



ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ
กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด



การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิต
ปีการศึกษา 2567



**FACTORS AFFECTING THE REDUCTION OF POLLUTION AND
TRANSPORTATION COSTS OF ENTREPRENEURS:**

A CASE STUDY OF XYZ CO., LTD.



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN MANAGEMENT OF LOGISTICS
GRADUATE SCHOOL**

**RANGSIT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2024**

ใบรับรองการศึกษาค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิต

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด

FACTORS AFFECTING THE REDUCTION OF POLLUTION AND
TRANSPORTATION COSTS OF ENTREPRENEURS: A CASE STUDY OF XYZ
CO., LTD.

โดย เนติรัตน์ นามวิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต อนุมัติให้นักศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ประจำปี
การศึกษา 2567

(ดร.ชนะเกียรติ สมานบุตร)

ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

.....ประธานกรรมการสอบ

ผศ.ดร.พัฒน พิสิษฐเกษม

.....กรรมการ

ดร.พฤติพงศ์ อภิวัฒน์กุล

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.บวรวิทย์ โรจน์สุวรรณ

ลิขสิทธิ์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานิพนธ์เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ ภูมิศึกษา บริษัท XYZ จำกัด” สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.บวรวิทย์ โรจน์สุวรรณ ที่ได้ให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะและตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งอธิบายข้อสงสัยต่างๆมาตลอด เพื่อให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจในเนื้อหางานวิจัยมากขึ้น จนการศึกษานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามความปรารถนา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาช่วยสนับสนุน ใช้ประสบการณ์ในการสั่งสอน แนะนำและให้ความรู้ตลอดการศึกษาภายในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยรังสิต

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณครอบครัวอันเป็นที่รักของข้าพเจ้า ที่ช่วยสนับสนุน รวมถึงพี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ช่วยให้คำแนะนำและคอยสนับสนุน รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา การศึกษาครั้งนี้จึงสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



เนติรัตน์ นามวิเศษ
ผู้วิจัย

6609298 : เนติรัตน์ นามวิเศษ
 ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ : ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของ
 ผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด
 หลักสูตร : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.บวรวิทย์ โรจน์สุวรรณ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาแนวทางในการลดมลพิษและลดต้นทุนในการดำเนินการขนส่งของผู้ประกอบการในบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา 2) เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงเปรียบเทียบความคุ้มค่าของรถบรรทุกไฟฟ้าและรถบรรทุกน้ำมันของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา 3) เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุนจากการใช้ประโยชน์จากรถบรรทุกน้ำมันของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา และ 4) เพื่อศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับการปฏิบัติตามแนวทางโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics) ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา จำนวน 7 คน และการเก็บข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า 1) การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าแทนรถบรรทุกน้ำมัน สามารถลดมลพิษจากการปล่อย CO₂ ได้ 6,530.05 กิโลกรัม 2) ระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่มากที่สุด จะอยู่ที่ระยะวิ่ง 400 กิโลเมตรต่อวัน มีส่วนต่างของค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 9,459 บาท/เดือน และส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่น้อยที่สุด จะอยู่ที่ระยะวิ่ง 300 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีส่วนต่างของค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 4,299 บาท/เดือน ยกเว้นระยะทางวิ่งที่ 200 กิโลเมตรต่อวัน ระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันนั้น รถบรรทุกน้ำมันจะมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถบรรทุกไฟฟ้า ซึ่งมีส่วนต่างของค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 836 บาท/เดือน 3) ค่าเชื้อเพลิง/พลังงานของรถบรรทุกไฟฟ้า มีความประหยัดของค่าเชื้อเพลิง/พลังงานดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน จำนวน 1.72 บาท/กม. และ 4) ผลการเก็บข้อมูลการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 4.48 บาทต่อกิโลเมตร

(การศึกษาค้นคว้าอิสระมีจำนวนทั้งสิ้น 45 หน้า)

คำสำคัญ: การขนส่ง, รถบรรทุกไฟฟ้า, การปล่อย CO₂, ระยะทางวิ่ง, ความคุ้มค่า, ค่าใช้จ่าย

6609298 : Netirat Narmwiset
 Independent Study Title : Factors Affecting the Reduction of Pollution and Transportation Costs of Entrepreneurs: A Case Study of XYZ Co., Ltd.
 Program : Master of Science in Management of Logistics
 Independent Study Advisor : Bavornwit Rojsuwan Ph.D.

Abstract

This study aimed to 1) examine approaches to reduce pollution and transportation costs for entrepreneurs in the case study company; 2) analyze comparative data on the cost-effectiveness of electric trucks versus oil tankers used by the company; 3) determine the break-even point associated with the use of oil tankers; and 4) evaluate the benefits of implementing the Green Logistics approach within the company. The research involved a sample group of five managers, supervisors, or officers who are involved in the operation of trucks within the case study company. The research design included specific surveys of the sample group, using focus group discussions and comparative data collection.

The study's findings revealed that: 1) using electric trucks instead of oil tankers can reduce CO₂ emissions by 6,530.05 kilograms; 2) the maximum distance traveled per day is 400 kilometers for both electric trucks and oil tankers, with a cost difference of 9,459 baht per month; the minimum distance traveled is 300 kilometers per day, where the cost difference is 4,299 baht per month at a distance of 200 kilometers per day, oil tankers incur lower costs than electric trucks, with a cost difference of 836 baht per month; 3) the fuel/energy cost of electric trucks is more economical than that of oil tankers by 1.72 baht per kilometer; and 4) the average cost of operating electric trucks is 4.48 baht per kilometer.

(Total 45 pages)

Keywords: Transportation, Electric Trucks, CO₂ Emissions, Distance Traveled, Cost

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์	8
2.2 แนวคิดและทฤษฎีโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว	10
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า	21
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ	23
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
3.1 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินงานวิจัย	27
3.2 ข้อมูลและเนื้อหาในการดำเนินงานวิจัย	27
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	29
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	30
4.3 การเปรียบเทียบข้อมูล	31
4.4 สรุปผล/ประเมินผล	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	38
5.1 สรุปผลการวิจัย	38
5.2 อภิปรายผล	39
5.3 ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	43
ประวัติผู้วิจัย	45



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ตารางเปรียบเทียบการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน	29
4.2	ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน	31
4.3	ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมัน (บาท/เดือน) รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน	31
4.4	ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไฟฟ้า (บาท/เดือน) รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน	32
4.5	ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน น้ำหนัก 15 ตัน (บาท/เดือน)	32
4.6	แสดงค่าใช้จ่ายการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา	33
4.7	แสดงอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR") ของการใช้ รถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน	34

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2.1	แนวคิดในการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว	11
2.2	แสดงแนวคิดการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว	11
2.3	การประยุกต์ใช้การบริหารจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ภายใต้กรอบแนวคิด 3Cs	14
2.4	การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวในประเทศไทย	16
2.5	ระดับการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	17
2.6	ตัวอย่างการพัฒนาพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม น้ำทิพย์	19



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันสูง ส่งผลให้หลายบริษัทต้องพัฒนาองค์กรในหลายด้านเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน เพื่อความมั่นคงและความก้าวหน้า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กร คือ การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ซึ่งจะสะท้อนผลการดำเนินการให้ผู้ประกอบการทราบถึงศักยภาพ จุดแข็ง-จุดอ่อนขององค์กร สามารถนำไปพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพและมีความสามารถในการแข่งขันที่สูงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจัดการด้านโลจิสติกส์ เป็นตัวชี้วัดที่ครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ทั้งในด้านการจัดการต้นทุน เวลาและการตอบสนองการพึงพอใจของลูกค้า เช่น การจัดส่งตรงเวลาการลดต้นทุน การดำเนินงาน เป็นต้น

กระทรวงอุตสาหกรรม (2558) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เติบโตอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) โดยมุ่งเน้นด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันรับรองปฏิญญาโจฮันเนสเบิร์กว่าด้วยการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Johannesburg Declaration on Sustainable Development - JDSD) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 และปฏิญญามะนิลาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมสีเขียว (Manila Declaration) ในปี พ.ศ. 2552 รวมถึงร่วมรับรองข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ในปี พ.ศ. 2558 ภายใต้กรอบอนุสัญญา UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) ซึ่งมีเป้าหมายควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยโลกให้น้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส และพยายามจำกัดให้ไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส เมื่อปี พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นตราสารกฎหมายที่รับรองภายใต้กรอบอนุสัญญา UNFCCC ฉบับล่าสุด โดยมีข้อตกลงร่วมกันในการรักษาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยโลก ให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับระดับของอุณหภูมิเฉลี่ยก่อนยุคอุตสาหกรรม และจะพยายามรักษาเป้าหมายการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อลดความเสี่ยงจากผลกระทบรุนแรงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้เริ่มดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวอย่างจริงจังตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2553 ผ่านการทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างหน่วยงานในสังกัด เพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อันจะส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมมีภาพลักษณ์ที่ดี น่าเชื่อถือ ประชาชนไว้วางใจ และเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมสู่การสร้างแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) มีเป้าหมายให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมสีเขียวของประเทศ (Green GDP) เพิ่มขึ้น กระทรวงอุตสาหกรรมได้ผนึกกำลังร่วมกับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดและนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศ เพื่อส่งเสริมให้สถานประกอบการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวมี 5 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) การกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และแผนงานที่ชัดเจนในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมสื่อสารภายในองค์กร ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) การดำเนินกิจกรรมตามนโยบายและแผนงานเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ยังรวมถึงการติดตาม ประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการได้รับรางวัล ด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการยอมรับ หรือการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) คือ การปลูกฝังจิตสำนึกร่วมกันของทุกคนในองค์กรในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น พร้อมส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในทุกมิติของการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) คือ การขยายแนวทางอุตสาหกรรมสีเขียวจากภายในองค์กรสู่ภายนอกครอบคลุมทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยสนับสนุนให้ลูกค้าและพันธมิตรดำเนินธุรกิจแนวทางอุตสาหกรรมสีเขียวเช่นกัน

ความสำคัญของการลดก๊าซเรือนกระจกและการลดก๊าซเรือนกระจกเป็นแนวทางสำคัญในการรับมือกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะทวีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต นอกจากจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนแล้ว ยังส่งผลต่อภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอีกด้วย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนส่งสินค้า (โลจิสติกส์) ซึ่งเป็นหนึ่งในภาคส่วนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมาก โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในการขนส่ง โลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics) หมายถึงกระบวนการจัดการด้านการขนส่งสินค้าอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญที่สอดคล้องกับแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย พ.ศ. เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภาคคมนาคมขนส่ง พ.ศ. 2564-2573 ภาคคมนาคมขนส่งของไทยตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม 41 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ซึ่งแบ่งเป็น 3 มาตรการหลัก ได้แก่ 1) การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง (เป้าหมายลด 23

MtCO₂e) 2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบคมนาคมขนส่ง (เป้าหมายลด 8 MtCO₂e) 3) การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในยานพาหนะ (เป้าหมายลด 10 MtCO₂e) แนวทางการลด CO₂ ตามมาตรการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ การลด CO₂ ตามมาตรการนี้มุ่งเน้นไปที่การใช้พลังงานสะอาดและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง โดยมี 3 แนวทางสำคัญ ได้แก่ 1) การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ง่ายที่สุด หากต้องการลด CO₂ จำนวน 0.1 MtCO₂e (หรือ 1% ของเป้าหมาย) จะต้องมีการปลูก 6 ล้อ เปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงจาก B7 เป็น B20 จำนวน 9,500 คันต่อปีรถบรรทุก 18 ล้อ เปลี่ยนมาใช้ B20 จำนวน 5,550 คันต่อปี 2) การใช้เทคโนโลยีดักจับ CO₂ แม้จะเป็นแนวทางที่มีศักยภาพ แต่ยังเผชิญข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและอุปกรณ์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต 3) การสนับสนุนรถบรรทุกพลังงานสะอาด (Zero Emission Vehicle - ZEV) แทนที่รถบรรทุกเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine - ICE) แม้ว่าปัจจุบันรถ ZEV จะมีราคาสูง แต่การประเมินพบว่าผลประโยชน์สุทธิจากการใช้งานสามารถชดเชยส่วนต่างของต้นทุนภายใน 3-4 ปี ผลกระทบและโอกาสทางเศรษฐกิจในอนาคต การสนับสนุนให้ใช้รถบรรทุก ZEV เฉลี่ย 37,600 คันต่อปี จากจำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนใหม่ปีละ 51,000-66,000 คัน จะช่วยลด CO₂ ในปี 2573 ได้ราว 5 MtCO₂e หรือประมาณครึ่งหนึ่งของเป้าหมายจากมาตรการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ นอกจากนี้การดำเนินมาตรการดังกล่าวคาดว่าจะช่วยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจซึ่งคิดเป็นมูลค่าอย่างน้อย 535 ล้านบาท เมื่อประเมินจากราคาคาร์บอนเครดิตเฉลี่ยของประเทศไทยในปี 2565 ที่ 107 บาทต่อ tCO₂ นอกจากนี้การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพตามแนวทางที่ 1 จะทำให้มีความต้องการน้ำมันปาล์มเพิ่มขึ้นราว 1.65 พันล้านบาทต่อปี ส่วนการรับใช้รถบรรทุก ZEV ตามแนวทางที่ 3 จะทำให้มูลค่าตลาดรถบรรทุก ZEV รวมระหว่างปี 2565-2573 จะสูงถึง 1.3 ล้านล้านบาท ซึ่งจะส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผู้ประกอบการในธุรกิจโลจิสติกส์และภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง (Krungthai COMPASS, 2021)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด” ความสำคัญของการพัฒนาระบบขนส่งด้วยรถบรรทุกพลังงานไฟฟ้า

การพัฒนาระบบขนส่งด้วยรถบรรทุกพลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่งสินค้า โดยเฉพาะบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากประเทศไทยพึ่งพาการขนส่งทางบกเป็นสัดส่วนสูงสุดเมื่อเทียบกับรูปแบบการขนส่งอื่นๆ การพัฒนาบริการขนส่งสินค้าให้มี ประสิทธิภาพ คุณภาพ และมาตรฐานที่สูงขึ้น จะช่วยเสริมสร้างศักยภาพขององค์กร ทำให้การบริหารจัดการโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนการดำเนินงาน รวมถึง

ยกระดับมาตรฐานโลจิสติกส์และการขนส่ง นอกจากนี้ ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการพัฒนาคุณภาพการให้บริการผ่านการประเมินประสิทธิภาพในด้านต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางและเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจที่ชัดเจน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนการดำเนินงานขนส่งของผู้ประกอบการที่เป็นกรณีศึกษา

1.2.2 เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงเปรียบเทียบความคุ้มค่าของรถบรรทุกไฟฟ้าและรถบรรทุกน้ำมันของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

1.2.3 เพื่อศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับจากการปฏิบัติตามแนวทางโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics) ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.3.1.1 งานวิจัยครั้งนี้ ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด

1.3.1.2 การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าและการทำวิจัยประกอบด้วย การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- (1) ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์
- (2) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

(Green Supply Chain)

(3) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่ง

(4) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

1.3.1.3 สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษานี้ ได้แก่ ผู้จัดการ หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา จำนวน 7 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจแบบ

เฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และรูปแบบการสนทนา Focus Group กลุ่ม () ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

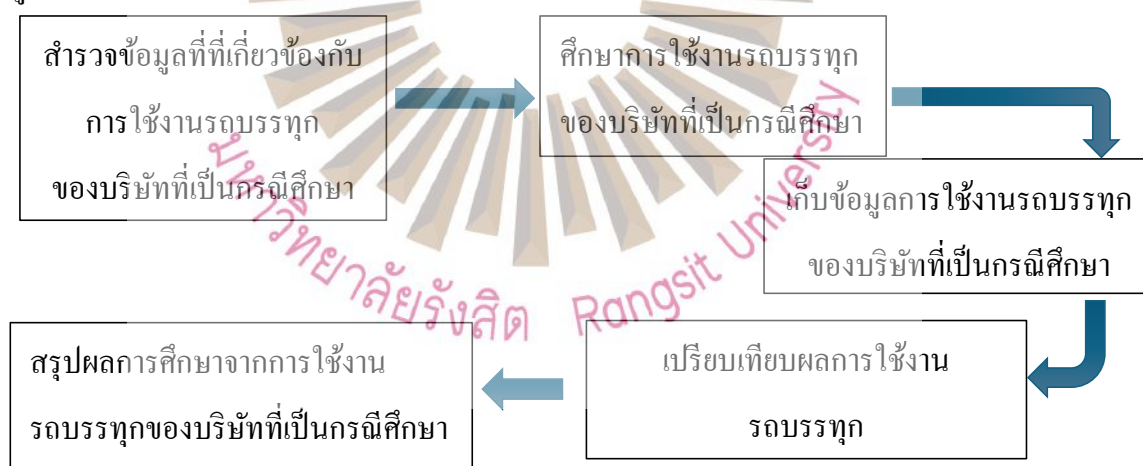
1.3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.3.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาออกให้เป็นด้านต่างๆ และนำคำตอบที่ได้นำไปวิเคราะห์หาวิธีในการดำเนินการแก้ปัญหา

1.3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทกรณีศึกษา ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อนำแนวคิดและหลักการที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาระบบการขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์กรในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังแสดงในรูปที่ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์และ การพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการขนส่งด้วย

รถบรรทุกช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้ประกอบการ ทำให้การขนส่งมีความปลอดภัย สะดวก รวดเร็ว และลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.2 ได้ทราบถึงแนวโน้มความต้องการของผู้ใช้บริการรถบรรทุกในการขนส่งสินค้าที่แท้จริง เพื่อให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ปรับปรุง พัฒนา สินค้าและบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

1.5.3 ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการวางแผนการตลาดหรือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาระบบการขนส่งและขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรด้วยรถบรรทุกในรูปแบบใดที่เหมาะสมและดียิ่งขึ้น

1.6 นิยามศัพท์

รถบรรทุก หมายถึง รถบรรทุก 6 ล้อ ที่มีน้ำหนักบรรทุก 15 ตัน ซึ่งใช้ในการขนส่งสินค้าในภาคอุตสาหกรรมและ โลจิสติกส์

รถบรรทุกดีเซลหรือรถบรรทุกน้ำมัน หมายถึง รถบรรทุกที่ใช้พลังงานจากเครื่องยนต์ดีเซล 100 เพอร์เซ็นต์ ในการบริการจัดส่งถึงของไปยังสถานที่ใช้งานหรือบริเวณที่ตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ทันตามเวลาที่กำหนด

รถบรรทุกไฟฟ้า หมายถึง รถบรรทุกที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน 100 เพอร์เซ็นต์ในการบริการจัดส่งถึงของไปยังสถานที่ใช้งานหรือบริเวณที่ตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ทันตามเวลาที่กำหนด

การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง หมายถึง การพัฒนาระบบการขนส่ง ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านการลดต้นทุน การบริหารเวลา และการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ เพื่อสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสิ่งของหรือการขนส่งสินค้าจากที่หมายหนึ่งไปยังอีกที่หมายหนึ่ง

ต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการตลอดเส้นทางขนส่ง ทั้งขาไปและขากลับของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

การลดมลภาวะ หมายถึง การลดภาวะเป็นพิษซึ่งเกิดจากความสกปรกหรือการปนเปื้อนของสิ่งแวดล้อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพในเชิงกายภาพ เคมี และชีวะ อีกทั้งยังสร้างความอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ถูกปล่อยออกมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ
กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด” ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษารวบรวมเนื้อหาของแนวคิด รายการวิจัยและ
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจากเอกสาร รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อ
นำมาใช้ในแนวทางในการกำหนดกรอบความคิด ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์

2.1.1 ความหมายของโลจิสติกส์

กมลชนก สุทธิวาทพุดี และคณะ (2547) ได้ให้ความหมายของโลจิสติกส์ว่า เป็นการจ
ลําเลียงสินค้าเพื่อให้เกิดต้นทุนโดยรวมในการกระจายสินค้าต่ำที่สุด เกี่ยวข้องตั้งแต่กระบวนการ
จัดหาวัตถุดิบไปสิ้นสุด ณ จุดที่มีการบริโภค

ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธุ์ ไชยมั่นคง (2550) ได้ให้ความหมาย โลจิสติกส์ หมายถึง
กระบวนการวางแผน การลงมือทำและการควบคุมที่มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ ตลอดจน
ประหยัดต้นทุน รวมไปถึงการกระจายสินค้า การขนส่ง การคลังสินค้า การส่งมอบสินค้า ทั้งนี้
จุดมุ่งหมายสูงสุดคือ เพื่อตอบสนองให้ลูกค้าพอใจสูงสุดและมีต้นทุนต่ำสุด

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม (2559, น.1) ได้กล่าวว่า โลจิสติกส์ คือ กระบวนการวางแผน การควบคุม และการบริหารจัดการการขนส่ง ครอบคลุมตั้งแต่ การเคลื่อนย้ายสินค้าไปและกลับ การจัดเก็บรักษา การให้บริการ และการบริหาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตั้งแต่ต้นทางของกระบวนการผลิตไปจนถึงปลายทางของการบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างสมบูรณ์แบบ

2.1.2 กิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์นับว่าเป็นกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานภายในองค์กรซึ่งเชื่อมโยงทุกหน่วยงานภายในและภายนอกองค์กร ทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน โดยกิจกรรมด้านโลจิสติกส์สามารถจำแนกได้ 9 กิจกรรม (สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559, น.2) ดังนี้

1) การให้บริการแก่ลูกค้า (Customer Service) กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อบริการ และตอบสนองความต้องการของลูกค้าในรูปแบบต่างๆ เป็นผลมาจากการประสานงานการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้าตามหลัก 7R's โดยที่ลูกค้าได้รับสินค้าบริการ ที่ถูกต้อง (Right Product) จำนวนสินค้าที่ถูกต้อง (Right Quantity) สภาพสินค้าถูกต้อง ไม่ชำรุดเสียหาย (Right Condition) ลูกค้าถูกต้อง (Right Customer) ส่งสินค้าสถานที่ถูกต้อง (Right Plance) เวลาถูกต้อง (Right Time) ต้นทุนที่ถูกต้อง (Right Cost)

2) การจัดซื้อ (Purchasing) เป็นกิจกรรมการจัดหาแหล่งวัตถุดิบเพื่อจัดซื้อรวมไปถึงการบริหารใช้อุปทาน ตั้งแต่การคัดเลือกผู้ขาย การเจรจาต่อรองราคา หรือเงื่อนไขปริมาณในการสั่งซื้อ และการประเมินคุณภาพของผู้ขายวัตถุดิบ เพื่อให้ได้ความมั่นใจว่าองค์กรได้รับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงความต้องการ

3) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing) เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพการเชื่อมต่อระหว่างองค์กรกับลูกค้า ตั้งแต่กระบวนการจัดการคำสั่งซื้อ การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การติดต่อสื่อสารกับลูกค้า รายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า และการตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง เพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดให้ได้มากที่สุด และมีผลต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้า

4) การขนส่ง (Transportation) การบริหารจัดการโลจิสติกส์ต้องคำนึงถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังจุดบริโภคให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยต้องมั่นใจว่าสินค้าถูกจัดส่งครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพสมบูรณ์ และตรงตามเวลาที่กำหนด

5) การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage) การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานหรือคลังสินค้าเป็นกลยุทธ์สำคัญที่ส่งผลต่อ ต้นทุน การขนส่ง ระดับการให้บริการลูกค้า และความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของตลาด ซึ่งทำเลที่เหมาะสมจะช่วยให้กระบวนการโลจิสติกส์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6) การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าเป็นกระบวนการสำคัญในการวางแผนการผลิตและการจัดการโลจิสติกส์ โดยต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลการตลาด การส่งเสริมการขาย ราคา สินค้าคงคลัง และแนวโน้มของตลาด เพื่อให้สามารถสั่งซื้อวัตถุดิบ ผลิตสินค้า และกระจายสินค้าได้อย่างเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของตลาด

7) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) การบริหารสินค้าคงคลังเป็นการจัดการปริมาณสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยต้องคำนึงถึง ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เพื่อให้มีสินค้าเพียงพอสำหรับการจำหน่ายและส่งมอบได้อย่างต่อเนื่อง

8) การจัดการเครื่องมือนำเข้าและการบรรจุหีบห่อ (Material Handling and Packaging) การจัดการเครื่องมือนำเข้าและบรรจุหีบห่อเกี่ยวข้องกับการคัดเลือก เครื่องจักร อุปกรณ์ และเทคโนโลยี ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนย้ายและจัดเก็บสินค้า นอกจากนี้ การบรรจุหีบห่อยังมีบทบาทสำคัญทั้งในแง่ของ การป้องกันสินค้า การโฆษณา และการเก็บรักษาสินค้าตามหลักโลจิสติกส์

9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) โลจิสติกส์ย้อนกลับเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียและสินค้าส่งคืน ไม่ว่าจะเป็นการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ หรือการรับคืนสินค้าจากลูกค้า เช่น กรณีสินค้าชำรุด เสียหาย หรืออยู่ในช่วงรับประกันที่ต้องเปลี่ยนใหม่ การบริหารจัดการ โลจิสติกส์ย้อนกลับที่ดีจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มความคุ้มค่าในการดำเนินธุรกิจ

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

2.2.1 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain Management) คือ การบริหารจัดการโลจิสติกส์ในมิติที่เกี่ยวกับการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ตลอด โซ่อุปทาน ตั้งแต่แหล่งที่มาและกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ กระบวนการผลิต การบริการ กระบวนการขนส่งทั้งภายในและภายนอก

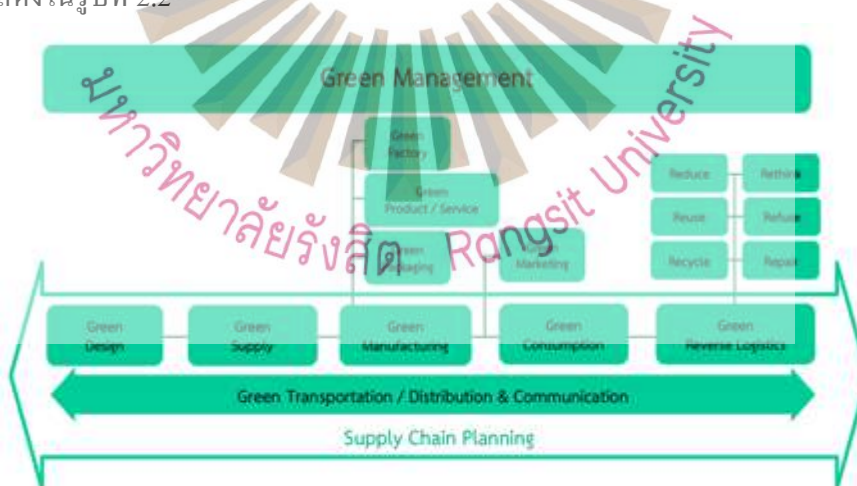
องค์กร การบริโภค การจัดการตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Management) และปัจจัยการผลิตอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.2 มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน โดยมุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนโลจิสติกส์ พร้อมกับเสริมสร้างความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว มีคุณภาพ และเชื่อถือได้



รูปที่ 2.1 แนวคิดในการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว

ที่มา: Progrenecon Wordpress, 2019

การจัดการโลจิสติกส์สีเขียวถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการบริหารโซ่อุปทาน ซึ่งช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้กระบวนการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมทั้งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงแนวคิดการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

ที่มา: Progrenecon Wordpress, 2019

องค์ประกอบของกิจกรรมโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

- 1) การออกแบบสีเขียว (Green Design)
- 2) การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement/Green Supply)
- 3) การผลิตสีเขียว (Green Manufacturing) หมายถึง การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งอาจใช้เทคโนโลยีการผลิตสีเขียวเพื่อลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและวัตถุดิบ องค์ประกอบหลักของการผลิตสีเขียว ได้แก่:

(1) โรงงานสีเขียว (Green Factory): การบริหารจัดการโรงงานให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบ การผลิต ไปจนถึงการจัดเก็บสินค้า

(2) ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Product/Service): การออกแบบและผลิตสินค้าที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดกระบวนการผลิต

(3) บรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green Packaging): การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือสามารถรีไซเคิลได้

4) การตลาดสีเขียว (Green Marketing)

5) การบริโภคสีเขียว (Green Consumption)

6) โลจิสติกส์ย้อนกลับสีเขียว (Green Reverse Logistics)

การดำเนินการโลจิสติกส์ย้อนกลับ เพื่อนำสินค้าหรือวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ผ่านแนวทาง 6R:

1) ลดปริมาณการใช้ (Reduce): ลดการใช้วัตถุดิบที่ไม่จำเป็น เพื่อลดของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse): ใช้วัสดุที่ยังสามารถใช้ได้เพื่อลดความต้องการในการผลิตใหม่

3) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle): แปรรูปวัตถุดิบให้สามารถกลับมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

4) การซ่อมแซมและแก้ไข (Repair): ซ่อมแซมวัตถุดิบหรือสินค้าที่มีข้อบกพร่องเพื่อกลับมาใช้ใหม่

5) การคิดใหม่ (Rethink): เปลี่ยนแนวคิดในการผลิตและบริโภคเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

6) การหลีกเลี่ยง (Refuse): หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

7) การขนส่งสีเขียว (Green Transportation/Distribution)

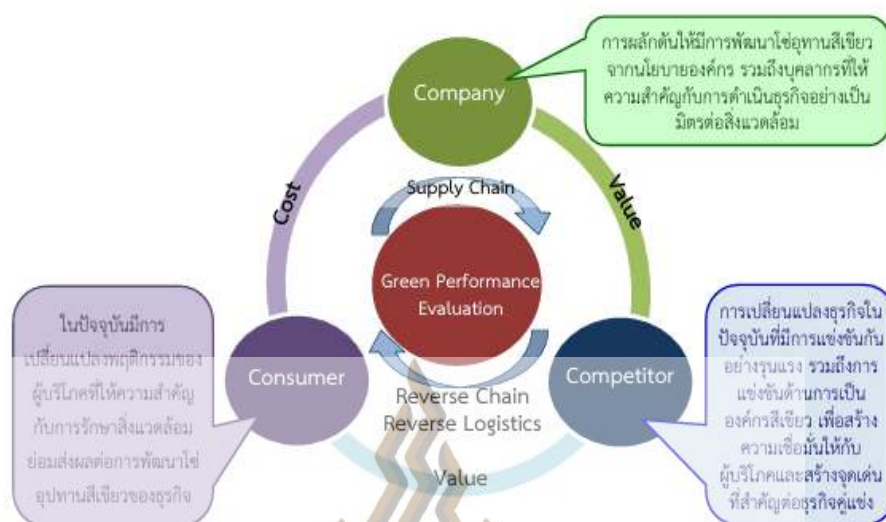
8) การสื่อสารสีเขียว (Green Communication) หมายถึงการใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์แทนเอกสารกระดาษ การบริหารจัดการวัตถุดิบและพลังงานในโซ่อุปทานสีเขียว

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ได้แก่ การจัดการวัตถุดิบและพลังงาน เนื่องจากเป็นทรัพยากรสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิต การดำเนินงานด้านนี้จึงควรมุ่งเน้นที่การใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่า ลดการสูญเสีย และบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประโยชน์สูงสุดความร่วมมือในโซ่อุปทานเพื่อความยั่งยืนการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายในโซ่อุปทาน ไม่ใช่เพียงองค์กรใดองค์กรหนึ่ง เพราะหากไม่มีความร่วมมือ ก็อาจนำไปสู่การผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมให้กับผู้อื่นแทน อย่างไรก็ตาม การร่วมมือกันจะช่วยให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม โดยอาจนำ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เข้ามาช่วยพัฒนาให้กระบวนการโลจิสติกส์สีเขียวเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2.2.2 การประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว

ปัจจุบันการประยุกต์ใช้แนวความคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวนั้นมีหลายแนวคิด อาทิเช่น

Christopher (2011) ได้นำเสนอแนวความคิดในการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวภายใต้กรอบแนวคิด 3Cs ซึ่งเป็นการประยุกต์แนวคิดในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (Competitive Advantage) ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การประยุกต์ใช้การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวภายใต้กรอบแนวคิด 3Cs

ที่มา: Progreenecon Wordpress, 2019

จากรูปที่ 2.3 ทำให้เห็นถึงปัจจัยผลักดันของการพัฒนาโซ่อุปทานสีเขียวในด้านต่างๆ ได้แก่

1) บริษัทหรือองค์กร (Company) การผลักดันภายในองค์กรเพื่อพัฒนาโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Internal Logistics and Supply Chain Management) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เริ่มต้นจากการกำหนดนโยบายขององค์กรที่ส่งเสริมและผลักดันให้เกิดการปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์กรอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพื่อลดและป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสร้างคุณค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ให้กับองค์กร นอกจากนี้ การใช้แนวทางปฏิบัติด้านนโยบายสีเขียวในองค์กรยังสามารถเป็นจุดขายที่ช่วยสร้างความแตกต่างในตลาด การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานจะประสบความสำเร็จได้หากมีความร่วมมือของทุกภาคส่วนในโซ่อุปทาน (Supply Chain Collaboration) และการสื่อสารระหว่างองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการร่วมกันวางแผนดำเนินธุรกิจเพื่อให้ทุกฝ่ายในโซ่อุปทานได้รับประโยชน์ร่วมกัน

2) ลูกค้า (Consumer) การผลักดันให้ผู้บริโภคตระหนักถึงความสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อมและให้ความสำคัญกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวของสินค้าหรือบริการที่พวกเขาใช้ โดยการให้ความรู้และข้อมูลที่ช่วยให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงผลกระทบที่เกิดจากการบริโภค และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคที่ดีขึ้น ในขณะเดียวกัน องค์กรผู้ผลิตก็ต้องให้ความสำคัญกับความต้องการและความคิดเห็นของผู้บริโภค เพื่อปรับปรุงและพัฒนาโซ่อุปทานสีเขียวที่ตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภค ในมุม

กลับกัน องค์กรผู้ผลิตจะต้องให้ความสำคัญกับผู้บริโภค ซึ่งถือเป็นแรงผลักดันที่สำคัญ (Driving Force) ที่จะทำ ให้บริษัทและองค์กรผู้ผลิตจะต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้บริโภคและเพื่อ ความยั่งยืนของธุรกิจ

3) คู่แข่งทางธุรกิจ (Competitor) จากสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลง และการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น บริษัทหรือองค์กรผู้ผลิตจำเป็นต้องสร้างความได้เปรียบทางการค้า รวมถึงการสร้าง ความแตกต่างเพื่อดึงดูดลูกค้าและผู้บริโภค หนึ่งในกลยุทธ์ที่หลายธุรกิจในต่างประเทศนำมาใช้เพื่อสร้างความแตกต่างคือการเป็นองค์กรสีเขียว ซึ่งหมายถึงการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เอาเปรียบผู้บริโภค และการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในประเทศที่กลุ่มลูกค้าให้ความสำคัญกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตสินค้าและบริการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจึงไม่เพียงแต่เป็นจุดขาย แต่ ยังกลายเป็นข้อบังคับที่ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามตามแนวทางของสังคมในแต่ละประเทศ ซึ่ง หลายประเทศได้ออกมาตรการที่มีใช้ภาษี (Non-Tariff Barrier) เพื่อควบคุมการนำเข้าสินค้าและบริการที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาแนวทางการผลักดันการพัฒนาโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวภายใต้กรอบ 3Cs จะเห็นได้ว่าปัจจัยผลักดันทั้งสาม ไม่ว่าจะเป็นบริษัทผู้ผลิต ลูกค้าหรือผู้บริโภค หรือคู่แข่งทางธุรกิจ ล้วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน เมื่อผู้บริโภคต้องการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติของการดำเนินธุรกิจทำให้บริษัทผู้ผลิตต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้า เมื่อมีผู้ผลิตมากขึ้น ผู้บริโภคมีทางเลือกเพิ่มขึ้น การแข่งขันทางธุรกิจก็จะทวีความเข้มข้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้บริโภค สังคม และสิ่งแวดล้อม การดำเนินการธุรกิจอย่างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เน้นการลดมลพิษตั้งแต่แหล่งกำเนิดไม่เพียงแต่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังช่วยลดต้นทุนการผลิต เช่น การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงต้นทุนการจัดการของเสียในกระบวนการผลิตตลอดโซ่อุปทาน ซึ่งส่งผลบวกต่อต้นทุนการประกอบการของบริษัท

2.2.3 การบริหารในจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวในประเทศไทย

การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวในประเทศไทย เกิดได้จากแรงกระตุ้นจาก กระแสทางการค้าที่ประเทศคู่ค้าเริ่มมีบทบาทและสร้างกฎเกณฑ์ข้อบังคับ ไม่ว่าจะเป็นกฎหมายหรือ มาตรการต่างๆที่ไม่ใช่กฎหมาย แต่หากไม่ดำเนินการให้สอดคล้องก็ไม่สามารถดำเนินธุรกิจอยู่ได้ใน ตลาดโลก หรือจะเรียกว่าเป็นการสร้างกำแพงทางการค้าก็ได้ เป็นที่ทราบกันว่าประเด็นด้าน สิ่งแวดล้อมได้รับการยกขึ้นเป็นประเด็นเร่งด่วนจากกระแสการรณรงค์ปลูกจิตสำนึกเพื่อการรักษา

สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง โดยการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศให้ยั่งยืน เช่น การสนับสนุนจากรัฐบาลในการรณรงค์การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการรีไซเคิล (Recycle) รวมถึงการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสะอาดและการลดปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ การพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน การส่งเสริมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ในประเทศไทย



รูปที่ 2.4 การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวในประเทศไทย

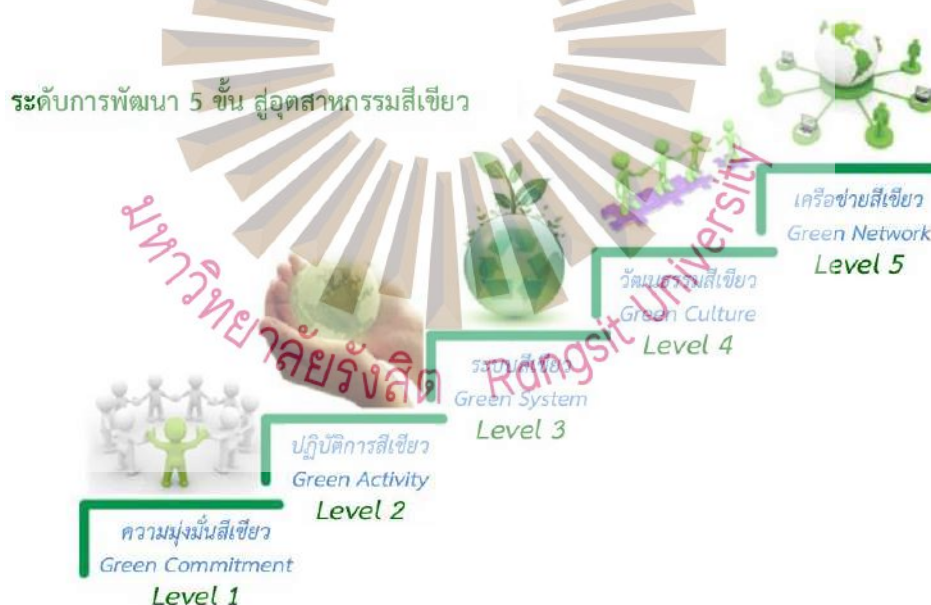
ที่มา: Progreenecon Wordpress, 2019

ปัจจุบันภาครัฐกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐทั้งในด้านการพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม และการให้คำปรึกษาในสถานประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับและพัฒนา ระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวของประเทศไทยในหลายๆ ด้าน เช่น

- 1) การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการดำเนินงาน
- 2) การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทนที่สะอาด

3) การลดวัสดุและของเสีย: การลดปริมาณวัสดุและของเสียที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์หรือกิจกรรมอื่นๆ ของสถานประกอบการ เช่น การดำเนินโครงการ 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการรีไซเคิล (Recycle)

การดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากการประกอบกิจการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมยังรวมถึงการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่ส่งเสริมกิจการที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวคือการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry: GI) ซึ่งเริ่มต้นโดยกระทรวงอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 โดยมีแนวคิดจากการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขระหว่างผู้ประกอบการกิจการอุตสาหกรรม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเสริมสร้างความมั่นใจให้กับชุมชนในการอยู่ร่วมกับอุตสาหกรรม รวมถึงการพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวในอนาคต โดยมี 5 ขั้นตอนในการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) ระบบสีเขียว (Green System) และการปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) ความมุ่งมั่นสีเขียว Green Commitment Level 1 Level 2 Level 3 Level 4 เครือข่ายสีเขียว Green Network Level 5



รูปที่ 2.5 ระดับการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ที่มา: Progreenecon Wordpress, 2019

แนวทางการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว สามารถดำเนินการร่วมกันภายในโซ่อุปทาน และ สร้างความสมดุลกันระหว่าง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Triple Bottom Line)

บนพื้นฐานของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) แนวทางการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1: ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) การแสดงความมุ่งมั่นจากองค์กรในรูปแบบของนโยบาย เป้าหมาย และแผนงานที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการสื่อสารข้อมูลเหล่านี้ภายในองค์กรให้ทุกคนทราบและเข้าใจอย่างทั่วถึง

ระดับที่ 2: ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) การดำเนินกิจกรรมตามนโยบาย เป้าหมาย และแผนงานที่กำหนดไว้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และประสบความสำเร็จตามที่องค์กรมุ่งหวัง

ระดับที่ 3: ระบบสีเขียว (Green System) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ โดยมีการติดตาม ประเมินผล และทบทวนเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจได้รับรางวัลหรือการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ระดับที่ 4: วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) การปลูกฝังจิตสำนึกในทุกคนในองค์กรให้มีความรับผิดชอบร่วมกันในการรักษาสิ่งแวดล้อม และร่วมมือกันในทุกกิจกรรมเพื่อการดำเนินการต่างๆ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จนกระทั่งกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร

ระดับที่ 5: เครือข่ายสีเขียว (Green Network) การขยายการเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวจากภายในองค์กรไปสู่ภายนอก ตลอดจนถึงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยการสนับสนุนให้คู่ค้า และพันธมิตรทางธุรกิจขององค์กรดำเนินการเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวด้วย

สถานประกอบการที่มีการพัฒนาไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวสามารถรับการรับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรมในแต่ละระดับ โดยการยื่นเอกสารที่กระทรวงกำหนดเพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากนี้ อุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น

กลุ่มธุรกิจโคคา-โคล่า ประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มธุรกิจที่มีบทบาทสำคัญในการนำเสนอแนวคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้กรอบแนวความคิดที่ส่งเสริมความยั่งยืน (Live Positively) โดยการผสานความยั่งยืนเข้ากับกลยุทธ์ทางธุรกิจ พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับองค์ประกอบหลักในการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน 7 ประการ ได้แก่ คุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการของเครื่องดื่ม สุขภาพของผู้บริโภค บรรลุพันธกิจของสินค้าทรัพยากรน้ำและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ สภาพอากาศแหล่งชุมชน สิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน

บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด นำเสนอนโยบายที่มุ่งเน้นการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้สโลแกน “เพื่อเรา เพื่อโลก” โดยมีผลิตภัณฑ์น้ำดื่มภายใต้แบรนด์ “น้ำทิพย์” ซึ่งใช้สโลแกน “น้ำทิพย์คิดมาเพื่อโลก” บริษัทได้ให้คำมั่นสัญญากับผู้บริโภคว่าจะผลิตเครื่องดื่มที่มีคุณภาพและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไปพร้อมกัน โดยมีการปรับเปลี่ยนชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ให้เป็น “ขวด Eco-Crush” ซึ่งเป็นขวดพลาสติก PET ที่ลดการใช้พลาสติกลงถึง 35% เมื่อเทียบกับขวดแบบเดิม แต่ยังคงความแข็งแรงและคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ขวดนี้ไม่เพียงช่วยให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่ยังช่วยให้การขนส่งและการจัดการหลังการใช้งานสะดวกขึ้นด้วยน้ำหนักที่ลดลง นอกจากนี้ บริษัทยังออกแบบตราสินค้าใหม่เป็นรูปใบไม้สีเขียวอ่อน สื่อถึงการรักษาสีสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน โดยมีข้อความ “น้ำทิพย์คิดมาเพื่อโลก Eco-Crush” เพื่อสะท้อนถึงความมุ่งมั่นในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับโลก



ทิศทางการพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวในประเทศไทย การพัฒนากรีนโลจิสติกส์ในประเทศไทยจะเกิดขึ้นได้และประสบความสำเร็จเมื่อมีปัจจัยสำคัญหลายด้านร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นความร่วมมือในระดับมหภาค (Macro Level) และระดับจุลภาค (Micro Level) พร้อมทั้งการเชื่อมโยงและมุ่งเน้นไปยังเป้าหมายเดียวกันตลอดโซ่อุปทาน การพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวในระดับนโยบายของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่นนั้น มีความพยายามในการสนับสนุนผู้ประกอบการเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อสิ่งแวดล้อม โดยการกำหนดมาตรฐาน กฎระเบียบที่ชัดเจน และการให้การสนับสนุนด้านองค์ความรู้ รวมถึงสิทธิประโยชน์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญและปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงานให้เป็นมิตรกับ

สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการเริ่มให้ความสำคัญและตระหนักถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลต่อการร่วมมือจากผู้ให้บริการที่เข้าใจถึงความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานสำหรับในประเทศไทย นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมยังคงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องได้รับการกำหนดและบังคับใช้อย่างจริงจัง โดยต้องเน้นย้ำความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ เพื่อให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจถึงปัญหานี้ และร่วมมือกันในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดมาตรฐานและมาตรการที่ชัดเจนเป็นสิ่งสำคัญ หลายแหล่งศึกษาระบุว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงมองว่าประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจ ดังนั้น การพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวในระดับนโยบายของประเทศไทยควรประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก คือ การกำหนดและบังคับใช้กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง ควบคู่กับการสนับสนุนการพัฒนาและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านโลจิสติกส์สีเขียวให้กับผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยแรงกดดันจากการเปิดเสรีการค้าในภูมิภาค ซึ่งทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ประเทศไทยต้องปกป้องสิ่งแวดล้อมจากมลภาวะในอนาคต ในการพัฒนายุทธศาสตร์โลจิสติกส์ในครั้งต่อไปควรกำหนดและส่งเสริมโลจิสติกส์สีเขียวในกิจกรรมต่างๆ พร้อมวางแผนและดำเนินการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านการกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด และแผนงาน โครงการ การพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวในระดับธุรกิจ ปัจจุบันผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ผลิตสินค้าสำหรับการส่งออก ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยผู้ซื้อในตลาดต่างประเทศ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการหันมาให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการขยายตลาดโลก แต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต้องเกิดไปพร้อมกับการพัฒนากระบวนการ โลจิสติกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเช่นกัน ผู้ประกอบการจำเป็นต้องออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาระบบโลจิสติกส์สีเขียวในองค์กร รวมถึงในโซ่อุปทานร่วมกับคู่ค้าและลูกค้า เพื่อให้การพัฒนาไปสู่เป้าหมายอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการโซ่อุปทานสีเขียวการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวคือการเชื่อมโยงความร่วมมือและการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในโซ่อุปทาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตวัสดุ ผู้ผลิตสินค้า ผู้ขนส่ง หรือผู้กระจายสินค้า โดยการยึดหลักการออกแบบกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Concept Design) เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงมือผู้บริโภค

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า

2.3.1 การขนส่งสินค้า

วสิน แยมขึ้นพงศ์ (2554) การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้า , บุคคล หรือบริการจากที่หนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง และทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มหรือลดประโยชน์ทั้งด้านเวลา ด้านสถานที่ และด้านปริมาณ ดังนั้น การขนส่งจึงเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ในระบบโลจิสติกส์

เอกสิทธิ์ คงทอง (2556) การขนส่ง คือ หนึ่งในกระบวนการวงจรธุรกิจของสินค้าที่มีความสำคัญเพราะการที่สินค้าจะถึงมือผู้บริโภคหรือลูกค้าได้อย่างปลอดภัยและตรงเวลานั้น ต้องอาศัยการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ผู้ประกอบการต้องมีความเข้าใจในระบบและกระบวนการจัดส่งเป็นอย่างดี ทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าสินค้าชนิดใดเหมาะกับการจัดส่งชนิดใดและจะต้องเป็นการประหยัดต้นทุนของผู้ประกอบการและเจ้าของสินค้าในเวลาเดียวกัน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ จึงครอบคลุมหลายฝ่ายตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบ วิธีการบรรจุขนถ่าย กระบวนการส่ง-รับของผู้จัดโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งต่างๆ ทั้งระบบถนน ระบบราง ท่าเรือ ท่าอากาศยาน สุลกากร และโรงเก็บสินค้า เป็นต้น ต้นทุนด้านการขนส่งจะต่ำได้ต่อเมื่อการขนถ่ายและนำส่งผลิตภัณฑ์ถึงจุดหมายโดยเร็ว สูญเสียน้อย สินค้าถึงมือผู้รับตามเวลาโดยเร็ว

2.3.2 เป้าหมายของการจัดการการขนส่ง

เบญจพร สุวรรณแสนทวี (2557) ได้ให้เป้าหมายของการจัดการการขนส่ง ดังนี้

1) เพื่อลดต้นทุนการลดต้นทุนถือเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักของการจัดการด้านโลจิสติกส์ รวมถึงการขนส่งด้วย ผู้ประกอบการมักจะตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดต้นทุนทางธุรกิจได้ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน หรือค่าบำรุงรักษารถบรรทุก

2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานบริษัทอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีขึ้น โดยใช้ทรัพยากรเท่าเดิม จะสามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้มากขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มทรัพยากรใหม่

3) เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้าบริษัทขนส่งอาจตั้งเป้าหมายว่าเมื่อจัดการการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขอร้องเรียนจากลูกค้าจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ลูกค้าได้รับบริการที่มีคุณภาพ และยังคงเลือกใช้บริการจากบริษัทในอนาคต

4) เพื่อลดระยะเวลาการจัดการการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้สินค้าถูกส่งมอบให้ลูกค้าได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำให้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดได้เร็วและแพร่หลายมากกว่าคู่แข่ง

5) เพื่อสร้างรายได้เพิ่มเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดี บริษัทสามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้นไม่ว่าจะเป็นจากลูกค้าเดิมที่ยินดีจ่ายมากขึ้นเพื่อรับบริการที่รวดเร็วหรือมีคุณภาพสูงขึ้น หรือจากกลุ่มลูกค้าใหม่ที่เข้ามาใช้บริการ

6) เพื่อเพิ่มกำไรการลงทุนในระบบการจัดการหรือปรับปรุงระบบการขนส่งเพื่อเพิ่มกำไรอาจไม่ใช่เรื่องที่ได้ยินบ่อยนัก แต่เป็นสิ่งที่ท้าทายผู้ประกอบการ เพราะมันต้องพิจารณาทั้งการสร้างรายได้เพิ่มและลดต้นทุนไปพร้อม ๆ กัน

7) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงานแม้ว่าการเพิ่มความปลอดภัยในการทำงานอาจไม่ใช่เป้าหมายหลักในการลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการการขนส่ง แต่ก็เป็นสิ่งสำคัญไม่น้อย บริษัทขนส่งหลายแห่งจึงแสดงสถิติการไม่มีอุบัติเหตุเป็นระยะเวลานาน เพื่อกระตุ้นให้พนักงานร่วมกันรักษาสถิตินี้ให้ยาวนานที่สุด

2.3.3 ประสิทธิภาพในการขนส่ง (Efficiency Transportation)

การพัฒนาการขนส่งมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มคุณภาพ มาตรฐาน และประสิทธิภาพสูงสุดของการขนส่ง ซึ่งตามหลักการของการขนส่ง การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (คานาย อภิปรัชญาสกุล, 2550, น.34-36) จะประกอบไปด้วยคุณสมบัติดังนี้

1) ความรวดเร็ว การขนส่งที่รวดเร็วช่วยให้สินค้าและบริการไปถึงตลาดได้ทันเวลาตรงตามความต้องการ และรักษาคูณภาพของสินค้าให้เหมือนกับที่แหล่งผลิต

2) การประหยัด การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดต้นทุนในการขนส่งและค่าใช้จ่ายในการให้บริการ เช่น ผู้ประกอบการต้องพยายามลดต้นทุนการขนส่งให้ต่ำที่สุด เพื่อให้การเรียกเก็บค่าบริการต่ำลงซึ่งช่วยให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่าย

3) ความปลอดภัย หมายถึงการป้องกันการสูญเสียหรือเสียหายของสินค้า รวมถึงความปลอดภัยของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสินค้าและบริการ

4) ความสะดวกสบาย การขนส่งที่ดีต้องทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกสะดวกสบาย เช่น ยานพาหนะควรมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบครันและพร้อมใช้งานในการขนส่งสินค้าและบริการ

5) ความแน่นอนเชื่อถือได้ และตรงต่อเวลา การขนส่งที่ดีจะต้องมีการกำหนดเวลาเดินทางที่แน่นอนและเชื่อถือได้ เช่น กำหนดเวลาการออกเดินทางจากต้นทาง เวลาเดินทางถึงปลายทาง รวมถึงระยะเวลาในการเดินทางที่ต้องเป็นไปตามกำหนด เพื่อรักษาความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการ

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

ในการดำเนินงานของธุรกิจทุกๆ ประเภะนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการธุรกิจจะต้องคำนึงถึงความสำเร็จของงาน คือ การทำงานให้ได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และจะต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าของการใช้ทรัพยากรในระบบการดำเนินงานเทียบกับผลผลิตที่ได้โดยการคำนวณผลผลิต (Output) กับปัจจัยการผลิต (Input) เพื่อดูผลที่ได้จากการเปรียบเทียบความคุ้มค่าหรือไม่ ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

พิทยา บวรวัฒนา (2552) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง อัตราส่วนที่สะท้อนให้เห็นการเปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติงานหนึ่งหน่วยต่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปสำหรับการปฏิบัติงานหนึ่งหน่วยนั้น

สมบูรณ์ ศิริสรธรีญ (2553) กล่าวว่า ประสิทธิภาพมักถูกพิจารณาจากการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตที่ได้ (Output) กับทรัพยากรที่ใช้ (Input) ว่าในการดำเนินการนั้นผลลัพธ์ดีแค่ไหน ซึ่งการเปรียบเทียบสามารถทำได้ในหลายมิติ เช่น มิติทางเศรษฐศาสตร์ไม่ใช่แค่เรื่องเงิน แต่รวมถึงทรัพยากรอื่น ๆ เช่น เวลาหรือวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต มิติทางการบริหารอาจพิจารณาจากความพึงพอใจของสมาชิกในองค์กรต่อวิธีการบริหารที่นำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย มิติทางสังคมอาจพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคมจากการดำเนินการต่าง ๆ

อัครเดช ไม้จันทร์ (2560) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การกระทำกิจกรรมใดๆ ที่บรรลุผลตามที่ต้องการและตั้งเป้าหมายไว้ โดยสามารถประหยัดและลดการสูญเสียของทรัพยากรต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมที่มุ่งผลิตผลลัพธ์ โดยมีสัดส่วนของต้นทุนหรือปัจจัยนำเข้าในการลงทุนน้อยที่สุด

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างทันต่อสถานการณ์ และเป็นประโยชน์ต่อองค์กรอย่างคุ้มค่าโดยอาศัยปัจจัยจากประสิทธิภาพที่เกี่ยวกับด้านบุคคล ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือรวมถึงด้านการจัดการจนได้ผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ตามเงื่อนไขของเป้าหมาย ถูกต้องรวดเร็ว และเป็นที่พึงพอใจขององค์กร

Emerson (1992) กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับหลักการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

- 1) คุณภาพของงานการทำงานต้องปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานที่องค์กรกำหนด โดยงานที่ออกมาต้องมีความถูกต้อง ประณีตเรียบร้อย และมีคุณภาพสูงสุด รวมถึงการทำงานให้สำเร็จตามเวลาหรือมาตรฐานที่ตั้งไว้
- 2) ความรู้รอบและความสามารถในการเรียนรู้งานการพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ และความกระตือรือร้นในการทำงาน โดยการเรียนรู้จากแหล่งต่าง ๆ และพร้อมปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ
- 3) ความสามารถในการปรับตัวการปรับตัวต่อบทบาทและพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน เช่น การแสดงความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา และรักษาชื่อเสียงของตนเองและองค์กรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน
- 4) ความรับผิดชอบในการทำงานการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยมีความรับผิดชอบและยอมรับภาระหน้าที่ในการดำเนินงานให้สำเร็จ คำนึงถึงเป้าหมายของงานเป็นหลัก และทำงานให้มีคุณภาพ
- 5) การพัฒนาและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ โดยร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานและมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง
- 6) การมีมนุษยสัมพันธ์การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคลในองค์กร ทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร โดยพร้อมที่จะประสานงานและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน

จากที่มีผู้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ในความหมายต่างๆ กันในการวิจัยครั้งนี้ จึงสรุปความหมายของประสิทธิภาพ (Efficiency) ได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยรวมถึงวิธีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สรายุทธ นามศรี (2563) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์เพื่อทดแทนการจัดจ้างผู้รับเหมาขนส่งจากภายนอกในกรณีศึกษาของบริษัทตัวแทนจัดการขนส่งระหว่างประเทศ พบว่าต้นทุนการจัดจ้างจากผู้รับเหมาขนส่งอยู่ที่ 1,790,400 บาท/ปี โดยต้นทุนเฉลี่ยจากผู้รับเหมาขนส่งคือ 4,800 บาท/ตู้ รายได้เฉลี่ยของบริษัทกรณีศึกษาคือ 5,800 บาท/ตู้ ข้อมูลต้นทุนการลงทุนซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ทั้งหมด 1,023,044 บาท/ปี ซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าการจัดจ้างผู้รับเหมาขนส่งถึง 767,356 บาท/ปี เมื่อใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนระยะเวลา 10 ปี โดยใช้อัตราดอกเบี้ยคิดลด 7% พบว่าระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB): 2 ปี 9 เดือน อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR): 34.45% ซึ่งมากกว่าดอกเบี้ยคิดลดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV): 4,637,166.06 บาท ซึ่งมากกว่า 0 เศษส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR): 1.44 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการลงทุนนี้มีความเป็นไปได้สูงและสามารถทำกำไรได้ในอนาคต

สัณญา ยัมศิริ, แววมยุรา คำสุข, และมรกต กำแพงเพชร (2562) ได้ทำการศึกษาโครงการตัวแบบสมการ โครงสร้างของการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในประเทศไทย พบว่า การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ส่งผลต่อผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ ซึ่งมีอิทธิพลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในประเทศไทย ดังนั้น ควรเร่งส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับของโซ่อุปทาน ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรต่างๆ รวมถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อความได้เปรียบอย่างยั่งยืน

สิริพัฒน์ ดีขำ (2559) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่างๆ เช่น ความกังวลต่อสิ่งแวดล้อม, เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า, กลุ่มอ้างอิง, คุณลักษณะของยานพาหนะ, ระยะทางและการชาร์จไฟ, การตระหนักถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงอิทธิพลของภาพลักษณ์และความคุ้มค่าของราคา พบว่า ปัจจัยกลุ่มอ้างอิงและความคุ้มค่าของราคามีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) โดยที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 20-25 ปี และมีรายได้ 20,001 – 40,000 บาท การพิจารณากลยุทธ์ทางการตลาดควรให้ความสำคัญกับสองปัจจัยนี้ เพื่อกระตุ้นความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV)

สุปราณี บุญชอบ (2559) การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการขนส่งของบริษัท อ่าวอุดมสหกิจ จำกัด พบว่าความต้องการบริการขนส่งมีแนวโน้มขยายตัวแต่จำนวนรถบรรทุกที่มีจำกัดทำให้บางครั้งไม่สามารถรองรับความต้องการได้เต็มที่ ส่งผลให้สูญเสียโอกาสทางรายได้ สาเหตุหลักคือ 1) รถไม่เพียงพอต่อความต้องการ 2) พนักงานไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ 3) การซ่อมรถใช้เวลานาน แนวทางแก้ไขปัญหามีประกอบด้วย 1) การจัดการรถบรรทุกเพิ่ม 2) การฝึกอบรมพนักงานเพื่อปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การสร้างจุดพักรถและการเพิ่มแรงจูงใจให้พนักงานขับรถเพื่อลดอุบัติเหตุ

Chien (2014) ได้ศึกษาโซ่อุปทานสีเขียว การบริหารจัดการอย่างยั่งยืน การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครอง สิ่งแวดล้อม กลยุทธ์การออกแบบสีเขียวนวัตกรรมสีเขียว การผลิตสีเขียว การจัดซื้อสีเขียว การปฏิบัติบริการสีเขียวและการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสังคม

Yang (2013) ได้ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติสีเขียว ผลการดำเนินงานสีเขียวและศักยภาพในการแข่งขัน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติสีเขียวและผลการดำเนินงานสีเขียวช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

Onyango et al. (2012) ได้ศึกษาในการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียวและประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ โดยมุ่งเน้นการจัดการสีเขียว การออกแบบ การผลิตสีเขียว การกระจายสีเขียวและด้านโลจิสติกส์ย้อนกลับ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและผลการดำเนินงาน

Chu (2005) ได้ศึกษาการจัดการการขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาการขนส่งที่มีการกำหนดจำนวน รถและปริมาณสินค้าที่บรรทุกคลั่งสินค้าไปสู่ลูกค้า โดยพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธีโดยใช้วิธีศึกษาสำนึก เพื่อสร้างเส้นทางและเลือกว่าลูกค้ารายใด ควรจะกำหนดให้ผู้ให้บริการขนส่งรายใดจึงจะเหมาะสม เมื่อพิจารณาจากความจุของพาหนะ ที่ทำให้ต้นทุนต่ำที่สุด พบว่างานวิจัยสามารถให้ผลที่เหมาะสมหรือใกล้เคียงความเหมาะสมที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ
กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
ดังต่อไปนี้

- 3.1 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินงานวิจัย
- 3.2 ข้อมูลและเนื้อหาในการดำเนินงานวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินงานวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่มีส่วน
เกี่ยวข้องกับการใช้ยานยนต์บรรทุกของของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา จำนวน 7 คน โดยใช้เทคนิควิธีแบบสุ่ม
ตามวัตถุประสงค์ (Purposeful Random Sampling) (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2542) และรูปแบบการ
ประชุมแบบสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ข้อมูลและเนื้อหาในการดำเนินงานวิจัย

3.2.1 งานวิจัยครั้งนี้ ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของ
ผู้ประกอบการ กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด

3.2.2 การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าและการทำวิจัย ประกอบด้วย
การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1) ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์

1.1) ความหมายของโลจิสติกส์

- 1.2) กิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์
 - 2) แนวคิดและทฤษฎีโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว
 - 2.1) ความหมายเกี่ยวกับ โลจิสติกส์สีเขียว
 - 2.2) การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว
 - 2.3) การประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว
 - 2.4) แนวทางการบริหารจัดการโซ่อุปทานสีเขียวในต่างประเทศ
 - 3) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่ง
 - 3.1) ความหมายเกี่ยวกับการขนส่ง
 - 3.2) เป้าหมายของการขนส่ง
 - 3.3) ประสิทธิภาพในการขนส่ง
 - 4) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
 - 4.1) ความหมายของประสิทธิภาพ
 - 4.2) แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
- 3.2.3 สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก ปากกา สมุดโน้ต และเครื่องพิมพ์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.2 รวบรวมข้อมูลและสอบถามผู้ให้ข้อมูลสำคัญ อาทิเช่น ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ที่มีการเก็บบันทึกในช่วงที่ทำการศึกษาระยะเวลาดังแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือนมกราคม 2568

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ และนำคำตอบที่ได้ไปวิเคราะห์หาวิธีในการปรับปรุงแก้ปัญหา

3.4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวข้องกับการใช้งานรถบรรทุกของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา มาวิเคราะห์ โดยการนำแนวคิดที่ได้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบการขนส่งให้มีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ
กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด การศึกษาในครั้งนี้ มีการดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน
โดยการสอบถามผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เช่น ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ
บริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน

ข้อมูลจำเพาะรถบรรทุก	รถบรรทุก 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน	
ประเภทรถบรรทุก	รถบรรทุกไฟฟ้า (EV Truck)	รถบรรทุกดีเซล
ยี่ห้อและรุ่น	NEX BEV Cargo	Isuzu FVR34U
แบตเตอรี่/ประเภทเชื้อเพลิง	แบตเตอรี่ LFP	เชื้อเพลิงดีเซล
ความจุแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง	210.56 กิโลวัตต์ชั่วโมง	~200-300 ลิตรของดีเซล
อายุแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง	2,500 รอบการชาร์จ	อายุการใช้งานเครื่องยนต์ ~1,000,000 กม.
ขนาดรถ (กว้าง x ยาว x สูง)	8,300 x 2,400 x 3,310 มม.	8,240 x 2,415 x 2,750 มม.
ขนาดกล่องบรรทุก (กว้าง x ยาว x สูง)	7,800 x 2,300 x 2,500 มม.	7,700 x 2,300 x 2,300 มม.
น้ำหนักบรรทุกสูงสุด	5,070 กก.	5,000-5,500 กก.
ความจุบรรทุกสูงสุด (ม ³)	38.1225 ม ³	~38 ม ³
ระยะทางบรรทุกสูงสุด	226 กม.	~600-800 กม.
ระยะทางบรรทุกเปล่า	285 กม.	~800-1,000 กม.

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน (ต่อ)

Specification	EV Truck (NEX BEV Cargo 6 Wheel 15 Tons)	Oil Truck (Isuzu FVR34U 6-Wheel Diesel 15 Tons)
ระยะเวลาชาร์จแบตเตอรี่/เวลาเติมเชื้อเพลิงใหม่	20% = 42.112 กิโลวัตต์ชั่วโมงที่เหลือ	เติมน้ำมันดีเซลใน ~5-10 นาที
การใช้พลังงาน/เชื้อเพลิง	0.45 กิโลวัตต์ชั่วโมง/กม.	0.098 ลิตร/กม.
การปล่อย CO ₂ (ต่อกิโลเมตร)	0 กรัม/กม. (ท่อไอเสีย)	~2.6 กก. CO ₂ ต่อลิตร → ~0.255 กก./กม.
การปล่อย CO ₂ (ต่อ 1,000 กม.)	0 กก. CO ₂	~255 กก. CO ₂
การปล่อย CO ₂ (ต่อปีหรือ 50,000 กม.)	0 กก. CO ₂	~12,750 กก. CO ₂
โครงสร้าง	โครงสร้างเหล็กพร้อมแผ่นโลหะทับ	โครงสร้างเหล็ก
ราคา	2,189,000.00 บาท	1,590,000.00 บาท
IRR (ตามข้อมูลที่ให้ไว้)	-7.20%	-15.13%

ที่มา: Orix, 2024

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากตารางที่ 4.1 สรุปข้อมูลที่สำคัญได้ว่า รถบรรทุกไฟฟ้า (EV Truck) ราคา 2,189,000.00 บาท มีการใช้แบตเตอรี่/ประเภทเชื้อเพลิง แบบแบตเตอรี่ LFP (แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน ฟอสเฟต) มีความจุแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง 210.56 กิโลวัตต์ชั่วโมง มีอายุการใช้งานแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง 2,500 รอบการชาร์จ มีระยะทางบรรทุกสูงสุด 226 กม. ระยะทางบรรทุกเปล่า 285 กม. ระยะเวลาชาร์จแบตเตอรี่/เวลาเติมเชื้อเพลิงใหม่ 20% = 42.112 กิโลวัตต์ชั่วโมงที่เหลือ การใช้พลังงาน/เชื้อเพลิง 0.45 กิโลวัตต์ชั่วโมง/กม. ไม่มีการปล่อย CO₂ (ต่อกิโลเมตร) หรือการปล่อย CO₂ (ต่อ 1,000 กม.) หรือการปล่อย CO₂ (ต่อปีหรือ 50,000 กม.) ส่วน รถบรรทุกดีเซล ราคา 1,590,000.00 บาท มีการใช้แบตเตอรี่/ประเภทเชื้อเพลิง แบบเชื้อเพลิงดีเซล มีความจุแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง 210.56 กิโลวัตต์ชั่วโมง มีอายุการใช้งานแบตเตอรี่/เชื้อเพลิง ~200-300 ลิตรของดีเซล มีระยะทางบรรทุกสูงสุด ~600-800 กม. ระยะทางบรรทุกเปล่า ~800-1,000 กม. ระยะเวลาชาร์จแบตเตอรี่/เวลาเติมเชื้อเพลิงใหม่ เติมน้ำมันดีเซลใน ~5-10 นาที การใช้พลังงาน/เชื้อเพลิง 0.098 ลิตร/กม. การปล่อย CO₂ (ต่อกิโลเมตร) ~2.6

กก. CO₂ ต่อลิตร → ~0.255 กก./กม. หรือการปล่อย CO₂ (ต่อ 1,000 กม.) ~255 กก. CO₂ หรือการปล่อย CO₂ (ต่อปีหรือ 50,000 กม.) ~12,750 กก. CO₂

4.3 เปรียบเทียบข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 คัน โดยการสอบถามผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เช่น ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 4.2 - 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า			
รายการ	หน่วย	รถบรรทุกน้ำมัน	รถบรรทุกไฟฟ้า
ค่าลิขสิทธิ์รายเดือน (ระยะเวลา 5 ปี)	บาท/เดือน	29,680	40,861
อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง	ลิตร/กม.	0.098	—
อัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน	kWh*/กม.	—	0.45
ค่าน้ำมันดีเซล	บาท/ลิตร	30.94	—
ค่าไฟฟ้า low priority**	บาท/หน่วย	—	2.92
ค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน	บาท/กม.	3.03	1.31

ที่มา: Orix, 2024

ตารางที่ 4.3 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกน้ำมัน (บาท/เดือน)			
ระยะทางวิ่ง	ค่าลิขสิทธิ์	ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า	รวมค่าใช้จ่าย
ระยะทางวิ่ง 400 กม./วัน หรือ 12,000 กม./เดือน	29,680.00	36,360.00	66,040.00
ระยะทางวิ่ง 300 กม./วัน หรือ 9,000 กม./เดือน	29,680.00	27,270.00	56,950.00
ระยะทางวิ่ง 200 กม./วัน หรือ 6,000 กม./เดือน	29,680.00	18,180.00	47,860.00

ที่มา: Orix, 2024

ตารางที่ 4.4 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไฟฟ้า (บาท/เดือน)			
ระยะทางวิ่ง	ค่าลิขสิทธิ์	ค่าเชื้อเพลิง/ ไฟฟ้า	รวม ค่าใช้จ่าย
ระยะทางวิ่ง 400 กม./วัน หรือ 12,000 กม./เดือน	40,861.00	15,720.00	56,581.00
ระยะทางวิ่ง 300 กม./วัน หรือ 9,000 กม./เดือน	40,861.00	11,790.00	52,651.00
ระยะทางวิ่ง 200 กม./วัน หรือ 6,000 กม./เดือน	40,861.00	7,860.00	48,721.00

ตารางที่ 4.5 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน

น้ำหนัก 15 ตัน (บาท/เดือน)

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างรถบรรทุกน้ำมันกับรถบรรทุกไฟฟ้า (บาท/เดือน)						
ระยะทางวิ่ง	ค่าลิขสิทธิ์		ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า		รวมค่าใช้จ่าย	
	รถบรรทุก น้ำมัน	รถบรรทุก ไฟฟ้า	รถบรรทุก น้ำมัน	รถบรรทุก ไฟฟ้า	รถบรรทุก น้ำมัน	รถบรรทุก ไฟฟ้า
ระยะทางวิ่ง 400 กม./วัน หรือ 12,000 กม./เดือน	29,680.00	40,861.00	36,360.00	15,720.00	66,040.00	56,581.00
ส่วนต่าง		11,181.00		-20,640.00		-9,459.00
ระยะทางวิ่ง 300 กม./วัน หรือ 9,000 กม./เดือน	29,680.00	40,861.00	27,270.00	11,790.00	56,950.00	52,651.00
ส่วนต่าง		11,181.00		-15,480.00		-4,299.00
ระยะทางวิ่ง 200 กม./วัน หรือ 6,000 กม./เดือน	29,680.00	40,861.00	18,180.00	7,860.00	47,860.00	48,721.00
ส่วนต่าง		11,181.00		-10,320.00		861.00

ที่มา: Orix, 2024

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าใช้จ่ายการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

บันทึกค่าใช้จ่ายการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน				
เดือน	รถบรรทุก	ระยะทาง (กม.)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เฉลี่ย (บาท/กม.)
มิ.ย.-67	คันที่ 1	1,148.00	7,138.38	6.22
	คันที่ 2	1,193.00	6,349.05	5.32
ก.ค.-67	คันที่ 1	2,200.00	10,011.40	4.55
	คันที่ 2	1,301.00	5,690.26	4.37
ส.ค.-67	คันที่ 1	2,631.00	11,672.93	4.44
	คันที่ 2	2,414.00	9,533.23	3.95
ก.ย.-67	คันที่ 1	1,460.50	7,297.27	5.00
	คันที่ 2	1,831.25	8,430.91	4.60
ต.ค.-67	คันที่ 1	1,938.13	7,293.27	3.76
	คันที่ 2	1,831.25	8,430.91	4.60
พ.ย.-67	คันที่ 1	2,270.69	9,347.58	4.12
	คันที่ 2	1,897.47	8,138.65	4.29
ธ.ค.-67	คันที่ 1	1,560.50	7,013.27	4.49
	คันที่ 2	1,931.25	8,430.91	4.37
Total	คันที่ 1	13,208.82	59,774.10	4.53
	คันที่ 2	12,399.22	55,003.92	4.44

ตารางที่ 4.7 แสดงอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR") ของการใช้รถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR")			
รายละเอียด	อัตราผลตอบแทนภายใน	ค่าใช้จ่ายต่อปี	ผลรวม
รถบรรทุกไฟฟ้า	-7.20% ต่อปี	678,972.00	-48,885.98
รถบรรทุกน้ำมัน	-15.13% ต่อปี	792,480.00	-119,902.22
ผลต่าง	7.93	113,508.00	71,015.24

4.4 สรุปผล/ประเมินผล

จากการสอบถามผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมผลการศึกษาคือการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ดังนี้

4.4.1 จากข้อมูลตารางที่ 4.1 การลดมลพิษจากการปล่อย CO₂ (ต่อกิโลเมตร) ~0.255 กก./กม. ดังนั้น จากการทดสอบใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา พบว่า มีระยะทางรวมในการทดสอบ 25,608.04 กิโลเมตร สามารถลดการปล่อย CO₂ ได้

$$\begin{aligned}
 &= \text{ระยะทางรวมในการทดสอบ (กิโลเมตร)} * \text{การปล่อย CO}_2 \text{ (ต่อกิโลเมตร)} \sim 0.255 \text{ กก./กม.} \\
 &= 25,608.04 \text{ กิโลเมตร} * \sim 0.255 \text{ กก./กม.} \\
 &= 6,530.05 \text{ กิโลกรัม}
 \end{aligned}$$

จากการทดสอบการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา สามารถลดมลพิษจากการปล่อย CO₂ ได้ 6,530.05 กิโลกรัม

4.4.2 จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลรถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน มีดังนี้

1) ราคารถบรรทุก พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีราคา 1,590,000 บาท ส่วนรถบรรทุกไฟฟ้า มีราคา 2,189,000 บาท โดยรถบรรทุกไฟฟ้ามีราคาแพงกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 599,000 บาท

2) ค่าลิขสิทธิ์รายเดือน (ระยะเวลา 5 ปี) พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีค่าลิขสิทธิ์ทั้งหมด 1,780,800 บาท มีส่วนรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าลิขสิทธิ์ทั้งหมด 2,451,660 บาท โดยรถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าลิขสิทธิ์ทั้งหมดมากกว่ารถบรรทุกน้ำมัน จำนวนเงิน 670,860 บาท

3) อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 0.098 ลิตร/กม. ส่วนรถบรรทุกไฟฟ้าไม่มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน

4) อัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน พบว่า รถบรรทุกไฟฟ้า มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานทั้งหมด 0.45 kWh*/กม. ส่วนรถบรรทุกน้ำมันไม่มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง

5) ราคาแก๊สน้ำมันดีเซลของรถบรรทุกน้ำมัน มีราคา 30.94 บาทต่อลิตร

6) ราคาไฟฟ้า low priority ของรถบรรทุกไฟฟ้า มีราคา 2.92 บาทต่อหน่วย

สรุปค่าเชื้อเพลิง/พลังงานของข้อมูลการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 3.03 บาท/กม. มีส่วนรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 1.31 บาท/กม. ซึ่งมีส่วนต่างจำนวน 1.72 บาท/กม. ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีส่วนต่างหรือความประหยัดของค่าเชื้อเพลิง/พลังงานดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน จำนวน 1.72 บาท/กม.

4.4.3 จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า ค่าลิขสิทธิ์ของรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ประจำเดือนมีค่าใช้จ่าย 29,680 บาท/เดือน มีระยะทางที่รถวิ่ง 400 กม./วัน หรือ 12,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 36,360 บาท/เดือน ระยะทางที่รถวิ่ง 300 กม./วัน หรือ หรือ 9,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 27,270 บาท/เดือน และระยะทางที่รถวิ่ง 200 กม./วัน หรือ หรือ 6,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 18,180 บาท/เดือน

4.4.4 จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่า ค่าลิขสิทธิ์ของรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ประจำเดือนมีค่าใช้จ่าย 40,861 บาท/เดือน มีระยะทางที่รถวิ่ง 400 กม./วัน หรือ 12,000 กม./เดือน รถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 15,720 บาท/เดือน ระยะทางที่รถวิ่ง 300 กม./วัน หรือ หรือ 9,000 กม./เดือน รถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 11,790 บาท/เดือน และระยะทางที่รถวิ่ง 200 กม./วัน หรือ หรือ 6,000 กม./เดือน รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 7,860 บาท/เดือน

4.4.5 จากตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่า ระยะทางที่รถวิ่ง 400 กม./วัน หรือ หรือ 12,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 66,040.00 บาท/เดือน รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 56,581.00 บาท/เดือน ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 9,459.00 บาท/เดือน ส่วน

ระยะทางที่รถวิ่ง 300 กม./วัน หรือ 9,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 56,950.00 บาท/เดือน รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 52,651.00 บาท/เดือน ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถเดือนละ 4,299.00 บาท/เดือน และระยะทางที่รถวิ่ง 200 กม./วัน หรือ 6,000 กม./เดือน รถบรรทุกน้ำมันมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 47,860.00 บาท/เดือน รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 48,721.00 บาท/เดือน ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายมากกว่ารถเดือนละ 861.00 บาท/เดือน

4.4.6 จากตารางที่ 4.6 ข้อมูลการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ดังนี้

- 1) ในเดือนมิถุนายน 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 1,148 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 7,138.38 บาท มีค่าเฉลี่ย 6.22 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,193 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 6,349.05 บาท มีค่าเฉลี่ย 5.32 บาทต่อกิโลเมตร
- 2) ในเดือนกรกฎาคม 67 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 2,200 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 10,001.40 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.55 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,301 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 5,690.26 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.37 บาทต่อกิโลเมตร
- 3) ในเดือนสิงหาคม 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 2,631.00 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 11,672.93 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.44 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 2,414.00 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 9,533.23 บาท มีค่าเฉลี่ย 3.95 บาทต่อกิโลเมตร
- 4) ในเดือนกันยายน 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 1,460.50 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 7,297.27 บาท มีค่าเฉลี่ย 5.00 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,831.25 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 8,430.91 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.60 บาทต่อกิโลเมตร
- 5) ในเดือนตุลาคม 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 1,938.13 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 7,293.27 บาท มีค่าเฉลี่ย 3.76 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,831.25 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 8,430.91 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.60 บาทต่อกิโลเมตร
- 6) ในเดือนพฤศจิกายน 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 2,270.69 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 9,347.58 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.12 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,897.47 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 8,138.65 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.29 บาทต่อกิโลเมตร
- 7) ในเดือนธันวาคม 2567 รถคันที่ 1 มีระยะทาง 1,560.50 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 7,013.27 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.49 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถคันที่ 2 มีระยะทาง 1,931.25 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 8,430.91 บาท มีค่าเฉลี่ย 4.37 บาทต่อกิโลเมตร

สรุปผลการเก็บข้อมูลการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 การใช้รถบรรทุกไฟฟ้ารุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน มีระยะทางรวม 25,608.04 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 114,778.02 บาท มีค่าเฉลี่ย คือ 4.48 บาทต่อกิโลเมตร

4.4.7 จากตารางที่ 4.7 พบว่า รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 113,508.00 บาทต่อปี และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR") ของรถบรรทุกไฟฟ้ามีอัตราผลตอบแทนภายในดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 7.93 % ต่อปี และประหยัดค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่า 71,015.24 บาทต่อปี



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อการลดมลภาวะและต้นทุนการขนส่งของผู้ประกอบการ
กรณศึกษา บริษัท XYZ จำกัด” สามารถสรุปผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ค่าเชื้อเพลิง/พลังงานของข้อมูลการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ
น้ำหนัก 15 ตัน พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 3.03 บาท/กม. มีส่วนรถบรรทุกไฟฟ้า
มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 1.31 บาท/กม. ซึ่งมีส่วนต่างจำนวน 1.72 บาท/กม. ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีส่วน
ต่างหรือความประหยัดของค่าเชื้อเพลิง/พลังงานดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน จำนวน 1.72 บาท/กม.

5.1.2 ส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่มากที่สุด จะอยู่ที่
ระยะวิ่ง 400 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งส่วนต่างอยู่ที่ 9,459 บาท/เดือน และส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่าง
รถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่น้อยที่สุด จะอยู่ที่ระยะวิ่ง 300 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีส่วนต่าง
อยู่ที่ 4,299 บาท/เดือน ยกเว้นระยะทางวิ่งที่ 200 กิโลเมตรต่อวัน ส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่าง
รถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันนั้น รถบรรทุกน้ำมันจะมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถบรรทุกไฟฟ้า ซึ่ง
มีส่วนต่างอยู่ที่ 836 บาท/เดือน

5.1.3 ผลการเก็บข้อมูลการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุก
น้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณศึกษา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือน
ธันวาคม 2567 การใช้รถบรรทุกไฟฟ้ารุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน มีระยะทางรวม 25,608.04 กิโลเมตร
มีค่าใช้จ่าย 114,778.02 บาท มีค่าเฉลี่ย คือ 4.48 บาทต่อกิโลเมตร

5.1.4 สรุปผลการทดสอบการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา สามารถลดมลพิษจากการปล่อย CO₂ ได้ 6,530.05 กิโลกรัม

5.1.5 สรุปผลอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR") ของการใช้รถบรรทุกไฟฟ้ามีค่าใช้จ่าย -7.20% ต่อปี ส่วนรถบรรทุกน้ำมัน -15.13% ต่อปี -7.20% ต่อปี ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีอัตราผลตอบแทนภายในดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 7.93 % ต่อปี ประหยัดค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่า 71,015.24 บาทต่อปี

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ค่าเชื้อเพลิง/พลังงานของข้อมูลการใช้รถบรรทุกน้ำมันและรถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน พบว่า รถบรรทุกน้ำมัน มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 3.03 บาท/กม. มีส่วนรถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าเชื้อเพลิง/พลังงาน 1.31 บาท/กม. ซึ่งมีส่วนต่างจำนวน 1.72 บาท/กม. ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีส่วนต่างหรือความประหยัดของค่าเชื้อเพลิง/พลังงานดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน จำนวน 1.72 บาท/กม. สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพัฒน์ ดีข้า (2559) ที่พบว่า ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการด้านการตลาด ควรวางแผนและพัฒนากลยุทธ์ที่มีผลต่อการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงและความคุ้มค่าของราคา เพื่อกระตุ้นความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Degirmenci and Breitner (2017) ที่พบว่า ความคุ้มค่าของราคามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า คือ การที่ผู้บริโภคเปรียบเทียบเงินที่เสียไปกับสิ่งที่ได้รับกลับมามีความคุ้มค่าหรือไม่ อีกทั้งยังพบว่า ปัจจัยความคุ้มค่าของราคายังส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอีกด้วย

5.2.2 ระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่มากที่สุด จะอยู่ที่ระยะวิ่ง 400 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งส่วนต่างอยู่ที่ 9,459 บาท/เดือน และส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันที่น้อยที่สุด จะอยู่ที่ระยะวิ่ง 300 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งมีส่วนต่างอยู่ที่ 4,299 บาท/เดือน ยกเว้นระยะทางวิ่งที่ 200 กิโลเมตรต่อวัน ส่วนต่างระยะทางวิ่งระหว่างรถบรรทุกไฟฟ้ากับรถบรรทุกน้ำมันนั้น รถบรรทุกน้ำมันจะมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารถบรรทุกไฟฟ้า ซึ่งมีส่วนต่างอยู่ที่ 836 บาท/เดือน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chu (2005) ที่พบว่า งานวิจัยสามารถให้ผลที่เหมาะสม

หรือใกล้เคียงความเหมาะสมที่สุดจากการจัดการการขนส่ง เพื่อแก้ปัญหาการขนส่งที่มีการกำหนดจำนวนรถและปริมาณสินค้าที่บรรทุกคลั่งสินค้าไปสู่ลูกค้า ที่ทำให้ต้นทุนต่ำที่สุด

5.2.3 ผลการเก็บข้อมูลการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 ถึงเดือนธันวาคม 2567 การใช้รถบรรทุกไฟฟ้ารุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน มีระยะทางรวม 25,608.04 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่าย 114,778.02 บาท มีค่าเฉลี่ย คือ 4.48 บาทต่อกิโลเมตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Degirmenci and Breitner (2017) พบว่า ความคุ้มค่าของราคาคือการที่ผู้บริโภคเปรียบเทียบระหว่างเงินที่ใช้ไปและสิ่งที่ได้รับกลับมาว่าคุ้มค่าหรือไม่ ซึ่งยังพบว่า ปัจจัยนี้มีผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพัฒน์ ดีจำ (2559) ที่พบว่า ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการด้านการตลาดวางแผนและพัฒนากลยุทธ์ที่จะกระตุ้นความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) โดยเน้นที่ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงและความคุ้มค่าของราคา เพื่อให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจที่จะซื้อ

5.2.4 ผลการทดสอบการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน แทนรถบรรทุกน้ำมัน รุ่น 6 ล้อ น้ำหนัก 15 ตัน ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา สามารถลดมลพิษจากการปล่อย CO₂ ได้ 6,530.05 กิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สัญญา ยิ้มศิริ (2562) การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจมีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารในประเทศไทย ควรเร่งส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวในทุกขั้นตอนของโซ่อุปทาน ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ให้เกิดความร่วมมือเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน และพัฒนาศักยภาพบุคลากรในการสร้างนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yang (2013) ที่พบว่า การปฏิบัติสีเขียวและผลการดำเนินงานสีเขียวช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chien (2014) ได้ศึกษาโซ่อุปทานสีเขียว การบริหารจัดการอย่างยั่งยืน การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์การออกแบบสีเขียว นวัตกรรมสีเขียว การผลิตสีเขียว การจัดซื้อสีเขียว การปฏิบัติบริการสีเขียว และการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสังคม

5.2.5 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return "IRR") ของการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า มีค่าใช้จ่าย -7.20% ต่อปีส่วนรถบรรทุกน้ำมัน -15.13% ต่อปี -7.20% ต่อปี ซึ่งรถบรรทุกไฟฟ้ามีอัตราผลตอบแทนภายในดีกว่ารถบรรทุกน้ำมัน 7.93 % ต่อปี ประหยัดค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่า

71,015.24 บาทต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรายุทธ นามสร (2563) ที่พบว่า อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ที่ 34.45% สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยคิดลด ทำให้ยอมรับการลงทุนได้ ขณะที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่า 4,637,166.06 บาท มากกว่า 0 ซึ่งยอมรับได้ในการลงทุน และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 1.44 ก็สนับสนุนการตัดสินใจลงทุนได้ ดังนั้น การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการลงทุนมีความเป็นไปได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) ภาครัฐควรมุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้ประกอบการนำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับการพัฒนาปรับปรุงและให้การรับรองสถานประกอบการที่นำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานเป็นสถานประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมสีเขียวหรือเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมสีเขียวในสูงขึ้น เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดมลพิษและสิ่งแวดล้อม

2) การนำเทคโนโลยีรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งาน ควรมีจุดสำหรับการชาร์จไฟฟ้า รถบรรทุกเป็นการเฉพาะ เพื่อส่งเสริมและแรงจูงให้ผู้ประกอบการด้านการขนส่งสินค้าหันมาใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

3) ควรมีการส่งเสริมผู้ประกอบการในด้านอื่นๆ มาประยุกต์ใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้า เพื่อให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานตลอดห่วงโซ่อุปทานแบบย้อนกลับและการจัดการกับของเสียจากการดำเนินงานเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนในสถานประกอบการนั้นๆ

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าโดยเฉพาะ ดังนั้นผู้ศึกษาในอนาคตควรทำการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลรถบรรทุกน้ำมันในหลายๆด้าน เพื่อจะได้นำผลการศึกษาดังกล่าวประกอบการตัดสินใจเลือกใช้อย่างคุ้มค่า

2) ภาครัฐควรมุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้ประกอบการนำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับการพัฒนาปรับปรุงและให้การรับรองสถานประกอบการที่นำรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งานเป็นสถานประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการยกระดับเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวในสูงขึ้น เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดมลพิษและสิ่งแวดล้อม

3) การนำเทคโนโลยีรถบรรทุกไฟฟ้ามาใช้งาน ควรมีจุดสำหรับการชาร์ตไฟฟ้ารถบรรทุกเป็นการเฉพาะ เพื่อส่งเสริมและแรงจูงให้ผู้ประกอบการด้านการขนส่งสินค้าหันมาใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นควรมีการส่งเสริมผู้ประกอบการในด้านอื่นๆมาประยุกต์ใช้งานรถบรรทุกไฟฟ้าเพื่อให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานตลอดโซ่อุปทานแบบย้อนกลับและการจัดการกับของเสียจากการดำเนินงานเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน



บรรณานุกรม

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2558). *อุตสาหกรรมสีเขียว*. สืบค้นจาก <http://www.greenindustry.go.th/>
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2542). *การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2546). *โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน “กลยุทธ์ทำให้รวย ช่วยให้ประหยัด”*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พันธุ์พร.
- จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา. (2543). *หลักการขนส่ง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธิกร ชนะสิทธิ์, และสรวิชัย เขียวสุวรรณไชย. (2556). การพัฒนาโปรแกรมการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้า กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการด้านธุรกิจขนส่งสินค้า. *WMS Journal of Management Walailak University*, 2(1)(Jan – Apr 2013), 55-69. สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/wms/article/view/52866/43905>
- จิตรัตน์ ดิยะวิวัฒน์. (2549). *การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานปฏิบัติการ กรณีศึกษา บริษัท ทัก จำกัด* (Unpublished Independent Study). สืบค้นจาก <https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis/263381.pdf>
- เดชะ บุญชัย. (2553). *สารานุกรมเกี่ยวกับกรีนโลจิสติกส์ สำหรับภาคธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- มะนิกา ละมณี, ศิริภัสสร แก่นสิงห์, และโรจน์ หอมชาติ. (2563). การพัฒนาตัวชี้วัด ประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่ง. *วารสารเทคโนโลยีสุรนารี Suranaree Journal of Social Science*, 14(2), 50-72.
- ศรายุทธ นามศรี. (2563). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อรถบรรทุกผู้คอนเทนเนอร์เพื่อทดแทนการจัดจ้างผู้รับเหมาขนส่งจากแหล่งภายนอก กรณีศึกษา บริษัทตัวแทนผู้รับจัดการขนส่งระหว่างประเทศ* (Master's thesis). สืบค้นจาก <https://buiir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/10176>
- สัญญา ยิ้มศิริ, แวมยุรา คำสุข, และมรกต กำแพงเพชร. (2562). *รายงานการวิจัยเรื่องตัวแบบสมการโครงสร้างของ การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม และผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ในประเทศไทย*. สืบค้นจาก <https://buiir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/3867>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สิริพัฒน์ ดีจำ. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภท แบตเตอรี่ (BEV) ของผู้เข้าร่วมงาน Bangkok International Motor Show ครั้งที่ 38 ใน กรุงเทพมหานคร (Independent Study). สืบค้นจาก <http://dspace.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/2648>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2567). การลงทุนใน Startup ไทยจากมุมมองของภาครัฐ. สืบค้นจาก [https:// www.depa.or.th](https://www.depa.or.th)
- สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. (2558). การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว: นวัตกรรมและการปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างศักยภาพทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- Chien, M. K. (2014). Influences of Green Supply Chain Management Practices on Organizational Sustainable Performance. *International Environmental Monitoring and Protection*, 1(1), 12-23.
- Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management*. Upper Saddle River: Financial Times Press.
- Connekt Lean and Green. (2024). *Green Logistics*. Retrieved from <https://connekt.nl/programma-initiatief/lean-and-green/>
- Degirmenci, K., & Breitner, M. H. (2017). Consumer Purchase Intentions for Electric Vehicles: Is Green More Important Than Price and Range? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51, 250-260.
- Krungthai COMPASS. (2021). *Green Logistics* เมื่อบริบทโลกเปลี่ยนไป การขนส่งสินค้าทางถนนไทยต้องเปลี่ยนตาม. Retrieved from <https://krungthai.com/>
- McKinnon, A., Cullinane, S., Whiteing, A., & Browne, M. (2010). *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*. Retrieved from [https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/LOGISTIK/document%20\(9\).pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/LOGISTIK/document%20(9).pdf)
- Sarkis, J., & Dou, Y. (2017). *Green Supply Chain Management: A Concise Introduction*. New York: Routledge.
- Yang, C. S. (2013). The effect of green supply chain management on green performance and firm competitiveness in the context of container shipping in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 55, 55-73.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	เนติรัตน์ นามวิเศษ
วัน เดือน ปีเกิด	7 พฤศจิกายน 2542
สถานที่เกิด	จังหวัดปทุมธานี ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาธุรกิจการbin, 2561 มหาวิทยาลัยรังสิต ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์, 2567
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/147 ตำบลคลองสี่ อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
สถานที่ทำงาน	MILN CO., LTD.
ตำแหน่งปัจจุบัน	Online Sales

