

PHÁT TRIỂN LOGISTICS XANH TRONG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ XUYÊN BIÊN GIỚI: BÀI HỌC KINH NGHIỆM TỪ MÔ HÌNH CỦA CAINIAO NETWORK CHO VIỆT NAM

THS LÂM THIẾU LINH

Khoa Quản trị, Trường Đại học Luật Thành phố Hồ Chí Minh

Faculty of Management, Ho Chi Minh City University of Law

Email: ltlinh-qtr@hcmulaw.edu.vn

ĐẶNG MINH TÂM

Trường Đại học Luật Thành phố Hồ Chí Minh

Ho Chi Minh City University of Law

Email: dmtam@hcmulaw.edu.vn

Tóm tắt

Sự phát triển mạnh mẽ của thương mại điện tử xuyên biên giới đã mở ra nhiều cơ hội cho doanh nghiệp trong việc mở rộng thị trường và gia tăng doanh thu, nhưng đồng thời cũng đặt ra thách thức lớn về ô nhiễm môi trường trong hoạt động logistics. Do đó, logistics xanh trở thành xu hướng tất yếu nhằm đảm bảo phát triển bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh toàn cầu. Nghiên cứu này tập trung phân tích mô hình logistics xanh của Cainiao Network (Trung Quốc). Cainiao đã triển khai chiến lược logistics xanh toàn diện và đạt được nhiều thành tựu nổi bật thông qua việc ứng dụng công nghệ số để tối ưu hóa chuỗi cung ứng xuyên biên giới; tối ưu hóa và tái sử dụng bao bì; xây dựng kho vận xanh, giao nhận và vận tải xanh. Từ mô hình của Cainiao, nghiên cứu rút ra bài học kinh nghiệm cho Việt Nam trong việc định hướng phát triển logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới, hướng tới mục tiêu giảm phát thải, tăng hiệu quả chuỗi cung ứng, và hội nhập bền vững vào nền kinh tế số toàn cầu.

Từ khóa: Cainiao Network, chuỗi cung ứng xanh, logistics xanh, phát triển bền vững, thương mại điện tử xuyên biên giới, Việt Nam

Abstract

The rapid growth of cross-border e-commerce has created numerous opportunities for businesses to expand their markets and increase revenue; however, it also poses significant environmental challenges, particularly in logistics operations. Therefore, green logistics has emerged as an essential trend to ensure sustainable development and enhance global competitiveness. This study focuses on analyzing the green logistics model of Cainiao Network (China). Cainiao has implemented a comprehensive green logistics strategy and achieved remarkable results by applying digital technologies to optimize cross-border supply chains, optimizing and reusing packaging, and developing green warehousing, delivery, and transportation systems. Based on Cainiao's model, the study draws lessons for Vietnam in shaping its green logistics development strategy in cross-border e-commerce, aiming to reduce emissions, enhance supply chain efficiency, and promote sustainable integration into the global digital economy.

Keywords: Cainiao network, cross-border e-commerce, green logistics, green supply chain, sustainable development, Vietnam

Ngày nhận bài: 30/12/2025

Ngày duyệt đăng: 09/7/2026

1. Giới thiệu

1.1. Bối cảnh nghiên cứu

Trong những năm gần đây, thương mại điện tử (TMĐT) xuyên biên giới đã chứng kiến sự tăng trưởng mạnh mẽ và là một trong những trụ cột quan trọng của nền thương mại toàn cầu. Theo Avalara, thị trường TMĐT toàn cầu ước tính đạt giá trị khoảng 6,15 nghìn tỷ USD năm 2023. Trong giai đoạn này, tỷ lệ giao dịch xuyên biên giới tăng đáng kể và được ước tính vượt mốc 1 nghìn tỷ USD vào năm 2024. Bên cạnh đó, khoảng 27,5% doanh số bán hàng của các công ty tham gia TMĐT quốc tế đến từ các giao dịch xuyên biên giới.¹ Theo Cognitive Market Research, quy mô thị trường TMĐT xuyên biên giới toàn cầu năm 2024 đạt 791,54 tỷ USD và dự kiến sẽ tăng trưởng với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm là 30,50% trong giai đoạn

1 Avalara Inc., "The State of Global Cross-Border E-Commerce Report 2023-24", Avalara Inc., 2023, p. 12.

2024-2031.² Những con số này phản ánh xu hướng tham gia ngày càng nhiều của cả doanh nghiệp (DN) và người tiêu dùng vào các giao dịch TMĐT xuyên biên giới, từ đó làm gia tăng đáng kể lưu lượng hàng hóa qua biên giới và nhu cầu về mạng lưới logistics toàn cầu.

Tuy nhiên, sự phát triển bùng nổ của TMĐT xuyên biên giới không chỉ mang lại cơ hội mà còn đặt ra những thách thức lớn về môi trường, đặc biệt là vấn đề rác thải nhựa từ bao bì và khí thải từ các hoạt động logistics. Logistics TMĐT tiêu tốn 30-40% tổng chi phí trong TMĐT, đang tạo áp lực lớn lên chuỗi cung ứng toàn cầu.³ Theo Diễn đàn Kinh tế Thế giới năm 2023, lĩnh vực này đóng góp đáng kể vào các vấn đề ô nhiễm môi trường, chịu trách nhiệm cho 11% lượng khí thải CO₂ toàn cầu vào năm 2023.⁴

Báo cáo từ *Stand.earth Research Group* cũng dự báo TMĐT toàn cầu có thể đạt khoảng 800 tỷ gói hàng mỗi năm vào năm 2030; nếu phương thức giao hàng và cơ cấu đội vận chuyển không thay đổi, phát thải hàng năm có thể đạt 100-160 triệu tấn CO₂.⁵ Vì vậy, nhiều quốc gia và DN đang chuyển sang logistics xanh thông qua ứng dụng AI, IoT, dữ liệu lớn, phương tiện năng lượng sạch và bao bì thân thiện môi trường nhằm giảm phát thải, tối ưu chi phí và nâng cao hiệu quả chuỗi cung ứng. Đối với Việt Nam, khi quy mô thị trường TMĐT dự kiến đạt 63 tỷ USD vào năm 2030, việc áp dụng logistics xanh là cơ hội tất yếu để vừa đáp ứng nhu cầu giao thương xuyên biên giới, vừa giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.⁶

Trong lĩnh vực TMĐT xuyên biên giới, Cainiao Network (thuộc Tập đoàn Alibaba) đã khẳng định vị thế tiên phong với mô hình logistics xanh toàn diện. Hệ sinh thái này tích hợp đồng bộ giữa kho vận thông minh tiết kiệm năng lượng, bao bì tái sử dụng và hệ thống vận tải ứng dụng AI kết hợp phương tiện năng lượng mới.⁷ Sáng kiến chuỗi cung ứng “từ đầu đến cuối” này đã giúp Cainiao cắt giảm 458.000 tấn khí thải CO₂ trong năm tài chính 2024,⁸ kết nối hàng triệu người dùng tại hơn 200 quốc gia và trở thành hình mẫu tiêu biểu cho mục tiêu logistics carbon thấp.

Tại Việt Nam, TMĐT xuyên biên giới cũng đang phát triển nhanh và trở thành động lực kinh tế quan trọng. Theo Hiệp hội TMĐT Việt Nam, quy mô thị trường TMĐT trong nước đạt 32 tỷ USD vào năm 2024 với tốc độ tăng trưởng 27%.⁹

2 Thái Hằng, “Thương mại điện tử xuyên biên giới: Thị trường tỷ USD và dư địa cho Việt Nam”, 2023, *Chuyên trang Thuế và Hải quan, Tạp chí Kinh tế - Tài chính Online*, 2025, <https://thuetaiquan.tapchikinhjetaichinh.vn/thuong-mai-dien-tu-xuyen-bien-gioi-thi-truong-ty-usd-va-du-dia-cho-viet-nam-126469.html>, truy cập ngày 19/10/2025.

3 Feng Zhichao, Zhou Ren, Fei Jihua, “Research on the construction of cross-border e-commerce export logistics mode evaluation system”, *Proceedings of the 2019 International Conference on Educational Reform, Management Science and Sociology (ERMSS 2019)*, 2019, tr. 117.

4 Wee Kean Fong, Yvonne Zhou, “Emerging economies can lead the way on green logistics. Experts explain why”, *World Economic Forum*, 2025, <https://www.weforum.org/stories/climate-action/emerging-economies-global-green-logistics-development/>, truy cập ngày 18/10/2025.

5 Stand.earth Research Group, Clean Mobility Collective, *Cost of convenience: Revealing the hidden climate and health impacts of the global e-commerce-driven parcel delivery industry through 2030*, *Stand.earth*, 2023, tr. 4.

6 Duy Quang, “Quy mô thương mại điện tử Việt Nam dự báo tăng gấp 3 lần trong 5 năm tới”, *Tạp chí Công Thương*, 2025, <https://tapchicongthuong.vn/quy-mo-thuong-mai-dien-tu-viet-nam-du-bao-tang-gap-3-lan-trong-5-nam-toi-133039.htm>, truy cập ngày 18/10/2025.

7 Cainiao, “About Cainiao”, *Cainiao Network*, 2025, <https://www.cainiao.com/en/about.html>, truy cập ngày 18/10/2025.

8 PR Newswire, “Cainiao unveils green logistics innovation at COP29, achieving 458,000 tons of carbon reduction annually”, *PR Newswire*, 2024, <https://www.prnewswire.com/apac/news-releases/cainiao-unveils-green-logistics-innovation-at-cop29--achieving-458-000-tons-of-carbon-reduction-annually-302309469.html>, truy cập ngày 18/10/2025.

9 Vietnam E-Commerce Association, *Vietnam E-Business Index (EBI) 2025*, VECOM, 2025, tr. 7.

Riêng giao dịch xuyên biên giới, Dự án Thương mại số năm 2024 ghi nhận giá trị xuất khẩu trực tuyến đạt 1,7 tỷ USD và nhập khẩu trực tuyến đạt 2,4 tỷ USD.¹⁰ Sự phát triển này mở ra cơ hội lớn cho DN Việt Nam, nhưng đồng thời cũng tạo áp lực về rác thải bao bì, phát thải vận tải và hiệu quả chuỗi cung ứng.¹¹

Trước bối cảnh đó, Việt Nam đã từng bước hoàn thiện khung chính sách thúc đẩy chuyển đổi xanh thông qua Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050,¹² Kế hoạch tổng thể phát triển TMĐT quốc gia giai đoạn 2026-2030 và Luật TMĐT năm 2025. Các văn bản này cho thấy định hướng lồng ghép yêu cầu phát triển bền vững vào hoạt động TMĐT, trong đó có logistics, nhằm giảm phát thải khí nhà kính và hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050. Đây là cơ sở chính sách quan trọng để Việt Nam thúc đẩy chuyển đổi logistics theo hướng xanh, đặc biệt trong bối cảnh TMĐT xuyên biên giới ngày càng mở rộng.

1.2. Khoảng trống nghiên cứu

Mặc dù vai trò của logistics xanh đối với sự phát triển bền vững của TMĐT đã được khẳng định, phần lớn các công trình trước đây vẫn tập trung vào các giải pháp đơn lẻ hoặc áp dụng tại thị trường phát triển. Thực tế này để lại ba khoảng trống nghiên cứu lớn: *Thứ nhất*, lý thuyết hiện tại thường phân tách giữa công nghệ tối ưu hóa với các sáng kiến xanh như bao bì, vận tải...,¹³ chưa xem xét cách thức tích hợp chúng thành một hệ sinh thái carbon thấp thống nhất từ kho bãi đến chặng cuối chuỗi cung ứng quốc tế như mô hình Cainiao Network; *Thứ hai*, việc phân tích một mô hình thành công quy mô lớn như Cainiao để rút ra bài học thích ứng cho một quốc gia đang phát triển với rào cản về chi phí, nhân lực và hạ tầng thông tin như Việt Nam còn rất hạn chế;¹⁴ *Thứ ba*, trong khi nghiên cứu quốc tế nhấn mạnh tầm quan trọng của khung pháp lý và bộ tiêu chuẩn giao hàng xanh,¹⁵ các nghiên cứu tại Việt Nam mới chỉ dừng lại ở các sáng kiến vi mô của DN 3PL (*Third-party Logistics*) mà chưa đề xuất được một lộ trình triển khai mang tính hệ thống; Do đó, việc nghiên cứu mô hình logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới của Cainiao Network là vô cùng cấp thiết. Kết quả nghiên cứu không chỉ làm rõ tiềm năng cắt giảm phát thải và chi phí của một chuỗi cung ứng tích hợp, mà còn cung cấp bài học kinh nghiệm cùng lộ trình chuyển đổi xanh phù hợp cho ngành logistics Việt Nam trong bối cảnh TMĐT bùng nổ.

10 Vietnam Digital Trade, “Việt Nam – Thương mại điện tử xuyên biên giới 2024”, *Vietnam Digital Trade*, 2024, tr. 3.

11 Minh Lâm, “Lượng rác thải nhựa từ TMĐT sẽ lên tới 800 nghìn tấn năm 2030”, *Báo Môi trường & Đô thị*, 2024, <https://www.tapchikinhthetachinh.vn/luong-rac-thai-nhua-tu-thuong-mai-dien-tu-se-len-toi-800-nghin-tan-nam-2030.html>, truy cập ngày 20/10/2025.

12 Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050.

13 Gong Canran, Song Huaming, Chen Daqiang, Steven James Day, Joshua Ignatius, “Logistics sourcing of e-commerce firms considering promised delivery time and environmental sustainability”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 317(1), 2024, tr. 60-75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.02.026>; Shi Jihua, “Research on optimization of cross-border e-commerce logistics distribution network in the context of artificial intelligence”, *Mobile Information Systems*, Vol. 2022, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/3022280>

14 Xu Jian, Xu Yang, “Research on the current situation and countermeasures of cross border e-commerce logistics”, *Proceedings of the 2017 International Conference on Education Science and Economic Management (ICESEM 2017)*, 2017, tr. 576-579.

15 Oleh Dorosh, Yuriy Oherchuk, Yuliia Plish, “Problems and prospects of the development of green logistics”, *Management and entrepreneurship in Ukraine: Stages of formation and problems of development*, Vol. 6(1), 2024, tr. 286-295. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.23939/smeu2024.02.286>; Wang Chao Xiang, “Navigating cross-border e-commerce: Prioritizing logistics partners with hybrid MCGDM”, *Entropy*, Vol. 27(8), 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/e27080876>

1.3. Đóng góp của nghiên cứu

Nghiên cứu này có đóng góp cả về lý luận và thực tiễn đối với lĩnh vực logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới. Về lý luận, bài viết hệ thống hóa các trụ cột của hệ sinh thái logistics bền vững, gồm tối ưu hóa vận chuyển quốc tế, kho vận xanh, bao bì bền vững và ứng dụng công nghệ số. Về thực tiễn, thông qua phân tích mô hình Cainiao Network, nghiên cứu làm rõ khả năng cắt giảm phát thải CO₂ bằng các giải pháp công nghệ thông minh, đồng thời nhận diện một số điểm nghẽn về hạ tầng, quản lý và năng lực DN tại Việt Nam, từ đó đề xuất định hướng chuyển đổi phù hợp hơn cho ngành logistics trong bối cảnh hội nhập chuỗi cung ứng toàn cầu.

2. Tổng quan logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới

2.1. Khái niệm và đặc điểm của logistics xanh

Logistics xanh là toàn bộ nỗ lực của tổ chức nhằm đo lường, đánh giá và giảm thiểu tác động tiêu cực của hoạt động phân phối,¹⁶ lưu kho và xử lý chất thải đến môi trường.¹⁷ Khác với logistics truyền thống vốn chủ yếu chú trọng chi phí và thời gian, logistics xanh kết hợp hiệu quả kinh tế với tính bền vững môi trường thông qua giảm phát thải carbon, tiết kiệm năng lượng, tối ưu hóa vận hành và ứng dụng công nghệ xanh.¹⁸ Ở góc độ nghiên cứu trong nước, Lê Anh Tuấn¹⁹ cũng tiếp cận logistics xanh như một định hướng phát triển logistics gắn với yêu cầu giảm tác động môi trường, sử dụng hiệu quả tài nguyên và bảo đảm tính bền vững của chuỗi cung ứng.

Theo Onukwulu và cộng sự, mô hình này được cấu thành từ bốn tiêu chí cốt lõi: sử dụng năng lượng sạch cùng phương tiện vận tải thân thiện môi trường; tối ưu hóa chuỗi cung ứng bằng công nghệ số; tái chế hoặc tái sử dụng bao bì; và xây dựng hệ thống kiểm soát phát thải toàn chuỗi.²⁰ Mục tiêu cốt lõi không chỉ dừng lại ở việc bảo vệ môi trường mà còn nâng cao năng lực cạnh tranh dài hạn cho DN nhờ đổi mới xanh.²¹

Các nghiên cứu gần đây đều khẳng định logistics xanh là chiến lược bắt buộc trong quản lý chuỗi cung ứng bền vững, gắn liền với kinh tế tuần hoàn và đổi mới công nghệ. Kedla và cộng sự²² cho rằng logistics xanh góp phần thúc đẩy phát triển bền vững thông qua việc cắt giảm khí thải carbon và nâng cao hiệu quả vận tải. Sharma và cộng sự²³ nhấn mạnh vai trò của công nghệ 4.0 trong việc hỗ trợ DN

16 Prasanta Kumar Patra, "Green Logistics: Eco-friendly measure in supply-chain", *Management Insight - The Journal of Incisive Analysers*, Vol. 14(1), 2018, tr. 66. DOI: <https://doi.org/10.21844/mijia.14.01.10>

17 Abdelkader Sbihi, Richard W. Eglese, "Combinatorial optimization and green logistics", *Annals of Operations Research*, Vol. 175(1), 2010, tr. 159-175. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-009-0651-z>

18 Rommert Dekker, Jacqueline Bloemhof, Ilias Mallidis, "Operations research for green logistics - An overview of aspects, issues, contributions and challenges", *European Journal of Operational Research*, Vol. 219(3), 2012, tr. 672. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.11>

19 Lê Anh Tuấn, "Một số vấn đề về logistics xanh", trong *Hội thảo quốc tế Phát triển hệ thống logistics Việt Nam theo hướng bền vững*, Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội, 2013.

20 Ekene Cynthia Onukwulu, Mercy O. Agho, Nsion L. Eyo-Udo, "Advances in green logistics integration for sustainability in energy supply chains", *World Journal of Advanced Science and Technology*, Vol. 2(1), 2022, tr. 47-68. DOI: <https://doi.org/10.53346/wjast.2022.2.1.0040>

21 Silvia Cosimato, Orlando Troisi, "The influence of green innovation in logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study", *Proceedings of the 17th Toulon-Verona International Conference Excellence in Services*, 2014, tr. 95.

22 Swathi Kedla, D. B. Meghana, A. J. Deepashree, "Changing the landscape of logistic sector: Way towards green logistics in circular economy", *European Journal of Management, Economics and Business*, Vol. 2(2), 2025, tr. 55-60. DOI: [https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2\(2\).06](https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2(2).06)

23 Monika Sharma, Sunil Luthra, Sudhanshu Joshi, Anil Kumar, Abhishek Jain, "Green logistics driven circular practices adoption in industry 4.0 Era: A moderating effect of institution pressure and supply chain flexibility", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 383, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135284>

áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn vào hoạt động logistics. Tương tự, Onukwulu và cộng sự²⁴ chỉ ra rằng xe điện, trí tuệ nhân tạo và *blockchain* là những công nghệ nổi bật có khả năng tăng cường tính bền vững của ngành logistics. Bên cạnh yếu tố công nghệ, Dorosh và cộng sự²⁵ cũng cho rằng khuôn khổ pháp lý và chính sách hỗ trợ của Nhà nước là điều kiện cần thiết để thúc đẩy logistics xanh. Nhìn chung, các nghiên cứu chứng minh logistics xanh đã dịch chuyển từ lý thuyết sang xu hướng thực tiễn mang lại lợi ích kép về cả kinh tế lẫn môi trường. Tại Việt Nam, logistics xanh cũng đang trở thành yêu cầu thực tiễn đối với doanh nghiệp trong bối cảnh áp lực giảm phát thải, tiết kiệm chi phí vận hành và đáp ứng tiêu chuẩn môi trường trong chuỗi cung ứng ngày càng gia tăng.²⁶

2.2. Logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới

TMĐT xuyên biên giới là hoạt động mua bán hàng hóa và dịch vụ giữa các quốc gia thông qua nền tảng trực tuyến. Sự bùng nổ của loại hình này thúc đẩy mạnh mẽ nhu cầu vận chuyển, lưu kho và giao nhận quốc tế, đồng thời gây áp lực lớn lên môi trường toàn cầu. Theo dữ liệu từ Carbon Care, ngành vận tải và logistics chiếm khoảng 24% lượng phát thải CO₂ thế giới năm 2023, và Cơ quan Môi trường châu Âu dự báo tỷ lệ này có thể tăng lên 40% vào năm 2040 nếu thiếu các biện pháp can thiệp.²⁷ Trong bối cảnh đó, phát triển logistics xanh trở thành chiến lược cốt lõi giúp giảm dấu chân carbon của chuỗi cung ứng quốc tế thông qua việc ứng dụng năng lượng tái tạo, sử dụng bao bì bền vững và tối ưu hóa quy trình vận hành toàn diện.

Các nghiên cứu học thuật gần đây chỉ ra rằng hệ sinh thái logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới được định hình bởi bốn trụ cột cốt lõi nhằm giảm thiểu tác động môi trường toàn cầu: *Thứ nhất*, tối ưu hóa vận chuyển quốc tế thông qua hệ thống quản lý vận tải (*Transportation Management System*, TMS) và thuật toán tối ưu tuyến đường dựa trên dữ liệu lớn để giảm quãng đường, tối đa tải trọng và lựa chọn phương thức phát thải thấp;²⁸ *Thứ hai*, kho vận xanh, tập trung vận hành các trung tâm phân phối sử dụng năng lượng tái tạo, tự động hóa tiết kiệm năng lượng và công nghệ quản lý nhiệt độ thông minh; *Thứ ba*, bao bì bền vững, giải quyết áp lực từ các đơn hàng nhỏ lẻ bằng cách giảm kích thước vật liệu, tăng tỷ lệ tái chế và ứng dụng bao bì phân hủy sinh học hoặc tái sử dụng;²⁹ *Thứ tư*, ứng dụng công nghệ số, sử dụng AI, blockchain và dữ liệu lớn làm nền tảng kết nối để theo dõi chuỗi cung ứng theo thời gian thực, dự báo nhu cầu và tối ưu hóa phân phối toàn cầu.³⁰

24 Silvia Cosimato, Orlando Troisi, *tldd*, 2014, tr. 95.

25 Oleh Dorosh, Yuriy Oherchuk, Yuliia Plish, *tldd*, 2024, tr. 286–295.

26 Phạm Thu Trang, “Logistics xanh tại Việt Nam: Cơ hội và thách thức”, *Tạp chí Công Thương*, số 10, 2023.

27 Carbon Care, “Climate change”, *Carbon Care*, 2025, <https://www.carboncare.org/en/climate-change>, truy cập ngày 20/10/2025.

28 Yan Ruiyan, “Green energy strategies for cross-border e-commerce: A sustainable approach”, *Australian Journal of Electrical and Electronics Engineering*, Vol. 22(1), 2025, tr. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1080/1448837X.2025.2568783>

29 Silvia Escursell, Pere Llorach-Massana, M. Blanca Roncero, “Sustainability in e-commerce packaging: A review”, *Journal of cleaner production*, Vol. 280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>

30 Sravan Vudugula, “Sustainable smart supply chains: A review of green technologies and their impact on logistics”, *American Journal of Scholarly Research and Innovation*, Vol. 4(1), 2025, tr. 1–32. DOI: <https://doi.org/10.63125/1fehce37>

Hiệu quả thực tế của mô hình tích hợp này đã được chứng minh qua các DN tiên phong như Cainiao Network, Amazon³¹ hay DHL,³² khẳng định logistics xanh là chiến lược bắt buộc để DN tồn tại và hội nhập bền vững vào nền kinh tế toàn cầu.

3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này áp dụng phương pháp nghiên cứu định tính thông qua mô hình điển hình (*case study*) về Cainiao Network (thuộc Tập đoàn Alibaba). Việc phân tích một hệ sinh thái carbon thấp toàn diện, có chỉ số giảm phát thải minh bạch như Cainiao sẽ cung cấp khung tham chiếu giá trị cho các thị trường đang phát triển như Việt Nam.

Dữ liệu thứ cấp phục vụ nghiên cứu được thu thập đa dạng từ các Báo cáo Môi trường - Xã hội - Quản trị (*Environmental - Social - Governance, ESG*) giai đoạn 2023-2024 của Cainiao và Alibaba, các bài báo khoa học từ các cơ sở dữ liệu uy tín quốc tế, cùng các văn bản chiến lược và Báo cáo Logistics Việt Nam của Bộ Công Thương, các số liệu từ Hiệp hội TMĐT Việt Nam (*Vietnam E-commerce Association, VECOM*), các văn bản chiến lược như Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh của Chính phủ,...

Quy trình nghiên cứu được triển khai qua bốn bước tuần tự: (i) Tổng hợp cơ sở lý luận về các trụ cột logistics xanh; (ii) Phân tích mô hình Cainiao Network; (iii) Nhận diện điểm nghẽn về hạ tầng, công nghệ và chính sách tại Việt Nam; (iv) Đối chiếu và đề xuất bài học kinh nghiệm cùng lộ trình áp dụng khả thi. Kỹ thuật phân tích nội dung và suy luận logic được sử dụng để liên kết các giải pháp công nghệ của Cainiao với thực tiễn trong nước, kết hợp với các số liệu cụ thể từ báo cáo ESG nhằm đảm bảo tính khách quan và khoa học cho các đề xuất.

4. Thực trạng logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới của Cainiao Network

4.1. Giới thiệu về Cainiao Network

Thành lập năm 2013 thuộc Tập đoàn Alibaba, Cainiao Network hiện là DN logistics dẫn đầu thế giới về TMĐT xuyên biên giới. Trong năm tài chính 2023, công ty đã vận chuyển hơn 1,5 tỷ bưu kiện toàn cầu, phục vụ trên 100.000 thương hiệu.³³ Đến năm tài chính 2024, khối lượng bưu kiện xuyên biên giới trung bình mỗi ngày vượt 5 triệu đơn hàng, khẳng định tốc độ tăng trưởng mạnh mẽ của ngành.³⁴ Với mạng lưới bao phủ hơn 200 quốc gia và vùng lãnh thổ, Cainiao cung cấp ba nhóm dịch vụ cốt lõi gồm: giao hàng nhanh toàn cầu, chuỗi cung ứng toàn cầu và giải pháp công nghệ logistics. Tận dụng lợi thế về nền tảng công nghệ chuyên biệt cho TMĐT, DN đã triển khai mô hình logistics xanh toàn diện nhằm tối ưu hóa tuyến đường vận chuyển và quản lý chuỗi cung ứng thông minh.

31 Amazon Freight, "Amazon's 2024 sustainability report: What freight partners need to know", *Amazon Freight Newsroom*, 2025, <https://freight.amazon.co.uk/newsroom/amazon-sustainability-report-2024>, truy cập ngày 18/10/2025.

32 Vivien Christel Vella, "Bộ công cụ về dịch vụ logistics xanh của DHL", *DHL Express*, 2025, <https://www.dhl.com/discover/vi-vn/logistics-advice/sustainability-and-green-logistics/dhl-green-logistics-toolkit>, truy cập ngày 25/10/2025.

33 36Kr English, "How Cainiao slashed global delivery times to five days", *KrASIA*, 2023, <https://kr-asia.com/how-cainiao-slashed-global-delivery-times-to-five-days>, truy cập ngày 18/10/2025.

34 Cainiao Network, "Cainiao enhances cross-border express for footwear, partners with Spanish brand UIN to expand global reach", *Cainiao News*, 2024, <https://www.cainiao.com/en/news-details/5581.html>, truy cập ngày 18/10/2025;

Cainiao cam kết thúc đẩy chuyển đổi xanh thông qua đổi mới khoa học công nghệ với các mục tiêu cụ thể: đạt trung hòa carbon trong mọi hoạt động nội bộ và cắt giảm 50% cường độ phát thải carbon Phạm vi 3 (Scope 3) vào năm 2030 so với năm cơ sở 2021, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng không (Netzero) vào năm 2051. Theo Báo cáo Phát triển Bền vững năm 2024, DN đã chứng minh tính hiệu quả của mô hình khi đạt mức cắt giảm 33,338 triệu tấn phát thải trong Phạm vi 3+, tăng 45,5% so với cùng kỳ năm trước.³⁵

4.2. Thực trạng hoạt động logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới của Cainiao Network

a. Tối ưu hóa chuỗi cung ứng xuyên biên giới

Cainiao sử dụng dữ liệu lớn và thuật toán AI để dự báo nhu cầu thị trường toàn cầu, từ đó xác định vị trí kho hàng gần thị trường đích và lựa chọn phương thức vận tải phù hợp. Chẳng hạn, trong những trường hợp có thể, DN ưu tiên chuyển từ đường hàng không sang đường biển nhằm giảm chi phí vận chuyển và hạn chế phát thải CO₂. Bên cạnh đó, Cainiao triển khai các giải pháp logistics xanh theo hướng “từ đầu đến cuối”, bao gồm tối ưu hóa lộ trình giao hàng bằng AI, mở rộng đội xe sử dụng năng lượng mới và lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời tại các trung tâm phân phối.

b. Tối ưu hóa và tái sử dụng bao bì

Cainiao ứng dụng hệ thống đóng gói thông minh dựa trên AI để phân tích loại hàng hóa, thể tích và kích thước sản phẩm, qua đó đề xuất kích cỡ hộp phù hợp và giảm lượng vật liệu đóng gói dư thừa. Đồng thời, DN thúc đẩy mô hình tuần hoàn bằng cách khuyến khích người tiêu dùng hoàn trả bao bì cũ tại bưu cục để tái chế. Đặc biệt, chương trình “Hộp tuần hoàn xanh Cainiao” tích hợp chip RFID cho phép quản lý và theo dõi vòng đời của từng hộp giấy theo thời gian thực. Giải pháp này góp phần giảm rác thải từ bao bì dùng một lần, kéo dài tuổi thọ vật liệu, tiết kiệm chi phí cho nhà bán hàng và tạo cơ sở dữ liệu phục vụ báo cáo carbon minh bạch trong TMĐT xuyên biên giới.

c. Kho vận xanh

Cainiao đầu tư phát triển hệ thống kho vận xanh thông qua việc lắp đặt điện mặt trời áp mái tại các kho bãi và trung tâm logistics nhằm giảm phát thải từ nguồn năng lượng vận hành. Trong các trung tâm này, hệ thống phân loại thông minh được vận hành bằng robot tự hành, băng chuyền nhiều tầng và thuật toán AI, giúp xử lý, phân loại kiện hàng nhanh chóng và chính xác. Ngoài ra, chương trình “Hộp nhất đơn hàng thông minh” được triển khai nhằm gom nhiều bưu kiện vào cùng một lô hàng trên cơ sở phân tích thời gian giao hàng, chi phí và các ràng buộc vận chuyển. Theo Chen và cộng sự (2024),³⁶ giải pháp này giúp tối ưu hóa không gian đóng gói, tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí và cắt giảm phát thải carbon trong toàn bộ chuỗi cung ứng.

d. Giao nhận và vận tải xanh

Cainiao triển khai giao nhận và vận tải xanh thông qua hai hướng chính. Một là chuyển đổi phương tiện sang năng lượng sạch, sử dụng xe điện cho các tuyến giao hàng nội đô, liên tỉnh và thử nghiệm phương tiện tự lái tại khu dân cư để tối ưu hóa chặng

35 Alibaba Group, *Alibaba ESG Report 2024*, 2024, tr. 10.

36 Chen Yujie, Yuan Biao, Zhou Yinzhi, Chen Yuwei, Hu Haoyuan, “Smart parcel consolidation at Cainiao”, *INFORMS Journal on Applied Analytics*, Vol. 54(5), 2024, tr. 417-430. DOI: <https://doi.org/10.1287/inte.2024.0124>

giao hàng cuối cùng. Hai là ứng dụng hệ thống định tuyến thông minh dựa trên AI và dữ liệu thời gian thực như giao thông, thời tiết và đơn hàng. Hệ thống này tự động tính toán lộ trình tối ưu, điều phối đội xe linh hoạt, giảm số chuyến rỗng, tăng hiệu suất tải ghép và hạn chế tiêu thụ nhiên liệu. Nhờ đó, Cainiao không chỉ nâng cao hiệu quả vận hành mà còn góp phần giảm phát thải trong hoạt động logistics TMĐT.

4.3. Đánh giá hiệu quả thực tế và tác động môi trường từ mô hình của Cainiao Network

Hiệu quả từ mô hình “logistics carbon thấp” của Cainiao được minh chứng bằng các số liệu thực chứng cụ thể trong năm tài chính 2024, giúp cắt giảm tổng cộng 458.000 tấn khí thải CO₂ trên toàn cầu thông qua các giải pháp toàn diện.³⁷

Trong khâu bao bì, DN đã tái chế hoặc tái sử dụng 47,558 triệu hộp carton qua hệ thống thu hồi tại kho, giảm gần 19.000 tấn khí thải.³⁸ Đồng thời, ứng dụng thuật toán đóng gói dựa trên dữ liệu lớn giúp tối ưu hóa không gian chứa hàng, tiết kiệm hơn 9.600 tấn vật liệu và giảm hơn 15.000 tấn khí thải.³⁹ Theo báo cáo tại COP29 (tháng 11/2024), các sáng kiến đóng gói xanh tổng thể (gồm vận chuyển hộp nguyên bản, tối ưu hóa thuật toán, giảm khối lượng bao bì và áp dụng vận đơn điện tử) đã cắt giảm tới 156.000 tấn khí thải CO₂, làm giảm áp lực ở cả khâu sản xuất, xử lý lẫn vận chuyển bao bì.⁴⁰

Về mặt năng lượng, theo Báo cáo ESG năm 2024, Cainiao đã lắp 47.9 MW PV tại 13 khu logistics, và năng lượng điện sạch này được sử dụng cho hoạt động chiếu sáng và máy móc, hiện chiếm 54,1% tổng mức tiêu thụ điện, nhờ đó đã góp phần giảm 298.000 tấn khí thải CO₂ từ hoạt động và chuỗi giá trị thông qua việc sử dụng năng lượng sạch này.⁴¹

Cũng trong năm tài chính năm 2024, 99% các chuyến giao hàng tự vận hành của Cainiao Express tại khu vực đô thị đã được thực hiện bằng xe năng lượng mới. DN cũng triển khai thành công hệ thống kho phân loại thông minh ứng dụng AI và xe tự hành (*Automation Guided Vehicle*, AGV), giúp giảm 90% khoảng cách di chuyển của nhân viên,⁴² từ đó nâng cao hiệu suất và tiết kiệm năng lượng. Ngoài ra, việc ứng dụng thuật toán tự phát triển để tối ưu hóa tuyến đường vận tải và giảm tỷ lệ chạy rỗng đã giúp Cainiao cắt giảm hơn 1.200 tấn khí thải.⁴³

Trên bình diện so sánh, mô hình của Cainiao có điểm khác với các tập đoàn như Amazon. Nếu Amazon⁴⁴ chủ yếu theo đuổi chiến lược tích hợp dọc, sở hữu trực tiếp phần lớn hạ tầng logistics và phương tiện vận tải để kiểm soát tốc độ giao hàng,⁴⁵ thì Cainiao vận hành theo mô hình “nền tảng của các nền tảng” với cấu trúc tài sản nhẹ, sử dụng AI và dữ liệu lớn như một “bộ não” kỹ thuật số để điều phối hệ sinh

37 PR Newswire, *tldd*, 2024.

38 Lê Anh Tuấn, *tldd*, 2013, tr. 44.

39 Như trên, tr. 43.

40 PR Newswire, *tldd*, 2024.

41 Như trên.

42 Elizabeth Baker, “Cainiao launches enterprise smart warehouse solution; unveils smart warehouse in Thailand”, *Parcel and Postal Technology International*, 2023, <https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com/news/warehousing/cainiao-launches-enterprise-smart-warehouse-solution.html>, truy cập ngày 19/10/2025.

43 Lê Anh Tuấn, *tldd*, 2013, tr. 34.

44 Matthieu Schorung, Thomas Lecourt, Laetitia Dablan, “Assessing the spatial footprint of e-commerce logistics differentiating the types of warehouses”, *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 17(1), 2024, tr. 647-674. DOI: <https://doi.org/10.5198/jtlu.2024.2438>

45 Amazon Inc., “2024 Amazon Sustainability Report”, *Amazon Inc.*, 2025.

thái logistics mở. Thay vì tự sở hữu toàn bộ phương tiện và kho bãi, Cainiao kết nối hơn 100.000 thương hiệu cùng hàng nghìn đối tác, giúp mở rộng mạng lưới tới hơn 200 quốc gia mà vẫn giảm áp lực đầu tư hạ tầng cố định. Cách tiếp cận này cho thấy logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới không nhất thiết phải dựa vào sở hữu tài sản quy mô lớn, mà có thể được thúc đẩy thông qua dữ liệu, tối ưu hóa vận hành và huy động nguồn lực xã hội. Sự khác biệt về cấu trúc vận hành cũng dẫn đến hai hướng xanh hóa chuỗi cung ứng khác nhau. Amazon chú trọng chuẩn hóa đóng gói từ giai đoạn sản xuất thông qua chương trình “*Ships in Product Packaging*”, qua đó giảm vật liệu và tối ưu không gian vận chuyển trên đội xe tự sở hữu. Trong khi đó, Cainiao tận dụng công nghệ số để xây dựng hệ sinh thái carbon thấp dựa trên tính tuần hoàn, thông qua chip RFID theo dõi vòng đời “Hộp tuần hoàn xanh” và thuật toán “Hộp nhất đơn hàng thông minh” nhằm giảm bừa kiện rỗng trong mạng lưới đối tác. Sự thành công của Cainiao chứng minh rằng tính bền vững trong TMĐT xuyên biên giới có thể đạt được bằng cách kiến tạo hệ sinh thái dữ liệu để huy động, tối ưu hóa các nguồn lực xã hội. Với vị thế tiên phong tại Châu Á, mô hình linh hoạt của Cainiao thể hiện khả năng thích ứng vượt trội tại các thị trường mới nổi, cung cấp những giải pháp và bài học kinh nghiệm có giá trị thực tiễn cao cho Việt Nam trong lộ trình hướng tới logistics bền vững.

5. Thực trạng logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới tại Việt Nam

Trong những năm gần đây, thương mại điện tử Việt Nam tăng trưởng nhanh, kéo theo nhu cầu vận chuyển hàng hóa ngày càng lớn. Theo Cục TMĐT và Kinh tế số, TMĐT Việt Nam duy trì tốc độ tăng trưởng khoảng 18-25% mỗi năm; năm 2024, quy mô thị trường đạt trên 25 tỷ USD, tăng 20% so với năm 2023 và chiếm khoảng 9% tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng cả nước. Sự phát triển này tạo động lực cho ngành logistics, đồng thời đặt ra yêu cầu cấp thiết về tối ưu hóa vận hành, giảm chi phí và chuyển đổi theo hướng xanh hơn.⁴⁶

Một điểm tích cực là hệ thống hạ tầng logistics Việt Nam tiếp tục được đầu tư theo hướng hiện đại, kết nối vùng miền tốt hơn, góp phần rút ngắn thời gian giao hàng và giảm chi phí. Các chính sách hỗ trợ DN, cải cách thủ tục hành chính, xúc tiến thương mại và hợp tác quốc tế trong logistics cũng được triển khai ở cả trung ương và địa phương.⁴⁷ Tuy nhiên, chi phí logistics của VN vẫn ở mức cao, khoảng 16-17% GDP, cao hơn mức bình quân 10-12% của khu vực Đông Nam Á.⁴⁸ Tại FIATA World Congress 2025, ông Steve Wang, CEO FAR International Group, cho rằng chi phí logistics có thể chiếm khoảng 30% giá bán sản phẩm; nếu tỷ lệ này tăng lên 50%, khoảng 30% DN nhỏ và vừa có nguy cơ phải rút khỏi thị trường.⁴⁹ Điều này cho thấy

46 Cục Thương mại điện tử và Kinh tế số, “Thương mại điện tử Việt Nam năm 2024: Những bước tiến và thách thức”, *Bộ Công Thương*, 2025, <https://moit.gov.vn/khoa-hoc-va-cong-nghe/thuong-mai-dien-tu-viet-nam-nam-2024-nhung-buoc-tien-va-thach-thuc.html>, truy cập ngày 22/10/2025.

47 Bộ Công Thương, *Báo cáo Logistics Việt Nam 2024: Khu thương mại tự do*, Nxb. Công Thương, Hà Nội, 2024, tr. 178.

48 Vinh Tường, “Chi phí logistics của Việt Nam cao hơn nhiều so với thế giới”, *Báo Sài Gòn giải phóng*, 2023, <https://www.sggp.org.vn/chi-phi-logistics-cua-viet-nam-cao-hon-nhieu-so-voi-the-gioi-post716708.html>, truy cập ngày 20/10/2025.

49 Nguyễn Minh, “Logistics xanh và số hóa: Nền tảng cho thương mại điện tử toàn cầu”, *Thời báo Ngân hàng*, 2025, <https://thoibaonganhang.vn/logistics-xanh-va-so-hoa-nen-tang-cho-thuong-mai-dien-tu-toan-cau-171752.html>, truy cập ngày 20/10/2025.

ứng dụng công nghệ, tự động hóa và dữ liệu lớn trong logistics không còn chỉ là xu hướng, mà trở thành yếu tố quan trọng để DN duy trì năng lực cạnh tranh.

Logistics xanh ở VN mới chỉ ở giai đoạn khởi đầu và chủ yếu do một vài DN lớn tiên phong thử nghiệm. Viettel Post là một trong những đơn vị tiên phong khi phát triển mạng lưới giao hàng bằng xe điện, ứng dụng trí tuệ nhân tạo để tối ưu hóa tuyến vận chuyển, phân tích nhu cầu thị trường và vận hành chatbot chăm sóc khách hàng. DN cũng thử nghiệm bao bì tái chế và vật liệu thân thiện môi trường nhằm giảm rác thải nhựa và khí thải trong chuỗi cung ứng. Tương tự, Lazada Logistics đã sử dụng xe máy điện trong giao hàng đô thị, qua đó giảm chi phí nhiên liệu, hạn chế phát thải, giảm tiếng ồn và nâng cao hình ảnh thương hiệu gắn với phát triển bền vững.⁵⁰

Một số DN khác cũng bắt đầu ứng dụng công nghệ để nâng cao hiệu quả logistics. Netco Post đã triển khai hệ thống quản lý vận tải và hệ thống quản lý kho tích hợp trí tuệ nhân tạo, giúp tối ưu lộ trình, quản lý hàng tồn kho và giảm chi phí vận hành.⁵¹ Đáng chú ý, ICD Vĩnh Phúc, thuộc mô hình Vietnam SuperPort™ của T&T Group, đang phát triển kho thông minh xanh với hệ thống robot nhà kho tiên tiến, hướng tới tối ưu hóa quy trình xử lý đơn hàng, nâng cao năng suất, giảm tiêu thụ năng lượng và xây dựng hệ thống logistics hiện đại, thân thiện với môi trường. Những mô hình này cho thấy quá trình xanh hóa logistics tại VN đã có những tín hiệu tích cực, dù chưa hình thành trên diện rộng.⁵²

Rào cản lớn nhất hiện nay nằm ở năng lực chuyển đổi của phần lớn DN logistics. Khoảng 90% DN trong ngành là DN vừa và nhỏ, có quy mô vốn hạn chế, công nghệ lạc hậu và thiếu nhân lực chuyên môn. Nhóm DN này khó tiếp cận các giải pháp hiện đại như xe điện, tự động hóa kho bãi, AI hoặc hệ thống quản trị dữ liệu do chi phí đầu tư cao và hạ tầng hỗ trợ chưa đầy đủ. Nhiều DN cũng chưa nhận thấy rõ lợi ích dài hạn của logistics xanh⁵³ và chưa tiếp cận được các chương trình hỗ trợ cụ thể về tài chính, kỹ thuật hoặc đào tạo.

Bên cạnh đó, VN vẫn thiếu khung chính sách và tiêu chuẩn quốc gia thống nhất về logistics xanh. Mặc dù Quyết định số 882/QĐ-TTg đã xác định logistics là một trong 18 chủ đề trọng tâm của Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030, các tiêu chí cụ thể để đánh giá “giao hàng xanh” trong TMĐT vẫn chưa được ban hành. Việc thiếu bộ tiêu chí chung khiến DN khó xác định chuẩn mực triển khai, đồng thời gây khó khăn cho cơ quan quản lý trong việc đánh giá hiệu quả chuyển đổi xanh.

Ngoài ra, nhận thức của người tiêu dùng và DN về logistics xanh còn hạn chế. Theo Báo cáo Logistics VN 2022 của Bộ Công Thương,⁵⁴ chỉ khoảng 29% người tiêu dùng VN sẵn sàng trả thêm chi phí cho dịch vụ giao hàng thân thiện với môi trường.

50 Tuệ Minh, “Lazada Logistics sắp đưa 100 xe máy điện vào hoạt động giao vận”, *Báo điện tử VnExpress*, 2025, <https://vnexpress.net/lazada-logistics-sap-dua-100-xe-may-dien-vao-hoat-dong-giao-van-4542899.html>, truy cập ngày 21/10/2025.

51 Hiệp hội Thương mại điện tử Việt Nam (VECOM), *Báo cáo Chỉ số thương mại điện tử Việt Nam 2025 (EBI 2025)*, VECOM, 2025, tr. 108.

52 Minh Hiền, ““Siêu cảng” ICD Vĩnh Phúc tạo đột phá với công nghệ cao”, *Báo Tài chính - Đầu tư*, <https://baodauthau.vn/sieu-cang-icd-vinh-phuc-tao-dot-pha-voi-cong-nghe-cao-post166666.html>, truy cập ngày 21/10/2025.

53 Thu Thảo, “Logistics xanh: Cuộc đua còn bỏ lại 90% DN phía sau”, *Tạp chí điện tử Mekong ASIAN*, 2025, <https://mekongasean.vn/logistics-xanh-cuoc-dua-con-bo-lai-90-doanh-nghiep-phia-sau-43673.html>, truy cập ngày 22/10/2025.

54 Bộ Công Thương, *Báo cáo Logistics Việt Nam 2022 Logistics xanh*, Nxb. Công Thương, 2022, tr. 158.

Đối với TMĐT xuyên biên giới, logistics xanh còn là điểm nghẽn lớn trong quá trình hội nhập khi DN trong nước phải đáp ứng đồng thời yêu cầu về giá, tốc độ giao hàng, tiêu chuẩn quốc tế và năng lực vận hành bền vững.⁵⁵ Nhìn chung, logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới ở VN đã có những bước khởi đầu đáng ghi nhận, nhưng vẫn cần tháo gỡ các rào cản về hạ tầng, chính sách, công nghệ, tài chính và nhận thức xã hội để tạo nền tảng phát triển bền vững trong thời gian tới.

6. Bài học nâng cao hiệu quả hoạt động logistics xanh trong thương mại điện tử xuyên biên giới cho Việt Nam từ Cainiao Network

Từ thực tiễn triển khai logistics xanh của Cainiao Network và thực trạng của DN logistics VN hiện nay, có thể rút ra một số bài học kinh nghiệm cho quá trình chuyển đổi logistics xanh trong TMĐT.

Thứ nhất, cần phát triển nền tảng dữ liệu và công nghệ tích hợp. Cainiao đã xây dựng hệ sinh thái logistics thông minh dựa trên dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo, cho phép kết nối nền tảng TMĐT, kho bãi và đơn vị vận tải. Nhờ đó, DN có thể tối ưu tuyến đường, quản lý năng lượng, giảm chi phí vận hành và hạn chế phát thải carbon. Trong khi đó, hạ tầng số logistics tại VN vẫn còn phân mảnh; việc chia sẻ dữ liệu giữa DN và cơ quan nhà nước chưa đồng bộ; các hệ thống như hệ thống quản lý vận tải (*Transportation Management System*, TMS), hệ thống quản lý kho (*Warehouse Management System*, WMS) chủ yếu mới được áp dụng tại một số DN lớn. Vì vậy, VN cần từng bước xây dựng nền tảng dữ liệu logistics mở quốc gia, tạo cơ chế kết nối dữ liệu công – tư, qua đó hỗ trợ số hóa và đo lường logistics xanh.

Thứ hai, cần đổi mới bao bì và phát triển kho bãi xanh. Cainiao ứng dụng thuật toán đóng gói thông minh để lựa chọn kích thước hộp phù hợp, giảm lãng phí vật liệu và sử dụng công nghệ RFID để theo dõi vòng đời bao bì, qua đó tăng khả năng tái sử dụng và minh bạch hóa dữ liệu phát thải. Tại VN, một số DN đã chuyển sang bao bì thân thiện môi trường hoặc bao bì tái chế, nhưng việc triển khai còn mang tính thử nghiệm; trong khi DN vừa và nhỏ còn hạn chế về công nghệ, tài chính và tiêu chuẩn kỹ thuật. Do đó, VN cần xây dựng bộ tiêu chuẩn quốc gia về bao bì sinh thái trong logistics TMĐT, đồng thời khuyến khích DN ứng dụng công nghệ tái chế, tối ưu hóa đóng gói và sử dụng năng lượng tái tạo trong kho bãi.

Thứ ba, cần thúc đẩy giao hàng và vận tải xanh. Cainiao đã triển khai phương tiện sử dụng năng lượng mới kết hợp với hệ thống định tuyến thông minh dựa trên AI, góp phần giảm phát thải CO₂ và nâng cao hiệu quả vận hành. Ở VN, một số DN tiên phong đã bắt đầu sử dụng xe điện trong giao hàng đô thị, nhưng phần lớn DN vừa và nhỏ vẫn gặp khó khăn do chi phí đầu tư cao, thiếu hạ tầng sạc điện, trạm đổi pin và hỗ trợ tài chính. VN cần xây dựng lộ trình chuyển đổi phương tiện theo từng giai đoạn, chẳng hạn từ năm 2027 đến năm 2030 có ít nhất 30% phương tiện giao hàng mới sử dụng năng lượng sạch, tăng lên 60% trong giai đoạn 2031–2033 và tiến tới 100% vào năm 2035. Để bảo đảm tính khả thi, Nhà nước cần kết hợp ưu đãi thuế, tín dụng xanh, hỗ trợ hạ tầng sạc và thúc đẩy hợp tác công tư trong hạ tầng logistics xanh.

55 General official website Vietnam logistics, “Vietnamese goods in the face of the cross-border e-commerce “whirlwind”: To remove bottlenecks in transportation and delivery”, 2024, <https://logistics.gov.vn/vietnamese-goods-in-the-face-of-the-cross-border-e-commerce-whirlwind-to-remove-bottlenecks-in-transportation-and-delivery>, truy cập ngày 22/10/2025.

Thứ tư, cần thiết lập tiêu chuẩn và cơ chế báo cáo phát thải minh bạch. Cainiao thường xuyên công bố báo cáo phát triển bền vững với dữ liệu về phát thải carbon, biện pháp giảm phát thải và mục tiêu trung hòa carbon. Thực tiễn này cho thấy logistics xanh không chỉ là áp dụng giải pháp kỹ thuật, mà còn đòi hỏi cơ chế đo lường, báo cáo và giám sát. Tại VN, việc thiếu khung tiêu chuẩn quốc gia thống nhất về logistics xanh và cơ chế báo cáo carbon riêng cho logistics TMĐT khiến DN khó tự đánh giá mức độ “xanh”, đồng thời hạn chế khả năng so sánh và công nhận nỗ lực giảm phát thải. Vì vậy, cần xây dựng khung tiêu chuẩn logistics xanh với các tiêu chí về năng lượng, bao bì, phương tiện vận tải, phát thải khí nhà kính và báo cáo định kỳ, qua đó tạo cơ sở pháp lý thống nhất và nâng cao năng lực cạnh tranh của DN trong chuỗi cung ứng xanh.

Mặc dù mô hình của Cainiao có nhiều giá trị tham khảo, khả năng áp dụng tại VN phụ thuộc vào mức độ phối hợp giữa Nhà nước, DN logistics, nền tảng TMĐT và nhà đầu tư hạ tầng. Trong ngắn hạn, VN vẫn gặp hạn chế về hạ tầng công nghệ, nhân lực AI, chi phí đầu tư phương tiện xanh và mức độ sẵn sàng của SME. Tuy nhiên, các trung tâm dữ liệu quốc gia, chương trình hỗ trợ đổi mới sáng tạo, chính sách tín dụng xanh và định hướng chuyển đổi giao thông xanh tại đô thị lớn đang tạo nền tảng thuận lợi cho quá trình chuyển đổi. Do đó, bài học từ Cainiao cần được tiếp cận theo hướng chọn lọc, phù hợp với điều kiện thể chế, hạ tầng và năng lực DN của VN.

Kết luận

Phát triển logistics xanh trong TMĐT xuyên biên giới là yêu cầu quan trọng để VN thực hiện mục tiêu tăng trưởng bền vững, đạt phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050 và nâng cao năng lực cạnh tranh trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Thực tiễn cho thấy VN đã có một số mô hình tiên phong như Viettel Post, Lazada Logistics và ICD Vĩnh Phúc, nhưng việc ứng dụng công nghệ xanh, AI và tiêu chuẩn phát thải vẫn chủ yếu ở quy mô thí điểm, thiếu đồng bộ và chưa hình thành hệ sinh thái hoàn chỉnh.

Kinh nghiệm của Cainiao Network cho thấy logistics xanh cần được triển khai trên nền tảng dữ liệu, AI, bao bì tuần hoàn, kho vận xanh, phương tiện năng lượng sạch và cơ chế báo cáo phát thải minh bạch. Đối với VN, bài học quan trọng không phải là sao chép mô hình của Cainiao, mà là chọn lọc các yếu tố phù hợp với điều kiện hạ tầng, năng lực DN và chính sách trong nước. Trong giai đoạn tới, VN cần ưu tiên hoàn thiện tiêu chuẩn giao hàng xanh trong TMĐT, phát triển hạ tầng công nghệ, hỗ trợ DN nhỏ và vừa, đồng thời nâng cao chất lượng nhân lực logistics số để từng bước xây dựng chuỗi cung ứng carbon thấp. ●

Tài liệu tham khảo

- [1] Gong Canran, Song Huaming, Chen Daqiang, Steven James Day, Joshua Ignatius, “Logistics sourcing of e-commerce firms considering promised delivery time and environmental sustainability”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 317(1), 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.02.026>
- [2] Silvia Cosimato, Orlando Troisi, “The influence of green innovation in logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study”, *Proceedings of the 17th Toulon-Verona International Conference Excellence in Services*, 2014
- [3] Rommert Dekker, Jacqueline Bloemhof, Ilias Mallidis, “Operations research for green logistics – An overview of aspects, issues, contributions and challenges”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 219(3), 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.11.010>

- [4] Oleh Dorosh, Yuriy Oherchuk, Yuliia Plish, “Problems and prospects of the development of green logistics”, *Management and entrepreneurship in Ukraine: Stages of formation and problems of development*, Vol. 6(1), 2024. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.02.286>
- [5] Xu Jian, Xu Yang, “Research on the current situation and countermeasures of cross border e-commerce logistics”, *Proceedings of the 2017 International Conference on Education Science and Economic Management (ICESEM 2017)*, 2017
- [6] Shi Jihua, “Research on optimization of cross-border e-commerce logistics distribution network in the context of artificial intelligence”, *Mobile Information Systems*, Vol. 2022, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/3022280>
- [7] Swathi Kedla, D. B. Meghana, A. J. Deepashree, “Changing the landscape of logistic sector: Way towards green logistics in circular economy”, *European Journal of Management, Economics and Business*, Vol. 2(2), 2025. DOI: [https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2\(2\).05](https://doi.org/10.59324/ejmeb.2025.2(2).05)
- [8] Ekene Cynthia Onukwulu, Mercy O. Agho, Nsiong L. Eyo-Udo, “Advances in green logistics integration for sustainability in energy supply chains”, *World Journal of Advanced Science and Technology*, Vol. 2(1), 2022. DOI: <https://doi.org/10.53346/wjast.2022.2.1.0040>
- [9] Prasanta Kumar Patra, “Green Logistics: Eco-friendly measure in supply-chain”, *Management Insight - The Journal of Incisive Analysers*, Vol. 14(1), 2018. DOI: <https://doi.org/10.21844/mijia.14.01.10>
- [10] Yan Ruiyan, “Green energy strategies for cross-border e-commerce: A sustainable approach”, *Australian Journal of Electrical and Electronics Engineering*, Vol. 22(1), 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/1448837X.2025.2568783>
- [11] Abdelkader Sbihi, Richard W. Eglese, “Combinatorial optimization and green logistics”, *Annals of Operations Research*, Vol. 175(1), 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-009-0651-z>
- [12] Matthieu Schorung, Thomas Lecourt, Laetitia Dablanc, “Assessing the spatial footprint of e-commerce logistics differentiating the types of warehouses”, *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 17(1), 2024. DOI: <https://doi.org/10.5198/jtlu.2024.2438>
- [13] Monika Sharma, Sunil Luthra, Sudhanshu Joshi, Anil Kumar, Abhishek Jain, “Green logistics driven circular practices adoption in industry 4.0 Era: A moderating effect of institution pressure and supply chain flexibility”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 383, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135284>
- [14] Phạm Thu Trang, “Logistics xanh tại Việt Nam: Cơ hội và thách thức”, *Tạp chí Công Thương*, số 10, 2023 [trans: Phạm Thu Trang, “Green logistics in Vietnam: Opportunities and challenges”, *Industry and Trade Magazine*, No. 10, 2023]
- [15] Lê Anh Tuấn, “Một số vấn đề về logistics xanh”, trong *Hội thảo quốc tế Phát triển hệ thống logistics Việt Nam theo hướng bền vững*, Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội, 2013 [trans: Le Anh Tuan, “Some issues on green logistics”, in *International Conference on Sustainable Development of Vietnam Logistics System*, Labor and Social Publishing House, Hanoi, 2013]
- [16] Sravan Vudugula, “Sustainable smart supply chains: A review of green technologies and their impact on logistics”, *American Journal of Scholarly Research and Innovation*, Vol. 4(1), 2025. DOI: <https://doi.org/10.63125/1fehce37>
- [17] Sílvia Escursell, Pere Llorach-Massana, M. Blanca Roncero, “Sustainability in e-commerce packaging: A review”, *Journal of cleaner production*, Vol. 280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>
- [18] Wang Chao Xiang, “Navigating cross-border e-commerce: Prioritizing logistics partners with hybrid MCGDM”, *Entropy*, Vol. 27(8), 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/e27080876>
- [19] Chen Yujie, Yuan Biao, Zhou Yinzi, Chen Yuwei, Hu Haoyuan, “Smart parcel consolidation at Cainiao”, *INFORMS Journal on Applied Analytics*, Vol. 54(5) 2024. DOI: <https://doi.org/10.1287/inte.2024.0124>
- [20] Feng Zhichao, Zhou Ren, Fei Jihua, “Research on the construction of cross-border e-commerce export logistics mode evaluation system”, *Proceedings of the 2019 International Conference on Educational Reform, Management Science and Sociology (ERMSS 2019)*, 2019