

วิธีอ้างอิงบทความนี้: จิราภา จราฤทธิ์ และธัญภัส เมืองปัน. (2569). การประเมินโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนด้วยแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคมและธรรมาภิบาล: กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ. วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน, 12(2), 161-177. <https://doi.org/10.53848/jlsc.v12i2.299789>

Received:	March	22, 2026
Revised:	June	17, 2026
Accepted:	June	29, 2026

การประเมินโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนด้วยแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคมและธรรมาภิบาล: กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ

จิราภา จราฤทธิ์¹ และ ธัญภัส เมืองปัน^{2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินระดับความสำคัญและผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล และ 2) เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานระดับหัวหน้างานขึ้นไปที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ จำนวน 59 คน เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) ผลการวิจัยพบว่าตัวชี้วัดที่อยู่ใน Quadrant II หรือกลุ่มที่มีความสำคัญสูงแต่มีผลการดำเนินงานต่ำ มีจำนวน 9 ตัวชี้วัด ครอบคลุมมิติสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การควบคุมและลดการใช้พลังงาน การจัดการสารทำความเย็น การจัดการของเสีย และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มิติสังคม ได้แก่ การรักษาพนักงานที่มีความสามารถ ความเป็นธรรมด้านสวัสดิการและค่าตอบแทน และความเท่าเทียมในการจ้างงาน และมิติธรรมาภิบาล ได้แก่ การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน จากผลการวิจัยผู้วิจัยเสนอให้พัฒนาระบบติดตามข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม การบริหารทุนมนุษย์ และการจัดการความเสี่ยงในระดับปฏิบัติการ เพื่อยกระดับระบบโลจิสติกส์ให้สอดคล้องกับแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล

คำสำคัญ: แนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล, โลจิสติกส์ที่ยั่งยืน,
การวิเคราะห์ความสำคัญ-ผลการดำเนินงาน (IPA), การจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

*ผู้รับผิดชอบงานหลัก

¹นักศึกษาคณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา, อีเมล: 67920389@go.buu.ac.th

²อาจารย์คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา, อีเมล: thanyaphat@go.buu.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Sustainable Logistics Assessment Based on Environmental, Social, and Governance Concepts: A Case Study of an Air Conditioner Manufacturing Company

Nattakan Poolgate¹ and Natapat Areerakulan^{2*}

Abstract

This study aimed to (1) assess the importance and performance levels of sustainability indicators in logistics systems based on Environmental, Social, and Governance (ESG) concepts, and (2) propose guidelines for developing a sustainable logistics system in an air conditioner manufacturing company. This quantitative study collected data from 59 supervisors and above who were involved in production and logistics processes. A five-point rating scale questionnaire was used as the research instrument. The data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and Importance–Performance Analysis (IPA). The results revealed that nine sustainability indicators were positioned in Quadrant II, representing high importance but low performance. These indicators covered the environmental dimension, including energy control and reduction, refrigerant management, waste management, and the use of environmentally friendly packaging; the social dimension, including talent retention, fair welfare and compensation, and equality in employment; and the governance dimension, including emergency management in operational areas. Based on the findings, this study proposes that the company should improve environmental data monitoring systems, human capital management, and operational risk management in order to enhance its logistics system in accordance with ESG concepts.

Keywords: ESG, Sustainable logistics, Importance–Performance Analysis (IPA), Sustainable supply chain management

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

¹ Student, Faculty of Logistics, Burapha University, E-mail: 67920389@go.buu.ac.th

² Associate Professor, Faculty of Logistics, Burapha University, E-mail: thanyaphat@go.buu.ac.th

1. บทนำ

ความยั่งยืน (Sustainability) ได้กลายเป็นประเด็นสำคัญของภาคธุรกิจทั่วโลก โดยเฉพาะภายหลังการประกาศใช้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งส่งผลให้กรอบแนวคิด ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (Environmental, Social, and Governance: ESG) ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการประเมิน การดำเนินงานขององค์กร ทั้งด้านการจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม และการกำกับดูแลกิจการที่ดี โดย World federation of exchanges (2018) และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2566) ได้เสนอแนวทางและตัวชี้วัด ESG เพื่อสนับสนุนการเปิดเผยข้อมูลด้านความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและระบบทำความเย็นเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้พลังงาน สารทำความเย็น และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดย International energy agency (2025) ระบุว่า การใช้พลังงานเพื่อทำความเย็นในอาคารเป็นหนึ่งในแหล่งความต้องการพลังงาน ที่เติบโตเร็วที่สุดในภาคอาคาร อีกทั้งสารทำความเย็นบางประเภทมีค่าศักยภาพในการ ก่อภาวะโลกร้อนสูงกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ หลายพันเท่า (International energy agency, 2023) สอดคล้องกับ United nations environment programme (2023) ที่ชี้ว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการทำความเย็น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หากไม่มีมาตรการด้านประสิทธิภาพพลังงานและการเปลี่ยนผ่านสู่ สารทำ

ความเย็นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ ระบบโลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมตลอดโซ่อุปทาน ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดเก็บ บรรจุนำส่ง และการกระจายสินค้า ซึ่งเชื่อมโยงกับการใช้ทรัพยากร การจัดการของเสีย ความปลอดภัย แรงงาน และความเสียงเชิงปฏิบัติการ แม้ว่าบริษัทที่ศึกษาจะได้รับ การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 5 แต่การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ให้ยั่งยืนจำเป็นต้องประเมินให้ครอบคลุมทั้งมิติสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล

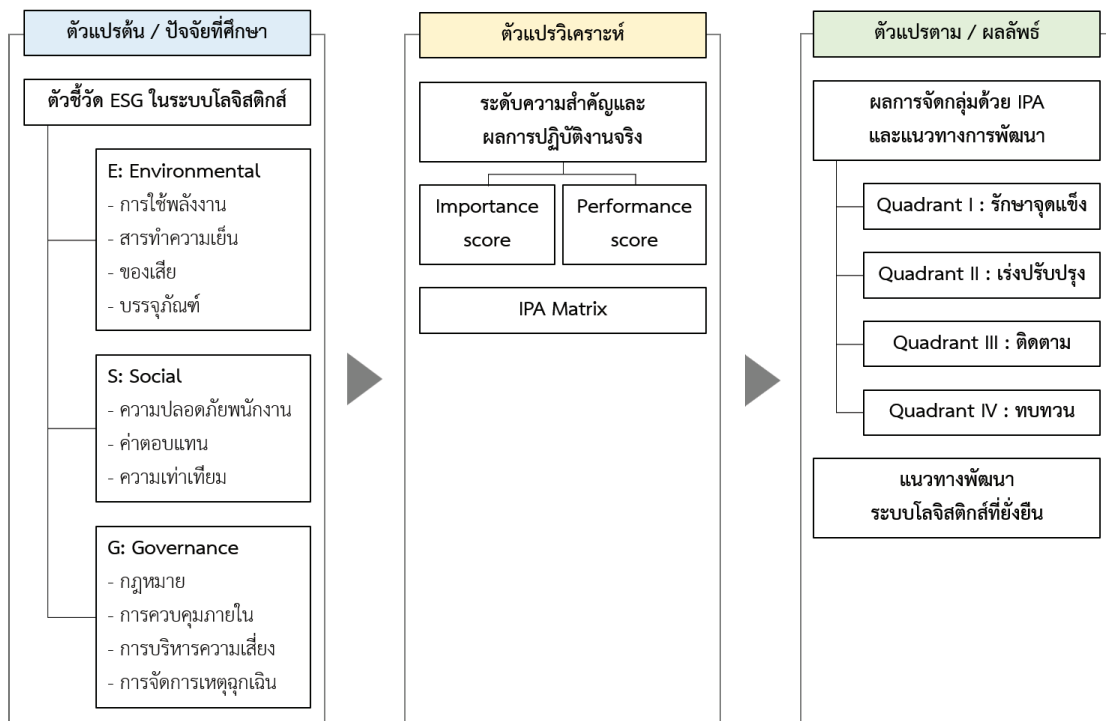
ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งประเมินระดับความสำคัญ และผลการดำเนินงานของตัวชี้วัด ด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ของบริษัท ผลิตเครื่องปรับอากาศตามแนวคิด ESG โดยพัฒนาตัวชี้วัดจากแนวทางของ SET และ WFE และวิเคราะห์ช่องว่างด้วยเทคนิค Importance–Performance Analysis (IPA) เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน ขององค์กร

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ประเมินระดับความสำคัญและผล การดำเนินงานของตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล

2. เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ

3. กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรด้านโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนตามแนวคิด ESG

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้พัฒนาขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษา ตัวแปร ที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลลัพธ์ของการวิจัย โดยกำหนดให้ตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบ โลจิสติกส์ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และ ธรรมาภิบาล เป็นตัวแปรต้นหรือปัจจัยที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ มิติสิ่งแวดล้อม มิติสังคม และมิติธรรมาภิบาล ตัวชี้วัดดังกล่าว ถูกนำมาใช้ในการประเมินระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานของระบบโลจิสติกส์ของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศแห่งหนึ่ง

ตัวแปรวิเคราะห์ของการวิจัย ได้แก่ ระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดแต่ละรายการ ซึ่งวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) เพื่อเปรียบเทียบช่องว่างระหว่างความสำคัญที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ต่อแต่ละตัวชี้วัดกับผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง

ผลการวิเคราะห์ถูกนำไปจัดวางใน IPA Matrix เพื่อจำแนกตัวชี้วัดออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามระดับความสำคัญและผลการดำเนินงาน

ผลลัพธ์ของการวิจัย คือ การระบุประเด็นด้านโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนที่ควรรักษาไว้และประเด็นที่ควรเร่งปรับปรุง โดยเฉพาะตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความสำคัญสูงแต่มีผลการดำเนินงานต่ำ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศให้สอดคล้องกับแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 แนวคิดโลจิสติกส์สีเขียว

โลจิสติกส์เป็นกระบวนการวางแผน ดำเนินการ และควบคุมการไหลของสินค้า บริการ และข้อมูลตั้งแต่

ต้นทุนถึงผู้บริโภคปลายทาง เพื่อให้ตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต้นทุนเหมาะสม โดยครอบคลุมกิจกรรมสำคัญ เช่น การจัดซื้อ คลังสินค้า การขนส่ง บรรจุม้วน และโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Ballou, 2004; Lambert & Stock, 2001; Christopher, 2016; Council of Supply Chain Management Professionals, 2020)

โลจิสติกส์สีเขียวเป็นแนวคิดที่บูรณาการมิติสิ่งแวดล้อมเข้ากับกิจกรรมโลจิสติกส์ เพื่อลดการใช้พลังงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของเสีย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดโซ่อุปทาน (Srivastava, 2007; Sarkis, 2003; Rodrigue et al., 2017) งานวิจัยด้าน Green Logistics และ Green Supply Chain Management ส่วนใหญ่มุ่งเน้นประเด็น ด้านพลังงาน การขนส่ง การจัดซื้อสีเขียว การจัดการของเสีย และการลดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม ขณะที่งานวิจัยล่าสุดเริ่มขยายไปสู่การเชื่อมโยงกับ ESG Logistics และการดำเนินงานอย่างยั่งยืนในภาคการผลิตมากขึ้น เช่น Jihu (2024) ที่ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพ Green Supply Chain Management ในกลุ่มอุตสาหกรรม การผลิต และพบว่าปัจจัยด้านการจัดซื้อสีเขียว การผลิตสีเขียว โลจิสติกส์ และการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการยกระดับการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว

4.2 แนวคิดความยั่งยืน

ความยั่งยืนมีรากฐานจากรายงาน Our Common Future หรือ Brundtland Report ของ World Commission on Environment and Development (1987) ซึ่งนิยามว่าเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่กระทบต่อศักยภาพของคนรุ่นอนาคต ต่อมาแนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาให้ครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามกรอบ Triple Bottom Line ของ Elkington (1997)

ในบริบทโลจิสติกส์ ความยั่งยืนเกี่ยวข้องกับ

การจัดการโซ่อุปทานอย่างรับผิดชอบ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยของแรงงาน การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการบริหารความเสี่ยงของคู่ค้า แนวคิด Sustainable Logistics Performance จึงไม่ได้พิจารณาเพียงต้นทุนหรือประสิทธิภาพการขนส่งเท่านั้น แต่ครอบคลุมผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาลร่วมด้วย งานวิจัยล่าสุด เช่น Srhir et al. (2023) เสนอกรอบแนวคิดการบรรลุเป้าหมายความยั่งยืนในโซ่อุปทาน โดยเน้นการบูรณาการความยั่งยืนเข้ากับกิจกรรมหลัก เช่น การวางแผน การจัดหา การผลิต การส่งมอบ การจัดเก็บ และการคืนกลับ ขณะที่ Weerapong (2024) ชี้ให้เห็นว่าการประเมินความยั่งยืนในโซ่อุปทานควรครอบคลุมหลายมิติ ทั้งสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อสะท้อนผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

4.3 แนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และ ธรรมาภิบาล (Environmental, Social, and Governance: ESG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

แนวคิด ESG เป็นกรอบการประเมินความยั่งยืนขององค์กรที่ครอบคลุม 3 มิติ ได้แก่ สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล โดยมีมิติสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องกับพลังงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทรัพยากร และของเสีย มิติสังคมเกี่ยวข้องกับแรงงาน ความปลอดภัย สิทธิมนุษยชน และการพัฒนาบุคลากร ส่วนมิติธรรมาภิบาลเกี่ยวข้องกับความโปร่งใส การปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรม และการบริหารความเสี่ยง (Eccles et al., 2014; Friede et al., 2015)

ในบริบทโซ่อุปทาน ESG มีบทบาทต่อการประเมินองค์กรและคู่ค้า โดยเฉพาะการจัดซื้อจัดจ้างอย่างรับผิดชอบ การประเมินความเสี่ยงของซัพพลายเออร์ การเปิดเผยข้อมูล และการกำหนดเกณฑ์ด้านความยั่งยืนในการดำเนินงาน Truant et al. (2024) ระบุว่า ESG ถูกนำมาใช้มากขึ้นในงานด้าน Supply Chain Management เพื่อประเมิน

ความยั่งยืนของโซ่อุปทานอย่างเป็นระบบ ขณะที่ Lou et al. (2024) เสนอว่าการประเมินซัพพลายเออร์ควรปรับไปสู่เกณฑ์ที่สะท้อนข้อกำหนดด้าน ESG มากขึ้น นอกจากนี้ Sadowski (2024) ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์ ESG กับการเติบโตของบริษัทในภาคโลจิสติกส์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ESG ไม่ได้เป็นเพียงกรอบด้านความรับผิดชอบต่อสังคมแต่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานและความสามารถในการแข่งขันขององค์กรด้วย

ESG ยังเชื่อมโยงกับ SDGs โดยเฉพาะ SDG 7, 8, 9, 12 และ 13 ซึ่งเกี่ยวข้องกับพลังงานสะอาด การจ้างงานที่มีคุณค่า อุตสาหกรรมและนวัตกรรม การผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน และการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UN, 2015; IPCC, 2018; IEA, 2021)

4.4 เครื่องมือในการประเมินผลความยั่งยืนขององค์กร

เทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) เป็นเครื่องมือวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ที่ใช้ประเมินระดับความสำคัญและผลการดำเนินงานของปัจจัยต่าง ๆ โดยนำค่าเฉลี่ยมาจัดวางในกราฟสองมิติและแบ่งออกเป็น 4 Quadrants ได้แก่ กลุ่มที่ควรรักษาระดับการดำเนินงาน กลุ่มที่ควรเร่งปรับปรุง กลุ่มที่มีความสำคัญต่ำ และกลุ่มที่อาจใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น (Martilla & James, 1977; Abalo et al., 2007; Lai & To, 2010)

IPA เหมาะกับการประเมินด้านความยั่งยืนเนื่องจากช่วยจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่ควรพัฒนาและแสดงช่องว่างระหว่างความสำคัญกับผลการดำเนินงานได้ชัดเจน งานวิจัยล่าสุดได้นำ IPA และกรอบการประเมินความยั่งยืนไปใช้กับประเด็น ESG และโซ่อุปทาน เช่น Nagy and Veresné Somosi (2022) ใช้ IPA ประเมินความยั่งยืนของมหาวิทยาลัย Meng (2024) เสนอกรอบแนวคิดการประเมินแนวปฏิบัติด้านความยั่งยืนในโซ่อุปทาน และ Khazaei

et al. (2025) ใช้ IPA ร่วมกับเครื่องมือวิเคราะห์อื่นเพื่อศึกษาปัจจัยสนับสนุน ESG ในโซ่อุปทานไฮโดรเจน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ใช้ ESG Assessment Framework ร่วมกับ IPA เพื่อประเมิน Sustainable Logistics Performance ในระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตยังมีจำกัด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในระดับปฏิบัติการ การวิจัยนี้จึงอ้างอิง ESG Metrics ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2566) และ Disclosure Guide ของ World federation of exchanges (2018) เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดด้าน โลจิสติกส์ที่สอดคล้องกับมิติ ESG และนำมาประเมินด้วย IPA เพื่อระบุจุดแข็ง ช่องว่าง และประเด็นที่ควรเร่งพัฒนาในระบบโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา

4.5 บริบทของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศกับระบบโลจิสติกส์

อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยและมีโซ่อุปทานที่ซับซ้อน ครอบคลุมการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง และการกระจายสินค้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับต้นทุน คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบ โดยเฉพาะประเด็นการใช้พลังงาน สารทำความเย็น บรรจุภัณฑ์ ของเสีย และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมระดับสากล (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2566)

ระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมนี้ยังเกี่ยวข้องกับ Reverse Logistics และ Circular Economy เนื่องจากวัสดุบางประเภท เช่น โลหะ พลาสติก ก่อองกระดาษ และวัสดุบรรจุภัณฑ์ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ ดังนั้น การบูรณาการโลจิสติกส์สีเขียว โลจิสติกส์อย่างยั่งยืนและ ESG จึงมีความสำคัญต่อการควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงาน และการรักษาความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดด้าน ความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล ของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศแห่งหนึ่ง การวิจัยนี้เป็นการศึกษาในองค์กรเดียว โดยมุ่งเน้นฝ่ายการผลิตที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ และใช้เทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างระดับความสำคัญและผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดแต่ละรายการ

ตัวแปรต้นหรือปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ตามแนวคิด ESG ซึ่งประกอบด้วยมิติสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานของตัวชี้วัด ส่วนผลลัพธ์ของการวิจัย ได้แก่ ตำแหน่งของตัวชี้วัดใน IPA Matrix ประเด็นที่ควรรักษาไว้ ประเด็นที่ควรเร่งปรับปรุง และแนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน

5.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับหัวหน้างานขึ้นไปของฝ่ายการผลิตในบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศแห่งหนึ่ง ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและกิจกรรม โลจิสติกส์ภายในองค์กร จำนวนทั้งสิ้น 59 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการ วิจัยนี้ กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเท่ากับจำนวนประชากรทั้งหมด คือ 59 คน เนื่องจากประชากรมีจำนวนไม่มากและผู้วิจัยสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครบถ้วน จึงใช้วิธีการสำรวจทั้งประชากร (Census) โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

5.3 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม แบ่งเป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และการประเมินระดับความสำคัญกับระดับผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบ โลจิสติกส์ตามแนวคิด ESG โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ทั้งนี้ ตัวชี้วัดได้มาจากการสกัดและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากตัวชี้วัดของบริษัทที่ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวทาง ESG Metrics ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และแนวทางการเปิดเผยข้อมูลของ World federation of exchanges ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนตามกรอบ ESG ที่ใช้ในการวิจัย

1. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment: E)	
E1	การควบคุมและลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตภายใต้การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ
E2	การจัดการสารทำความเย็นและการตรวจสอบการรั่วไหลของสารทำความเย็นอย่างเข้มงวด
E3	การคัดแยกและการจัดการของเสียทั่วไปที่เกิดจากกระบวนการผลิต เพื่อนำไปรีไซเคิลหรือใช้ซ้ำ
E4	การจัดการของเสียอันตรายจากกระบวนการผลิต ให้เป็นไปตามกฎหมายอย่างถูกต้อง
E5	การออกแบบหรือเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ และวัสดุที่ใช้ในการลำเลียงสินค้าหรือวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
E6	การปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร เช่น ISO14001
E7	การมีส่วนร่วมในกิจกรรมฝึกอบรม และการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมที่จัดขึ้นโดยองค์กร
E8	การควบคุมและลดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนตามกรอบ ESG ที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

1. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment: E)	
E9	การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในกระบวนการผลิต
E10	การรายงานและการติดตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
2. ด้านสังคม (Social: S)	
S1	การจัดให้มีมาตรการและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย
S2	การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย (Safety Training) และการให้ความรู้แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ
S3	การปฏิบัติต่อพนักงานอย่างเป็นธรรม และตรวจสอบว่าไม่มีการใช้แรงงานบังคับหรือแรงงานเด็ก
S4	การจัดสรรโอกาสในการฝึกอบรม/พัฒนาทักษะ (Upskill) ที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างเท่าเทียม
S5	การมีช่องทางที่เข้าถึงง่ายและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้พนักงานสามารถแสดงความคิดเห็น ขอร้องเรียน หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการทำงานได้อย่างเหมาะสม
S6	การดูแลและส่งเสริมสวัสดิการพนักงาน เพื่อรักษาพนักงานให้อยู่กับองค์กรในระยะยาว และสร้างความผูกพัน
S7	การจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการที่เป็นไปตามกฎหมายและเป็นธรรมเมื่อเทียบกับบทบาทความรับผิดชอบ
S8	การให้โอกาสในการจ้างงาน และการพัฒนาบุคลากรโดยไม่เลือกปฏิบัติในทุกมิติ
S9	การส่งเสริมและสนับสนุนให้พนักงานมีส่วนร่วม ในกิจกรรมอาสาหรือกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน ที่จัดโดยบริษัท
3. ด้านธรรมาภิบาล (Governance: G)	
G1	ความสม่ำเสมอและความชัดเจนในการเปิดเผยข้อมูลผลการดำเนินงานขององค์กร
G2	การปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณทางธุรกิจและนโยบายต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันอย่างเคร่งครัด
G3	การปฏิบัติตามกฎหมาย มาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
G4	ความโปร่งใสและเป็นธรรมในการประเมินและคัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier)
G5	การมีระบบการจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤตที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น ระบบแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉิน
G6	การบริหารจัดการความเสี่ยงที่ครอบคลุมด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และการดำเนินงาน
G7	การมีมาตรการป้องกันและฝึกอบรมเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลของบริษัทและความปลอดภัยทางไซเบอร์
G8	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุม ตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลการดำเนินงานอย่างถูกต้องและโปร่งใส
G9	การมีระบบควบคุมภายในเพื่อติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงานของกระบวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
G10	การตรวจสอบและรับรองผลการดำเนินงานตามมาตรฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญหรือองค์กรภายนอก

แบบสอบถามถูกพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมและกรอบตัวชี้วัดด้าน ESG โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.89 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จากนั้นนำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ได้ค่าเท่ากับ 0.83 สำหรับแบบสอบถามส่วน Importance และ 0.79 สำหรับแบบสอบถามส่วน Performance แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเหมาะสมต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยข้อมูลปฐมภูมิได้จากการเก็บแบบสอบถามจากพนักงานระดับหัวหน้างานขึ้นไปของฝ่ายการผลิตในบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศแห่งหนึ่ง จำนวน 59 คน ซึ่งเป็นประชากรทั้งหมดของการวิจัย ส่วนข้อมูลทุติยภูมิรวบรวมจากเอกสารภายในองค์กร รายงานด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ และเอกสารมาตรฐานหรือแนวทางด้าน ESG ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการอภิปรายผลการศึกษา

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยความถี่และร้อยละ และการวิเคราะห์ระดับความสำคัญกับระดับผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดด้านความยั่งยืน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำ

ค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA)

การวิเคราะห์ IPA ใช้ค่าเฉลี่ยรวมของระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานเป็นจุดตัดแกน เพื่อจัดวางตัวชี้วัดใน IPA Matrix และจำแนกออกเป็น 4 จตุภาค ได้แก่ Quadrant I กลุ่มที่ควรรักษาระดับการดำเนินงาน Quadrant II กลุ่มที่ควรเร่งปรับปรุง Quadrant III กลุ่มที่มีความสำคัญต่ำ และ Quadrant IV กลุ่มที่อาจใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น โดยใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และใช้ Microsoft Excel ในการจัดทำแผนภาพ IPA Matrix

6. ผลการวิจัย

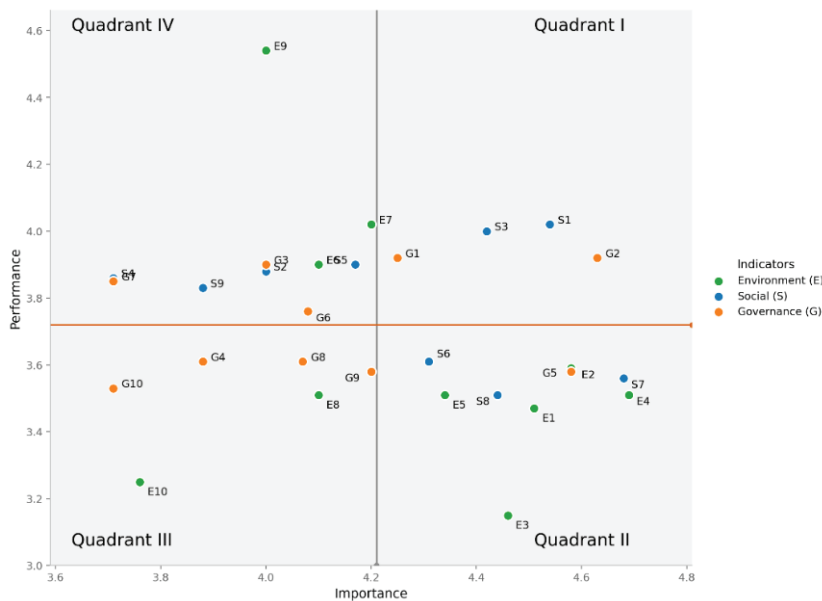
6.1 ผลการประเมินระดับความสำคัญและผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์

ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบ โลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษาถูกจัดวางอยู่ในทั้ง 4 Quadrants อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยเลือกนำเสนอรายละเอียดเฉพาะตัวชี้วัดใน Quadrant II ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีระดับความสำคัญสูงแต่มีระดับผลการปฏิบัติงานจริงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสะท้อนถึงประเด็นที่ควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงอย่างเร่งด่วน เพื่อยกระดับประสิทธิภาพและความยั่งยืนของระบบโลจิสติกส์ในระยะยาว ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดตามการวิเคราะห์ IPA – Quadrant II

ตัวชี้วัด		Importance (Mean)	Performance (Mean)	Quadrant
ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)				
E1	การควบคุมและลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตภายใต้การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ (เช่น ไฟฟ้าต่อหน่วยการผลิต)	4.51	3.47	II
E2	การจัดการสารทำความเย็นและการตรวจสอบการรั่วไหลของสารทำความเย็นอย่างเข้มงวด	4.58	3.59	II
E3	การคัดแยกและการจัดการของเสียทั่วไปที่เกิดจากกระบวนการผลิต เพื่อนำไปรีไซเคิลหรือใช้ซ้ำ (เช่น บรรจุภัณฑ์ กล่องกระดาษ โฟม)	4.46	3.15	II
E4	การจัดการของเสียอันตรายจากกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามกฎหมายอย่างถูกต้อง (เช่น สารเคมี แบตเตอรี่ เศษโลหะ)	4.69	3.51	II
E5	การออกแบบหรือเลือกใช้บรรจุภัณฑ์และวัสดุที่ใช้ในการลำเลียงสินค้าหรือวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	4.34	3.51	II
ด้านสังคม (Social)				
S6	การดูแลและส่งเสริมสวัสดิการพนักงาน เพื่อรักษาพนักงานให้อยู่กับองค์กรในระยะยาวและสร้างความผูกพัน (Employee Retention)	4.31	3.61	II
S7	การจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการที่เป็นไปตามกฎหมายและเป็นธรรมเมื่อเทียบกับบทบาทความรับผิดชอบในระดับงานเดียวกัน	4.68	3.56	II
S8	การให้โอกาสในการจ้างงาน และการพัฒนาบุคลากรโดยไม่เลือกปฏิบัติในทุกมิติ (เช่น เพศ อายุ ศาสนา)	4.44	3.51	II
ด้านธรรมาภิบาล (Governance)				
G5	การมีระบบการจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤตที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ปฏิบัติงาน (เช่น ระบบแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉิน แผนรองรับกรณีไฟไหม้หรือการฟิสิกซ์ซ่อมอพยพหนีไฟ)	4.58	3.58	II

ผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปแบบตารางและแผนภาพ IPA Matrix เพื่อแสดงตำแหน่งของตัวชี้วัดแต่ละรายการ



ภาพที่ 2 แผนภาพ IPA Matrix

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญและระดับผลการดำเนินงานมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance–Performance Analysis (IPA) พบว่าตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ถูกจัดอยู่ในทั้ง 4 จตุภาคของ IPA Matrix ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 2 ได้แก่ Quadrant I กลุ่มที่ควรรักษาระดับการดำเนินงาน Quadrant II กลุ่มที่ควรเร่งปรับปรุง Quadrant III กลุ่มที่มีความสำคัญต่ำ และ Quadrant IV กลุ่มที่อาจใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น

ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวชี้วัดใน Quadrant II มีจำนวน 9 ตัวชี้วัด ครอบคลุมทั้ง 3 มิติของ ESG ได้แก่ มิติสิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน สารทำความเย็น การจัดการของเสีย และบรรพบุรุษที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มิติสังคมด้านการรักษาพนักงาน ความเป็นธรรมด้านสวัสดิการและค่าตอบแทน และความเท่าเทียมในการจ้างงาน และมิติธรรมาภิบาลด้านการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน แสดงให้เห็นว่าประเด็นที่ควรเร่งพัฒนาครอบคลุมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากร และการบริหารความเสี่ยง

ในระดับปฏิบัติการ

ขณะเดียวกัน ตัวชี้วัดบางรายการอยู่ใน Quadrant I เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน การปฏิบัติตามกฎหมาย ความโปร่งใสในการดำเนินงาน และการควบคุมกระบวนการทำงานภายใน ซึ่งสะท้อนจุดแข็งขององค์กรที่ควรรักษาไว้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนควรให้ความสำคัญกับการลดช่องว่างของตัวชี้วัดใน Quadrant II เป็นลำดับแรก

6.2 แนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ

จากผลการวิเคราะห์ IPA ตัวชี้วัดใน Quadrant II เป็นประเด็นที่มีความสำคัญสูงแต่ผลการดำเนินงานต่ำ จึงควรได้รับการพัฒนาเป็นลำดับแรก โดยสามารถกำหนดแนวทางพัฒนาใน 3 มิติ ดังนี้

1. ด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรควรจัดทำระบบติดตามการใช้พลังงานในกิจกรรมโลจิสติกส์และการผลิต พร้อมกำหนดมาตรการลดการใช้พลังงาน เช่น การปิดอุปกรณ์เมื่อไม่ใช้งานและการบำรุงรักษา

อุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงจัดทำระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารทำความเย็น พร้อมอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ควรแยกประเภทของเสียทั่วไปและของเสียอันตรายให้ชัดเจน ติดตามปริมาณของเสียและการรีไซเคิล และส่งเสริมการใช้บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลได้

2. ด้านสังคม องค์กรควรติดตามอัตราการลาออก วิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดมาตรการรักษาพนักงาน เช่น การพัฒนาความก้าวหน้าในสายงานและการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน รวมถึงทบทวนความเหมาะสมของสวัสดิการและค่าตอบแทนให้สอดคล้อง

กับลักษณะงาน เปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน และส่งเสริมความเท่าเทียมในการจ้างงาน การฝึกอบรม และการเลื่อนตำแหน่ง

3. ด้านธรรมาภิบาล องค์กรควรจัดทำแผนรับมือเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและโลจิสติกส์ เช่น ไฟไหม้ สารเคมีรั่วไหล หรืออุบัติเหตุในการขนย้ายสินค้า โดยกำหนดขั้นตอนและผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน พร้อมทั้งฝึกซ้อมแผนและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความพร้อมในการดำเนินงาน

ตารางที่ 3 แนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนจากผลการวิเคราะห์ IPA

มิติ	ตัวชี้วัดที่ควรเร่งปรับปรุง	แนวทางพัฒนาเชิงรูปธรรม	ตัวอย่างตัวชี้วัดติดตามผล
สิ่งแวดล้อม	พลังงาน	บันทึกการใช้ไฟฟ้ารายเดือน แยกตามพื้นที่/กิจกรรม และกำหนดมาตรการลดการใช้พลังงาน	ปริมาณไฟฟ้าต่อหน่วยการผลิต, อัตราการลดใช้พลังงาน
	สารทำความเย็น	จัดทำทะเบียนสารทำความเย็น ตรวจสอบการรั่วไหล และอบรมผู้เกี่ยวข้อง	จำนวนครั้งการรั่วไหล, ปริมาณสารทำความเย็นสูญเสีย
	ของเสีย	กำหนดจุดคัดแยก บันทึกปริมาณของเสีย และติดตามการรีไซเคิล	ปริมาณของเสียรวม, อัตราการรีไซเคิล
	บรรจุภัณฑ์	เพิ่มการใช้วัสดุรีไซเคิลหรือบรรจุภัณฑ์หมุนเวียน	สัดส่วนบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำ
สังคม	การรักษาพนักงาน	วิเคราะห์สาเหตุการลาออก จัดทำเส้นทางความก้าวหน้า และระบบยกย่องพนักงาน	อัตราการลาออก, คะแนนความผูกพัน
	สวัสดิการและค่าตอบแทน	สำรวจความพึงพอใจและทบทวนความเหมาะสมของสวัสดิการตามภาระงาน	คะแนนความพึงพอใจ, จำนวนข้อร้องเรียน
	ความเท่าเทียม	ติดตามข้อมูลการอบรม การเลื่อนตำแหน่ง และโอกาสเข้าถึงงานอย่างเท่าเทียม	สัดส่วนพนักงานที่ได้รับโอกาสอบรม/เลื่อนตำแหน่ง

ตารางที่ 3 แนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนจากผลการวิเคราะห์ IPA (ต่อ)

มิติ	ตัวชี้วัดที่ควรเร่งปรับปรุง	แนวทางพัฒนาเชิงรูปธรรม	ตัวอย่างตัวชี้วัดติดตามผล
ธรรมาภิบาล	เหตุฉุกเฉิน	จัดทำแผนฉุกเฉิน ซ่อมแผน และประเมินผลหลังซ่อม	จำนวนครั้งการซ่อมแผน, ระยะเวลาตอบสนองเหตุฉุกเฉิน

โดยสรุป องค์กรควรมุ่งพัฒนาตัวชี้วัดใน Quadrant II ผ่านการกำหนดระบบติดตามผล ตัวชี้วัดที่ชัดเจน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาลเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบโลจิสติกส์อย่างยั่งยืน

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญต่อบัจจัยด้านความยั่งยืนในระบบโลจิสติกส์ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาลในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญรวมเท่ากับ 4.21 ขณะที่ค่าเฉลี่ยระดับผลการดำเนินงานรวมเท่ากับ 3.72 สะท้อนให้เห็นว่าองค์กรตระหนักถึงความสำคัญของความยั่งยืน แต่ผลการดำเนินงานในบางประเด็นยังต่ำกว่าระดับความสำคัญที่รับรู้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด ESG ที่มองความยั่งยืนอย่างครอบคลุมทั้งมิติสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (Eccles et al., 2014; Friede et al., 2015) และสอดคล้องกับ Truant et al. (2024) ที่ระบุว่า ESG ถูกนำมาใช้เป็นกรอบสำคัญในการประเมินความยั่งยืนของโซ่อุปทานอย่างเป็นระบบ

ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) พบว่าตัวชี้วัดถูกจัดอยู่ในทั้ง 4 จตุภาค โดย Quadrant I เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญสูงและผลการดำเนินงานสูง ได้แก่ ประเด็นด้านความปลอดภัยในการทำงาน การปฏิบัติตามกฎหมาย ความโปร่งใส และการควบคุมกระบวนการทำงานภายใน ซึ่งสะท้อนจุดแข็งขององค์กรที่ควรรักษาไว้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดด้าน ESG ในมิติสังคม และธรรมาภิบาลที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของแรงงาน ความโปร่งใส และการปฏิบัติตาม

ข้อกำหนดขององค์กร

สำหรับ Quadrant II ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญสูงแต่ผลการดำเนินงานต่ำ พบว่ามีจำนวน 9 ตัวชี้วัด ครอบคลุมมิติสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้พลังงาน สารทำความเย็น ของเสีย และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มิติสังคม ได้แก่ การรักษาพนักงาน ความเป็นธรรมด้านสวัสดิการและค่าตอบแทน และความเท่าเทียมในการจ้างงาน และมิติดธรรมาภิบาล ได้แก่ การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน ผลนี้สอดคล้องกับแนวคิดโลจิสติกส์สีเขียวที่มุ่งลดผลกระทบจากพลังงาน ของเสีย และการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมตลอดโซ่อุปทาน (Srivastava, 2007; Sarkis, 2003; Rodrigue et al., 2017) อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยนี้แตกต่างจากงานวิจัยด้าน Green Logistics แบบดั้งเดิมที่มักเน้นมิติสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า ช่องว่างสำคัญไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังครอบคลุมประเด็นด้านทุนมนุษย์และการบริหารความเสี่ยงเชิงปฏิบัติการด้วย

เมื่อเปรียบเทียบกับ Lou et al. (2024) ซึ่งเสนอว่าการประเมินซัพพลายเออร์ควรสะท้อนข้อกำหนดด้าน ESG มากขึ้น ผลการวิจัยนี้มี ความสอดคล้องในประเด็นที่ว่า ESG ไม่ได้เป็นเพียงแนวทางประเมินภาพรวมขององค์กร แต่สามารถนำมาใช้ระบุช่องว่างของการดำเนินงานในระดับปฏิบัติการได้ด้วย

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โดยเฉพาะประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ การควบคุมทรัพยากร การจัดการของเสีย และการบริหารความเสี่ยง ในพื้นที่ทำงาน ทั้งนี้ ข้อค้นพบใหม่ของการวิจัยนี้ คือ การประยุกต์ใช้ตัวชี้วัด ESG ร่วมกับ IPA ในบริบทระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ ซึ่งยังมีงานวิจัยเฉพาะด้านค่อนข้างจำกัด

นอกจากนี้ ผลการใช้ IPA ในการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดสอดคล้องกับ Martilla and James (1977); Abalo et al. (2007); Lai and To (2010) ที่เสนอว่า IPA สามารถช่วยระบุประเด็นที่ควรรักษา ระดับการดำเนินงานและประเด็นที่ควรเร่งปรับปรุง ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Khazaei et al. (2025) ที่นำ IPA ไปใช้ร่วมกับประเด็น ESG เพื่อสนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญเชิงกลยุทธ์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้แตกต่างจาก Khazaei et al. (2025) ในด้านบริบทการศึกษา เนื่องจากมุ่งวิเคราะห์ระบบ โลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศระดับปฏิบัติการ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านพลังงาน สารทำความเย็น บรรจุภัณฑ์ ของเสีย และข้อกำหนดด้านการผลิต

ส่วน Quadrant III เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่ำ และผลการดำเนินงานต่ำ จึงยังไม่จำเป็นต้องจัดสรรทรัพยากรเร่งด่วน แต่ควรติดตามอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากบางประเด็นอาจมีความสำคัญเพิ่มขึ้นตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือนโยบายด้านความยั่งยืนขององค์กร ขณะที่ Quadrant IV เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่ำ แต่ผลการดำเนินงานสูง องค์กรควรทบทวนการใช้ทรัพยากรในประเด็นดังกล่าว และพิจารณาปรับทรัพยากรบางส่วนไปสนับสนุนประเด็นใน Quadrant II ที่มีความจำเป็นมากกว่า

โดยสรุป องค์กรมีจุดแข็งในบางประเด็นด้านสังคมและธรรมาภิบาล แต่ยังมีช่องว่างสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม การบริหารทุนมนุษย์ และการบริหาร

ความเสี่ยงเชิงปฏิบัติการ โดยเฉพาะตัวชี้วัดใน Quadrant II ผลการวิจัยนี้จึงยืนยันว่า การประเมินความยั่งยืนของระบบโลจิสติกส์ ควรพิจารณาครอบคลุมทั้ง 3 มิติของ ESG และควรใช้เครื่องมือเชิงวิเคราะห์ เช่น IPA เพื่อช่วยจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่ควรพัฒนาอย่างเป็นระบบ

8. ข้อเสนอแนะการวิจัย

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Importance-Performance Analysis (IPA) องค์กรสามารถนำผลการจัดกลุ่มตัวชี้วัดทั้ง 4 Quadrants ไปใช้จัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ยั่งยืนได้ ดังนี้

ตัวชี้วัดใน Quadrant I ซึ่งมีความสำคัญสูง และผลการดำเนินงานสูง ถือเป็นจุดแข็งที่องค์กรควรรักษาไว้ โดยควรกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง และใช้เป็นแนวทางขยายผลไปยังกิจกรรมโลจิสติกส์อื่น

ตัวชี้วัดใน Quadrant II ซึ่งมีความสำคัญสูง แต่ผลการดำเนินงานต่ำ ควรได้รับการพัฒนาเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะประเด็นด้านพลังงาน สารทำความเย็น ของเสีย บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาพนักงาน ความเป็นธรรมด้านสวัสดิการและค่าตอบแทน ความเท่าเทียมในการจ้างงาน และการบริหารเหตุฉุกเฉิน ทั้งนี้ควรกำหนดผู้รับผิดชอบ ตัวชี้วัดติดตามผล และระยะเวลาดำเนินงานให้ชัดเจน

ตัวชี้วัดใน Quadrant III ซึ่งมีความสำคัญต่ำ และผลการดำเนินงานต่ำ องค์กรอาจยังไม่จำเป็นต้องจัดสรรทรัพยากรเร่งด่วน แต่ควรติดตามเป็นระยะ เนื่องจากบางประเด็นอาจมีความสำคัญเพิ่มขึ้นตามข้อกำหนด มาตรฐานสากล ความคาดหวังของลูกค้า หรือนโยบาย ESG ขององค์กร

ตัวชี้วัดใน Quadrant IV ซึ่งมีความสำคัญต่ำแต่ผลการดำเนินงานสูง ควรได้รับการทบทวนความเหมาะสมของการใช้ทรัพยากร และพิจารณาว่าสามารถปรับทรัพยากรบางส่วนไปสนับสนุนประเด็นใน Quadrant II ได้หรือไม่ โดยคำนึงถึงความจำเป็น ความเสี่ยง และผลกระทบต่อระบบ โลจิสติกส์โดยรวม

โดยสรุป องค์กรควรใช้ผลการวิเคราะห์ IPA เพื่อรักษาจุดแข็งใน Quadrant I เติบโตปรับปรุงประเด็นใน Quadrant II ติดตามประเด็นใน Quadrant III และทบทวนทรัพยากรใน Quadrant IV เพื่อให้การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาลเป็นไปอย่างสมดุลและนำไปใช้ได้จริง

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตไปยังหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ เช่น ฝ่ายจัดซื้อ คลังสินค้า การขนส่ง การกระจายสินค้า

หรือหน่วยงานสนับสนุน เพื่อให้เห็นภาพรวมตลอดห่วงโซ่อุปทานมากขึ้น

นอกจากนี้ ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหลายองค์กรหรือหลายอุตสาหกรรม เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญและผลการดำเนินงานด้าน ESG ในบริบทที่แตกต่างกัน รวมถึงอาจใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสนทนากลุ่ม เพื่ออธิบายสาเหตุของช่องว่างระหว่างความสำคัญและผลการดำเนินงานได้ชัดเจนขึ้น

การวิจัยในอนาคตอาจเพิ่มเติมตัวชี้วัด ESG ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลหรือข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละอุตสาหกรรม และอาจใช้เครื่องมือวิเคราะห์อื่นร่วมกับ IPA เช่น การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัย หรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อเพิ่มความลึกของผลการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2566). *คู่มือการรายงานความยั่งยืนสำหรับบริษัทจดทะเบียน และเอกสารแนะนำตัวชี้วัดด้านความยั่งยืน (ESG Metrics)*. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2569, จาก: <https://setsustainability.com/libraries/1123/item/-esg-metrics>
- สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. (2566). *สถานการณ์การค้าสินค้าเครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบของไทย ปี 2566*. กระทรวงพาณิชย์. ค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2569, จาก: https://uploads.tps.go.th/editor/pdf/1769067697_2c71374d65fd70119f4e.pdf
- Abalo, J., Varela, J., & Manzano, V. (2007). Importance values for importance-performance analysis: A formula for spreading out values derived from preference rankings. *Journal of Business Research*, 60(2), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.10.009>
- Ballou, R. H. (2004). *Business logistics/supply chain management* (5th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.
- Council of Supply Chain Management Professionals. (2020). *CSCMP supply chain management definitions and glossary*. https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx

- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- International Energy Agency. (2021). *Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector*. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- International Energy Agency. (2023). *Space cooling*. <https://www.iea.org/energy-system/buildings/space-cooling>
- International Energy Agency. (2025, July 28). *Staying cool without overheating the energy system*. <https://www.iea.org/commentaries/staying-cool-without-overheating-the-energy-system>
- Jihu, L. (2024). *Green supply chain management optimization based on chemical industrial clusters*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2406.00478>
- Khazaei, M., Gholian-Jouybari, F., Ramezani, M., & Hajiaghahi-Keshteli, M. (2025). Environmental, social, and governance enablers of the hydrogen supply chain: Application of community operational research using STRIDES framework. *Journal of Environmental Management*, 389, 126092. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126092>
- Lai, L. S. L., & To, W. M. (2010). Importance-performance analysis for public management decision making: An empirical study of China's Macao special administrative region. *Management Decision*, 48(2), 277–295. <https://doi.org/10.1108/00251741011022626>
- Lambert, D. M., & Stock, J. R. (2001). *Strategic logistics management* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Lou, S., You, X., & Xu, T. (2024). Sustainable supplier evaluation: From current criteria to reconstruction based on ESG requirements. *Sustainability*, 16(2), 757. <https://doi.org/10.3390/su16020757>
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77–79. <https://doi.org/10.1177/002224297704100112>

- Meng, C. T. (2024). Evaluating sustainable practices in supply chains: A conceptual framework for ESG performance assessment. *Supply Chain and Sustainability Research*, 2(1), 50–62. <https://doi.org/10.14456/scsr.2024.4>
- Nagy, S., & Veresné Somosi, M. (2022). *Students' perceptions of sustainable universities in Hungary: An importance-performance analysis*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2301.01278>
- Rodrigue, J.-P., Slack, B., & Comtois, C. (2017). Green logistics. In A. M. Brewer, K. J. Button, & D. A. Hensher (Eds.), *Handbook of logistics and supply-chain management* (pp. 339–350). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9780080435930-021>
- Sadowski, A., Gniadkowska-Szymanska, A., Sokolovskij, E., & Jedrzejczak, R. (2024). The impact of ESG strategies on growth in the logistics industry. *Transport*, 39(2), 174–182. <https://doi.org/10.3846/transport.2024.22545>
- Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 11(4), 397–409. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00062-8)
- Srhir, S., Jaegler, A., & Montoya-Torres, J. R. (2023). Introducing a framework toward sustainability goals in a supply chain 4.0 ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, 418, 138111. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138111>
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>
- Truant, E., Borlatto, E., Crocco, E., & Sahore, N. (2024). Environmental, social and governance issues in supply chains: A systematic review for strategic performance. *Journal of Cleaner Production*, 434, 140024. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140024>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations Environment Programme. (2023). *Global cooling watch 2023: Keeping it chill: How to meet cooling demands while cutting emissions*. <https://www.unep.org/resources/global-cooling-watch-2023>
- Weerapong, P., & Singhdong, P. (2024). Assessment of sustainability in supply chain management: Literature study. *Social Science Innovation and Applied Management*, 1(1), 639. <https://doi.org/10.60101/siam.2024.639>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- World Federation of Exchanges. (2018). *WFE ESG guidance and metrics*. <https://www.world-exchanges.org/our-work/articles/wfe-esg-revised-metrics-june-2018>