการวางแผนการดำเนินงานขนส่ง และ 2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง (Transportation Optimizer) ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการบรรทุกสินค้าและการจัดวางเส้นทางให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ระยะทาง เวลา และต้นทุน เพื่อวิเคราะห์เส้นทางเดินทางที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด และได้นำข้อมูลเส้นทางเดินทางหลังจากการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นฐานข้อมูล

สำหรับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการขนส่งภายในบริษัท (Transportation Management System: TMS) (ธรีนิ มณีศรี และคณะ, 2561)

3. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลการดำเนินการขนส่งประสิทธิภาพของการปฏิบัติการขนส่ง

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2556) กล่าวว่า การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ หรือการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ประกอบด้วยดัชนีชี้วัด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ดัชนีชี้วัดด้านต้นทุน (Cost Management Index) ดัชนีนี้แสดงถึงอัตราส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้งหมด เปรียบเทียบกับยอดขายรวมประจำปีของกิจการ โดยดัชนีนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงต้นทุนต่าง ๆ ของกิจการที่ต้องบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ 2) ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index) ดัชนีนี้ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งการวัดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายสินค้าจะไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในช่วงของการผลิต ทำให้สามารถประเมินประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดหนึ่งไปยังจุดที่ต้องการได้ 3) ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index) ดัชนีนี้ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งดัชนีกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 3.1) ดัชนีด้านการส่งมอบตรงเวลา (On-time Delivery Index) วัดความสามารถในการส่งมอบสินค้าตามเวลาที่กำหนด 3.2) ดัชนีด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full Delivery Index) วัดความสามารถในการส่งมอบสินค้าตามจำนวนที่ต้องการ และ 4) ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management Index) ดัชนีนี้ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรภายในองค์กร โครงสร้างภายในองค์กร และโครงสร้างซัพพลายเชน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในกระบวนการโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำให้การดำเนินงานโลจิสติกส์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของตลาดได้

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ระบบ Transport Management Solution (TMS)

การใช้ระบบ TMS ในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า มีความเกี่ยวข้องกับทฤษฎีหลายประการ ได้แก่ 1) ทฤษฎีการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management Theory) ระบบ TMS เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งครอบคลุมถึงการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า เพื่อให้การขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและราบรื่น (Simchi-Levi et al., 2008) 2) ทฤษฎีห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Theory) ระบบ TMS ช่วยในการเชื่อมโยงและประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน เช่น ผู้ผลิต ผู้ขนส่ง และลูกค้า เพื่อให้การไหลของสินค้าและข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Mentzer et al., 2001) และ 3) ทฤษฎีการเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency Theory) ระบบ TMS ช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งโดยการลดต้นทุน ลดเวลา และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า (Chase et al., 2010)

แนวคิดเกี่ยวกับระบบมิลค์รัน

แนวคิดระบบมิลค์รัน เป็นระบบที่ใช้ในการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตขึ้นส่วนหลายรายไปยังโรงงานประกอบในลักษณะวงจร หรือ Cyclic Rotation โดยจะมีการรับส่งสินค้าหรือชิ้นส่วนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งต่าง

จากการขนส่งแบบเดิมที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายต้องส่งสินค้าที่ละรอบไปยังโรงงานประกอบ จึงทำให้การจราจรภายในโรงงานติดขัดและไม่สะดวก แนวคิดของมิลค์รันถูกนำมาใช้จากระบบส่งนมในสหรัฐอเมริกาที่จะมีการสับเปลี่ยนขวดนมเปล่ากับนมใหม่ให้แก่แต่ละบ้านทุกวัน ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการส่งชิ้นส่วนหรือวัสดุไปยังโรงงานในรูปแบบของวงรอบ โดยหลักการของระบบมิลค์รัน ได้แก่ 1) Cyclic rotation การส่งสินค้าจะต้องเป็นลักษณะวงรอบ สามารถหมุนเวียนได้ 2) Short lead time การส่งชิ้นส่วนจะต้องเสร็จสิ้นในระยะเวลาอันสั้น 3) High loading efficiency รถบรรทุกมีความสามารถในการบรรทุกสูง และ 4) Flexible to change: ระบบต้องมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยน

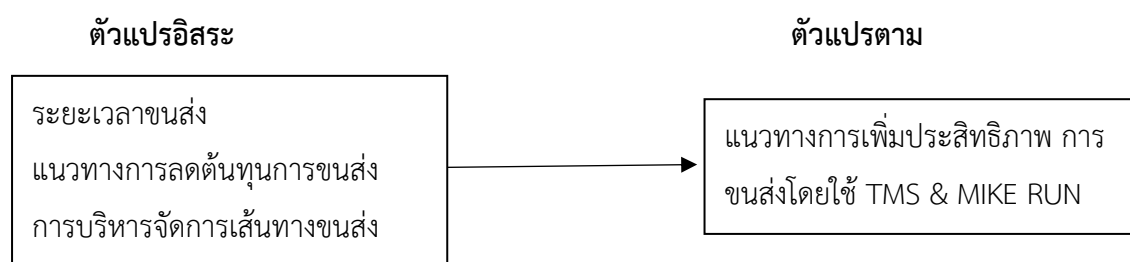
กระบวนการดำเนินงานของระบบมิลค์รันประกอบด้วย 1) การสำรวจข้อมูล การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากผู้ผลิตชิ้นส่วน รวมถึงข้อมูลการผลิตและเส้นทางการขนส่ง และ 2) การกำหนดตารางเดินรถ การวางแผนและจัดสรรเวลาในการเดินรถเพื่อนำชิ้นส่วนไปยังโรงงานประกอบ ซึ่งจะเชื่อมโยงกับระบบ E-Kanban เพื่อให้สามารถจัดการตารางเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทฤษฎีการขนส่งสินค้า (Logistics) การให้บริการนำสินค้า ข้อมูล หรือทรัพยากร จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น ส่งจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อ ส่งจากผู้ผลิตไปยังผู้ขาย ส่งจากผู้จัดหาวัตถุดิบไปยังผู้ผลิต เป็นต้น การขนส่งสินค้า แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ 1.1) Direct Shipment เป็นการส่งจากต้นทางไปยังปลายทางโดยตรง โดยจะไม่แวะเพิ่มหรือลดสินค้าระหว่างทาง เช่น ส่งจากผู้ขาย ไปยังลูกค้าโดยตรง วิธีการแบบนี้จะรวดเร็ว แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า ต้องเตรียมพนักงานขนส่งไว้มาก และระยะทางขนส่งจะต้องไม่ไกลมากเกินไป 1.2) Milk Runs เป็นการส่งจากต้นทางโดยรวมสินค้าจากผู้ให้บริการหลายราย ไปส่งไปยังผู้รับบริการปลายทางหลายราย โดยที่ปลายทางจะอาจจะเตรียมบรรจุภัณฑ์ไว้สำหรับสินค้า ที่ผู้ส่งจะนำกลับไปใช้ใหม่ ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถสลับสินค้ากันได้เลย เช่น การส่งนม การส่งน้ำ ฯลฯ ที่จำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์บรรจุ และ 1.3) Transportation with Cross Docking. เป็นการส่งจากต้นทางไปยังจุดกระจายสินค้าหรือคลังสินค้า จากนั้นก็กระจายจากคลังสินค้าไปยัง ผู้รับสินค้าที่อยู่ใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถส่งสินค้าไปยังบริเวณใกล้เคียงถึงลูกค้าได้เร็วขึ้น แต่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคลังสินค้าอยู่เสมอ (สุรพงศ์ อินทรภักดี และคณะ, 2567)

นอกจากนี้ยังงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แคทลียา พลอยพลาย (2566) ศึกษาการปรับปรุงและใช้ TMS พบว่า ประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าเพิ่มขึ้น หลังการปรับปรุง นอกจากนี้ยังได้ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ เช่น 5W1H และแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการขนส่งและปรับปรุงกระบวนการ โดยพิจารณา 3M (คน เครื่องจักร วัตถุดิบ) เพื่อขจัดส่วนที่ไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง อาภัสรา ไชยคาม และคณะ (2566) การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการขนส่งของบริษัท ABC จำกัด พบว่าในภาพรวมผู้ให้บริการเทคโนโลยี TMS มีความสำคัญต่อการตัดสินใจของบริษัทในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.92$) โดยในแต่ละข้อ ความสำคัญที่พบสูงสุด ได้แก่ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลการทำงาน ($\bar{X} = 4.09$) ตามมาด้วยการมีหน่วยงานให้คำปรึกษาและระบบการสำรองข้อมูลในกรณี

ฉุกเฉิน ($\bar{X} = 3.97$) และความสามารถแก้ไขปัญหาของผู้ใช้ระบบได้ดี ($\bar{X} = 3.96$) ส่วนการตอบสนองความต้องการในการใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ และการคิดค่าบริการอย่างเหมาะสมมีค่าคะแนนรองลงมาที่ $\bar{X} = 3.93$ และ $\bar{X} = 3.67$ ตามลำดับ จุฑามาศ ทองทวี (2564) เสนอแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่งของบริษัทการศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่งแบบมิลค์รันและเปรียบเทียบผลการศึกษา พบว่าการลงทุนซื้อรถใหม่ควบคู่กับการจ้างขนส่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุด สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ร้อยละ 19.06 เปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อดำเนินงานด้านการขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้าง โดยใช้การศึกษาของโรงงานผลิตน้ำดื่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พบว่าการจัดซื้อรถเพื่อดำเนินการขนส่งด้วยตนเองใช้ต้นทุนน้อยกว่าการจัดจ้างบริษัทภายนอกถึง 2.35 แสนบาทต่อปี และ Mohd Wazir (2024) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ระบบการจัดการขนส่ง (TMS) ในการติดตามพฤติกรรมรถบรรทุกของรถบรรทุกในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม โดยมีการเสนอกรอบการวัดประสิทธิภาพของระบบติดตามพฤติกรรมรถบรรทุกในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และแนะนำวิธีการปรับปรุงฟีเจอร์ของ TMS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการติดตามพฤติกรรมรถบรรทุกใน FGV Transport ในกรอบการศึกษานี้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคการวิเคราะห์การหาผลตอบแทน (DEA) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ โดยการเก็บข้อมูลจากบริษัทขนส่งที่ใช้ระบบ TMS มาตั้งแต่ปี 2010 ซึ่งบางระบบสามารถติดตามพฤติกรรมรถบรรทุกของรถบรรทุกเพื่อประเมินความมีประสิทธิภาพของเส้นทางที่รถบรรทุกเลือก และช่วยปรับปรุงตารางการขนส่งให้ดีขึ้น ข้อมูลที่เก็บได้ยังช่วยในการติดตามความปลอดภัย โดยเฉพาะในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ผลการวิจัยพบว่า มีบางปีและบางศูนย์การขนส่งที่มีประสิทธิภาพดีและบางแห่งยังไม่สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพตามที่คาดหวัง การใช้ TMS ยังช่วยให้ผู้จัดการสามารถติดตามและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงได้ทันที

กรอบแนวคิดวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย จะดำเนินการโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลตารางการส่งสินค้าในแต่ละวันของบริษัท A B C D และ E ซึ่งจะนำข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินรถในแต่ละเที่ยวที่ได้นั้นมาทำการคำนวณและ

วิเคราะห์ผลที่ได้จากการใช้ระบบมิลค์รันในการลดต้นทุนของค่าขนส่งสินค้า ซึ่งจะแบ่งวิธีการเก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูลและคำนวณต้นทุน

ผลการวิจัย

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ภาพรวมทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

- 1.1 ศูนย์บริการ FedEx แทนด้วย A
- 1.2 ADEN Warehouse WH9 แทนด้วย B
- 1.3 TRUE Network แทนด้วย C
- 1.4 คลังสินค้า/ศูนย์บริการ SiS แทนด้วย D
- 1.5 TNT Express แทนด้วย E

ภาพรวมทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษาที่ได้ทำการศึกษาล้วนนั้นมีการเดินรถตามรูปแบบของมิลค์รัน ซึ่งจำลองได้หลายรูปแบบตัวอย่าง เช่น จาก ศูนย์บริการ FedEx (A) ไป ADEN Warehouse WH9 (B) จาก ศูนย์บริการ FedEx (A) ไป TRUE Network (C) จาก ADEN Warehouse WH9 (B) ไป TRUE Network (C) จาก TRUE Network (C) ไป TNT Express (E) จาก คลังสินค้า/ศูนย์บริการ SiS (D) ไป TNT Express (E) เก็บข้อมูลโดยเอกสารใบบันทึกควบคุมรถส่งสินค้า (TCR) ในการบันทึกข้อมูลในการรับสินค้าจากผู้ว่าจ้างของ พนักงานส่งสินค้า

รายละเอียดใบจดเที่ยว

รายละเอียดในใบจดเที่ยว ประกอบด้วย ลำดับที่ วันที่ ชื่อลูกค้า สถานที่รับสินค้า สถานที่ส่งสินค้า ค่าน้ำมัน ค่าทางด่วน ค่าจอด ค่าเช่าคลัง ค่ายก และค่าพันฟิล์ม ซึ่งในแต่ละงานที่รับส่งสินค้าอาจมีครบ ทุกช่องหรือมีไม่ครบทุกช่องก็ได้ขึ้นอยู่กับหน้าที่แตกต่างกันไปหลายรูปแบบ และยังขึ้นอยู่กับจุดหมายปลายทางที่ไกลใกล้ไม่เหมือนกันจึงทำให้ใบจดเที่ยวของแต่ละคนแต่ละคันไม่เหมือนกันดังแสดงในภาพที่ 2

ลำดับ	วันที่	ชื่อลูกค้า	สถานที่รับ	สถานที่ส่ง	น้ำมัน	ทางด่วน	ค่าจอด	เช่าคลัง	ค่ายก	พันฟิล์ม
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

ภาพที่ 2 ใบจดเที่ยวรถ

รายละเอียดใบปฏิบัติงาน/ใบขนส่งสินค้า

รายละเอียดในใบปฏิบัติงาน/ใบขนส่งสินค้า ประกอบด้วย เล่มที่ เลขที่ ผู้ว่าจ้าง วันที่ ทะเบียนรถ
ไมล์เริ่ม ไมล์สิ้นสุด รายการปฏิบัติงาน สถานที่รับสินค้า สถานที่ส่งสินค้า ชนิดสินค้า จำนวน วันที่/เวลา
รับสินค้า (ตามสั่ง) วันที่/เวลาส่งสินค้า (ตามสั่ง) วันที่/เวลารับสินค้า (เวลาจริง) วันที่/เวลาส่งสินค้า (เวลา
จริง) ผู้ส่งสินค้า(ลงชื่อ) พนักงานขับรถ/ผู้จัดส่ง (ลงชื่อ) ผู้รับสินค้า (ลงชื่อ) รับสินค้ากลับ รับพาเรทกลับ อื่น ๆ
และหมายเหตุ ดังแสดงในภาพที่ 3

เลขที่ 131/195 ถนนกาญจนาภิเษก แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250
131/195 Kamchanasook Road, Sapanasung, Sapanasung, Bangkok 10250
E-mail : thefast_2013@hotmail.co.th
โทร : 02-0641677 แฟกซ์ : 02-0641677
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 010 556 1045 287

เล่มที่ 011	ฉบับใบปฏิบัติงาน/ใบขนส่งสินค้า	เลขที่ 0532
ผู้ว่าจ้าง	วันที่	
ทะเบียนรถ	ไมล์เริ่มต้น	ไมล์สิ้นสุด
รายการปฏิบัติงาน		
สถานที่รับสินค้า	สถานที่ส่งสินค้า	
ชนิดสินค้า	จำนวน	
วันที่/เวลารับสินค้า(ตามสั่ง)	วันที่/เวลาส่งสินค้า(ตามสั่ง)	
วันที่/เวลารับสินค้า(เวลาจริง)	วันที่/เวลาส่งสินค้า(เวลาจริง)	
ผู้ส่งสินค้า (ลงชื่อ)	พนักงานขับรถ/ผู้จัดส่ง (ลงชื่อ)	ผู้รับสินค้า (ลงชื่อ)
☐ รับสินค้ากลับ	☐ รับพาเรทกลับ	☐ อื่นๆ
หมายเหตุ		

(เมื่อผู้รับสินค้าได้รับสินค้าในสภาพสมบูรณ์พร้อมถ้วนถูกต้องแล้วให้ลงชื่อรับของจากผู้ส่งสินค้า)

ภาพที่ 3 ใบปฏิบัติงาน/ใบขนส่งสินค้า

2. ข้อมูลการส่งสินค้าและระยะทางไปกลับ

การเก็บข้อมูลเพื่อทำการศึกษาสภาพและยอดการจัดส่งสินค้านั้นจะเก็บข้อมูลของทั้ง 5 บริษัทย้อนหลังไป 2 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2567 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2567 ซึ่งในแต่ละบริษัทจะมีการจัดส่งสินค้าที่แตกต่างกันรวมทั้งรอบการจัดส่งสินค้า

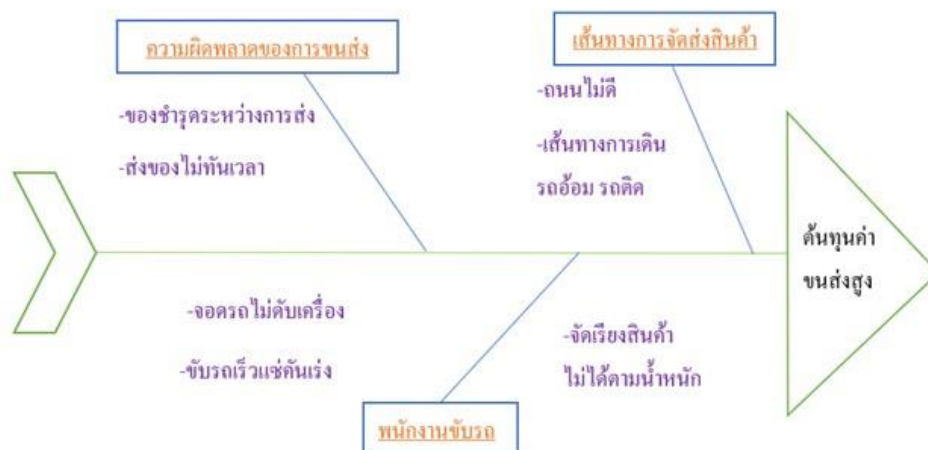
3. ประเภทและความจุของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง

บริษัทรถนิศศึกษาเลือกใช้รถขนส่งกระบะต่อตู้ 4 ล้อ น้ำหนักรถโดยประมาณ 1,900 กิโลกรัม น้ำหนักบรรทุกได้ 1,000 กิโลกรัม จำนวน 18 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ น้ำหนักรถโดยประมาณ 5,290 กิโลกรัม น้ำหนักบรรทุกได้ 30,000 กิโลกรัม จำนวน 8 คัน



ภาพที่ 4 รถกระบะต่อตู้ที่ใช้ในการขนส่ง และรถบรรทุก 6 ล้อ ที่ใช้ในการขนส่ง

4. วิเคราะห์ปัญหา: วิเคราะห์ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)



ภาพที่ 5 การวิเคราะห์สภาพปัญหา

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาตามหลักการ 4M 1E กับแผนผังก้างปลา

ลำดับ	สาเหตุ	ปัญหาที่พบ	4M1Eกับแผนผังก้างปลา
1	เส้นทาง	- ถนนไม่ดี	Environment หาเส้นทางขนส่งใหม่ที่ดีกว่า
	การจัดส่ง	- เส้นทางรถอ้อม	Man ศึกษาเส้นทางก่อนการขนส่ง
	สินค้า	รถติด	Machine ติดตั้งระบบนำทางภายในรถขนส่งเพื่อช่วยในการเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาตามหลักการ 4M 1E กับแผนผังก้างปลา (ต่อ)

ลำดับ	สาเหตุ	ปัญหาที่พบ	4M1Eกับแผนผังก้างปลา
2	ความผิดพลาดของการขนส่ง	- ของชำรุดระหว่างการขนส่ง - ส่งของไม่ทันเวลา	Man ขั้บรถด้วยความระมัดระวัง, ศึกษาข้อมูลเวลาที่ต้องส่งของถึงลูกค้า Material จัดเรียงของให้เป็นระเบียบมีเชือกผูกกันของหล่นระหว่างการขนส่ง, มีอุปกรณ์กันกระแทก Method เลือกเส้นทางการขนส่งที่รวดเร็วที่สุด
3	พนักงานขับรถ	- จอดรถไม่ดับเครื่อง - ขั้บรถเร็ว แซ่คันเร่ง - จัดเรียงสินค้าไม่ได้ตามน้ำหนัก	Man อบรมให้ความรู้แก่พนักงาน

5. วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย จะดำเนินการโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลตารางการส่งสินค้าในแต่ละวันของบริษัท A B C D และ E ซึ่งจะนำข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทางในแต่ละเที่ยวที่ได้้นั้นมาทำการคำนวณและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการใช้เทคนิคมิลค์รันในการลดต้นทุนของค่าขนส่งสินค้า ซึ่งจะแบ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและคำนวณต้นทุน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการส่งสินค้าและระยะทางไป - กลับเดือนตุลาคม

รายละเอียด		จำนวนเที่ยว (เดือน)	ระยะทาง/กิโลเมตร (1วัน)	เวลาในการเดินทาง (1วัน)
บริษัท A →	บริษัท B	1	64	1 ชั่วโมง 26 นาที
บริษัท A →	บริษัท C	15	66	1 ชั่วโมง 30 นาที
บริษัท B →	บริษัท C	1	2	4 นาที
บริษัท C →	บริษัท E	1	140	2 ชั่วโมง 20 นาที
บริษัท D →	บริษัท E	84	108	2 ชั่วโมง 10 นาที
รวมทั้งสิ้น		102	380	7 ชั่วโมง 30 นาที

จากตารางที่ 2 สรุปโดยรวม บริษัท A, B, C, D, และ E มีกิจกรรมการขนส่งรวมทั้งหมด 102 เที่ยว ระยะทางรวม 380 กิโลเมตร และใช้เวลาทั้งหมด 7 ชั่วโมง 30 นาที

ตารางที่ 3 ตารางแสดงการส่งสินค้าและระยะทางไป – กลับเดือนพฤศจิกายน

รายละเอียด		จำนวนเที่ยว (เดือน)	ระยะทาง/กิโลเมตร (1วัน)	เวลาในการเดินทาง (1วัน)
บริษัท A →	บริษัท C	29	66	1 ชั่วโมง 30 นาที
บริษัท C →	บริษัท E	1	140	2 ชั่วโมง 20 นาที
บริษัท D →	บริษัท E	91	108	2 ชั่วโมง 10 นาที
รวมทั้งสิ้น		121	314	6 ชั่วโมง

จากตารางที่ 3 บริษัท A, C, D, และ E มีกิจกรรมการขนส่งรวมทั้งสิ้น 121 เที่ยว ระยะทางรวม 314 กิโลเมตร และใช้เวลาทั้งหมด 6 ชั่วโมง

1) บริษัทของ A B C D และ E นั้นอยู่ใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาระยะทางและเวลาที่ใช้ การเดินทางจนครบ 1 รอบ ได้ดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 4 ระยะทางและเวลาที่ใช้ระหว่างบริษัทเดือนตุลาคม

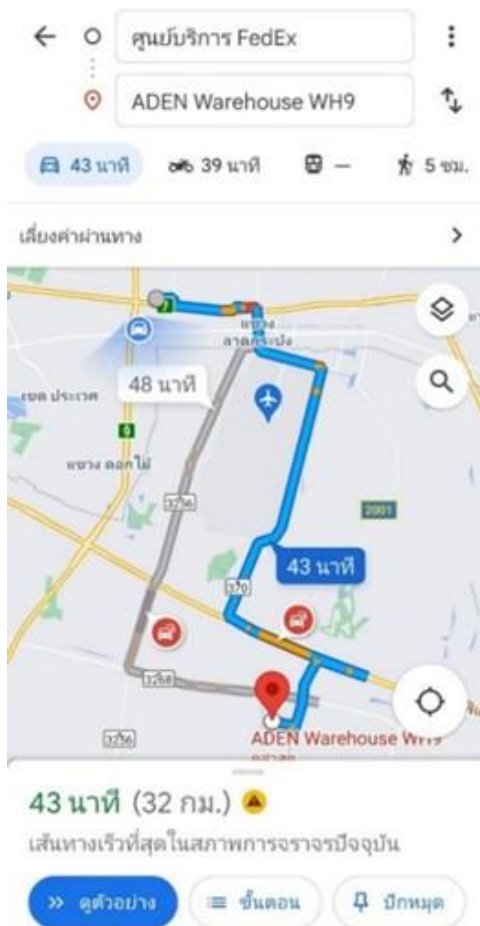
รายละเอียด		ระยะทาง (กิโลเมตร)	เวลา (นาที)
บริษัท A →	บริษัท B	32	43 นาที
บริษัท A →	บริษัท C	33	45 นาที
บริษัท B →	บริษัท C	1	2 นาที
บริษัท C →	บริษัท E	70	1 ชั่วโมง 10 นาที
บริษัท D →	บริษัท E	54	1 ชั่วโมง 5 นาที
รวมทั้งสิ้น		190	3 ชั่วโมง 57 นาที

จากตารางที่ 4 การเดินทางระหว่างบริษัท A, B, C, D, และ E มีกิจกรรมการขนส่งรวมระยะทาง 190 กิโลเมตร และใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 57 นาที

ตารางที่ 5 ระยะทางและเวลาที่ใช้ระหว่างบริษัทเดือนพฤศจิกายน

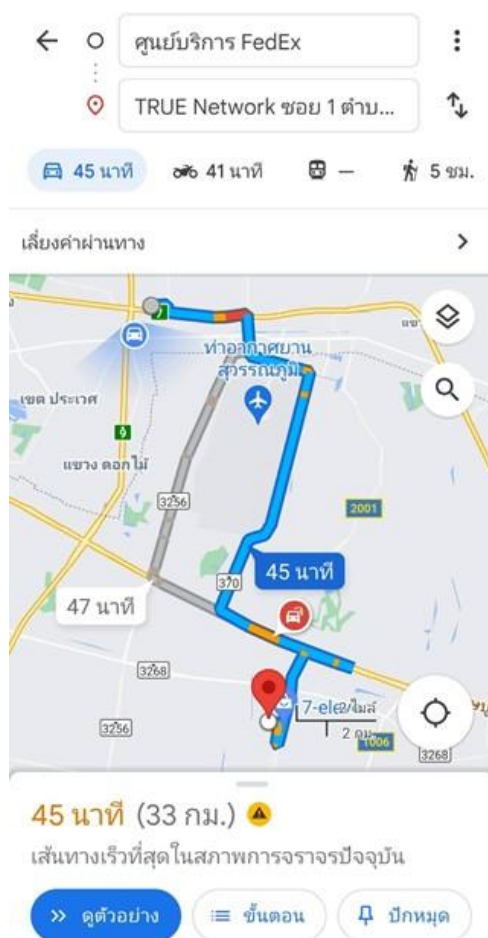
รายละเอียด		ระยะทาง (กิโลเมตร)	เวลา (นาที)
บริษัท A →	บริษัท C	33	45 นาที
บริษัท C →	บริษัท E	70	1 ชั่วโมง 10 นาที
บริษัท D →	บริษัท E	54	1 ชั่วโมง 5 นาที
รวมทั้งสิ้น		157	3 ชั่วโมง

จากตาราง 5 การเดินทางระหว่างบริษัท A, C, D, และ E มีกิจกรรมการขนส่งรวมระยะทาง 157 กิโลเมตร และใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง



ภาพที่ 6 จากศูนย์บริการ FedEx (A) ไป ADEN Warehouse WH9 (B)

ภาพที่ 6 แสดงเส้นทางการเดินทางจาก "ศูนย์บริการ FedEx" ไปยัง "ADEN Warehouse WH9" โดยมีระยะทางประมาณ 32 กิโลเมตรและเวลาเดินทางประมาณ 43 นาที มีเส้นทางที่แนะนำในรูปแบบที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในสภาพการจราจรปัจจุบัน โดยเส้นทางที่ใช้เวลา 43 นาทีเป็นเส้นทางหลัก และเส้นทางอื่นที่ใช้เวลานานกว่า (48 นาที)



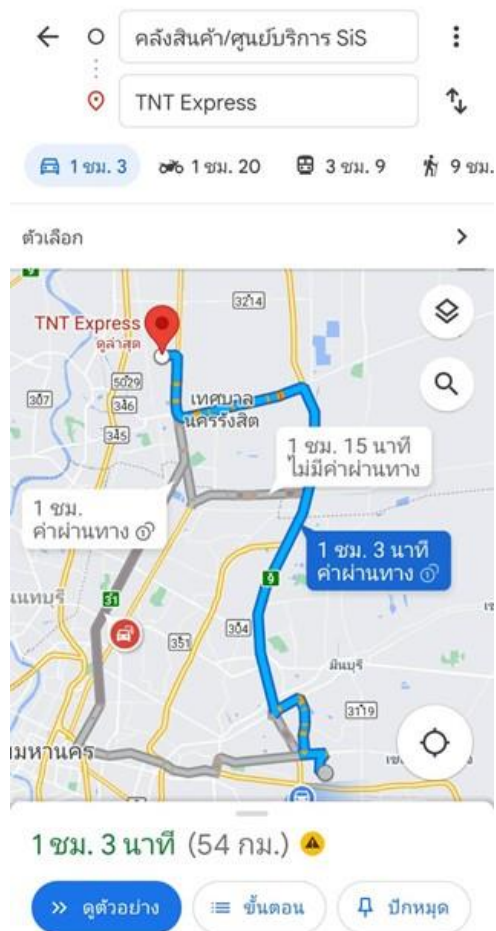
ภาพที่ 7 จากศูนย์บริการ FedEx (A) ไป TRUE Network (C)

ภาพที่ 7 แสดงเส้นทางการเดินทางจาก "ศูนย์บริการ FedEx" ไปยัง "TRUE Network" โดยมีระยะทางประมาณ 33 กิโลเมตรและเวลาเดินทางประมาณ 45 นาที มีเส้นทางที่แนะนำเป็นเส้นทางหลักที่ใช้เวลา 45 นาที ในขณะที่เส้นทางอื่นที่ใช้เวลานานกว่า (47 นาที)



ภาพที่ 8 จาก TRUE Network (C) ไป TNT Express (E)

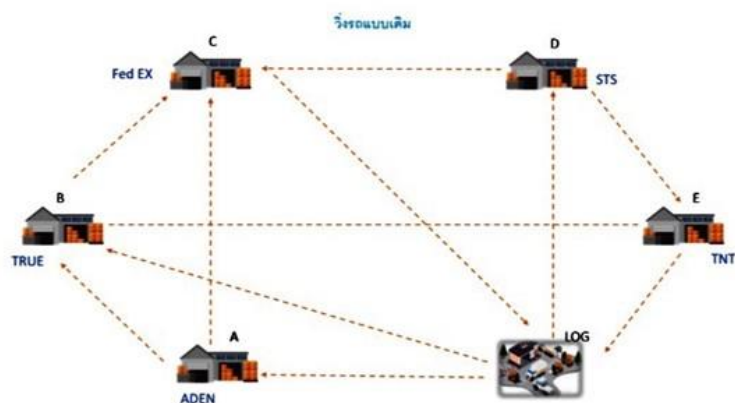
ภาพที่ 8 แสดงเส้นทางการเดินทางจาก TRUE Network ไปยัง TNT Express โดยมีระยะทางประมาณ 70 กิโลเมตรและใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 8 นาที เส้นทางที่แนะนำให้ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 8 นาที พร้อมกับแสดงเส้นทางทางเลือกที่ใช้เวลามากกว่า (1 ชั่วโมง 41 นาที)



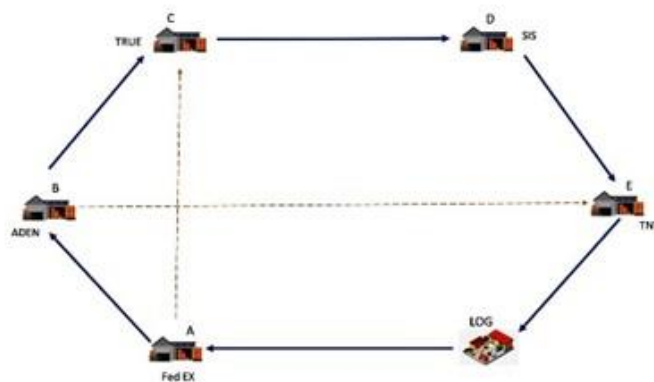
ภาพที่ 9 จากคลังสินค้า/ศูนย์บริการ SiS (D)ไป TNT Express (E)

ภาพที่ 9 แสดงเส้นทางการเดินทางจาก คลังสินค้า/ศูนย์บริการ SiS ไปยัง TNT Express โดยมีระยะทางประมาณ 54 กิโลเมตรและใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 3 นาที

แผนภาพแสดงการวิ่ง



ภาพที่ 10 แผนภาพการวิ่งแบบเดิม

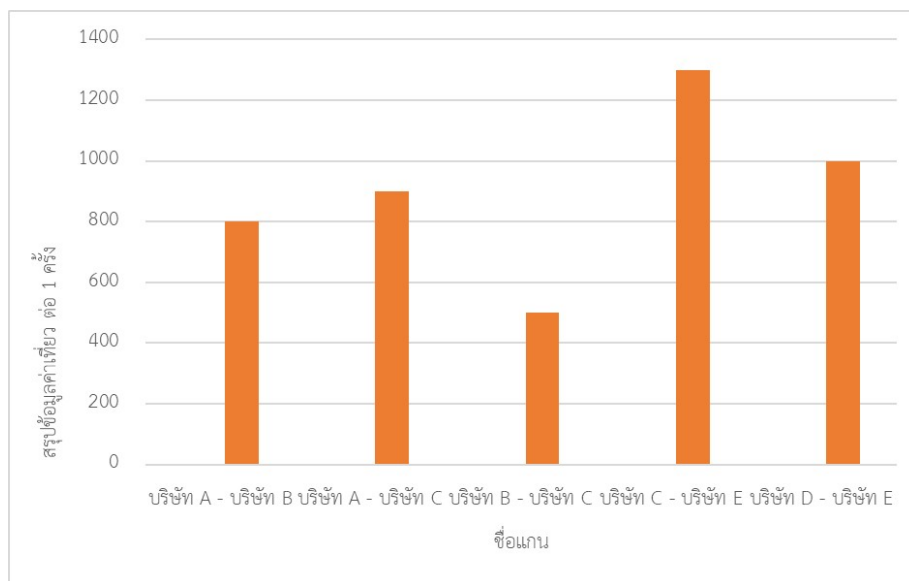


ภาพที่ 11 แผนภาพการวิ่งแบบใหม่

2) วันและเวลาของบริษัทกรณีสึกษาที่จะขนส่งสินค้าไปยังบริษัท A B C D และ E นั้นจะแสดงวันและเวลาในการขนส่งสินค้าของบริษัท ณ ปัจจุบันซึ่งจะแสดงเพียงบริษัท A B C D และ E ที่ได้นำมาศึกษา จะเห็นว่าแต่ละบริษัทมีรอบการขนส่งสินค้าที่แตกต่างกันใน 1 สัปดาห์

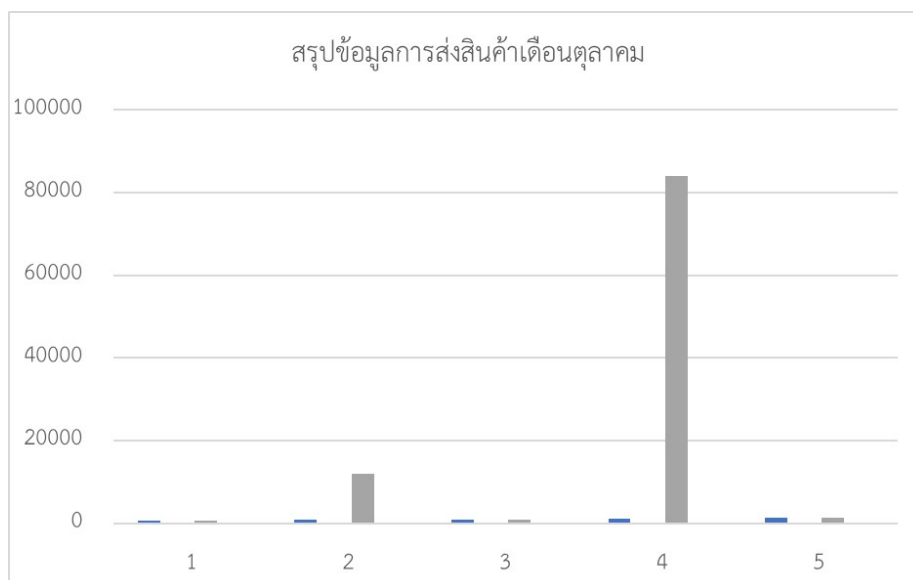
ตารางที่ 6 วันและเวลาในการจัดส่งสินค้าของบริษัท A B C D และ E ณ ปัจจุบัน ที่นำมาศึกษา

เวลา	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์
08.00 – 09.00	A → B				
10.00 – 11.00	B → C				
11.00 – 12.00	A → C		C → E		C → E
พัก					
13.00 – 14.00			C → D		
14.00 – 16.00	C → E				
15.30 – 23.00	D → E	D → E	D → E	D → E	D → E

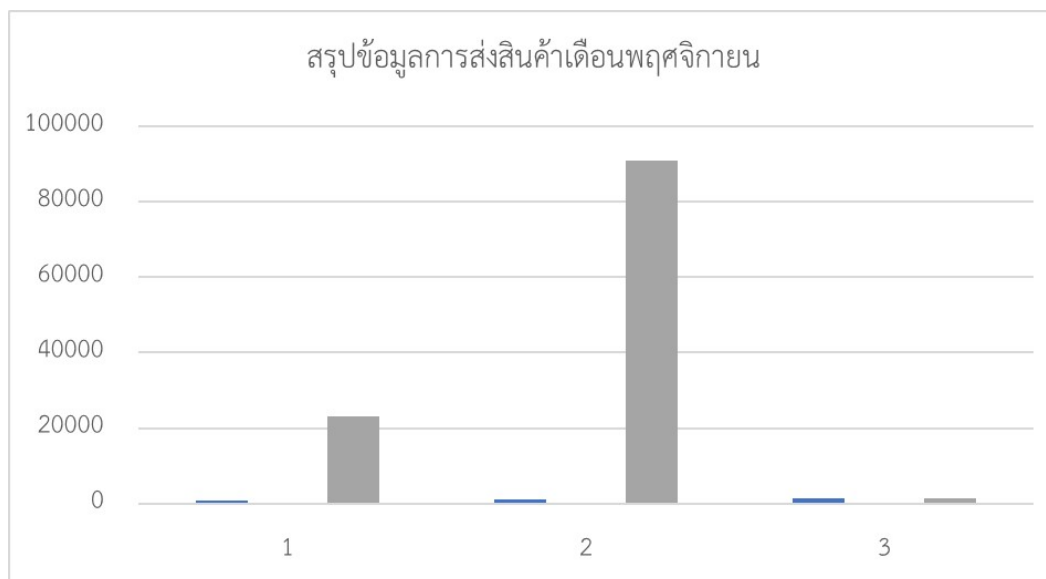


ภาพที่ 12 สรุปข้อมูลค่าเที่ยว

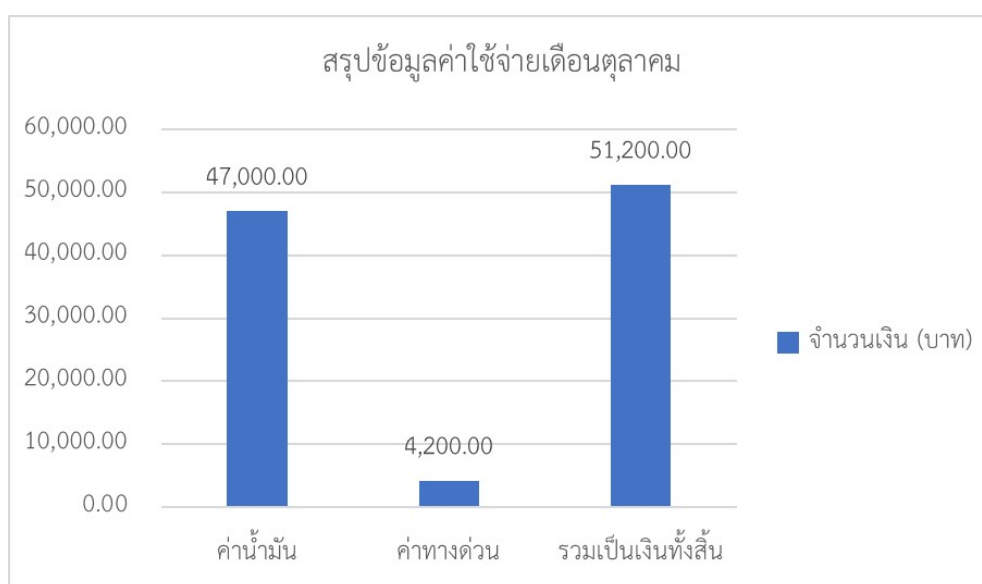
สรุปค่าเที่ยวจาก ศูนย์บริการ FedEx (A) ไป ADEN Warehouse WH9 (B) เป็นเงิน 800 บาท/1 เที่ยว, จาก ศูนย์บริการ FedEx (A) ไป TRUE Network (C) เป็นเงิน 900 บาท/1 เที่ยว, จาก ADEN Warehouse WH9 (B) ไป TRUE Network (C) เป็นเงิน 500 บาท/1 เที่ยว, จาก TRUE Network (C) ไป TNT Express (E) เป็นเงิน 1,300 บาท/1 เที่ยว, จาก คลังสินค้า/ศูนย์บริการ SiS (D) ไป TNT Express (E) เป็นเงิน 1,000 บาท/1 เที่ยว



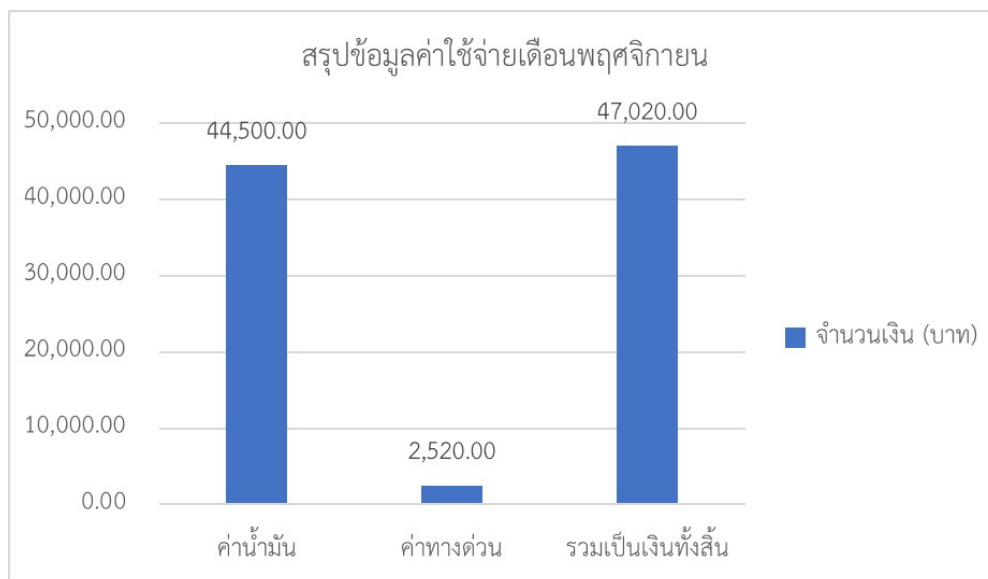
ภาพที่ 13 สรุปข้อมูลการส่งสินค้าเดือนตุลาคม



ภาพที่ 14 สรุปข้อมูลการส่งสินค้าเดือนพฤศจิกายน



ภาพที่ 15 สรุปข้อมูลค่าใช้จ่ายเดือนตุลาคม



ภาพที่ 16 สรุปข้อมูลค่าใช้จ่ายเดือนพฤศจิกายน

ค่าใช้จ่ายจากการขนส่งสินค้าและตีรถเที่ยวเปล่ากลับมายังบริษัทกรณีศึกษาโดยการขนส่งแบบปกติ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 51,200.00 บาทต่อเดือน และเมื่อมีการนำทฤษฎีมิลค์รัน (Milk Run) เข้ามาช่วย มีค่าใช้จ่ายจากการขนส่งเท่ากับ 47,020.00 บาทต่อเดือน ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายจากการขนส่งลดลงเท่ากับ 4,180.00 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นร้อยละ 8.16

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในบริษัทขนส่งเอกชน โดยใช้ระบบ TMS และระบบมิลค์รัน เพื่อจัดเส้นทางขนส่งและลดต้นทุนขนส่งสินค้าลำช้า มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bowersox et al. (2013) ซึ่งได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าโดยการนำเทคโนโลยีและการวางแผนเส้นทางขนส่งที่มีประสิทธิภาพมาใช้ ในงานวิจัยของพวกเขา การใช้ระบบ TMS และทฤษฎีมิลค์รันได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการจัดการขนส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด งานวิจัยของ Chopra and Meindl (2016) ก็ได้กล่าวถึงการใช้แนวคิดมิลค์รันในการลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มความสามารถในการขนส่งโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามและวางแผนการขนส่งสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดเหล่านี้ตรงกับปรับปรุงการทำงานในบริษัทขนส่งกรณีศึกษา

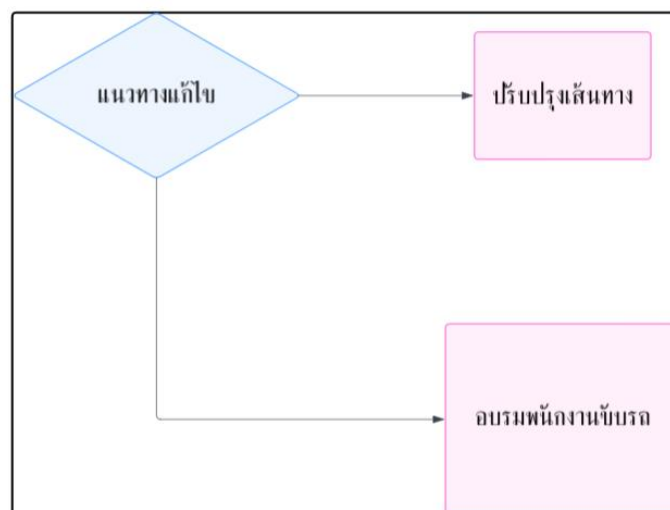
ค่าใช้จ่ายจากการขนส่งสินค้าและตีรถเที่ยวเปล่ากลับมายังบริษัทกรณีศึกษาโดยการขนส่งแบบปกติ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 51,200.00 บาทต่อเดือน และเมื่อมีการนำทฤษฎีมิลค์รันเข้ามาช่วย จะมีค่าใช้จ่ายจากการขนส่งเท่ากับ 47,020.00 บาทต่อเดือน ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายจากการขนส่งลดลงเท่ากับ 4,180.00 บาทต่อเดือน การจัดเส้นทางขนส่งแบบระบบมิลค์รัน สามารถลดระยะทางรวมในการขนส่งสินค้าได้ ซึ่งทำให้สินค้าถึงมือลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และยังช่วยลดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงได้อีกด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Caratanasov (2024) ต้นทุนโลจิสติกส์สามารถลดลงได้เมื่อการดำเนินงานถูกศึกษาด้วยมุมมองที่รอบคอบ และเปิดรับการเปลี่ยนแปลง เป้าหมายทั่วไปของบทความนี้คือการศึกษากำหนดการนำเสนองานใช้ระบบมิลค์รันเพื่อช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์และปรับปรุงระดับการบริการในระบบขนส่ง

จากการที่มีการกำหนดรอบการรับส่งอย่างชัดเจนวางแผนการจัดส่ง จึงส่งผลให้การส่งตรงตามเวลาที่กำหนดมากขึ้นและบรรทุกน้ำหนักได้ตามที่ต้องขนส่ง และยังช่วยลดปัญหาการส่งของที่ล่าช้าหรือไม่ตรงเวลาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kumar and Anoop (2025) แนวคิดของการรวมการขนส่งและโลจิสติกส์ระบบ Milk Run นั้นเกี่ยวข้องกับระบบและโหมดการขนส่งหลายประเภท โดยกรอบการจำลองที่นำเสนอได้รับการพัฒนาสำหรับระบบขนส่งสินค้าทางรถไฟที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าหนัก อย่างไรก็ตามแนวคิดพื้นฐานและกรอบการทำงานนี้สามารถขยายไปใช้กับโหมดการขนส่งและสถานการณ์อื่น ๆ เช่น การวางแผนการจัดส่งโดยใช้รถบรรทุกในอเมริกา โดยทำการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม กรอบการจำลองที่นำเสนอไม่ได้พิจารณาการผสมผสานของโหมดการขนส่งหลายประเภท เช่น รถไฟและรถบรรทุก ซึ่งใช้ในการขนส่งสินค้าระยะไกล นอกจากนี้ โมเดลยังพิจารณาเพียงแค่สถานการณ์การจัดสรรในระยะเดียว เท่านั้น การวิจัยในอนาคตสามารถพิจารณาโหมดการขนส่งหลายประเภทและขยายปัญหาไปสู่สถานการณ์ที่มีหลายช่วงเวลาได้

การนำระบบ TMS มาประยุกต์ใช้ในบริษัทกรณีศึกษา มีผลลัพธ์สำคัญดังนี้คือ บริษัทสามารถจัดเส้นทางการวิ่งของรถได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยใช้ GPS ติดตามตำแหน่งพนักงานขับรถ ช่วยให้คาดการณ์เวลาการถึงจุดต่าง ๆ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น พนักงานขับรถสามารถบริหารเวลาในการขับขี่ได้ดีขึ้นด้วยการใช้ GPS ในการนำทางและหลีกเลี่ยงค่าผ่านทาง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในแต่ละเที่ยวได้ บริษัทระบุจุดหลักและสถานที่รับ-ส่งสินค้า เช่น โรงงานลูกค้า, ศูนย์กระจายสินค้า, ท่าเรือ, ท่าอากาศยาน, และด่านศุลกากรตามชายแดน ได้อย่างชัดเจน ระบบ TMS ทำให้การรับคำสั่งจากลูกค้าเกี่ยวกับประเภทสินค้า จำนวนสินค้า ต้นทาง-ปลายทาง และเวลานัดหมาย ส่งไปยังพนักงานขับรถได้อย่างสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ กวินเวทย์ พิพิธธาณยุทธ และคณะ (2567) ใช้ระบบบริหารจัดการการขนส่ง (TMS) ช่วยในการวางแผนการขนส่งเลือกเครือข่ายที่เหมาะสมสามารถช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ การเลือกใช้ระบบ TMS ดังกล่าวช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง รวมถึงเพิ่มความปลอดภัย และเชื่อมโยงข้อมูลไปยังระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดการพัฒนาระบบประสิทธิภาพการขนส่งอย่างต่อเนื่อง และสามารถบริหารจัดการการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของแคทลียา พลอยพลาย (2566) ผลของการปรับปรุงในการขนส่งสินค้าช่วยให้การปฏิบัติงานได้ สะดวก ลดความซับซ้อนในการปฏิบัติงาน และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohd Wazir (2024) งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ระบบการจัดการขนส่งในการติดตามพฤติกรรมขับขี่ของคนขับในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม โดยมีการเสนอกรอบการวัดประสิทธิภาพของระบบติดตามพฤติกรรมขับขี่ในอุตสาหกรรมน้ำมัน

แนวทางการแก้ไข



ภาพที่ 18 แนวทางแก้ไข

1. การนำทฤษฎี Milk Run เข้ามาช่วยลดค่าใช้จ่าย

จากการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการขนส่งระหว่างการดำเนินการแบบปกติและการใช้ Milk Run พบว่า ค่าใช้จ่ายของการขนส่งแบบปกติ (รวมค่าเสียเวลาและตีสถิตเที่ยวเปล่า) อยู่ที่ 51,200 บาทต่อเดือน เมื่อใช้ระบบ Milk Run ค่าใช้จ่ายลดลงเหลือ 47,020 บาทต่อเดือน ลดลงได้ 4,180 บาทต่อเดือน

ด้านการตรงต่อเวลา การกำหนดรอบการรับส่งสินค้าที่ชัดเจนช่วยเพิ่มความตรงต่อเวลาการส่งสินค้า ทำให้ลดปัญหาสินค้าส่งช้าหรือไม่ตรงเวลาลง

2. การนำระบบ TMS มาประยุกต์ใช้ในการติดตามตำแหน่งและการวางแผนเส้นทาง

พนักงานขับรถสามารถระบุตำแหน่งของรถผ่านระบบ GPRS พร้อมทั้งใช้การนำทางด้วย GPS ในการคาดการณ์เวลามาถึงแต่ละจุดและเลือกเส้นทางที่หลีกเลี่ยงค่าผ่านทาง ซึ่งส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายในแต่ละเที่ยวการบริหารจัดการจุดรับส่งสินค้า บริษัทสามารถระบุและบริหารจัดการจุดหลักสำหรับการรับและส่งสินค้าได้อย่างชัดเจน ทั้งในโรงงานลูกค้า ศูนย์กระจายสินค้า ท่าเรือ ท่าอากาศยาน และด่านศุลกากรตามชายแดน การรับคำสั่งจากลูกค้า ระบบ TMS ช่วยให้กระบวนการรับข้อมูลคำสั่งซื้อ (เช่น ประเภทสินค้าจำนวน ต้นทาง-ปลายทาง และเวลานัดหมาย) มีความสะดวกและรวดเร็ว ทำให้ข้อมูลที่ส่งต่อไปยังพนักงานขับรถมีความถูกต้องและทันท่วงที

การประยุกต์ใช้ระบบ Milk Run ควบคู่กับระบบ TMS นั้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และปรับปรุงความแม่นยำในการส่งสินค้าตามเวลาที่กำหนด นอกจากนั้นยังส่งเสริมความปลอดภัยและความเป็นระบบในการจัดการขนส่ง เพื่อให้บริษัทมีประสิทธิภาพและการดำเนินงานที่ยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

บริษัทต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมก่อนนำระบบการขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk Run) มาประยุกต์ใช้ เพราะการศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่ต้นทุนค่าขนส่งที่ลดลงได้เพียงอย่างเดียว ซึ่งยังไม่ครอบคลุมขนาดความจุบรรทุกของรถขนส่ง และความผันผวนของความต้องการทางด้านการผลิต

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยนี้เป็นเพียงการคำนวณและวางแผนจากการทดลองสุ่มตัวอย่าง ซึ่งเมื่อเริ่มปฏิบัติงานจริง อาจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยภายนอกอื่น ๆ เช่น การให้ความร่วมมือจากพนักงาน การทำข้อตกลงกันระหว่างบริษัทกรณีศึกษาและซัพพลายเออร์ เป็นต้น
2. พัฒนาการจัดเส้นทางรถที่หลากหลายน เพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการกระจายสินค้าในอนาคต

รายการอ้างอิง

- กวิณเวทย์ พิพิธนาถันยธร, รวมพล จันทศาสตร์, ลดาวรรณ สว่างอารมณ์, ณรงค์ฤทธิ์ ยิ้มเจริญพรสกุล และ ประสิทธิ์ ประจิตร. (2567). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์เพื่อการแข่งขัน บริษัท เอ็ม.ดับบลิว.เอ เวลด์ดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด. วารสารวิชาการ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม, 11(1). <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JEET/article/view/256491>
- แคลเลีย พลอยพลาย. (2566). การใช้ระบบ TMS ในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี]. <https://anyflip.com/qrtgo/tvny/basic>.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2556). การจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2559). การจัดการขนส่งและการกระจายสินค้าเชิงกลยุทธ์. โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2560). โครงการศึกษาดำเนินการขนส่งและการกระจายสินค้า เพื่อรองรับการพัฒนาสถานีขนส่งสินค้าทั่วประเทศ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จุฑามาศ ทองทวี. (2564). การวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง: กรณีศึกษา [วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต], มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธรีณี มณีศรี, วันวิสา ด่วนตระกูลศิลป์ และวัชรพล สิงห์เนติ. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขนส่งสินค้า. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 (หน้า 867-875). มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

- ฝนทิพย์ สายเทพ, สิทธิา เดชปรีชาพล, สุภัตสร ภูศรี และกิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2567). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนและรายงานผลการขนส่งออนไลน์ กรณีศึกษา แผนกขนส่งสินค้าบริษัท อาราทองเมททอล จำกัด. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 19(2), 82–96. <https://ph02.tcithaijo.org/index.php/sej/article/view/253340>
- รัชตัน, อลัน., ปีเตอร์, เบเคอร์., และเคราซเซอร์, ฟิล. (2551). *The Handbook of Logistics and Distribution Management คู่มือการจัดการลอจิสติกส์และการกระจายสินค้า*. อี.ไอ.สแควร์.
- แลมเบอร์ต, ดักลาส. เอ็ม., สตีอก, เจมส์. อาร์. และเอลแรม, ลิซ่า. เอ็ม. (2547). *การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ Supply chain and logistics management* (กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ, ศลิษา ภมรสติธย์ และจักรกฤษณ์ ดวงพัศตรา, ผู้แปล). ท็อป.
- สุรพงศ์ อินทรภักดี, กิตติภักดิ์ พลทัศน์โยธิน และพรชัย แยมบาน. (2567). การเปรียบเทียบรูปแบบการขนส่งสินค้าการเกษตร: กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนจังหวัดอุดรธานี. *วารสารรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 7(1), 183–194. <https://so04.tcithaijo.org/index.php/polssru/article/view/265225>
- อาภัสรา ไชยคาม. (2566). การยอมรับเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการขนส่งของบริษัท ABC จำกัด. *วารสารวิชาการ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม*, 10(1), 16–30. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JEET/article/view/249941>
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). *Supply chain logistics management* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson Education.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2010). *Operations management for competitive advantage* (12th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Caratanasov, E. G. da R., Nascimento, J. A. do, Pitomba, R. V., & Lélis, E. C. (2024). Milk run no transporte de amortecedores remanufaturados: Um estudo em uma empresa de São Paulo. *Revista Foco*, 17(1), e4278. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n1-167>
- Köse, H., & Demir, E. (2022). A Transportation Management System approach for reducing supply chain costs in e-commerce. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102772. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102772>
- Kumar, M., Anoop, K. P. (2025). An innovative modelling framework for freight consolidation in transportation planning. *IIMB Management Review*, 100(550). <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2025.100550>

- Mentzer, J. T., DeWitt, W., & Keebler, J. S. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Mohd Wazir, H. (2024). *Measuring the effectiveness of transport management system (TMS) in monitoring driver behaviour: A case study* (Master's thesis). Universiti Teknologi MARA (UiTM).
- Sathapongpakdee, P. (2024, 24 มิถุนายน). *Road freight transportation outlook 2024-2026: แนวโน้มการเติบโตของธุรกิจบริการขนส่งสินค้าทางถนน*. Krungsri. <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/road-freight-transportation/io/roadfreight-transportation-2024-2026>
- Simchi-Levi, D., Simchi-Levi, S., & Ravi, S. (2008). The design of robust cross-docking systems: A case study. *Transportation Science*, 42(3), 329-340.