การจัดการโลจิสติกส์สีเขียวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

Green Logistics Management and Sustainable Development

ธนภูมิ สันติรัตนมงคล (Thanapoom Santiratanmongkol)[1]
รัชยา ภักดีจิตต์ (Rachaya Pakdeejit)[2]
ธนัญชกร ปกิตตาวิจิตร(Thanachakon Pakittawichit)[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตรการจัดการดุษฎีบัณฑิต
[2,3] วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
College of Innovation Management Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand1
E-mail: Thanapoom.San@rmutr.ac.th

Received: 25 March 2025
Revised: 11 April 2025
Accepted: 11 April 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นบทความวิชาการอธิบายถึงความสำคัญกระแสของการทำธุรกิจของภาคเอกชนที่ต้องคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงรัฐบาลและองค์กรระหว่างประเทศต่าง ๆ ให้ความสนใจเป็นอย่างมากว่าเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพิ่มศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันคู่ค้าจากหลายประเทศก็ได้เรียกร้องให้ผู้ประกอบการไทยปฏิบัติตามมาตรฐานสากลว่าด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม มวลมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมเนื้อหาของบทความอธิบายถึงภาพรวมของการจดัการโลจิสติกส์สีเขียวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกล่าวนำถึงแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนความสำคัญของแนวคิดโลจิสติกส์โลจิสติกส์สีเขียวหรือโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว กรณีศึกษาเกี่ยวกับโลจิสติกส์สีเขียว และข้อเสนอแนวทางที่น่าสนใจ คือ แนวทางการจัดการกรีนโลจิสติกส์สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

คำสำคัญ: โลจิสติกส์สีเขียว, โลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม, การจัดการ, การพัฒนาที่ยั่งยืน

Abstract

This academic paper aimed to explain the importance of the trend of business in the private sector that must take into account the responsibility for conservation of natural resources and the environment. Including government agency and international organizations, various countries are very interested in it as an important supporting factor for building competitiveness. Increase the potential for economic expansion. At the same time, trading partners from many countries have called for Thai entrepreneurs comply with international standards for social responsibility. Humanity and the environment. The content of article aimed to present the overall framework of the green logistics management and sustainable development. The paper begins with the concept of sustainable development, discussion of importance of green logistics or Eco-friendly logistics in development and also discussed and concept of green logistics, case studies of green logistics. Lastly offered an interesting some suggestion in order to purpose the specific approach of the green logistics management forward to sustainable development.

Keywords: Green Logistics, Eco-Friendly Logistics, Management, Sustainable Development

บทนำ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580) จะเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพิ่มศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเข้มแข็ง เอื้ออำนวยต่อการบรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาในทุก ๆ ด้านของประเทศ โดยมุ่งเน้นการขยายขีดความสามารถ พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พลังงานและดิจิทัล เพื่อยกระดับผลิตภาพของภาคการผลิตและบริการ ลดต้นทุนการผลิตและบริการที่แข่งขันได้ในระดับสากล เพื่อยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่มีรายได้สูงที่มีความสามารถในการแข่งขัน (แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ การให้ความสำคัญกับโครงสร้างพื้นฐานระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล (พ.ศ. 2561 - 2580) (National Strategy, 2022)

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันกระแสของการทำธุรกิจต้องคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นที่ภาคธุรกิจเอกชน รวมถึงรัฐบาลและองค์กรระหว่าง ประเทศต่าง ๆ ให้ความสนใจเป็นอย่างมากว่าเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพิ่มศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันคู่ค้าจากหลายประเทศก็ได้เรียกร้องให้ ผู้ประกอบการไทยปฏิบัติตามมาตรฐานสากลว่าด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมมวลมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อม (Aroonsrimorakot, Laiphrakpam and Mungkun, 2022, p. 293) ด้วยเหตุนี้อุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและพยายามที่จะลดต้นทุน

ควบคุมคุณภาพของสินค้า การสร้างมูลค่าเพิ่ม การประหยัดพลังงานและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การปล่อยมลพิษให้น้อยที่สุด รวมถึงการสร้างศักยภาพทางการแข่งขันสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน จากความสำคัญของหลักการความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การจัดการโลจิสติกส์จึงได้นำหลักการหรือโลจิสติกส์สีเขียวหรือการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้มากยิ่งขึ้น จึงเป็นกระแสที่ทั่วโลกให้ความสนใจ และตามที่ประเทศไทยมุ่งเน้นการขยายขีดความสามารถพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ ของโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์ พลังงานและดิจิทัล เพื่อยกระดับผลิตภาพของภาคการผลิตและบริการ ลดต้นทุนการผลิตและบริการที่แข่งขันได้ในระดับสากล จึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาถึงแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวหรือโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์สีเขียว และกรณีศึกษาเกี่ยวกับกรีนโลจิสติกส์ รวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการแนวทางการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)

ความหมายของการพัฒนา (Development) ในความหมายเดิมทางเศรษฐศาสตร์หมายความว่าขีดความสามารถ (Capacity) ของระบบเศรษฐกิจแห่งชาติ (National Economy) อันจะทำให้เกิดการธำรงไว้ซึ่งอัตราการเจริญเติบโตของรายได้มวลรวมประชาชาติ (Gross National Income, GNI) ได้อัตราร้อยละ 5 ถึง 7 ต่อปี หรือสูงกว่านี้ (Todaro and Smith, 2006, p. 15) กล่าวอีกนัยหนึ่งการพัฒนาประเทศ คือการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ พิจารณาจากการขยายตัวของรายได้มวลรวมประชาชาติต่อคนต่อปี (GNI per Capita)

ต่อมาแนวคิดของการพัฒนาได้มีนักทฤษฎีการพัฒนากลุ่มอนุรักษ์ที่เชื่อว่า การพัฒนาทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวไม่สามารถสร้างความยั่งยืนได้ แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในปี ค.ศ. 1980 มีการเสนอความคิดที่เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาที่ว่าการพัฒนาต้องให้ความสำคัญอย่างสูงแก่การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ สภาพแวดล้อมและความหลากหลายของสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น นักวิชาการได้มีทัศนะใหม่ของการพัฒนา เช่น โทดาโร และ สมิทธ (Todaro and Smith) ให้ความหมายของการพัฒนาที่ระบุเป้าหมายของการพัฒนาทางด้านมนุษย์ (Human Goal) ของการพัฒนาทางเศรษฐกิจไว้อย่างชัดเจน โดยมีมุมมองว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไม่อาจถือได้ว่าเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนา การพัฒนาจะต้องเกี่ยวกับการยกระดับชีวิตและเสรีภาพของเรา “Development as to be concerned with enhancing the lives we lead and freedom we enjoy” (Todaro and Smith, 2006, 17-20) การพัฒนาที่ยั่งยืนได้รับการยอมรับมากขึ้น แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เผยแพร่โดย International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources ในปี ค.ศ. 1980 กลายเป็นศูนย์กลางในความคิดเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและการพัฒนานำพาไปสู่รายงานบรันท์แลนด์ (Brundtland

Commission) ที่กล่าวถึงสภาวะแวดล้อม การเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของธนาคารโลก ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวนำไปสู่ดัชนีชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Index: SDI) ที่หลากหลายซึ่งหมายถึงความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืน (Sustainability) การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษย์โดยมีชีวิตอยู่ภายในขีดความสามารถที่ต่อเนื่องในการรองรับระบบนิเวศน์ ตามที่รายงานบรันท์แลนด์ (Brundtland Commission) นิยามการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่

1. มิติสภาพทรัพยากร เพื่อให้มีทรัพยากรคงเหลือไว้ให้คนรุ่นหลังใช้

2. มิติสภาวะแวดล้อมและนิเวศน์ เพื่อสามารถอยู่ได้ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่สะอาดและสุขอนามัยที่ดี ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

3. มิติคุณภาพชีวิต เพื่อให้มีความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

จากองค์ประกอบทั้ง 3 มิติ ดังกล่าว ได้มีนักวิชาการมากมายขยายความถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อใช้ติดตามและประเมินความก้าวหน้าของการพัฒนา โดยสามารถจัดกลุ่ม SDGs ตามปัจจัยที่เชื่อมโยงกันใน 5 มิติ (5P) ได้แก่ (1) การพัฒนาคน (People) ให้ความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหยและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม (2) สิ่งแวดล้อม (Planet) ให้ความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป (3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและสอดคล้องกับธรรมชาติ (4) สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุข และไม่แบ่งแยก และ (5) ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน

ความสำคัญของแนวคิดโลจิสติกส์โลจิสติกส์สีเขียวหรือโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

การจัดการโลจิสติกส์สีเขียวหรือโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญปัจจัยหนึ่งซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุน (Cost) เพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มระดับความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้งในด้านเวลา (Time) และคุณภาพ (Quality) และในการแข่งขัน (Competiveness) ให้กับธุรกิจหรือกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นได้เป็นอย่างดี รวมถึงยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร จึงส่งผลให้ปัจจุบันแนวคิดโลจิสติกส์สีเขียวได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในเวทีระดับโลกอย่างมาก อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการจัดการโลจิกติกส์ได้มีการพัฒนารูปแบบและการจัดการอย่างต่อเนื่อง อาทิ มิติด้านการจัดการเพื่อบริหารจัดการต้นทุน มิติด้านการจัดการเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และมิติการจัดการแบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Logistics) ได้รับการสนใจทั้งในระดับองค์กรหรือระดับอุตสาหกรรมรวมถึงระดับชาติ และระดับสากล (สุเทพ นิ่มสาย, ณัฐพล รังสฤษฎ์วรการ และสหรัตถ์ อารีราษฎร์, 2562)

จากความสำคัญของแนวคิดโลจิสติกส์สีเขียวหรือโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าวจึงมีเป้าหมายหลักและการดำเนินการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวหรือการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Logistics Management , Eco-Friendly logistics)

เบื้องต้นผู้เขียนขอทบทวนถึงแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์ที่สำคัญ ดังนี้

การจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) คือกระบวนการวางแผน การนำมาปฏิบัติและการควบคุมและการเก็บรักษาวัตถุดิบสินค้าระหว่างทำสินค้าที่ผลิตเสร็จรวมทั้งข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องตั้งแต่แหล่งผลิต จนถึงแหล่งบริโภคหรือลูกค้า หรือผู้บริโภคสินค้าคนสุดท้าย (Parast & Spillan, 2014) อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การบริหารการจัดการโลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารการจัดการระบบโซ่อุปทานมีกระบวนการวางแผน การนำเสนอและการควบคุมการไหลทั้งไปและกลับอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการเก็บรักษาสินค้าบริการและข้อมูลที่เชื่อมโยงกันตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดของการบริโภค โดยเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างสูงสุด กิจกรรมของโลจิสติกส์ประกอบด้วย การบริการลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การสื่อสาร การจัดการวัตถุดิบ กระบวนการสั่งซื้อสินค้า การจัดการคลังสินค้า การบรรจุภัณฑ์ การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า การจัดซื้อ การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ การขนส่ง การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ

องค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์โดยมีนวัตกรรมการจัดการโลจิสติกส์เพื่อประสิทธิผลการดำเนินงานขององค์กร เนื่องด้วยนวัตกรรมการจัดการโลจิสติกส์คือกระบวนการที่นำแนวความคิดที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในกระบวนการการดำเนินงานโลจิสติกส์ และการบริการ ซึ่งรวมถึงการปรับปรุงสินค้าการบริการ รูปแบบการดำเนินธุรกิจขององค์กรให้ดียิ่งขึ้นหรือเป็นการพัฒนาความแปลกใหม่มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Logistics) ถือเป็นแนวทางการพัฒนาธุรกิจที่ได้รับการสนใจทั้งในระดับองค์กรหรือธุรกิจ และระดับอุตสาหกรรม รวมถึงระดับชาติ นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในระดับระดับชาติ และระดับสากล

แนวคิดการจัดการกรีนโลจิสติกส์ หรือการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือกรีนโลจิสติกส์ คือ การให้ความสำคัญต่อมิติการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมที่จะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะโลกร้อน รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ โดยที่กิจกรรมโลจิสติกส์จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บการรวบรวม และการกระจายสินค้า (McKinnon, 2010, p. 19) โดยแรงขับเคลื่อนที่สำคัญที่ส่งเสริมให้องค์การมีการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือกรีนโลจิสติกส์ ได้แก่ การที่องค์กรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงความสัมพันธ์กับลูกค้า ความรับผิดชอบขององค์กร การปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของรัฐบาล หรือการให้ความร่วมมือกับรัฐบาล ผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุน การประหยัดพลังงาน การลดความเสี่ยง

ความแตกต่างจากคู่แข่งและเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ประโยชน์สำคัญที่ได้รับจากกรีนโลจิสติกส์ ได้แก่ การลดต้นทุนค่าใช้จ่าย ความรับผิดชอบต่อสังคม ลดของเสีย ปรับปรุง ภาพลักษณ์ เพิ่มการนำ กลับมาทำ ใหม่หรือการใช้ซ้ำ ปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการปล่อยมลพิษ ช่วยพัฒนาสินค้าใหม่ ลดการใช้วัตถุดิบที่เป็นมลพิษ และปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า

การประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ปัจจุบันการประยุกต์ใช้แนวความคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวมีหลายแนวคิด เช่นแนวคิดการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวภายใต้กรอบแนวคิด 3Cs (Christopher, 2011) ซึ่งเป็นการประยุกต์แนวคิดการสร้างความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (Competitive Advantage) ซึ่งปัจจัยผลักดันของการพัฒนาโซ่อุปทานสีเขียว ได้แก่ปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. บริษัทหรือองค์กรธุรกิจ (Company) เป็นการผลักดันภายในองค์กรให้มีการพัฒนาโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Internal Logistics and Supply Chain Management) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากการกำหนดนโยบายขององค์กรที่สามารถส่งเสริมและผลักดันให้เกิดการ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อลดและป้องกันการเกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังสามารถ ใช้นโยบายเชิงปฏิบัติขององค์กรสีเขียวเป็นจุดขายที่สร้างความแตกต่างในธุรกิจเดียวกัน การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานจะสัมฤทธิ์ผลได้ จะต้องเกิดจากความร่วมมือขององค์กรตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain Collaboration) และการสื่อสารระหว่างองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึง การร่วมกันวางแผนทางการดำเนินธุรกิจที่ทำให้องค์กรได้รับประโยชน์ร่วมกัน

2. ลูกค้า (Consumer) การผลักดันให้ผู้บริโภคเกิดความตระหนักและให้ความสำคัญต่อการรักษาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวของสินค้าและบริการ การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริโภค เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภค ซึ่งถือเป็นแรงผลักดันที่สำคัญ (Driving Force) ที่จะทำให้บริษัทและองค์กรผู้ผลิตจะต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้บริโภคและเพื่อความยั่งยืนของธุรกิจ

3. คู่แข่งทางธุรกิจ (Competitor) จากสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการแข่งขันที่ รุนแรงมากขึ้น บริษัทหรือองค์กรผู้ผลิตจำเป็นต้องสร้างความได้เปรียบทางการค้ารวมถึงการสร้างความ แตกต่างเพื่อเป็นสิ่งดึงดูดลูกค้าและผู้บริโภค การนำกลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่าง คือ การเป็นองค์กรสีเขียว กล่าวคือ การผลิตสินค้าและบริการที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เอาเปรียบผู้บริโภค และการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กลุ่มลูกค้าและผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตสินค้าและบริการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้ (สุเทพ นิ่มสาย, ณัฐพล รังสฤษฏ์วรการ และสหรัตถ์ อารีราษฎร์, 2562)

1) การออกแบบสีเขียว (Green Design) หมายถึงการออกแบบที่นำเอาธรรมชาติมาใช้ในงาน หรือการนำเอางานออกแบบเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติเป็นออกแบบงานให้ใช้สีพื้นน้อยที่สุด งดการเคลือบพลาสติกเป็นต้น

2) การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement/ Green Supply) หมายถึง การจัดซื้อสินค้าและจัดจ้างบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เป็นการจัดซื้อ จัดจ้างสินค้าและบริการที่ส่งผลกระทบน้อยกว่าสินค้าทั่วไป (การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว, ม.ป.ป.)

3) การผลิตสีเขียว (Green Manufacturing) หมายถึง การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อโลก สิ่งแวดล้อมและสังคมมากขึ้น การผลิตสีเขียวสามารถประยุกต์เทคโนโลยีการผลิตสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้เกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย การผลิตสีเขียวประกอบด้วยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่

1. โรงงานสีเขียว (Green Factory) หมายถึง การบริหารจัดการ วางแผนระบบ และดูแลรักษาการผลิตของโรงงาน ตั้งแต่การจัดซื้อจัดหา การเก็บสินค้าคงคลัง การผลิต การจำหน่ายและการดูแลพนักงานด้วยความมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

2. ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Product/ Service) หมายถึง ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่กระบวนการผลิต จนกระทั่งเป็นสินค้าสำเร็จรูปบรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green Packaging) หมายถึง การออกแบบและสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ สำหรับสินค้าที่ทำมาจากวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วัตถุดิบรีไซเคิล

3. การตลาดสีเขียว (Green Marketing)

4. การบริโภคสีเขียว (Green Consumption)

5. โลจิสติกส์ย้อนกลับสีเขียว (Green Reverse Logistics) หมายถึง การดำเนินการโลจิสติกส์ขากลับจาก ลูกค้า เพื่อน กลับมาผ่านกระบวนการให้สามารถนากลับมาใช้ใหม่ ด้วยวิธีการ 1) ลดปริมาณการใช้ วัตถุดิบ (Reduce) คือ การลดปริมาณการใช้วัตถุดิบที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า เพื่อลดปริมาณทรัพยากรที่จะต้องใช้ หรือสามารถลดของเสียที่เกิดจากการใช้ปริมาณวัตถุดิบเกินความพอดี 2) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) คือการนำวัตถุดิบที่ยังใช้งานได้มาใช้งานซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อลดการนำของใหม่มาใช้ 3) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) คือการนำวัตถุดิบ หรือวัสดุมาแปรรูป ด้วยกรรมมาวิธี เพื่อผลิตเป็น สินค้าชิ้นใหม่ 4) การซ่อมและแก้ไข (Repair) คือการซ่อม หรือแก้ไขในวัตถุดิบ หรือวัสดุที่ผิดพลาด เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง 5) การคิดใหม่ (Rethink) คือการคิดใหม่ เปลี่ยนแนวคิดจากเดิมที่ก่อ ปัญหา หรือของเสียอย่างสร้างสรรค์ 6) การหลีกเลี่ยง (Refuse) คือการหลีกเลี่ยง และปฏิเสธที่จะไม่ ใช้วัตถุดิบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการผลิต การขนส่ง และการรีไซเคิล

6. การขนส่งสีเขียว (Green Transportation/ Distribution)

7. การสื่อสารสีเขียว (Green Communication) หมายถึง ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างแต่ละส่วนที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน โดยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เช่น การสื่อสารผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ แทนการใช้เอกสาร

กรณีศึกษาเกี่ยวกับกรีนโลจิสติกส์

ในปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นได้เริ่มดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์สีเขียวอย่างจริงจังเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยรัฐบาลญี่ปุ่นมีโครงการ Autoflow-Road คือ มีแผนการพัฒนาสายพานลำเลียงอุโมงค์ใต้ดิน กล่าวคือ เป็นโครงสร้างสาธารณะใหม่เพื่อการขนส่งไม่ต้องมีคนขับ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า ตัวเส้นทางจะทำการอ้างอิงจากพื้นที่ใต้ถนนทางหลวง โดยมีจุดแวะพักเป็นบริเวณไหล่ทาง เกาะกลางถนน หรือพื้นที่ใต้ทางด่วนต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์จากพื้นที่ว่างบนเส้นทางคมนาคมและลดผลกระทบต่อประชาชน โดยคาดว่า Autoflow-Road จะทดแทนรถบรรทุกได้ถึง 25,000 คัน/วัน ที่สำคัญจุดเด่นของ Autoflow-Road คือ เมื่อลดการใช้รถบรรทุกย่อมหมายถึงอัตราการปล่อยคาร์บอน การเผาไหม้ และฝุ่นละอองจะลดลงเป็นอย่างมาก ลดปัญหาก๊าซเรือนกระจกและมลพิษในอากาศที่ทวีความรุนแรง เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากการแก้ไขปัญหาในภาคการขนส่งแก้ปัญหาระบบโลจิสติกส์ขาดแคลนแรงงานที่จัดเป็นปัญหาร้ายแรงของญี่ปุ่นเป็นเวลานานจากปัญหาขาดแคลนประชากร ส่งผลให้แรงงานในภาคการขนส่งสินค้าประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน (โพสต์ทูเดย์, 2567)

การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

บริษัท CHEP China Company Ltd. ผู้นำด้านบริษัทให้ เช่าแผ่นรองรับสินค้า (Pallet) และตู้คอนเทนเนอร์ในประเทศจีนกล่าวว่า “ระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว ไม่เพียงเกี่ยวข้องกับการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว แต่ยังหมายถึงการเพิ่มประสิทธิภาพและการลด ต้นทุนที่สามารถเพิ่มศักยภาพและสร้างความยั่งยืนให้แก่ธุรกิจ” ปัจจุบันรัฐบาลจีนมีการสนับสนุนระบบโลจิสติกส์ในด้านต่าง ๆ อย่างเป็นทางการ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแนวความคิดความร่วมมือของบริษัทในการสร้างกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) และการสนับสนุนระบบขนส่ง ต่อเนื่องหลายรูปแบบ ทั้งยังมีการแข่งขันการดำเนินงาน และมีการประกาศรายชื่อบริษัทที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้รายงานที่ชื่อ China Top Green Companies Report เพื่อจัดลำดับรายชื่อบริษัทสีเขียวเพื่อสร้างเครือข่ายและสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดย China Entrepreneur Club ซึ่งเป็นสโมสรนักธุรกิจของ ประเทศจีน ซึ่งประกอบด้วยนักเศรษฐศาสตร์ นักธุรกิจ และผู้มีความรู้ในหลากหลายสาขาอาชีพ มีการรายงาน ผลครั้งแรกในปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา และจากการพัฒนาดังกล่าวทำให้ประชาชนเริ่ม

เกิดความตระหนัก และใส่ใจในการร่วมรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จะเห็นได้จากแนวโน้มการใช้ระบบรถไฟฟ้า และระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมมากขึ้นถึง 40% และกลุ่มบริษัทในอุตสาหกรรมรถไฟฟ้ามีโครงการส่งเสริมและใช้โอกาสนี้เป็นจุดขายทางการตลาด และได้พัฒนารถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือ Eco-Car เข้ามาเป็นจุดดึงดูดลูกค้าจากกระแสเพื่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ทำให้รัฐบาลจีนวางแผนที่จะพัฒนาระบบรถโดยสารในระบบขนส่งมวลชน ให้เป็นรถไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดในประเทศ (สุเทพ นิ่มสาย, ณัฐพล รังสฤษฏ์วรการ และสหรัตถ์ อารีราษฎร์, 2562)

กรณีศึกษาในประเทศไทยที่เกี่ยวกับ เอสซีจี (SCG) ผนึกกำลัง โตโยต้า ประเทศไทย นำเสนอความร่วมมือระหว่าง 4 บริษัทภาคีในนาม Commercial Japan Partnership Technologies Corporation หรือ CJPT ซึ่งประกอบด้วย (1) บริษัท อีซูซุมอเตอร์ส จำกัด (2) บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น (3) บริษัท ชูซูกิ มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น และ (4) บริษัท ไดฮัทสุ มอเตอร์ จำกัด ร่วมกับบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส จำกัด ได้มีการดำเนินการความร่วมมือ การยึดหลักการความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) และการพัฒนานวัตกรรมรักษ์โลก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพลังงาน ทั้งการผลิตพลังงานไฮโดรเจนจากชีวมวล และอาหารเหลือทิ้ง การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์-น้ำ ด้านการใช้บิ๊กดาต้า (Big Data) และโครงสร้างพื้นฐานด้านการโทรคมนาคม เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและโลจิสติกส์ รวมถึงด้านการพัฒนานวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่หลากหลาย ได้แก่ รถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบไฮบริด(HEVs) รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (BEVs) รถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบเซลล์เชื้อเพลิง (FCEVs) และ รถยนต์ประหยัดพลังงาน เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี 2050 ด้วยความร่วมมือนี้ CJPT จะจับมือกับพันธมิตรต่าง ๆ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับ การขนส่งผู้คนและสินค้าในประเทศไทย และจะเริ่มจากสิ่งที่เราทำได้ตอนนี้ เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เราอยากจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทย

ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการกรีนโลจิสติกส์กับการพัฒนาที่ยั่งยืน

ปัจจุบันผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกได้รับข้อกำหนดและความต้องการจากผู้ซื้อในการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนด ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศที่นำเข้าทำให้ผู้ประกอบการหันมาให้ความสำคัญและผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มช่องทางและโอกาสในการจำหน่ายสินค้าในตลาดโลก

แนวทางการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม ด้านมูลค่าเพิ่ม สามารถอธิบายง่าย ๆ คือการให้ความสำคัญเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยหนึ่งในการบริหารจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรม แทนที่จะให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการทำงานเพียงอย่างเดียว การคำนึงถึงมิติทรัพยากรธรรมชาติ สภาวะแวดล้อมและนิเวศน์ ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต รวมถึงการคำนึงถึงมิติคุณภาพชีวิตของประชาชน เพื่อให้มีความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ดังนั้นแนวทางการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน สามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. เพิ่มศักยภาพและพัฒนา ระบบขนส่งอย่างต่อเนื่อง

2. พัฒนาเครือข่ายการบริหารจัดการโลจิสติกส์ระหว่างผู้ประกอบการ เช่นวางแผนการขนส่งสินค้าร่วมกันเพื่อบรรทุกสินค้าได้เต็มรถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานและคู่ค้าในการขนส่งปัจจัยการผลิตและสินค้าร่วมกันเพื่อลดการขนส่งเที่ยวเปล่าวางแผนร่วมกันกับคู่ค้าเพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพพิจารณาสั่งซื้อวัตถุดิบจากคู่ค้าในพื้นที่มากขึ้นเป็นต้น

3. การสนับสนุนจากรัฐบาล

4. การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการดำเนินงาน

5. การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทนที่สะอาด

6. การรณรงค์ให้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

7. การลดปริมาณวัสดุและของเสียที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์หรือกิจกรรมอื่น ๆ ของสถานประกอบการ เช่น การดำเนินโครงการ 3Rs คือ การลดปริมาณการใช้ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

บทสรุป

ผู้บริหารควรจะวางแผนและตั้งเป้าหมายในการบริหารจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นหลักหรือแนวปฏิบัติ โดยประการแรกคือผู้ปฏิบัติจะต้องมีจิตใจที่สะอาดหรือมีจิตใจที่มุ่งรักษ์สิ่งแวดล้อม (Green Heart) โดยนำเอาหลักการจัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมเข้ามาประยุกต์ใช้ (Green Logistics) โดยลด/ละ/เลิกใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะการใช้ทรัพยากรที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อดึงดูดผู้เล่นให้เข้ามามีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยลด ละ เลิกหรือขจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (Green Attraction) ยกตัวอย่างการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบการสั่งซื้อสินค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-ordering) ซึ่งเป็นระบบที่รวดเร็ว และทำให้ลดขั้นตอนด้านเอกสาร (paperless) ลงอย่างมาก รวมทั้งลดขั้นตอนความผิดพลาดในการผลิตด้วย ทั้งนี้ การสร้างเครือข่ายช่วยกันลด/ละ/เลิกใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น (Green Community) โดยผลิตกลางน้ำอาจจะเป็นตัวขับเคลื่อนหลักที่จะกระตุ้นหรือพัฒนาซัพพลายเออร์หรือผู้จัดส่งสินค้าลำดับต่าง ๆ ที่จะเข้าสู่ระบบโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ควรเลือกใช้บริการที่ให้บริการเหมือนกันแต่ใช้พลังงานหรือทรัพยากรน้อยลง แต่มีระดับคุณภาพการให้บริการเหมือนกัน (Green Service) และที่สำคัญคือการสร้างซัพพลายเชนเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยกระตุ้นและสร้างความสัมพันธ์ที่ไว้วางใจซึ่งกันและกันระหว่างผู้เล่นในซัพพลายเชน (Green Supply Chain) โดยมีเป้าหมายร่วมกันในการลด/ละ/เลิกใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็นโดยเฉพาะการใช้ทรัพยากรที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยนำเอาการประยุกต์ใช้โลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อมมาเป็นตัวชูโรงหรือจุดขายรวมทั้ง

เป็นเครื่องมือทางการตลาดในการสร้างสัมพันธ์กับลูกค้าและใช้เป็นเครื่องมือสำหรับความรับผิดชอบทางสังคมขององค์กรซึ่งทำให้องค์กรมีขีดความสามารถในการแข่งขัน และปัจจุบันผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกได้รับข้อกำาหนดและความต้องการจากผู้ซื้อในการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนด ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศที่นำเข้าที่ให้ผู้ประกอบการหันมาให้ความสำคัญและผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มช่องทางและโอกาสในการจำหน่ายสินค้าในตลาดโลกผู้ประกอบการต้องมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดลอ้มควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวภายในองค์กร ต่อเนื่องไปยังคู่ค้าและลูกค้า ซึ่งจะประสบความสำเร็จได้ด้วยความร่วมมือของทุกหน่วยงานภายในองค์กรรวมทั้งระบบ การคำนึงถึงกระบวนการการเคลื่อนย้ายสินค้าที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุดทั้งด้านการจัดเก็บ การขนส่งจนถึงการจัดการกับสินค้าเมื่อมีการใช้แล้วหรือหมดอายุนับเป็นความท้าทายของทุกหน่วยงานที่จะช่วยให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว. (ม.ป.ป.). วันที่ค้นข้อมูล 11 กุมภาพันธ์ 2568, เข้าถึงได้จาก https://www.stou.ac.th/study/sumrit/

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ การให้ความสำคัญกับโครงสร้างพื้นฐานระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล (พ.ศ. 2561 - 2580). วันที่ค้นข้อมูล 9 ธันวาคม 2566 เข้าถึงได้จาก http://nscr.neslb.go.th

โพสต์ทูเดย์. (2567, 19 กรกฎาคม). *Autoflow-Road โครงสร้างสาธารณะใหม่เพื่อการขนส่ง.* วันที่ค้นข้อมูล 9 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก https://www.posttoday.com/smart-city

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สุเทพ นิ่มสาย, ณัฐพล รังสฤษฎ์วรการ และสหรัตถ์ อารีราษฎร์. (2562). *เทคโนโลยีขับเคลื่อนโลจิสติกส์สีเขียวเพื่อส่งเสริมการตลาดออนไลน์.* วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2567, เข้าถึงได้จาก https://progreenecon.files.wordpress.com/2019/04/green-logistics-suthep-et-al

ภาษาอังกฤษ

Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management* (4th ed). London: Prentice Hall.

McKinnon, A. (2010). *Environmental sustainability: A new priority for logistics managers.* n.p.

Mellat-Parast, M., & Spillan, J. E. (2014). Logistics and Supply Chain Process Integration as a Source of Competitive Advantage: An Empirical Analysis. *The International Journal of Logistics Management, 25,* 289-314.

National Innovation Agency. (2015). *History of National Innovation Agency (Autonomous Public Organization).* Retrieved August 18, 2015, from http://www.most.go.th/main/index.php/org/1511-nia.html

National Strategy. (2022). *Logistics and Digital Infrastructure. (A.D. 2018-2037).* Retrieved December 9, 2024, from http://nscr.neslb.go.th

Office of the National Economic and Social Development Council. (2020). *20 year national strategy.* Retrieved February 22, 2023, from http://nscr.nesdb.go.th/national strategy

Todaro, P. M., & Smith, S. C. (2006). *Economic Development* (9th ed.). Pearson Education.