

ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กรที่ส่งผลต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยน รถบรรทุกขนาดใหญ่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า

Organizational Characteristics Affecting the Readiness of Transportation Businesses to Transition from Internal Combustion Engine Heavy Trucks to Electric Trucks

ชาญวิทย์ พรภักธรัตน์¹, ณัฐภััสสร ธนาบวรพาณิชย์², พิศมัย จารุจิตติพันธ์³

¹คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, chanwit.porn@northbkk.ac.th

²คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, nutpatsorn.ta@northbkk.ac.th

³คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, pisamai.ja@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า และ 2) เปรียบเทียบความพร้อมของธุรกิจขนส่งจำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในเขตท่าเรือกรุงเทพและท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 400 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนจากรถบรรทุกเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน และความพร้อมด้านบุคลากรอยู่ในระดับมาก ส่วนความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและความพร้อมด้านการเงินและการลงทุนอยู่ในระดับปานกลาง และ 2) ผลการเปรียบเทียบตามปัจจัยคุณลักษณะองค์กรพบว่า ทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงาน และจำนวนรถบรรทุก ไม่ส่งผลต่อระดับความพร้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมีผลต่อความพร้อมโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้จำนวนรถบรรทุกมีผลต่อความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน ส่วนความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน และความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำหลัก: ความพร้อมของธุรกิจขนส่ง, รถบรรทุกไฟฟ้า, คุณลักษณะขององค์กร

Abstract

This research aimed to: 1) examine the readiness of transportation businesses to transition from large internal combustion engine (ICE) trucks to electric trucks, and 2) compare the readiness of transportation businesses based on organizational characteristics. The sample consisted of 400 large truck transportation operators in the Bangkok Port and Laem Chabang Port areas, selected using simple random sampling. The statistical methods used for data analysis included percentage, mean, standard deviation, one-way ANOVA, and pairwise comparison using the LSD method.

The results revealed that: 1) the overall readiness of transportation businesses to transition from ICE trucks to electric trucks was at a high level. When considering each aspect, technological readiness, process adaptation readiness, and personnel readiness were at high levels, while infrastructure readiness and financial and investment readiness were at moderate levels. 2) The comparison based on organizational characteristics indicated that registered capital, number of employees, and number of trucks did not significantly affect the level of readiness. However, business operation duration significantly influenced overall readiness. Additionally, the number of trucks significantly affected process adaptation readiness, whereas financial and investment readiness and infrastructure readiness showed no statistically significant differences.

Keywords: Transportation business readiness, electric trucks, organizational characteristics

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจโลก เทคโนโลยี และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ได้ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ทั่วโลกต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะแนวโน้มการพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Economy) ซึ่งมุ่งลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ประเทศไทยได้กำหนดทิศทางการพัฒนาให้สอดคล้องกับกระแสโลกดังกล่าว โดยให้ความสำคัญกับการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันควบคู่กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ภาคการขนส่งทางถนนนับเป็นกลไกสำคัญของระบบโลจิสติกส์ไทย โดยเฉพาะธุรกิจขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ซึ่งมีบทบาทในการเชื่อมโยงการผลิต การกระจายสินค้า และการค้าทั้งภายใน

และระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาทรัพยากรที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยเฉพาะเชื้อเพลิงดีเซล ยังคงก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งในด้านต้นทุนและสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ต้นทุนด้านพลังงานมีความผันผวนตามราคาน้ำมันในตลาดโลก ขณะที่การเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และมลพิษทางอากาศ เช่น ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (กรมการขนส่งทางบก, 2567) สะท้อนให้เห็นว่ารถบรรทุกขนาดใหญ่เป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

ในขณะเดียวกัน แนวโน้มการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ของโลกได้เปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) อย่างชัดเจน อันเป็นผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและต้นทุนลดลง รวมถึงนโยบายภาครัฐในหลายประเทศที่สนับสนุนการใช้พลังงานสะอาดและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การนำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้ในภาคธุรกิจขนส่งจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว ลดการบำรุงรักษา และเพิ่มเสถียรภาพในการดำเนินงาน อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์องค์กรด้านความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Krungthai COMPASS, 2565) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนผ่านจากรถบรรทุกที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในไปสู่รถบรรทุกไฟฟ้าไม่สามารถเกิดขึ้นได้โดยง่าย เนื่องจากต้องอาศัยความพร้อมของธุรกิจหลายมิติ ทั้งด้านการเงินและการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนเริ่มต้นของยานยนต์ไฟฟ้า ด้านบุคลากรที่ต้องมีความรู้และทักษะในการใช้งานและบำรุงรักษาเทคโนโลยีใหม่ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีชาร์จไฟฟ้าและระบบพลังงานที่เพียงพอ ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการยานพาหนะ และด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานภายในองค์กรให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินงานใหม่ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สะท้อนระดับความพร้อมขององค์กรในการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีดังกล่าว

นอกจากนี้ลักษณะขององค์กร เช่น ขนาดของธุรกิจ ระยะเวลาในการดำเนินงาน รูปแบบการบริหารจัดการ และทรัพยากรที่มีอยู่ อาจส่งผลกระทบต่อระดับความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านแตกต่างกันไป องค์กรขนาดใหญ่หรือองค์กรที่มีศักยภาพทางการเงินสูงอาจมีความพร้อมในการลงทุนและปรับตัวได้มากกว่า ในขณะที่องค์กรขนาดเล็กอาจเผชิญข้อจำกัดด้านทรัพยากรและความเสี่ยงในการลงทุน ดังนั้น การศึกษาปัจจัยด้านลักษณะขององค์กรที่ส่งผลกระทบต่อความพร้อมจึงมีความสำคัญในการทำความเข้าใจความแตกต่างดังกล่าว จากประเด็นปัญหาและความสำคัญข้างต้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าใน 5 ด้าน ได้แก่ ความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน ความพร้อมด้านบุคลากร ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ความพร้อมด้านเทคโนโลยี และความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน พร้อมทั้งเปรียบเทียบความพร้อมดังกล่าวจำแนกตามปัจจัยด้านลักษณะขององค์กร โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในพื้นที่ศูนย์กลางโลจิสติกส์ที่สำคัญ ได้แก่ ท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อระบบการขนส่งของประเทศ ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทาง

และนโยบายในการส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้รถบรรทุกไฟฟ้า และสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของธุรกิจขนส่งไทยให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

วัตถุประสงค์

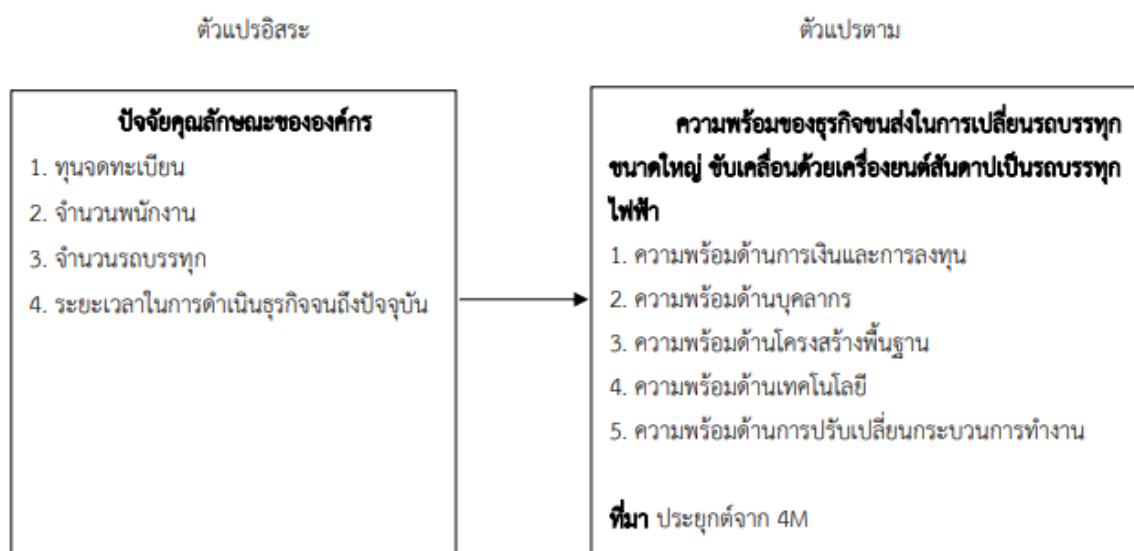
1. เพื่อศึกษาความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า
2. เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อให้การวางแผนและพัฒนาความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมในด้านการเงิน บุคลากร โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี และกระบวนการดำเนินงาน
2. ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดต้นทุนด้านพลังงานและการบำรุงรักษา รวมทั้งเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันในการขนส่งและกระจายสินค้า
3. หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ผลการศึกษาเป็นข้อมูลประกอบในการกำหนดแนวทางหรือมาตรการสนับสนุน เพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าให้สอดคล้องกับศักยภาพและข้อจำกัดของผู้ประกอบการ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร และตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า ดังนี้



สมมติฐานในการวิจัย

ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าแตกต่างกันตามปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในเขตท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง (กรมการขนส่งทางบก, 2567) จำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,385 ราย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในเขตท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง จำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,385 ราย โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ตารางการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของทาโรยามาเน (Taro Yamane, 1973: 727-728) จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 345 ราย แล้วเก็บจริง 400 ราย ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า แบ่งออกเป็น

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร ประกอบด้วย 1) ทุนจดทะเบียน 2) จำนวนพนักงาน 3) จำนวนรถบรรทุก และ 4) ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า ประกอบด้วย 1) ความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน 2) ความพร้อมด้านบุคลากร 3) ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน 4) ความพร้อมด้านเทคโนโลยี และ 5) ความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน แบบสอบถามมีคำถามแบบปลายปิด เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับของ ลิเคิร์ต (Likert Scale) คือ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553) ดังนี้

ระดับมากที่สุด ค่าคะแนน = 5

ระดับมาก ค่าคะแนน = 4

ระดับปานกลาง ค่าคะแนน = 3

ระดับน้อย ค่าคะแนน = 2

ระดับน้อยที่สุด ค่าคะแนน = 1

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำข้อมูลที่ได้มารวบรวมสร้างแบบสอบถาม เสนอร่างแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในเนื้อหาและข้อความให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์ ความเหมาะสมในการใช้ภาษา รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามว่าข้อความที่สร้างขึ้นมีความเกี่ยวข้องหรือไม่ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยค่า IOC ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.95 ซึ่งมีค่า ≥ 0.50 จึงถือได้ว่าแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มีคุณภาพด้านความตรงของเนื้อหา

4. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้ประกอบการ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ฉบับ แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีหาค่าความสอดคล้องแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1970) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.987 แล้วนำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแล้วมาใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยคุณลักษณะขององค์กรและความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยไปยังผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 ประสานงานกับผู้บริหารเพื่อจัดส่งแบบสอบถามและรูปแบบการตอบกลับทาง Google Form

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการรวบรวมแบบสอบถามจากผู้บริหาร จำนวน 400 คน โดยใช้เวลาในการรวบรวม 2 เดือน ได้ครบตามเป้าหมายเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบสมมติฐานของแบบสอบถามว่าสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ทุกฉบับ
2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

2.1 ขั้นที่ 1 วิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 1 ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร โดยแจกแจงความถี่และร้อยละ

2.2 ขั้นที่ 2 วิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 2 ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อและ รายด้าน แล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามหลักการหาค่าพิสัย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50-5.00 หมายถึง มีระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50-4.49 หมายถึง มีระดับมาก

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50-3.49 หมายถึง มีระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50-2.49 หมายถึง มีระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.49 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

2.3 ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ถ้าหากพบความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการ LSD

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ขั้นที่ 1 ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กรของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในเขตท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 ราย ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวน และร้อยละ ของปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร (n = 400)

ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ทุนจดทะเบียน		
1.1 ไม่เกิน 1,000,000 บาท	141	35.25
1.2 1,000,001 - 2,000,000 บาท	95	23.75
1.3 2,000,001 - 4,000,000 บาท	83	20.75
1.4 มากกว่า 4,000,000 บาทขึ้นไป	81	20.25
รวม	400	100.00
2. จำนวนพนักงาน		
2.1 ไม่เกิน 15 คน	191	47.75
2.2 16 - 20 คน	95	23.75
2.3 21- 25 คน	63	15.75
2.4 มากกว่า 25 คน	51	12.75
รวม	400	100.00
3. จำนวนรถบรรทุก		
3.1 S (1-50 คัน)	240	60.00
3.2 M (51-100 คัน)	90	22.50
3.3 L (101-500 คัน)	54	13.50
3.4 XL (มากกว่า 500 คัน)	16	4.00
รวม	400	100.00
4. ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจจนถึงปัจจุบัน		
4.1 ไม่เกิน 5 ปี	103	25.75
4.2 6 -10 ปี	112	28.00
4.3 11 -15 ปี	91	22.75
4.4 มากกว่า 15 ปี	94	23.50
รวม	400	100.00

จากตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ของธุรกิจขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในเขตท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 400 คน สรุปได้ว่า

ทุนจดทะเบียน พบว่า ไม่เกิน 1,000,000 บาท จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 35.25 รองลงมาคือ ทุนจดทะเบียน 1,000,001-2,000,000 บาท จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 ทุนจดทะเบียน 2,000,001-4,000,000 บาท จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 20.75 และทุนจดทะเบียนมากกว่า 4,000,000 บาท ขึ้นไป จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.25 ตามลำดับ

จำนวนพนักงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีพนักงานไม่เกิน 15 คน จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 47.75 รองลงมาคือ 16-20 คน จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 ถัดมาคือ 21-25 คน จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.75 และมากกว่า 25 คน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.75 ตามลำดับ

จำนวนรถบรรทุก พบว่า ส่วนใหญ่เป็นธุรกิจขนาดเล็ก (S: 1-50 คัน) จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือขนาดกลาง (M: 51-100 คัน) คิดเป็นร้อยละ 22.50 ขนาดใหญ่ (L: 101-500 คัน) คิดเป็นร้อยละ 13.50 และขนาดใหญ่มาก (XL: มากกว่า 500 คัน) คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ

ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ พบว่า ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจมา 6-10 ปี จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 รองลงมาคือ ไม่เกิน 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.75 มากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.50 และ 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.75 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ขั้นที่ 2 ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า ใน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน 2) ความพร้อมด้านบุคลากร 3) ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน 4) ความพร้อมด้านเทคโนโลยี และ 5) ความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยรวม (n = 400)

ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยรวม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน	3.40	.487	ปานกลาง
2. ความพร้อมด้านบุคลากร	3.85	.440	มาก
3. ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3.44	.516	ปานกลาง
4. ความพร้อมด้านเทคโนโลยี	3.97	.411	มาก
5. ความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน	3.88	.440	มาก
รวม	3.71	.339	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.71$, S.D.=.339) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากและปานกลาง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ($\bar{X} = 3.97$, S.D.=.411) รองลงมาคือ ความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน ($\bar{X} = 3.88$, S.D.=.440) ความพร้อมด้านบุคลากร ($\bar{X} = 3.85$, S.D.=.440) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ขณะที่ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X} = 3.44$, S.D.=.516) และความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน ($\bar{X} = 3.40$, S.D.=.487) อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

ความพร้อมด้านการเงินและการลงทุน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.40$, S.D.=.487) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการเข้าร่วมโครงการอุดหนุนจากภาครัฐเพื่อช่วยลดต้นทุนในการลงทุนเริ่มต้น ($\bar{X} = 3.44$, S.D.=.572) รองลงมาคือ มีการวางแผนการใช้เงินทุนระยะยาวเพื่อรองรับการขยายการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.41$, S.D.=.563) มีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณอย่างเพียงพอในการจัดซื้อรถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.40$, S.D.=.566) มีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณอย่างเพียงพอในการติดตั้งสถานีชาร์จรถไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.39$, S.D.=.565) และมีการจัดหาแหล่งเงินทุนหรือวิธีการระดมทุนเพื่อรองรับการลงทุนในรถบรรทุกไฟฟ้าและสถานีชาร์จไฟ ($\bar{X} = 3.38$, S.D.=.549) ตามลำดับ

ความพร้อมด้านบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.85$, S.D.=.440) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน คือ มีบุคลากรที่สามารถดูแลและบำรุงรักษารถบรรทุกไฟฟ้า และบุคลากรในธุรกิจมีความพร้อมในการรับมือกับการนำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.86$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .527 และ .463 ตามลำดับ ขณะที่มีการจัดเตรียมการฝึกอบรม และการบริหารจัดการการขนส่งที่เกี่ยวกับการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.85$, S.D.=.516) ส่วนบุคลากรในธุรกิจมีความพร้อมด้านความรู้และทักษะในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ระบบการชาร์จพลังงาน เป็นต้น และการประเมินความพร้อมของบุคลากรในกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.84$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .528 และ .449 ตามลำดับ

ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.44$, S.D.=.516) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีระบบไฟฟ้าสามารถรองรับการใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.46$, S.D.=.574) ขณะที่บุคลากรในองค์กรมีความรู้และทักษะในการใช้งานและดูแลโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.45$, S.D.=.577) และมีพื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้า มีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการติดตั้งสถานีชาร์จไฟ/ที่จอด และบำรุงรักษารถบรรทุกไฟฟ้า มีการจัดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการติดตาม ตรวจสอบ และบริหารจัดการการ

ใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.43$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .580 .588 และ .584 ตามลำดับ

ความพร้อมด้านเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$, S.D.=.411) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีแนวทางในการปรับปรุงเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการขนส่งให้ทันสมัย ($\bar{X} = 3.99$, S.D.=.451) รองลงมาในระดับเท่ากัน คือ มีความพร้อมและเปิดรับการนำเทคโนโลยีใหม่จากรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานในกระบวนการขนส่ง และมีการส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับนวัตกรรมและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.98$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .442 และ .450 ตามลำดับ สามารถใช้เทคโนโลยีในการติดตามและบริหารจัดการการขนส่งด้วยรถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.95$, S.D.=.459) และมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งด้วยรถบรรทุกไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.94$, S.D.=.479) ตามลำดับ

ความพร้อมด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88$, S.D.=.440) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน คือ มีการปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการขนส่งให้เหมาะสมกับการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า มีการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศรถบรรทุกไฟฟ้ากับระบบบริหารงานอื่น ๆ ขององค์กร มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.88$) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .479 .482 และ .496 ตามลำดับ ขณะที่แผนการจัดการความเสี่ยงที่ชัดเจนจากการนำรถบรรทุกไฟฟ้าและเทคโนโลยีใหม่มาใช้งาน ($\bar{X} = 3.87$, S.D.=.489) และมีระบบติดตามและประเมินผลการใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X} = 3.86$, S.D.=.492) ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร ใช้สถิติ One-way ANOVA (F-test) สำหรับตัวแปรที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ทุนจดทะเบียน 2) จำนวนพนักงาน 3) จำนวนรถบรรทุก และ 4) ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจจนถึงปัจจุบัน ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานปัจจัยคุณลักษณะธุรกิจที่มีต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า

ปัจจัยคุณลักษณะธุรกิจ	ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า โดยภาพรวม		
	Statistic	p-value	ผลการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ
1. ทุนจดทะเบียน	F = 0.096	.962	ไม่ยอมรับสมมติฐานการวิจัย
2. จำนวนพนักงาน	F = 1.604	.054	ไม่ยอมรับสมมติฐานการวิจัย
3. จำนวนรถบรรทุก	F = 2.299	.082	ไม่ยอมรับสมมติฐานการวิจัย
4. ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจจนถึงปัจจุบัน	F = 3.082*	.028	ยอมรับสมมติฐานการวิจัย

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 ปัจจัยคุณลักษณะธุรกิจที่มีต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า พบว่า ทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงาน และจำนวนรถบรรทุก ไม่มีผลต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > .05$) จึงไม่ยอมรับสมมติฐานการวิจัย ในขณะที่ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจจนถึงปัจจุบัน มีผลต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p\text{-value} = .028$) จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัย

ทุนจดทะเบียน พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามทุนจดทะเบียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในภาพรวมและรายด้าน

จำนวนพนักงาน พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามจำนวนพนักงาน ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ($F = 1.095, \text{Sig.} = .351$) ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนรถบรรทุก พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามจำนวนรถบรรทุก ด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน ($F = 4.019, \text{Sig.} = .008$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกัน ไม่ส่งผลให้ระดับความพร้อมของธุรกิจขนส่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งด้านการเงินและการลงทุน ($F = .755, \text{Sig.} = .520$) และด้านโครงสร้างพื้นฐาน ($F = .818, \text{Sig.} = .485$)

อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยคุณลักษณะขององค์กรที่ส่งผลต่อความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนรถบรรทุกขนาดใหญ่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าสามารถ อภิปรายผลได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ที่พบว่า ความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนจากรถบรรทุกเครื่องยนต์สันดาปเป็นรถบรรทุกไฟฟ้าโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีความพร้อมสูงที่สุดคือ ด้านเทคโนโลยี รองลงมาคือ ด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน และด้านบุคลากร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ประกอบการมีศักยภาพในการปรับตัวภายในองค์กรได้เป็นอย่างดี ทั้งในมิติของนวัตกรรมระบบงาน และทรัพยากรมนุษย์ การที่ ด้านการเงินและการลงทุนและด้านโครงสร้างพื้นฐาน อยู่เพียง “ระดับปานกลาง” ซึ่งถือเป็น อุปสรรคสำคัญ (Pain Point) ต่อการเปลี่ยนผ่านสู่รถบรรทุกไฟฟ้าในเชิงระบบ โดยเฉพาะด้านการเงินที่พบว่าทุกองค์ประกอบยังอยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนถึงข้อจำกัดด้านงบประมาณ ต้นทุนเริ่มต้นที่สูงของยานยนต์ไฟฟ้า และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่ยังไม่เอื้อต่อผู้ประกอบการ แม้จะมีมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐอยู่แล้วก็ตาม ในขณะที่เดียวกัน ด้านโครงสร้างพื้นฐานยังคงเป็นข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่สำคัญ ทั้งในเรื่องความเพียงพอของระบบไฟฟ้า พื้นที่รองรับสถานีชาร์จ และระบบสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งยังไม่ครอบคลุมต่อการใช้งานในระดับเชิงพาณิชย์ สะท้อนให้เห็นว่าการเปลี่ยนผ่านดังกล่าวยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของประเทศ และยังขาดความพร้อมในระดับระบบ (system-level readiness) ดังนั้น แม้ว่าภาคธุรกิจจะมี “ความพร้อมภายใน” ในระดับสูง แต่กลับติดข้อจำกัดจาก “ปัจจัยภายนอก” โดยเฉพาะด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ประกอบการโดยตรง ส่งผลให้การเปลี่ยนผ่านเกิดขึ้นได้ช้ากว่าศักยภาพที่ควรจะเป็น ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้จึงชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การเร่งพัฒนาและสนับสนุนด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐานโดยภาครัฐเป็นประเด็นเร่งด่วน ไม่ว่าจะเป็นการออกมาตรการทางการเงินที่เข้าถึงได้จริง เช่น เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การค้ำประกันสินเชื่อ หรือสิทธิประโยชน์ทางภาษี รวมถึงการลงทุนและวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จและระบบไฟฟ้าให้เพียงพอและครอบคลุมพื้นที่โลจิสติกส์หลัก หากภาครัฐสามารถลดข้อจำกัดทั้งสองด้านนี้ได้ จะช่วยลดล็อกศักยภาพของภาคธุรกิจที่มีความพร้อมอยู่แล้ว และเร่งให้การเปลี่ยนผ่านสู่รถบรรทุกไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุดม สมุทรหิรัญ และสุमित สุวรรณ (2566) ที่พบว่า การสนับสนุนจากภาครัฐและโครงสร้างพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญต่อการนำยานยนต์ไฟฟ้ามาใช้ ขณะที่งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถเชิงพลวัตขององค์กร ยังสอดคล้องกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2565) ที่พบว่า องค์กรในภาคโลจิสติกส์ของไทยมีการปรับตัวด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบบริหารจัดการค่อนข้างสูง ซึ่งช่วยสนับสนุนความพร้อมด้านเทคโนโลยี บุคลากร และกระบวนการทำงานได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (2564) ที่พบว่า แม้ผู้ประกอบการมี

ความพร้อมด้านเทคโนโลยีและการบริหารจัดการ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีชาร์จไฟฟ้าที่ยังไม่ครอบคลุม และระบบไฟฟ้าที่ต้องรองรับการใช้งานในระดับสูง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ อรรถกร เก่งผล (2564) ที่พบว่า อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการเปลี่ยนผ่าน แม้ว่าภาคธุรกิจจะมีการปรับตัวด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผลการศึกษายังสอดคล้องกับ สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2563) ที่พบว่า ต้นทุนการลงทุนเริ่มต้นของยานยนต์ไฟฟ้าและระบบสนับสนุนยังอยู่ในระดับสูง ส่งผลให้ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs ยังมีข้อจำกัดด้านเงินทุน แม้จะมีมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐ ขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับ ดวงพร ภูษะภา (2562) ที่พบว่า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและห่วงโซ่อุปทานยังเป็นข้อจำกัดสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ความพร้อมด้านเทคโนโลยี บุคลากร และการปรับตัวภายในองค์กร เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ที่พบผลการเปรียบเทียบความพร้อมของธุรกิจขนส่งในการเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้า จำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะขององค์กร โดยภาพรวมทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงาน และจำนวนรถบรรทุก ไม่มีผลต่อระดับความพร้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ มีผลต่อความพร้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายประเด็นเพิ่มเติม พบว่า ทุนจดทะเบียนไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของความพร้อมทั้งในภาพรวมและรายด้าน ส่วนจำนวนพนักงานไม่พบความแตกต่างในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ขณะที่จำนวนรถบรรทุกพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน แสดงให้เห็นว่าขนาดกองยานพาหนะมีผลต่อการปรับตัวเชิงกระบวนการ อย่างไรก็ตาม แม้ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจจะมีผลต่อความพร้อมโดยรวม แต่เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในด้านการเงินและการลงทุน รวมถึงด้านโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าประสบการณ์ของธุรกิจมีผลต่อภาพรวมของความพร้อม แต่ไม่ได้ส่งผลชัดเจนในทุกมิติย่อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านสู่รถบรรทุกไฟฟ้าไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดหรือทรัพยากรขององค์กรเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ การบริหารจัดการ และการเปิดรับนวัตกรรมของผู้ประกอบการเป็นสำคัญ จึงทำให้ปัจจัยด้านทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงาน และจำนวนรถบรรทุกไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจสะท้อนถึงประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และการสะสมองค์ความรู้ขององค์กร ซึ่งช่วยให้สามารถประเมินความเสี่ยง วางแผน และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีกว่า จึงส่งผลต่อความพร้อมโดยรวม อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐานยังคงพึ่งพาปัจจัยภายนอก เช่น นโยบายภาครัฐ ระบบสนับสนุน และความพร้อมของเทคโนโลยีในระดับประเทศ ทำให้แม้องค์กรจะมีประสบการณ์มาก แต่ก็ไม่สามารถสร้างความแตกต่างในมิติย่อยดังกล่าวได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ความแตกต่างด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานตามจำนวนรถบรรทุก อาจเกิดจากองค์กรที่มีกองยานขนาดใหญ่มีความจำเป็นต้องปรับระบบบริหารจัดการ การวางแผนเส้นทาง และการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบมากกว่า

องค์กรขนาดเล็ก จึงทำให้เกิดความแตกต่างในมิติของกระบวนการทำงานอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธิชา อินทร์แก้ว (2565) ที่พบว่า ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพขององค์กร มีผลต่อความพร้อมโดยรวม แต่ปัจจัยด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐานยังคงขึ้นอยู่กับบริบทภายนอก จึงไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในมิตินี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรภรณ์ สุขสวัสดิ์ (2563) และ ณัฐวุฒิ ศรีสวัสดิ์ (2564) ที่พบว่า ขนาดขององค์กร เช่น ทุนจดทะเบียนและจำนวนพนักงาน ไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความพร้อมในการปรับตัวของธุรกิจ แต่ปัจจัยที่สำคัญกว่าคือ วิสัยทัศน์ของผู้บริหารและการเปิดรับนวัตกรรมขององค์กร และยังสอดคล้องกับกิตติพงษ์ วัฒนกุล (2562) ที่พบว่า จำนวนยานพาหนะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานของธุรกิจขนส่ง เนื่องจากองค์กรขนาดใหญ่ต้องมีการบริหารจัดการที่ซับซ้อนมากกว่า

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการวิจัยที่พบว่าด้านการเงินและการลงทุนและด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นอุปสรรคสำคัญ (Pain Point) ภาครัฐควรเร่งดำเนินมาตรการสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่

1. จัดให้มีแหล่งเงินทุนที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ การค้ำประกันสินเชื่อ และมาตรการลดภาระภาษีสำหรับการลงทุนในรถบรรทุกไฟฟ้า
2. ส่งเสริมรูปแบบทางการเงินใหม่ เช่น การเช่าซื้อ (Leasing) หรือการสนับสนุนผ่านกองทุนเฉพาะด้าน
3. เร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะสถานีชาร์จสำหรับรถบรรทุกในพื้นที่โลจิสติกส์หลัก และเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้าให้รองรับการใช้งานเชิงพาณิชย์
4. กำหนดแผนแม่บท (Roadmap) การเปลี่ยนผ่านที่ชัดเจน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

แม้ผู้ประกอบการจะมีความพร้อมด้านเทคโนโลยี บุคลากร และกระบวนการทำงานในระดับสูง แต่ควรดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

1. วางแผนการลงทุนระยะยาวและบริหารความเสี่ยงทางการเงินอย่างรอบคอบ โดยอาจเริ่มจากการนำร่อง (Pilot Project) ในบางเส้นทางหรือบางส่วนของกองยาน
2. พัฒนาความร่วมมือกับพันธมิตร เช่น ผู้ให้บริการสถานีชาร์จ ผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้า หรือสถาบันการเงิน
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบบริหารจัดการยานพาหนะ (Fleet Management System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดต้นทุน

4. เสริมสร้างทักษะบุคลากรอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านการบำรุงรักษาและการใช้เทคโนโลยีใหม่

ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์

1. ควรส่งเสริมการสร้างระบบนิเวศ (Ecosystem) ของรถบรรทุกไฟฟ้าให้ครบวงจร ทั้งผู้ผลิต ผู้ให้บริการพลังงาน และผู้ประกอบการขนส่ง
2. สนับสนุนการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการ (Cluster) เพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองและลดต้นทุนร่วมกัน เช่น การใช้สถานีชาร์จร่วม
3. ผลักดันการถ่ายทอดองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ระหว่างองค์กร

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยเชิงลึกเพิ่มเติม เช่น การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน (Total Cost of Ownership: TCO) ของรถบรรทุกไฟฟ้าเทียบกับรถดีเซล
2. ศึกษาผลกระทบของนโยบายภาครัฐต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้ประกอบการ
3. ขยายพื้นที่ศึกษาไปยังภูมิภาคอื่น หรือเปรียบเทียบระหว่างประเทศ
4. ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่ออธิบายอุปสรรคเชิงพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้ประกอบการ

เอกสารอ้างอิง

- กรมการขนส่งทางบก. (2567). รายงานสถิติการขนส่งทางถนน. กรุงเทพฯ: กระทรวงคมนาคม.
- กิตติพงษ์ วัฒนกุล. (2562). การจัดการโลจิสติกส์และประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจขนส่ง. *วารสารโลจิสติกส์*, 12(2), 45-58.
- ชลธิชา อินทร์แก้ว. (2565). ความพร้อมขององค์กรในการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีใหม่. *วารสารบริหารธุรกิจและนวัตกรรม*, 9(1), 77-90.
- ณัฐวุฒิ ศรีสวัสดิ์. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในธุรกิจ SMEs ไทย. *วารสารวิชาการการจัดการ*, 8(2), 101-115.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ดวงพร ภู่มะกา. (2562). การวิเคราะห์ผลกระทบของโซ่อุปทานรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อรองรับอุตสาหกรรมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.).
- พัชราภรณ์ สุขสวัสดิ์. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของผู้ประกอบการโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 43(3), 25-40.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2564). *แนวทางการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2565). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคโลจิสติกส์ของประเทศไทย*. ปทุมธานี: สวทช.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)*. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2565 จาก <https://www.nesdc.go.th/>.
- สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2563). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งของประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2565 จาก <https://www.chula.ac.th/>.
- อรรถกร เก่งผล. (2564). อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไทย. *วารสารวิชาการ มจร*, 31(2), 15–28.
- อุดม สมุทรหิรัญ และสมิต สุวรรณ. (2566). นโยบายและความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 12(1), 233–247.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological test*. (5th ed.). New York: Harper Collins.
- Krungthai COMPASS. (2022). *Logistics industry outlook and EV transition in Thailand*. Bangkok: Krungthai Bank.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: an introductory analysis*. New York: New York: Harper. & Row.