วารสารบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน 2569

ระบบการกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

ปัญจพร จันทะวงษ์[1*]

(วันที่รับบทความ: 08/07/2568; วันแก้ไขบทความ: 19/09/2568; วันตอบรับบทความ: 26/09/2568)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน และออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีการใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานการกระจายสินค้า เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การสนทนากลุ่มย่อย รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดแบบจำลอง SCOR Model และแนวคิดด้านโลจิสติกส์สีเขียว ผลการวิจัยพบว่า ระบบการกระจายสินค้าสู่ชุมชนควรประยุกต์ใช้แนวคิดการสื่อสารโลจิสติกส์สีเขียวเพื่อมุ่งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการสื่อสารและการจัดการข้อมูลอย่างเหมาะสม การจัดเตรียมสินค้าคงคลังควรอ้างอิงตามข้อมูลความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาเพื่อลดความสูญเปล่าและรองรับความผันผวนได้ นอกจากนี้ควรคำนึงการใช้พลังงานหมุนเวียน การรีไซเคิล และการจัดการของเสียอย่างเป็นระบบ รวมถึงการวางแผนเส้นทางการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ควรเน้นการกระจายสินค้าท้องถิ่นและสร้างเครือข่ายโลจิสติกส์ระหว่างผู้ผลิตและผู้จำหน่ายในพื้นที่ โดยคำนึงถึงบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตลอดกระบวนการ ตั้งแต่การผลิต การใช้ ไปจนถึงการกำจัด การออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวที่พัฒนาขึ้นนี้ จะสามารถเป็นแนวทางช่วยลดต้นทุนการขนส่งและการจัดการสินค้าคงคลัง ลดการปล่อยมลพิษและปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์ ส่งผลให้ชุมชนมีระบบกระจายสินค้าที่ยั่งยืนมากขึ้น

คำสำคัญ: ระบบกระจายสินค้า โลจิสติกส์สีเขียว การขนส่งอย่างยั่งยืน

---

[1] อาจารย์ประจำสาขาวิชาโลจิสติกส์และธุรกิจระหว่างประเทศ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

[*]ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 083-565-5886 อีเมล: panjapornjan@gmail.com

JOURNAL OF INDUSTRIAL BUSINESS ADMINISTRATION Vol. 8 No. 1 January – June 2026

Green Sustainable Distribution Drop in Community System in Case of Nong Ha Tawan Tok Village, Mueang Lampang

Panjaporn Jantawong[1*]

(Received: 08/07/2025; Revised: 19/09/2025; Accepted: 26/09/2025)

Abstract

This study aims to analyze the distribution system for community-based goods and to design a sustainable green distribution system in case of Nong Ha Tawan Tok Village, Mueang Lampang. A purposive sampling method was employed to select key stakeholders across supply chain. Data collection tools included in-depth interviews, participant and non-participant observation, focus group, SCOR Model and green logistics principles. The findings indicate that the distribution system should integrate green logistics communication to minimize environmental impact. This involves the strategic use of information and communication technologies to manage data and facilitate real-time communication. Inventory planning should be driven by customer demand data across time periods to reduce waste and better manage demand fluctuations. Moreover, the system should emphasize renewable energy, recycling, and systematic waste management, along with energy-efficient route planning and the use of environmentally friendly vehicles. Emphasis should also be placed on the distribution of local products and the development of regional logistics networks connecting local producers and retailers. Eco-friendly packaging should be prioritized throughout the product lifecycle from production to use. The green distribution system developed in this study can serve as a guideline to reduce transportation and inventory management costs, decrease emissions and packaging waste and create collaborative networks among producers, distributors, and consumers, thereby enabling the community to achieve more sustainable distribution system.

Keywords: Distribution System, Green Logistics, Sustainable Transportation

---

[1] Lecturer, Department of Logistics and International Business, Faculty of Management Sciences, Lampang Rajabhat University.

*Corresponding Author, Tel. 083-565-5886, e-mail: panjapornjan@gmail.com

1. บทนำ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วของโลก ความพร้อมทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ การพัฒนาชุมชนจึงเกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบให้ทรัพยากรลดลงต่อเนื่อง เพิ่มปริมาณของเสียในโซ่อุปทาน โดยการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ทั่วโลกเป็นแหล่งสำคัญของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่งผลให้มีมลพิษเพิ่มมากขึ้นในสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ความตระหนักรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนจึงเป็นส่วนสำคัญของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะภาคโลจิสติกส์ที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการกระจายสินค้าและการเดินทาง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อปริมาณการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565) จากสาเหตุข้างต้นจึงส่งผลให้การจัดการโลจิสติกส์อย่างยั่งยืนได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในการวิจัย เช่น การส่งเสริมระบบขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการใช้พลังงานสะอาดในการกระจายสินค้า (Porter & Kramer, 2019) และการออกแบบเครือข่ายโลจิสติกส์อย่างยั่งยืนโดยใช้โมเดลการตัดสินใจเชิงพหุวัตถุประสงค์ ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระบบกระจายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Zhang et al., 2021) โดยการออกแบบระบบการกระจายสินค้าสีเขียวที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชนท้องถิ่น จึงเป็นทางเลือกที่สามารถช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจให้แก่ครัวเรือนในระยะยาว ซึ่งพชรพจน์ นันทรามาศ และคณะ (2565) จากธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) กล่าวว่า ระหว่าง พ.ศ. 2560-2564 ประเทศไทยมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 255 ล้านตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ถือเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 80 ของการปลดปล่อยก๊าซทั้งหมด และพบว่าสาขาการขนส่งและสาขาอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 29 ถือเป็นการปล่อยมากที่สุดเป็นลำดับ 2 โดยการปล่อยก๊าซดังกล่าวในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีแนวโน้มลดลง แต่ในปี พ.ศ. 2565-2566 มีแนวโน้มปรับเพิ่มขึ้นตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ฟื้นตัว และคาดว่าในปี พ.ศ. 2566 การปล่อยก๊าซข้างต้นมีแนวโน้มปรับตัวขึ้นต่อเนื่อง และเมื่อพิจารณาในระดับพื้นที่พบว่า ในเขตเทศบาลเมืองเขลางค์นคร ซึ่งครอบคลุมหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก มีการผลิตขยะชุมชนเฉลี่ย 0.92 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศที่ 0.74 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2566) สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการจัดการของเสียและพฤติกรรมการกระจายสินค้าในชุมอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การดำรงชีวิตของผู้คนในสังคมยังคงต้องเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ จากการซื้อใช้สินค้าอุปโภคบริโภคและวัตถุดิบอาหารในครัวเรือน และจากการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เดินทางด้วยรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ส่วนตัวเพื่อซื้อสินค้า เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง ไม่มีระยะเวลาแน่ชัด และมีค่าโดยสารที่ไม่เป็นธรรม ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศและต้นทุนด้านโลจิสติกส์ในระดับครัวเรือน อีกทั้งประชาชนบางส่วนมีแนวโน้มซื้อสินค้าครั้งละมาก ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการเดินทางบ่อย ส่งผลให้เกิดของเสียจากการกักตุนเกินความจำเป็นจนกลายเป็นของเสีย นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานด้านการกระจายสินค้าในชุมชนยังไม่สอดคล้องกับความเจริญทางเศรษฐกิจที่กำลังขยายตัว คือ

ขาดระบบการจัดเก็บและกระจายสินค้าที่เหมาะสม การใช้ยานพาหนะที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้บริโภค รวมทั้งการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ย่อยสลายหรือรีไซเคิลไม่ได้ สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงปัญหาเชิงระบบของการกระจายสินค้าในระดับชุมชนที่ยังขาดความยั่งยืนทั้งในมิติสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายในระดับประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ส่วนของประเด็นการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานมุ่งเน้นพัฒนาระบบการขนส่ง เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายสมบูรณ์และลดต้นทุนทางเศรษฐกิจและสังคม โดยให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้าทางถนนสู่การขนส่งที่ต้นทุนต่ำ ส่งเสริมพลังงานทดแทนและการบริหารจัดการการจัดหาและใช้ทรัพยากรพลังงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ จึงนำมาสู่ประเด็นปัญหาการวิจัย ในการพัฒนาแนวทางออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนเพื่อสร้างความยั่งยืนอย่างแท้จริง

ทั้งนี้ หมู่บ้านกรณีศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัย เนื่องจากเป็นชุมชนที่สะท้อนปัญหาโลจิสติกส์ระดับชุมชนได้ชัดเจน ทั้งด้านการจัดเก็บ กระจายสินค้า การใช้ยานพาหนะ และการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ โดยการศึกษาพื้นที่นี้สามารถให้ข้อมูลเชิงบริบทที่เป็นตัวแทนของชุมชนในประเทศไทยได้ รวมทั้งช่วยให้สามารถออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวที่เหมาะสมปรับใช้ได้จริงในระดับชาติ ดังนั้น งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งออกแบบระบบการกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยใช้กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายในการสร้างชุมชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาสังคมและชุมชนให้มีความยั่งยืนอย่างเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์ระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

2.2 เพื่อออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ประโยชน์เชิงประยุกต์ใช้

ระบบกระจายสินค้าอุปโภคบริโภคสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืนที่เหมาะสมกับพื้นที่กรณีศึกษา และพื้นที่ที่มีบริบททางสังคมคล้ายกัน

3.2 ประโยชน์เชิงนโยบาย

สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain Management)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) คือ การวางแผน และการดำเนินงานตั้งแต่การจัดซื้อจัดหา การปรับปรุงพัฒนา และครอบคลุมกิจกรรมจัดการโลจิสติกส์ทั้งหมด รวมถึงการประสานงาน และร่วมมือกับคู่ค้า ซึ่งอาจเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบ (Suppliers) คนกลาง ผู้ให้บริการบุคคลที่สาม (Third Parties) และลูกค้า ส่วนการจัดการโลจิสติกส์นั้น หมายถึง การวางแผน โดยนำแผนไปปฏิบัติ รวมทั้งควบคุมการไหลไปข้างหน้า และไหลย้อนกลับ (Reverse logistics) ตลอดจนการจัดเก็บสินค้า บริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นของโซ่อุปทาน ไปจนถึงปลายทางสู่ผู้บริโภค อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Council of Supply Chain Management Professionals: CSCMP, 2010)

การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain Management) คือ การบริหารจัดการโลจิสติกส์ในมิติที่เกี่ยวกับการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน ตั้งแต่แหล่งที่มาและกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ กระบวนการผลิต การบริการ กระบวนการขนส่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร การบริโภค รวมถึงการจัดการตลอดวงจรชีวิต (Life Cycle) ของผลิตภัณฑ์และปัจจัยการผลิตอื่นๆ (สุเทพ นิ่มสาย และคณะ, 2563)

โดย Oksana and Agnieszka (2019) ศึกษาเกี่ยวกับโลจิสติกส์สีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน กล่าวว่า โลจิสติกส์สีเขียวเป็นแนวโน้มการพัฒนาหลักของโลจิสติกส์สมัยใหม่ โลจิสติกส์สีเขียวเป็นระบบพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งหมายถึง รูปแบบกระบวนการ วิธีการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ รวมถึงรูปแบบธุรกิจที่สามารถผลักดันให้เกิดการเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืนได้ ตัวอย่างการทำให้เกิดโลจิสติกส์สีเขียว เช่น บรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green Packaging) การขนส่งสีเขียว (Green Transport) การจัดเก็บ (Storage) อย่างเหมาะสมและการไหลของกระบวนการ (Flow of Processing) โลจิสติกส์สีเขียวร่วมสมัยจะรวมเอากระบวนการจัดการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการไหลของของเสียและข้อมูลทั้งหมดสร้างรูปแบบการพัฒนาเพื่อเป้าหมายที่ยั่งยืน นอกจากนี้ Aroonsrimorakot et al. (2022) กล่าวว่า ขณะนี้มีนักวิจัยตระหนักถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมในเรื่องของความยั่งยืนและการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ แล้ววิเคราะห์กลยุทธ์ที่รวมแนวคิดทั้งสองนี้เข้าด้วยกัน กลยุทธ์ได้รับจากการค้นหาวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ได้แก่ การจัดการการขนส่ง การจัดเก็บ การบรรจุ และการขนถ่าย การพัฒนาคลังสินค้าสีเขียว การประเมินระบบปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์ การสื่อสารข้อมูล การส่งเสริม และการฝึกอบรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มความตระหนักถึงโลจิสติกส์สีเขียวและโลจิสติกส์ย้อนกลับ

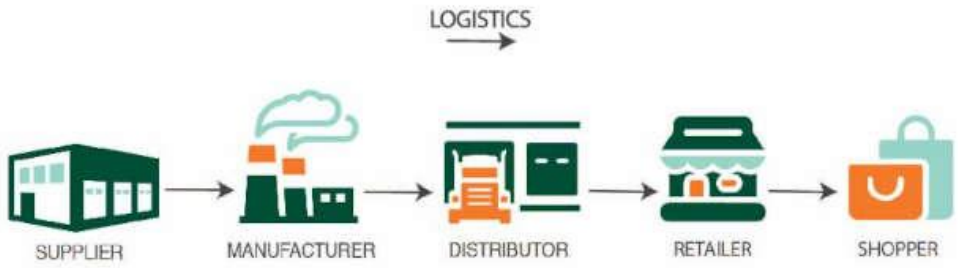
และการทำงานร่วมกันของระหว่างองค์กรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์และประชาชนทั่วไปในการพัฒนาและดำเนินกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้บรรลุสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืนสำหรับความเป็นอยู่ที่ดีโดยรวมของมนุษยชาติในระดับโลก สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง Krzysztof (2020) อธิบายว่า ส่วนใหญ่การพัฒนาโลจิสติกส์สีเขียวในองค์กรขนาดเล็กวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) นโยบายต่างๆ อาจแก้ปัญหาทั่วไปไม่ได้ให้ผลตามที่ต้องการ จึงต้องพิจารณากระบวนการให้ละเอียด พบว่า โลจิสติกส์สีเขียวในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมควรเกิดจากความร่วมมือของผู้นำองค์กรและผู้จัดการผู้นำในโซ่อุปทาน เพื่อบูรณาการกันทั้งโซ่อุปทาน ที่สำคัญในงานวิจัยในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาได้สนับสนุนแนวคิดนี้อีกด้วย เช่น Alkandi et al. (2024) ยืนยันว่าการประยุกต์การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวร่วมกับเทคนิคลีน รวมถึงความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร ช่วยเพิ่มผลการดำเนินงานธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ Gupta et al. (2025) กล่าวว่า การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว มีผลเชื่อมโยงต่อการลดมลพิษและการสร้างสังคมยั่งยืน ดังนั้น การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียวจึงเป็นกรอบแนวคิดเชิงกลยุทธ์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้สอดคล้องกับเป้าหมายด้านความยั่งยืน

4.2 การกระจายสินค้าอุปโภคบริโภคและวัตถุดิบในครัวเรือน

สินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer Product) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ (Products) ที่ซื้อมาโดยผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (End Users) เพื่อบริโภคโดยส่วนตัวหรือบริโภคในหน่วยของครัวเรือน

วัตถุดิบ (Raw Materials) หมายถึง สินค้าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือการทำเกษตรกรรม เช่น ผัก ผลไม้ สัตว์ แร่ธาตุต่างๆ เป็นต้น รวมถึงสินค้าที่ซื้อเพื่อใช้ในกระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process)

การกระจายสินค้า (Distribution) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งวัตถุดิบหรือสินค้าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าอย่างปลอดภัย ครบถ้วน ตรงเวลา ฉะนั้นการกระจายสินค้าอุปโภคบริโภคและวัตถุดิบในครัวเรือน เป็นกิจกรรมที่กระจายวัตถุดิบ สินค้าอุปโภคบริโภค ตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบผ่านพ่อค้าคนกลางผ่านร้านค้าปลีกไปยังลูกค้าสุดท้าย



ภาพที่ 1 การไหลของกิจกรรมโลจิสติกส์ (David, 2020)

ดังภาพที่ 1 จะเห็นว่าการกระจายสินค้าอยู่ในทุกช่วงการไหลในโซ่อุปทาน คือ การกระจายสินค้าจากผู้จัดหาวัตถุดิบมายังส่วนการผลิตสินค้าหรือบริการ การกระจายสินค้าจากผู้ประกอบการผลิตไปยังผู้ค้าส่งและผู้ค้าปลีก และการกระจายสินค้าจากผู้ค้าส่งและผู้ค้าปลีกมายังผู้บริโภคสุดท้าย ทั้งนี้การกระจายสินค้าต้องคำนึงถึงอุปกรณ์เคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling Equipment) รูปแบบการดำเนินการตามคำสั่งซื้อที่เหมาะสม การควบคุมสินค้าคงคลัง เก็บรักษาสินค้าคงเหลือให้มีขนาด จำนวน ความปลอดภัย และประเภทของสินค้าในปริมาณที่เหมาะสม ตลอดจนการตัดสินใจถึงประเภทของการขนส่งและพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง

ในปัจจุบันแนวทางการวิจัยระดับนานาชาติให้ความสำคัญต่อการออกแบบระบบการกระจายสินค้าที่สอดคล้องกับหลักความยั่งยืน โดย Kramarz et al. (2025) ได้พัฒนาโมเดลการกำหนดโครงสร้างเครือข่ายกระจายสินค้าเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการประสานงาน และลดความซ้ำซ้อนในกระบวนการ อีกทั้ง Li et al. (2025) ได้บูรณาการตัวแปรด้านความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคเข้าสู่แบบจำลองการตัดสินใจในโซ่อุปทาน ส่งผลให้การวางแผนกระจายสินค้าและการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดมีความสอดคล้องกับแนวคิดการบริโภคอย่างยั่งยืน และช่วยลดมลพิษของระบบโลจิสติกส์อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาดังกล่าวทำให้เห็นถึงความจำเป็นของการบูรณาการปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและความยืดหยุ่นของการกระจายสินค้า เพื่อให้มีความเหมาะสม ลดการสูญเสียในกระบวนการ และตอบสนองต่อพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างยั่งยืน

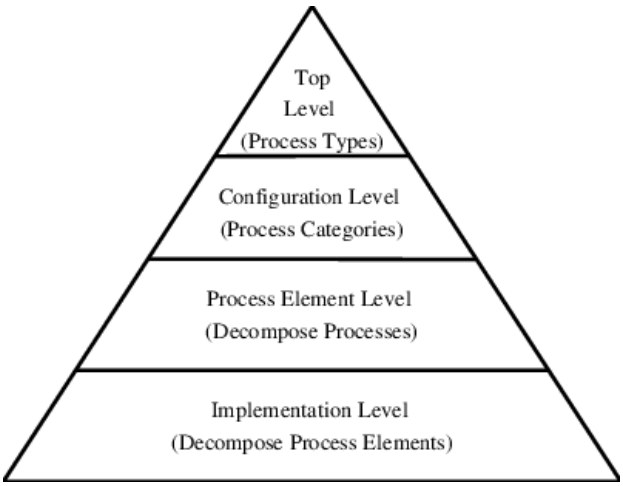
4.3 ชุมชนยั่งยืน (Sustainable Community)

การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง แนวทางในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการตอบสนองความต้องการของคนในยุคปัจจุบัน โดยไม่เป็นการลดทอนโอกาสในการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้สังคมสามารถดำรงอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุลและยั่งยืนในระยะย าว (United Nations, 2023) นอกจากนี้ เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน ยังเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัย ทั่วถึง ยืดหยุ่น และยั่งยืน มีเป้าประสงค์ครอบคลุมในหลายประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเมืองและชุมชน เช่น การยกระดับชุมชนแออัด การเข้าถึงคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน ปลอดภัย จ่ายได้ การวางแผนของบริหารจัดการการเมืองและชุมชนอย่างมีส่วนร่วม บูรณาการและยั่งยืน การจัดการมลพิษทางอากาศและของเสีย การพัฒนาและเข้าถึงพื้นที่สีเขียวสำหรับคนกลุ่มต่างๆ เป็นต้น (สหประชาชาติ ประเทศไทย, 2566)

ชุมชนยั่งยืน มีการเรียกหลายรูปแบบ เช่น เมืองสีเขียว ชุมชนเชิงนิเวศ เมืองที่น่าอยู่ เป็นชุมชนที่วางแผน สร้าง หรือปรับเปลี่ยน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการดำรงชีวิตที่ยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม และมีเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและขยะเป็นศูนย์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้ชุมชนพึ่งตนเองได้มากขึ้น จุดอ่อน คือ การผลิตของชุมชนอาจไม่สามารถแข่งขันได้ในยามปกติ เพราะมีต้นทุนสูงกว่าการผลิตที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และอาจไม่ได้ออกแบบให้สามารถผลิตได้เพียงพอในยามวิกฤต (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2564) โดย (บุญโชค บุญมีและธนัสถา โรจนตระกูล, 2564) กล่าวว่า การพัฒนาในประเทศ

ที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยเชื่อว่าหากเศรษฐกิจเติบโตสูงขึ้นระดับรายได้ของประชากรของประเทศก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจะส่งผลให้มาตรฐานการดำรงชีวิตของประชาชนสูงขึ้นแต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจในเชิงปริมาณดังกล่าว ก่อให้เกิดปัญหาหลายด้าน และกล่าวว่าความเจริญทางเศรษฐกิจไม่อาจดำรงอยู่อย่างยั่งยืนได้ หากไม่คำนึงถึงการบริหารจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

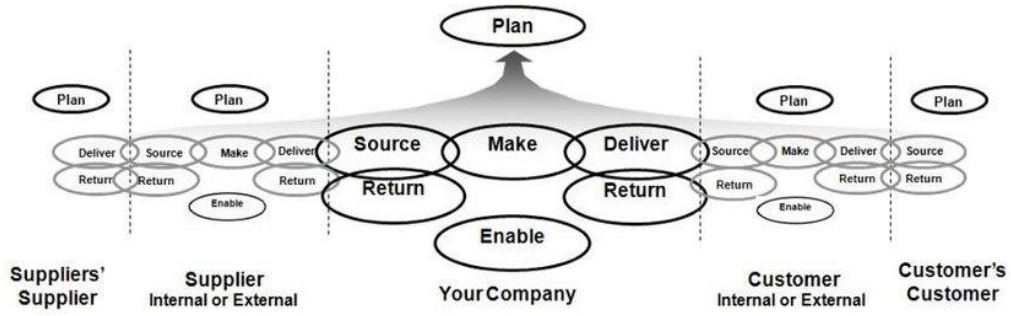
แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference: SCOR Model)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Anna et al., 2014)

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน หรือ SCOR Model พัฒนาในปี ค.ศ. 1996 ซึ่ง Council of Supply Chain Management Professionals (2010) อธิบายว่า แบบจำลองประกอบด้วย 4 ระดับ ได้แก่ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 การกำหนดภาพรวมและการเชื่อมโยงของโซ่อุปทานทั้งหมด ระดับที่ 2 การระบุกระบวนการหลักที่เหมาะสมต่อการดำเนินงาน ระดับที่ 3 การกำหนดรายละเอียดของแต่ละกระบวนการหลัก และระดับที่ 4 การปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมย่อย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน แบบจำลองนี้ถูกนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบโซ่อุปทานให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

เมื่อพิจารณาระดับที่ 1 ของแบบจำลอง SCOR จะประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 ด้าน ได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดซื้อจัดหา (Source) การผลิตสินค้า (Make) การขนส่ง (Deliver) และการส่งกลับ (Return) รวมถึงกระบวนการสนับสนุนที่ทำให้กิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นได้ (Enable Process) โดยแบบจำลองนี้เป็นแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์กรอบการทำงาน กระบวนการ และกิจกรรมต่างๆ ในโซ่อุปทาน เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาวะความต้องการ (Demand) ที่มีความผันผวนอยู่เสมอ



ภาพที่ 3 โครงสร้างแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Kusrini et al., 2019)

จากภาพที่ 3 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) การวางแผน คือ กระบวนการวางแผนกำหนดระบบการทำงาน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ภายในโซ่อุปทาน ให้เกิดความสมดุลระหว่างความต้องการและความสามารถในการจัดส่งหรือผลิต

2) การจัดซื้อจัดหา คือ กระบวนการจัดซื้อและจัดหาให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบหรือบริการ เพื่อเป็นปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process) เป็นสินค้าหรือบริการซึ่งเป็นปัจจัยนำออก

3) การผลิตสินค้า เป็นกระบวนการแปรรูปปัจจัยนำเข้า (Input) ให้กลายเป็นปัจจัยนำออก (Output)

4) การขนส่ง เป็นกระบวนการรับและจัดส่งสินค้า ครอบคลุมกิจกรรมโลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) คือการรับสินค้าเข้าสู่องค์กร และโลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) คือการกระจายสินค้าจากองค์กรไปยังลูกค้า

5) การส่งกลับ เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการส่งคืนหรือการรับคืนสินค้าที่ไม่ถูกต้อง หรือมีตำหนิ

6) กระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้น เป็นกระบวนการในการจัดเตรียมความพร้อม ระเบียบ กฎ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยงานวิจัยของ Aem-On et al. (2024) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดการบูรณาการความยืดหยุ่นในโซ่อุปทานของ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้กรอบแนวคิดของ SCOR Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงงานวิจัยของ Fu et al. (2024) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ SCOR Model ในการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวขององค์กรแห่งหนึ่ง เน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และความรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งสองงานวิจัยนี้สนับสนุนแนวคิดที่ว่า SCOR Model เป็นเครื่องมือที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับแนวโน้มการจัดการโซ่อุปทานยุคใหม่ ซึ่งบูรณาการทั้งความยั่งยืนและความสามารถในการตอบสนองต่อความท้าทายของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ การเลือกใช้แบบจำลองข้างต้นเป็นกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวถือว่ามีความเหมาะสมมากกว่าแบบจำลองอื่นๆ เนื่องจาก

ครอบคลุมทุกกระบวนการของโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ทำให้สามารถสะท้อนภาพรวมเชิงระบบได้อย่างชัดเจน และยังเอื้อต่อการปรับปรุงกิจกรรมย่อยให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ซึ่งแตกต่างจากแบบจำลองอื่นๆ เช่น กรอบการทำงานของ APICS ที่เป็นเพียงกรอบองค์ความรู้เชิงกว้าง การสร้างซัพพลายเชนแบบลีนที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าโดยตรง หรือ โมเดลโซ่คุณค่า (Value Chain Model) ที่เน้นการสร้างมูลค่าเชิงกลยุทธ์ภายในองค์กร เป็นต้น

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาระบบกระจายสินค้าอุปโภคบริโภคสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืนโดยใช้กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เป็นการบูรณาการองค์ความรู้โลจิสติกส์ร่วมกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SCOR Model เป็นกรอบวิเคราะห์โซ่อุปทาน กระบวนการวิจัยเริ่มต้นจากการสำรวจพื้นที่ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ โดยใช้การสังเกตทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการผลิต การขนส่ง และการบริโภคสินค้าภายในชุมชน จากนั้นได้มีการออกแบบการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม เมื่อได้ข้อมูลที่สมบูรณ์แล้ว นักวิจัยจึงได้ดำเนินการออกแบบระบบกระจายสินค้าอุปโภคบริโภคสีเขียวร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากร การลดของเสีย และการเลือกใช้พาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การออกแบบระบบได้ตั้งอยู่บนหลักการของการมีส่วนร่วมจากชุมชน เพื่อให้แนวทางที่ได้สามารถนำไปใช้จริงอย่างยั่งยืน โดยในขั้นตอนสุดท้ายมีการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบที่ออกแบบไว้ ผ่านการหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน และนักวิชาการด้านโลจิสติกส์ซึ่งมีการทำวิจัยด้านนี้จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง รวมถึงการปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดในพื้นที่

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สำหรับการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การสนทนากลุ่มย่อย และการสัมภาษณ์เชิงลึก มีการสุ่มด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็น

- ต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรในหมู่บ้านและหมู่บ้านใกล้เคียง ผู้ประกอบการตลาดค้าส่งในจังหวัดลำปาง ได้แก่ ตลาดออมสิน ตลาดต้นยาง และพนักงานซูเปอร์มาร์เก็ตในตัวอำเภอเมือง เช่น แม็คโคร บิ๊กซี โกไข่เจ๊น้อย จำนวน 20 ราย โดยการคัดเลือกต้องเป็นเกษตรกรในพื้นที่หรือหมู่บ้านใกล้เคียง และผู้ประกอบการตลาดค้าส่งหรือซูเปอร์มาร์เก็ตต้องเกี่ยวข้องโดยตรงกับการส่งต่อสินค้า

- กลางน้ำ ได้แก่ ผู้ประกอบการรถเร่ รถพุ่มพวง ร้านขายของชำ ร้านขายวัตถุดิบสำหรับประกอบอาหารในหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก จำนวน 10 ราย เลือกจากร้านขายของชำ รถพุ่มพวง รถเร่ และร้านขายวัตถุดิบในหมู่บ้านที่ทำหน้าที่เป็นผู้กระจายสินค้า

- ปลายน้ำ ได้แก่ ลูกค้าในชุมชน ประชาชนที่ในถนนหมู่บ้านเป็นทางผ่าน พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งในหมู่บ้าน จำนวน 20 ราย เลือกจากลูกค้าในชุมชนผู้สัญจรในหมู่บ้าน และพนักงานโรงงานที่มีพฤติกรรมการบริโภคและการซื้อสินค้าในพื้นที่

จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์ตรงกับการกระจายสินค้าในพื้นที่ ครอบคลุมทุกระดับของโซ่อุปทาน ซึ่งเอื้อให้เข้าถึงข้อมูลที่หลากหลายและสะท้อนมุมมองต่างๆ อย่างรอบด้าน ขณะเดียวกันจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกยังอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสมต่อการเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์เชิงลึก ตลอดจนสนับสนุนความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการวิจัยเชิงคุณภาพที่ให้ความสำคัญกับความอิ่มตัวของข้อมูลมากกว่าจำนวนเชิงสถิติ (Creswell, 2013; Patton, 2015)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อวิเคราะห์ระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อเก็บข้อมูลระบบกลไกการกระจายสินค้าอุปโภค

2) การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมระหว่างการกระจายสินค้า เพื่อศึกษาระบบกลไกที่เกิดขึ้น

3) แบบจำลอง SCOR Model เพื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาให้ได้ซึ่งระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน

และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ในการออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

1) ประยุกต์ใช้แนวคิดโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์และวางแผนกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างเหมาะสม

2) ประยุกต์แนวคิดโลจิสติกส์สีเขียว เพื่อให้เกิดการกระจายสินค้าอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลจากการใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลายและครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานเพื่อเปรียบเทียบและยืนยันความสอดคล้องของข้อมูล การตรวจสอบโดยผู้ให้ข้อมูลด้วยการนำผลการวิเคราะห์เบื้องต้นกลับไปยืนยันกับผู้ให้ข้อมูลเพื่อความถูกต้องตรงตามประสบการณ์จริง ตลอดจนการหารือสนทนากลุ่มย่อย กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนและนักวิชาการด้านโลจิสติกส์ซึ่งมีการทำวิจัยด้านนี้จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ข้อเสนอแนะและประเมินความเป็นไปได้เชิงวิชาการ

5.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบการขนส่งสินค้า การจัดเก็บสินค้า การจัดซื้อ และการใช้บรรจุภัณฑ์ จากกลุ่มต้นน้ำ จำนวน 20 ราย รวมทั้งข้อมูลรูปแบบการกระจายสินค้าจากกลุ่มกลางน้ำ จำนวน 10 ราย รูปแบบการซื้อขายจากกลุ่มปลายน้ำ จำนวน 20 ราย

5.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อให้สามารถสรุปประเด็นสำคัญและตีความความหมายเชิงลึกจากข้อมูลที่ได้จากภาคสนามอย่างเป็นระบบ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยผลการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ซึ่งครอบคลุมผู้ให้ข้อมูลจากทุกระดับของโซ่อุปทาน ได้แก่ กลุ่มต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ นอกจากนี้ ยังมีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Data Triangulation) โดยใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง (Multiple Sources) รวมทั้งสนทนากลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนและนักวิชาการด้านโลจิสติกส์ซึ่งมีการทำวิจัยด้านนี้จำนวน 3 ท่าน เพื่อเปรียบเทียบ ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบ ซึ่งเป็นการเสริมความน่าเชื่อถือให้กับการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะแนวทางการออกแบบระบบกระจายสินค้าที่มีความเหมาะสมและยั่งยืน ทั้งนี้ ได้มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SCOR Model เป็นกรอบในการวิเคราะห์ระบบโซ่อุปทานเน้นการจำแนกกระบวนการในเชิงระบบ ได้แก่ การวางแผน การจัดหา การผลิต การส่งมอบ การส่งคืน และกระบวนการสนับสนุนอื่นๆ ที่ทำให้กิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบการกระจายสินค้าสีเขียวที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชนในเชิงคุณภาพ

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ระบบการกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้า ตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน

การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง SCOR Model ร่วมกับผลสัมภาษณ์เชิงลึก รวมทั้งการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม พบว่า จากการดำเนินการวิจัยพบว่าโซ่อุปทานกระจายสินค้าสู่ชุมชนกรณีศึกษา เริ่มตั้งแต่ ร้านค้ากลางน้ำ รับซื้อวัตถุดิบจากเกษตรกรในหมู่บ้านและหมู่บ้านใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีการเดินทางซื้อวัตถุดิบจากตลาดค้าส่งในจังหวัดลำปาง ได้แก่ ตลาดออมสิน ตลาดต้นยาง รวมทั้งซูเปอร์มาร์เก็ตในตัวอำเภอเมือง เช่น แม็คโคร บิ๊กซี โกไข่เจ๊น้อย เป็นต้น นอกจากยังมีส่วนของผู้ประกอบการรถเร่ รถพุ่มพวงที่ช่วยกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค โดยมีกิจกรรมหลักที่ควรปรับปรุง ได้แก่ การแลกเปลี่ยนข้อมูลโลจิสติกส์ การจัดซื้อจัดหา การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งและกระจายสินค้า การประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้า

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์กระบวนการกระจายสินค้าในระดับชุมชน พบว่ามีปัญหาเชิงระบบที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยสามารถสรุปประเด็นปัญหาหลักได้ดังนี้ดังตารางที่ 1

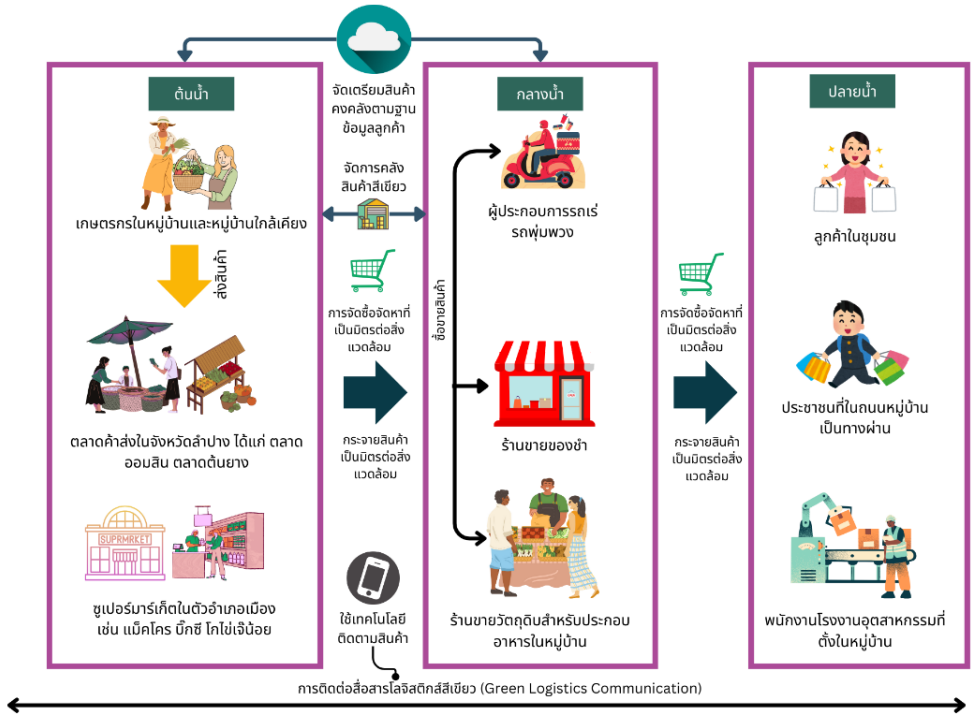
ตารางที่ 1 ปัญหาระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชนกรณีศึกษา

ลำดับ	กิจกรรมโลจิสติกส์	ประเด็นปัญหา
1	การไหลของข้อมูลสารสนเทศ	ระบบการสื่อสารระหว่างผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และลูกค้าปลายทาง ยังดำเนินการในลักษณะทางเดียว กล่าวคือ ผู้จัดหาวัตถุดิบไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้าปลายทาง และในขณะเดียวกันลูกค้าไม่ได้ทราบถึงปริมาณสินค้าในระบบ ส่งผลให้เกิด ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ความต้องการ (Forecast Inaccuracy) นำไปสู่ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ที่ทำให้เกิดของเสียและการขนส่งที่เกินความจำเป็น ซึ่งเป็นแหล่งของมลภาวะต่อชุมชน
2	การจัดซื้อจัดหา	การคัดเลือกผู้จัดหายังให้ความสำคัญกับต้นทุนต่ำเป็นหลัก โดยขาดการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเลือกวัตถุดิบที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ หรือมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ส่งผลให้เกิดภาระด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว
3	การจัดการสินค้าคงคลัง	การบริหารวัตถุดิบ สินค้า และทรัพยากรภายในคลังสินค้ายังไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคจริง ส่งผลให้เกิดการเก็บสินค้าที่เกินความจำเป็น เสี่ยงต่อการเน่าเสีย เสื่อมคุณภาพ และเพิ่มต้นทุนการจัดเก็บโดยไม่จำเป็น
4	การขนส่งสินค้าและกระจายสินค้า	การขนส่งสินค้าไม่มีการวางแผนร่วมกับผู้บริโภคในพื้นที่ ทำให้เกิดการวิ่งรถซ้ำซ้อน ใช้พลังงานมากเกินจำเป็น และปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่สูงกว่าความจำเป็น รวมทั้งยานพาหนะในการขนส่งไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
5	บรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้า	การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ยังไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการใช้วัสดุที่ไม่สามารถย่อยสลายหรือรีไซเคิลได้ ซึ่งขัดแย้งกับแนวทางการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว ที่เน้นการลดของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ระบบการกระจายสินค้าในชุมชนกรณีศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงปัญหาเชิงโครงสร้างที่สำคัญ คือ การขาดการไหลเวียนของข้อมูลระหว่างภาคการผลิตจนไปถึงผู้บริโภคปลายทาง ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานนำไปสู่ปรากฏการณ์แส้ม้า ความสูญเสียจากของเสีย และต้นทุนการขนส่งที่ไม่จำเป็น

นอกจากนี้ การคัดเลือกวัตถุดิบ การวางแผนการขนส่ง และการบรรจุภัณฑ์ยังไม่คำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม จึงขัดแย้งกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังนั้น หากชุมชนยังคงใช้แนวทางเดิมโดยปราศจากการบริหารจัดการเชิงรุกและขาดระบบสื่อสารที่เหมาะสมกับระบบโลจิสติกส์ของชุมชนจะยังคงก่อให้เกิดของเสีย มลภาวะ และต้นทุน อย่างต่อเนื่องต่อไป

6.2 การออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 4 ระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืนกรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก

จากภาพที่ 4 สามารถอธิบายอย่างละเอียดได้ดังนี้

6.2.1 การไหลของข้อมูลโลจิสติกส์

จากการที่ผู้จัดหาวัตถุดิบไม่ทราบถึงความต้องการลูกค้าสุดท้าย และลูกค้าสุดท้ายไม่ทราบถึงจำนวนสินค้าที่มีอยู่ ขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านความต้องการของลูกค้าทำให้เกิดปรากฏการณ์แส้ม้า นั่นคือไม่สามารถพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าได้ ทำให้เกิดของเสีย และการขนส่งที่มากเกินไป (Over Transportation) ในโซ่อุปทาน ทำให้เกิดมลภาวะต่อชุมชน ดังนั้น ชุมชนควรพิจารณาถึงการไหลของข้อมูลโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics Information Flow) ซึ่งหมายถึงกระบวนการจัดการข้อมูลและการสื่อสารในระบบโลจิสติกส์ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการใช้พลังงาน ลดของเสีย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีและแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และควรที่ประยุกต์ใช้แนวคิดของการ

ติดต่อสื่อสารโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics Communication) ที่เน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการดำเนินงานโลจิสติกส์ ผ่านการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่และการจัดการอย่างเหมาะสม เช่น การติดตามสถานะของการขนส่งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line Application) เฟซบุ๊ก (Facebook) แลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ระบบจัดการข้อมูลเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ทำให้การเกิดความแม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

6.2.2 การจัดซื้อจัดหา

จากปัญหาในโซ่อุปทานที่มีการคัดเลือกซื้อของจากผู้จัดหาวัตถุดิบที่เน้นราคาถูก โดยไม่เน้นถึงวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือย่อยสลายง่าย จึงเสนอให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานคำนึงถึงการจัดซื้อจัดหาสีเขียว (Green Procurement) คือ กระบวนการจัดหาสินค้าและบริการที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดในทุกขั้นตอนของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การผลิต การขนส่ง การใช้ ไปจนถึงการกำจัด ทั้งนี้ได้ออกแบบแนวทางให้ชุมชน ดังนี้

(1) เน้นการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การผลิต การขนส่ง การใช้งาน จนถึงการกำจัดทิ้ง การเลือกผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ หรือมีการออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากร เช่น การใช้วัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุที่ย่อยสลายได้

(2) การพิจารณาตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การจัดจำหน่าย การใช้งาน และการกำจัดทิ้ง เพื่อลดผลกระทบตลอดกระบวนการ

(3) การสนับสนุนผู้ผลิตที่มีแนวทางการผลิตที่ยั่งยืน โดยการเลือกจัดซื้อจากผู้ผลิตที่มีนโยบายและการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียนในกระบวนการผลิต การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือการลดการใช้น้ำ เป็นต้น

(4) การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานอย่างเหมาะสม ประหยัดพลังงาน หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานการประหยัดพลังงาน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน เป็นต้น

ทั้งนี้แนวคิดการจัดซื้อสีเขียวช่วยให้ชุมชนสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนการเติบโต รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวจากการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

6.2.3 การจัดการสินค้าคงคลัง

จากการเตรียมวัตถุดิบ สินค้า และบริการ ที่ไม่พอดีกับความต้องการของลูกค้าของร้านค้า และความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังของกลางน้ำและปลายน้ำ ทั้งนี้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียควรจัดการสินค้าคงคลังโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนตามแนวทาง ดังนี้

(1) แนะนำให้ร้านค้าจัดเตรียมสินค้าคงคลังตามฐานข้อมูลลูกค้าในแต่ละช่วง โดยลดระดับสินค้าที่ขายไม่ดี และเพิ่มระดับสินค้าคงคลังขั้นต่ำ (Safety Stock) ที่ขายดี เพื่อรองรับระดับความต้องการที่ผันผวน การเก็บสินค้าคงคลังเกินความจำเป็นอาจนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่เกินความต้องการ เช่น การใช้พื้นที่จัดเก็บมาก

เกิน การใช้พลังงานมากขึ้นในการรักษาสภาพสินค้า เป็นต้น โดยการจัดการสินค้าคงคลังสีเขียวควรเน้นการคาดการณ์ความต้องการอย่างแม่นยำเพื่อลดสินค้าส่วนเกิน

(2) การจัดการสินค้าหมดอายุ ตามหลักการรีไซเคิลหรือการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดขยะที่ไม่จำเป็น เช่น การบริจาคสินค้าที่หมดอายุ หรือจำหน่ายในราคาลดพิเศษ เป็นต้น

(3) การจัดการพลังงานและทรัพยากรในคลังสินค้า ใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ระบบแสงสว่างไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode: LED) และการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อลดการใช้พลังงาน

(4) การจัดการของเสียและสินค้าที่ไม่ใช้แล้ว โดยนำของเสียกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิล และจัดการสินค้าที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อลดการฝังกลบและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6.2.4 การขนส่งสินค้า

ด้วยการไม่วางแผนการกระจายสินค้าตามความสะดวกของคนขับรถ ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ รวมถึงส่งผลต่อต้นทุนในการขนส่งสินค้าที่สูงและใช้เวลากระจายสินค้านาน ดังนั้น กระบวนการขนส่งและกระจายสินค้านี้จึงควรคำนึงถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการลดการใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง โดยใช้วิธีและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่

(1) การวางแผนจัดเส้นทางการขนส่งที่มีความเหมาะสมที่สุดและประหยัดพลังงานมากที่สุดล่วงหน้า เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงและลดเวลาการขนส่ง ประกอบกับพิจารณาการใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) ร่วมกัน

(2) การใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่กำลังนิยมในชุมชน หรือจักรยาน เป็นต้น

(3) ส่งเสริมการกระจายสินค้าในชุมชนโดยเน้นสินค้าในท้องถิ่น เพื่อลดการขนส่งสินค้าจากพื้นที่ห่างไกล ลดการใช้พลังงานและการปล่อยมลพิษ และสนับสนุนเศรษฐกิจของชุมชน

(4) สร้างเครือข่ายโลจิสติกส์ระหว่างผู้ผลิตและผู้จำหน่ายในท้องถิ่นที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ระบบขนส่งร่วมกันเพื่อลดการขนส่งซ้ำซ้อนและลดการใช้ทรัพยากร

6.2.5 บรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้า

ปัญหาของโซ่อุปทานนี้ คือ บรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้าไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ทุกกระบวนการควรคำนึงถึงบรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly Packaging) ซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอน โดยเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดการใช้วัสดุที่เป็นอันตราย และสนับสนุนการรีไซเคิลหรือย่อยสลายตามธรรมชาติ ได้แก่

(1) การใช้วัสดุรีไซเคิล เช่น กระดาษรีไซเคิล แก้ว หรือพลาสติกที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล เป็นต้น เพื่อลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งาน

(2) วัสดุที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น วัสดุจากพืช เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง เยื่อกระดาษ เป็นต้น ทำให้ไม่เกิดขยะที่ต้องกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบหรือต้องใช้กระบวนการกำจัดที่ซับซ้อน

(3) ลดการใช้บรรจุภัณฑ์เกินความจำเป็น ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับขนาดและรูปร่างของสินค้า เพื่อลดการใช้วัสดุส่วนเกิน ช่วยลดขยะและลดน้ำหนักในการขนส่ง ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงในการขนส่ง

(4) ผู้ผลิตในชุมชนใช้หมึกพิมพ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น หมึกจากถั่วเหลือง (Soy Ink) ที่ไม่มีสารพิษ หรือ หมึกอื่นๆ ที่สามารถย่อยสลายได้ โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

(5) การใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถใช้ซ้ำได้ หรือใช้ในรูปแบบที่มีหลายชั้น ซึ่งช่วยเพิ่มความทนทานและลดการใช้บรรจุภัณฑ์ใหม่

(6) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิต จำพวกพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม หรือพลังงานชีวภาพ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น ถุงผ้าจากวัสดุรีไซเคิลในโรงงานพลังงานแสงอาทิตย์ กล่องหรือบรรจุภัณฑ์ส่งของจากกระดาษรีไซเคิลในระบบผลิตที่ใช้พลังงานหมุนเวียน แก้วน้ำหรือถุงที่ผลิตจากข้าวโพดโดยโรงงานใช้พลังงานจากกากอ้อยหรือเศษวัสดุเกษตร เป็นต้น

(7) การออกแบบเพื่อความง่ายในการรีไซเคิล ให้สามารถแยกชิ้นส่วนได้ง่ายสำหรับกระบวนการ เช่น การแยกพลาสติก กระดาษ หรือโลหะ ให้จากกันได้โดยง่าย เป็นต้น ซึ่งเป็นการช่วยลดการใช้ทรัพยากรในการแยกประเภทวัสดุ

(8) การใช้วัสดุเบาสำหรับการขนส่ง ซึ่งสามารถช่วยลดการใช้พลังงานในการขนส่งและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

อย่างไรก็ตาม สามารถเปรียบเทียบระบบกระจายสินค้าก่อนและหลังตามแนวทางการเสนอปรับปรุงอ้างอิงจากแบบจำลอง SCOR Model ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระบบกระจายสินค้าก่อนและหลังตามแนวทางการปรับปรุงอ้างอิงจากแบบจำลอง SCOR Model

กระบวนการ	ก่อนการปรับระบบ	แนวทางหลังการเสนอปรับระบบกระจายสินค้าสีเขียว
Plan **(การวางแผน)**	การวางแผนไม่สอดคล้องกับข้อมูลความต้องการที่แท้จริง การสื่อสารเป็นทางเดียว ทำให้เกิดการคาดการณ์คลาดเคลื่อนและปรากฏการณ์แส้ม้า	มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และผู้บริโภคแบบทันที เสนอใช้การไหลเวียนของข้อมูลเชิงโลจิสติกส์สีเขียว เพื่อสนับสนุนการวางแผนอย่างแม่นยำ และลดความสูญเปล่า
Source **(การจัดซื้อจัดหา)**	เน้นการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบราคาถูกโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	เสนอให้ประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดซื้อจัดหาสีเขียวเลือกวัตถุดิบที่ย่อยสลายรีไซเคิลได้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
Make **(การผลิต/การจัดการสินค้าคงคลัง)**	การผลิตเพื่อขายในชุมชนไม่สอดคล้องกับความต้องการจริง มีการเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบมากเกินไป ทำให้เกิดต้นทุนสูงและสินค้าบางส่วนสูญเสีย	จัดการสินค้าคงคลังและวัตถุดิบตามความต้องการจริง ลดปริมาณการจัดเก็บ เพื่อลดของเสียในการหมุนเวียนสินค้า
Deliver **(การขนส่งและการกระจาย)**	การขนส่งขาดการวางแผนร่วม เส้นทางซ้ำซ้อน สิ้นเปลืองพลังงาน ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง	ปรับเส้นทางการขนส่งให้เหมาะสม ใช้รถที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดระยะทางและต้นทุนการขนส่ง
Return **(การส่งคืนและการจัดการบรรจุภัณฑ์)**	ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถย่อยสลายหรือรีไซเคิลได้ ทำให้เกิดขยะจำนวนมาก	ใช้บรรจุภัณฑ์ที่รีไซเคิลหรือย่อยสลายได้ พร้อมมีระบบเก็บกลับมาใช้ใหม่ ลดปริมาณขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
Enable **(การสนับสนุนและสร้างความพร้อมของระบบ)**	ไม่มีระบบสนับสนุนที่ชัดเจน ขาดเครื่องมือ เทคโนโลยี และความรู้บุคลากร ทำให้การปรับปรุงระบบยาก	เสนอการพัฒนาระบบสารสนเทศในชุมชน การฝึกอบรมในชุมชน และแนวทางการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่เพื่อเชื่อมโยงข้อมูล
Overall Impact **(ภาพรวม)**	ระบบเต็มไปด้วยต้นทุน ของเสีย และมลพิษสูง จากกระบวนการขาดการวางแผนและความร่วมมือในชุมชน	ระบบกระจายสินค้าสีเขียวช่วยลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ ลดของเสีย ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความร่วมมือในชุมชนอย่างยั่งยืน

จากตารางที่ 2 ระบบกระจายสินค้าดั้งเดิมมักประสบปัญหาการวางแผนคลาดเคลื่อน การจัดซื้อที่ไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม การผลิตอาหารและการเก็บสินค้าเกินจำเป็น ไม่มีการใช้ระบบสารสนเทศอย่างเหมาะสม รวมถึงการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูงและของเสียจำนวนมาก ขณะที่ระบบกระจายสินค้าสีเขียวมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลสม่ำเสมอ การจัดหาวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตเพื่อขายในชุมชนตามความต้องการจริง การปรับเส้นทางขนส่งอย่างเหมาะสม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่อย่างเหมาะสม และการใช้บรรจุภัณฑ์รีไซเคิลหรือย่อยสลายได้ ส่งผลให้ลดต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

สรุปได้ว่า การออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อ.เมือง จ.ลำปาง มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอนของโซ่อุปทาน โดยพิจารณาตั้งแต่การไหลของข้อมูลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารสินค้าคงคลังเพื่อลดของเสีย การวางแผนการขนส่งที่ประหยัดพลังงาน และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายหรือรีไซเคิลได้ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวเป็นการประยุกต์ใช้หลักโลจิสติกส์สีเขียวร่วมกับการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

7. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อวิเคราะห์ระบบกระจายสินค้าสู่ชุมชน และ (2) เพื่อออกแบบระบบกระจายสินค้าสีเขียวสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยใช้กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองห้าตะวันตก อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ทั้งนี้สินค้าที่เกี่ยวข้องในการกระจายสินค้า ประกอบด้วย (1) สินค้าเกษตรสดในชุมชน เช่น ผักพื้นบ้าน ผลไม้ตามฤดูกาล รวมทั้งข้าวสารจากชาวนาท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งสินค้ากลุ่มนี้เผชิญปัญหาการวางแผนการผลิตและกระจายสินค้าไม่สัมพันธ์กับความต้องการจริง ทำให้เกิดการล้นตลาดในบางช่วงและขาดแคลนในบางเวลา อีกทั้งการขนส่งที่ไม่เป็นระบบยังทำให้ผักผลไม้สูญเสียระหว่างทางและก่อให้เกิดต้นทุนแฝงสูง (2) สินค้าแปรรูปและอาหารกึ่งสำเร็จรูป เช่น ปลาร้า น้ำพริก ผักดอง ข้าวแต๋น อาหารถุง และผลิตภัณฑ์จากข้าว รวมถึงขนมท้องถิ่นบางชนิดที่วางจำหน่ายในตลาดนัดและร้านค้าในชุมชน ปัญหาที่พบคือการบรรจุภัณฑ์ยังใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเป็นหลัก ทำให้เกิดปริมาณขยะจำนวนมาก และยังขาดระบบจัดการบรรจุภัณฑ์ที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และ (3) สินค้าอุปโภคบริโภคจากภายนอกชุมชน โดยส่วนใหญ่กระจายผ่านร้านขายของชำและรถพุ่มพวง เช่น น้ำดื่มบรรจุขวด บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ขนมขบเคี้ยว น้ำอัดลม และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ปัญหาที่พบคือการกระจายสินค้าซ้ำซ้อน การขนส่งไม่ประสานกันระหว่างร้านค้ากับรถพุ่มพวง ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยไม่จำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า ระบบการกระจายสินค้าในชุมชนมีจุดอ่อนหลายด้าน ได้แก่ การแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ยังไม่ครบถ้วนตลอดโซ่อุปทานทำให้เกิดปรากฏการณ์แส้ม้าซึ่งก่อให้เกิดของเสีย และการขนส่งที่เกินความจำเป็น การจัดซื้อจัดหายังไม่เน้นวัตถุดิบที่ยั่งยืนหรือเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารสินค้าคงคลังไม่มีความเหมาะสม

เพียงพอ และการขนส่งขาดการวางแผนร่วมของผู้ประกอบการในพื้นที่ รวมทั้งยังมีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ ในการออกแบบระบบผู้วิจัยได้นำแนวคิดโลจิสติกส์สีเขียวมาประยุกต์ร่วมกับแบบจำลอง SCOR Model เพื่อเสนอแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยแนะนำถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการการจัดซื้อจัดหาสีเขียว การจัดการสินค้าคงคลังที่อิงตามพฤติกรรมผู้บริโภค การใช้พลังงานสะอาดในการขนส่ง และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิล ย่อยสลาย หรือใช้ซ้ำได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดระบบโลจิสติกส์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน

โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Li et al. (2022) ที่ได้วิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์สีเขียวในระดับท้องถิ่นโดยใช้แนวคิดการวางแผนเส้นทางขนส่งแบบประหยัดพลังงานร่วมกับการใช้รถไฟฟ้า พบว่า การออกแบบเส้นทางใหม่ที่ลดการวิ่งซ้ำซ้อน และการใช้รถที่ไม่ก่อให้เกิดการปล่อยไอเสียสามารถลดการก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงร้อยละ 23 การวิจัยนี้จึงสนับสนุนข้อเสนอของงานวิจัยในพื้นที่กรณีศึกษาที่แนะนำให้มีการวางแผนเส้นทางและเลือกใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในกระบวนการขนส่ง อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานของ Singh et al. (2021) ที่ศึกษาระบบบรรจุภัณฑ์ยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหารในประเทศอินเดีย โดยเน้นการใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ และการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิต ซึ่งช่วยลดต้นทุนระยะยาวและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ โดยสะท้อนถึงความสำคัญของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในระดับกลยุทธ์งานวิจัยนี้สนับสนุนแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์สีเขียวทั้งในองค์กรและชุมชน โดยสอดรับกับข้อเสนอของ Alkandi et al. (2024) และ Gupta et al. (2025) รวมถึงแนวทางการพัฒนาโครงข่ายกระจายสินค้าที่มีความยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการผู้บริโภคอย่างยั่งยืน ตามที่ Kramarz et al. (2025) และ Li et al. (2025) ได้เสนอ นอกจากนี้ผลการวิจัยสนับสนุนแนวทางของ Fu et al. (2024) และ Aem-On et al. (2024) ที่เน้นการจัดการโลจิสติกส์แบบองค์รวมเพื่อบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันงานวิจัยยังสอดรับกับหลักการของ Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (2010) ที่ระบุว่า การจัดการโลจิสติกส์สีเขียวเป็นการบูรณาการกระบวนการจัดหา การผลิต และการกระจายสินค้า ที่คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสอดคล้องกับ Oksana และ Agnieszka (2019) ที่เสนอว่า โลจิสติกส์สีเขียวเป็นระบบพื้นฐานของเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งส่งเสริมการจัดการวัสดุ การขนส่ง การบรรจุภัณฑ์ และข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ด้วย SCOR Model ยังช่วยให้สามารถจำแนกและเข้าใจประเด็นที่ควรปรับปรุงของกระบวนการกระจายสินค้าได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพทั้งระบบ โดยแนวคิดนี้สอดคล้องกับ Aroonsrimorakot et al. (2022) ที่เน้นว่า การจัดการโลจิสติกส์สีเขียวควรอาศัยการบูรณาการความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของประชาชน

เมื่อเปรียบเทียบระบบการกระจายสินค้าตามงานวิจัยนี้ในพื้นที่ศึกษากับประเทศที่พัฒนาแล้ว พบว่าชุมชนในประเทศไทยยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบถนนที่ไม่เอื้อต่อการใช้ยานพาหนะขนส่งขนาดใหญ่ การขาดระบบข้อมูลท้องถิ่น และความไม่ต่อเนื่องของโครงข่ายการกระจายสินค้า ส่งผลให้การบูรณาการโลจิสติกส์สีเขียวในพื้นที่ยากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งมีโครงสร้างพื้นฐานทันสมัย ระบบดิจิทัลครบวงจร และมาตรฐานการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ที่สนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อม ทำให้ประเทศเหล่านี้สามารถนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ขณะที่การปรับใช้ในบริบทท้องถิ่นยังจำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนด้านเทคโนโลยี การฝึกอบรมบุคลากร และความร่วมมืออย่างสูงระหว่างผู้ประกอบการและหน่วยงานท้องถิ่น

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

แนวทางเชิงปฏิบัติสามารถปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทชุมชนได้ ดังนี้

7.2.1.1 การจัดซื้อจัดหาสีเขียว ควรสนับสนุนการจัดซื้อวัตถุดิบและสินค้าโดยคำนึงถึงความยั่งยืน เช่น การเลือกใช้วัตถุดิบจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานสิ่งแวดล้อม หรือวัสดุรีไซเคิล เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ต้นทาง

7.2.1.2 การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่ย่อยสลายได้ รีไซเคิลได้ หรือสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ซึ่งจะช่วยลดของเสียและสนับสนุนหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนภายในชุมชน

7.2.1.3 การวางแผนเส้นทางการขนส่งที่ลดการวิ่งซ้ำซ้อน เพื่อลดระยะทางและเวลาเดินทาง ซึ่งเป็นการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งยังช่วยในการจัดส่งสินค้าให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทันเวลาอีกด้วย

7.2.1.4 ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลตลอดโซ่อุปทาน เช่น สามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้วในชุมชน เช่น กลุ่มไลน์ กลุ่มเฟซบุ๊ก หรือสมุดบันทึกง่ายๆ เพื่อคอยติดตามสินค้าที่มีอยู่จริง จัดการการจัดเก็บสินค้าแบบทันที และสังเกตความต้องการของลูกค้า ช่วยให้ผู้ประกอบการเห็นภาพรวมของสินค้า เพิ่มความโปร่งใส และทำให้การประสานงานระหว่างสมาชิกในชุมชนสะดวกขึ้น

ในการนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ จะต้องพิจารณาถึงบริบททางสังคมในพื้นที่นั้นๆ รวมถึงสถานการณ์ในชุมชน ณ ขณะนั้นด้วย นอกจากนี้ภาครัฐสามารถใช้ผลการวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและโลจิสติกส์สีเขียวสำหรับผู้ประกอบการท้องถิ่น สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง ส่งเสริมโครงการชุมชนสีเขียวเพื่อสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม และนำข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจด้านนโยบายความยั่งยืนให้แม่นยำยิ่งขึ้น

7.2.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.2.2.1 การพิจารณาถึงเทคนิคลีนเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการโลจิสติกส์ชุมชน รวมถึงการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้เครื่องมือเฉพาะ และการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) เพื่อให้สามารถพัฒนาแนวทางการกระจายสินค้าระดับชุมชนได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

7.2.2.2 ระหว่างดำเนินงานวิจัยต้องทำการส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนแก่ผู้ประกอบการท้องถิ่นและชุมชน

7.2.2.3 สามารถพัฒนาแนวทางที่สนับสนุนเชิงนโยบาย เช่น การกำหนดมาตรการด้านโลจิสติกส์สีเขียวและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ประกอบการท้องถิ่นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2566). *รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมประเทศไทย พ.ศ. 2566*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2564). *ชุมชนยั่งยืนด้วยตนเอง.* http://www.kriengsak.com/Self%E2%80%93Sustained-Community%3ASSC

บุญโชค บุญมี และธนัสถา โรจนตระกูล. (2564). การพัฒนาชุมชนเข้มแข็งอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลบ้านกล้วย อำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย. *วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์*, *6*(3), 133-141.

พชรพจน์ นันทรามาศ สุปรีย์ ศรีสำราญ และสุคนธ์ทิพย์ ชัยสายัณห์. (2565). *Green Logistics เมื่อบริบทโลกเปลี่ยนไป การขนส่งสินค้าทางถนนไทยต้องเปลี่ยนตาม.* https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesDownload_477Green_Logistic.pdf

สัญญา ยิ้มสิริ แววมยุรา คำสุข และมรกต กำแพงเพชร. (2562). *ตัวแบบสมการโครงสร้างของ การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ผลการ ดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม และผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ ที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ในประเทศไทย* [รายงานฉบับสมบูรณ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.

สหประชาชาติ ประเทศไทย. (2566). *เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน.* https://thailand.un.org/th/sdgs/11.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). *รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย พ.ศ. 2565*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สุเทพ นิ่มสาย ณัฐพล รังสฤษฎ์วรการ และสหรัตถ์ อารีราษฎร์. (2563). *โซ่อุปทานสีเขียว: นวัตกรรมเพื่อสร้างศักยภาพการแข่งขันที่ยั่งยืน.* https://progreenecon.files.wordpress.com/2019/04/green-logistics-suthep-et-al-version-6-dec.pdf

Aem-On, K., Setamani, S.-O., Chandrachai, A., & Sinthupinyo, S. (2024). Empowering supply chain resilience in high-growth SMEs: Integrating SCOR model with resilience strategies. *TEM Journal, 13*(2), 1331–1344. https://doi.org/10.18421/TEM132-47

Alkandi, I., Almulihi, A., Alrizq, M., Alghamdi, A., & Saidatulakmal, M. (2024). Green supply chain management, business performance, and future challenges: Evidence from emerging industrial sector. *Sustainability, 17*(1), Article 29. https://doi.org/10.3390/su17010029

Anil, K. (2015). Green logistics for sustainable development: An analytical review. *IOSRD International Journal of Business, 1*(1), 7-13.

Anna, Y. D., Ram, D. G., & Ram, R. (2014). *Value chains in IT-enabled services: Towards a reference model.* ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/252023193_Value_Chains_in_IT-enabled_Services_Towards_a_Reference_Model

Council of Supply Chain Management Professional. (2010*). CSCMP Supply chain management definitions and glossary.* https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.

David, W. (2020). *Logistics vs. supply chain management: What's the difference?.* https://jindal.utdallas.edu/blog/logistics-vs-supply-chain-management/

Fu, X., Lin, C., & Ma, X. (2024). Research on the application of green supply chain management based on SCOR model: A case study of Apple Inc. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 79, 140–150.

Gupta, P., Sharma, Y., Chauhan, A., Parewa, B., Rai, P., & Naik, N. (2025). Investigation of green supply chain management practices and sustainability in Indian manufacturing enterprises using a structural equation modelling approach. *Scientific Reports, 15*(1), Article 12345. https://doi.org/10.1038/s41598-025-95940-9

Kramarz, M., Kmiecik, M., & Wierzbicka, A. (2025). Logistics network features supporting coordination by 3PL. *Sustainability, 17*(17), Article 7994. https://doi.org/10.3390/su17177994.

Krzysztof, Z. (2020). Green Logistics: The way to environmental sustainability of logistics. Empirical evidence from Polish SMEs**.** *European Journal of Sustainable Development, 9*(4), 231-240.

Kusrini, E. et al. (2019*).* Supply chain performance measurement using Supply Chain Operation Reference (SCOR) 12.0 Model: A case study in a leather SME in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 697*, 1-10.

Li, X., Zhang, Y., & Chen, J. (2022). Green last-mile delivery: An optimization model integrating electric vehicles and energy-efficient routing. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *109*, Article 103318. https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103318

Li, Z., Liu, X., & Zhang, Y. (2025). Consumer environmental awareness and competition in two-stage supply chains. *Journal of Environmental Management, 300*, Article 113700. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113700

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2019). Creating shared value. *Harvard Business Review, 89*(1/2), 62–77.

Sayam, R., Meena, L., & Suthep, M. (2022). Green logistics (GL) for environmental sustainability: A review in search of strategies for Thailand's GL management. *ABAC Journal, 42*(2), 293-319.

Seroka-S., O., & Ociepa-K., A. (2019). Green logistics and circular economy. *Transportation Research Procedia, 39*, 471–479.

Singh, R., Sharma, P., & Kumar, S. (2021). Bio-based packaging and renewable energy in sustainable food supply chains: Evidence from India. *Sustainable Production and Consumption, 27*, 151–162. https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.10.012

United Nations. (2023). *Fast facts – What is sustainable development?* https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2023/08/what-is-sustainable-development/

Zhang, Y., Liu, W., Yu, Y., & Wang, Y. (2021). A multi-objective optimization model for sustainable logistics network design considering carbon emissions. *Sustainable Production and Consumption, 25*, 217–229. https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.015