

# NHẬN DIỆN CÁC YẾU TỐ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG LOGISTICS HƯỚNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG XANH TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

LÊ VIỆT NGUYỄN HƯNG<sup>1,\*</sup> - TRỊNH TIẾN TÀI<sup>1</sup>  
- LÊ THỊ NAM PHƯƠNG<sup>1</sup> - PHAN THANH MỸ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Văn Hiến

\*Tác giả liên hệ: ORCID: 0009-0007-1066-5101

Email: HUNG231A230230@st.vhu.edu.vn

Ngày nhận bài: 6/7/2026

Ngày sửa bài: 20/7/2026

Ngày duyệt đăng bài: 3/8/2026

## Tóm tắt:

Nghiên cứu nhận diện các yếu tố hạ tầng logistics tiềm năng đóng góp vào mục tiêu bảo vệ môi trường xanh tại Thành phố Hồ Chí Minh. Bằng phương pháp tổng quan tài liệu và phân tích nội dung, nghiên cứu đối chiếu các lý thuyết cùng dữ liệu thực trạng từ Bộ Công Thương và Viện Nghiên cứu Phát triển Thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả phân tích xác định 6 nhóm yếu tố: đổi mới công nghệ xanh, vận tải xanh, kho bãi thông minh, năng lực quản trị xanh, chính sách hỗ trợ và tích hợp chuỗi cung ứng. Các yếu tố cho thấy khả năng tối ưu nguồn lực, giảm phát thải và áp lực quỹ đất đô thị. Đồng thời, cung cấp khung tham chiếu đặc thù, đề xuất các hàm ý: Chính phủ nên triển khai thuế carbon, tín dụng xanh; doanh nghiệp cần đầu tư tự động hóa kho bãi và phương tiện sạch nhằm xây dựng hệ sinh thái logistics bền vững.

**Từ khóa:** hạ tầng logistics, môi trường xanh, logistics xanh, Thành phố Hồ Chí Minh

## Identifying factors for logistics infrastructure development toward a greener environment in Ho Chi Minh City

### Abstract:

This study identifies potential logistics infrastructure factors that may contribute to green environmental protection goals in Ho Chi Minh City. Using a literature review and content analysis, the study compares relevant theoretical perspectives with empirical data from the Ministry of Industry and Trade and the Ho Chi Minh City Institute for Development Studies. Six groups of factors are identified: green technological innovation, green transportation, smart warehousing, green management capability, supportive policies, and supply chain integration. These factors have the potential to optimize resource utilization, reduce emissions, and alleviate pressure on urban land resources. The study proposes a context-specific reference framework and recommends carbon taxation and green credit policies at the governmental level, while businesses should invest in warehouse automation and clean transportation to support the development of a sustainable logistics ecosystem.

**Keywords:** logistics infrastructure, green environment, green logistics, Ho Chi Minh City

## 1. Đặt vấn đề

Hạ tầng logistics gồm các cấu phần vật chất và phi vật chất, giữ vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh. Trên bình diện quốc gia, ngành logistics tăng trưởng 14-16%/năm và đóng góp 4,5-5% GDP (MOIT, 2026), trong đó Thành phố Hồ Chí Minh hướng tới trở thành trung tâm logistics khu vực vào năm 2030 và châu Á vào năm 2045 (Hong Lien, 2024). Tuy nhiên, phát triển logistics gây áp lực môi trường đáng kể. Tại Thành phố Hồ Chí Minh, giao thông phát thải hơn 13 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, chiếm 37% tổng phát thải đô thị (Viện Nghiên cứu và Phát triển Thành phố Hồ Chí Minh, 2026). Hạ tầng quá tải, đặc biệt tại cảng Cát Lái, cảng làm gia tăng tình trạng ùn tắc và phát thải, thúc đẩy Chính phủ ban hành chiến lược phát triển logistics 2025-2035, tầm nhìn 2050. Tuy nhiên, nghiên cứu logistics xanh tại Việt Nam còn thiếu khung phân tích tổng thể và nghiên cứu chuyên sâu về Thành phố Hồ Chí Minh (Vu Dinh Dung & Nguyen Thi Viet Ngoc, 2025; Min & Kim, 2012; Lu Phi Nga & Phan Thanh Tam, 2025). Vì vậy, nghiên cứu kế thừa các mô hình lý thuyết để nhận diện các yếu tố hạ tầng logistics tiềm năng hướng đến môi trường xanh tại khu vực này.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp thu thập và nhận diện dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu cùng phân tích nội dung đối chiếu các lý thuyết nền tảng với dữ liệu thực trạng tại địa bàn nghiên cứu. Dữ liệu thứ cấp được thu thập từ 2 nguồn chính: (1) các bài báo khoa học trên các cơ sở dữ liệu học thuật uy tín với các từ khóa tìm kiếm như “logistics xanh”, “hạ tầng logistics”, “chuỗi cung ứng bền vững” để xây dựng cơ sở lý thuyết; và (2) các báo cáo, số liệu thống kê chính thức từ Bộ Công Thương (MOIT) và Viện Nghiên cứu Phát triển Thành phố Hồ Chí Minh (HIDS) để đánh giá thực trạng. Quá trình thu thập và phân tích nội dung được thực hiện qua 3 giai đoạn chính. Đầu tiên, nghiên cứu tiến hành rà soát các tài liệu trước đây, trích xuất các yếu tố hạ tầng vật chất, phi vật chất và công nghệ từ mô hình logistics tích hợp (Mohanty & Shankar, 2019) và logistics khép kín (Sheu và cộng sự, 2005). Tiếp theo, phương pháp phân tích nội dung được sử dụng để chất lọc các yếu tố lý thuyết và đối chiếu chéo với đặc thù thực trạng hạ tầng, áp lực quỹ đất và vấn đề phát thải tại Thành phố Hồ Chí Minh thông qua các báo cáo của cơ quan quản lý. Từ kết quả đối chiếu, nghiên cứu tiến hành loại bỏ các yếu tố không phù hợp và gộp nhóm các yếu tố có tính chất tương đồng.

### 2.2. Vận dụng mô hình

Mô hình Mohanty & Shankar (2019) cung cấp cơ sở nhận diện các yếu tố hạ tầng vật lý và công nghệ, trong khi mô hình Sheu và cộng sự. (2005) tập trung vào logistics ngược và các yếu tố ngoại vi. Thông qua việc đối chiếu 2 mô hình này với bối cảnh thực tiễn tại Thành phố Hồ Chí Minh, nghiên cứu tiến hành chất lọc và phân nhóm để hình thành một khung các yếu tố hạ tầng logistics cốt lõi. Trong khung phân tích này, môi trường xanh là khía cạnh kết quả được xem xét, phản ánh sự giảm phát thải, sử dụng tài nguyên hiệu quả và phát triển bền vững; các yếu tố hạ tầng logistics được phân tách từ mô hình sẽ được đánh giá như những yếu tố có tiềm năng đóng góp vào mục tiêu này.

## 3. Cơ sở lý thuyết

### 3.1. Lý thuyết hệ thống

Lý thuyết hệ thống (Whitchurch & Constantine, 1993; Kast & Rosenzweig, 1972) là khung phân tích vĩ mô xem xét các thực thể thông qua tính liên kết toàn vẹn và sự tương tác với môi trường xung quanh, thay vì xem xét các bộ phận rời rạc. Hạ tầng logistics được xem là một hệ thống mở, nơi các thành tố cấu thành (nhà cung cấp, kho bãi, vận tải) phụ thuộc lẫn nhau mật thiết và liên tục tương tác với môi trường tự

nhiên. Cách tiếp cận này là nền tảng lý luận để xem xét sự dịch chuyển sang logistics xanh, nơi mọi quyết định phát triển hạ tầng đều phải xem xét đến áp lực bền vững và sự cân bằng của toàn hệ thống sinh thái.

### 3.2. Mô hình logistics tích hợp

Các nghiên cứu về chuỗi cung ứng xanh còn hạn chế do thường tập trung vào từng tổ chức hoặc một số khâu riêng lẻ, chưa giải quyết đầy đủ việc tích hợp các dòng logistics và logistics ngược trên toàn chuỗi (Sheu và cộng sự, 2005; Stock, 1998). Các mô hình logistics gồm mô hình xác định (Marini & Gelders, 1990; Richter, 1996; Schrady, 1967) và mô hình ngẫu nhiên (Cho & Parlar, 1991; M. A. Cohen và cộng sự., 1980; Heyman, 1977; Inderfurth, 1997; Kelle & Silver, 1989; Simpson, 1978), khác nhau chủ yếu ở giả định về nhu cầu và thu hồi logistics. Trong bối cảnh kinh doanh phức tạp, cần tăng cường tích hợp thay cho vận hành rời rạc các hoạt động vận tải, kho bãi và tồn kho (Mohanty & Shankar, 2019). Logistics tích hợp gồm tích hợp chức năng, không gian và liên thời gian (Shapiro, 2001), nhằm đồng bộ mua sắm, sản xuất và phân phối, đồng thời cân bằng hiệu quả chi phí, chất lượng dịch vụ, giảm phát thải, tối ưu tài nguyên và tái chế.

Logistics tích hợp hiện đại sử dụng công nghệ và hệ thống thông tin để liên kết các chức năng vận hành, tạo ra quy trình tích hợp và xử lý thông tin thông minh. Tuy nhiên, mô hình chủ yếu tập trung vào logistics thuận, chưa bao quát logistics ngược, nên còn hạn chế trong việc xây dựng chuỗi cung ứng bền vững và khép kín.

Logistics tích hợp trong chuỗi cung ứng xanh cần vận hành theo vòng lặp khép kín; mô hình Sheu và cộng sự. (2005) toàn diện hơn Mohanty & Shankar (2019) khi bao quát cả logistics thuận và logistics ngược, từ thu hồi, tái chế đến thải bỏ, đồng thời xem xét dòng tiền, doanh thu, chi phí tái chế và trợ cấp. Việc triển khai logistics xanh cần sự can thiệp của chính sách thông qua thuế carbon, tiêu chuẩn khí thải, ưu đãi thuế, tín dụng xanh và đầu tư hạ tầng công cộng nhằm giảm rủi ro, chi phí đầu tư. Sự kết hợp giữa quản trị doanh nghiệp và chính sách hỗ trợ là điều kiện quan trọng để thúc đẩy logistics tích hợp và giảm phát thải (Hình 1 và Hình 2).

## 4. Kết quả nghiên cứu

Tiềm năng tối ưu của đổi mới công nghệ xanh: Công nghệ xanh giúp giảm tác động sinh thái, nâng cao hiệu suất vận hành (Liu và cộng sự, 2024). Ứng dụng IoT, hệ thống giao thông thông minh có tiềm năng giảm ùn tắc và tiêu hao nhiên liệu.

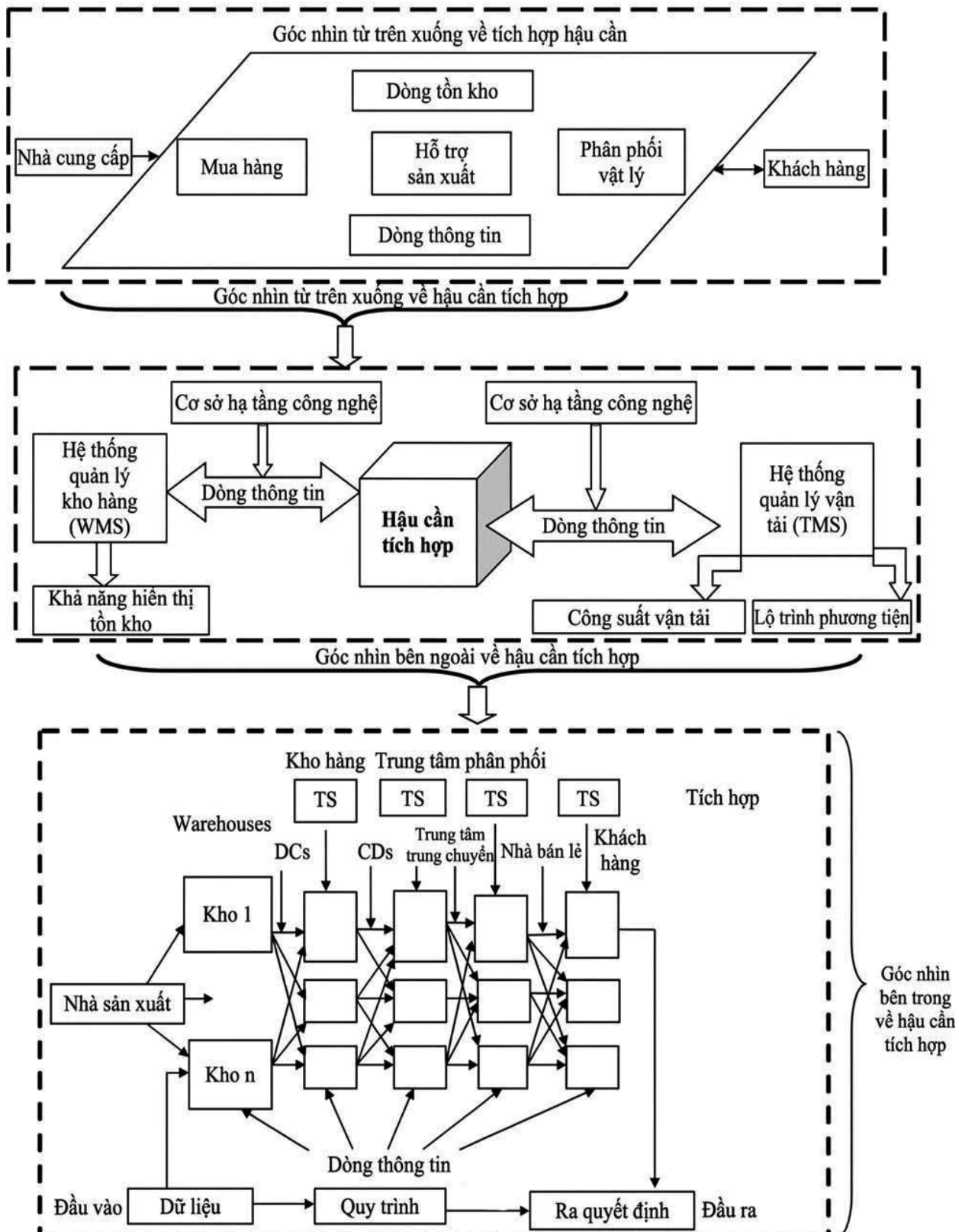
Tiềm năng của mô hình vận tải xanh đối với nỗ lực trung hòa carbon: Việc hạn chế phương tiện cá nhân, phát triển đường sắt đô thị và quy hoạch TOD có thể góp phần kiểm soát phát thải và tăng tính bền vững (Emberger, 2016; Lai & Tran, 2025).

Tối ưu tài nguyên của hệ thống kho bãi thông minh: Xu hướng lịch sử, quỹ đất đô thị tại Thành phố Hồ Chí Minh có sự mở rộng mạnh mẽ (Atlas of Urban Expansion, 2016), làm gia tăng áp lực lên quỹ đất logistics. Do đó, kho bãi thông minh với lưu trữ theo chiều cao và tự động hóa được nhận diện là yếu tố góp phần tối ưu tài nguyên đất. (Hình 3)

Năng lực quản trị xanh: Điều phối nguồn lực, bảo đảm giữa phát triển hạ tầng và bảo vệ môi trường, đồng thời hỗ trợ triển khai hiệu quả hệ thống quản trị nhu cầu giao thông. Việc áp dụng chiến lược môi trường chủ động và khuyến khích đổi mới sinh thái nội bộ không chỉ giúp doanh nghiệp vượt qua áp lực quy định mà còn xây dựng các năng lực tổ chức phức tạp để tạo lợi thế cạnh tranh bền vững (Bowen và cộng sự, 2001). Sự tích hợp quản trị xanh vào chiến lược mang lại lợi ích kép: vừa nâng cao năng lực cạnh tranh và hiệu suất vận hành, có thể góp phần cải thiện hiệu quả sinh thái của toàn hệ thống.

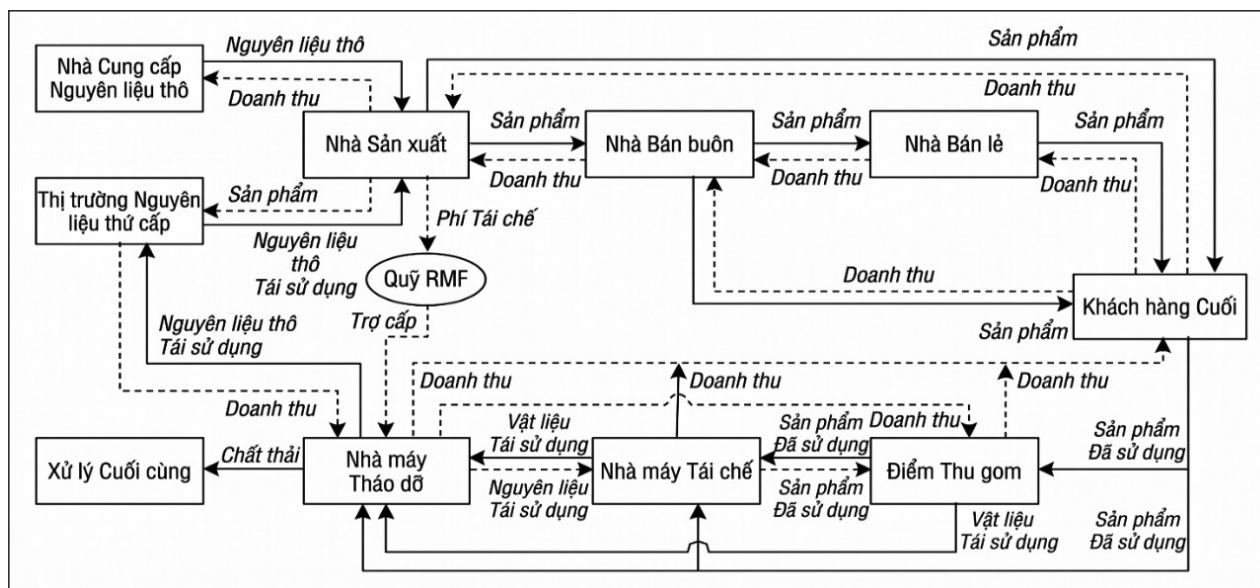
Chính sách hỗ trợ: Các công cụ ưu đãi tài chính và thuế là động lực giúp doanh nghiệp chuyển đổi sang

Hình 1. Mô hình tích hợp vận hành & công nghệ logistics



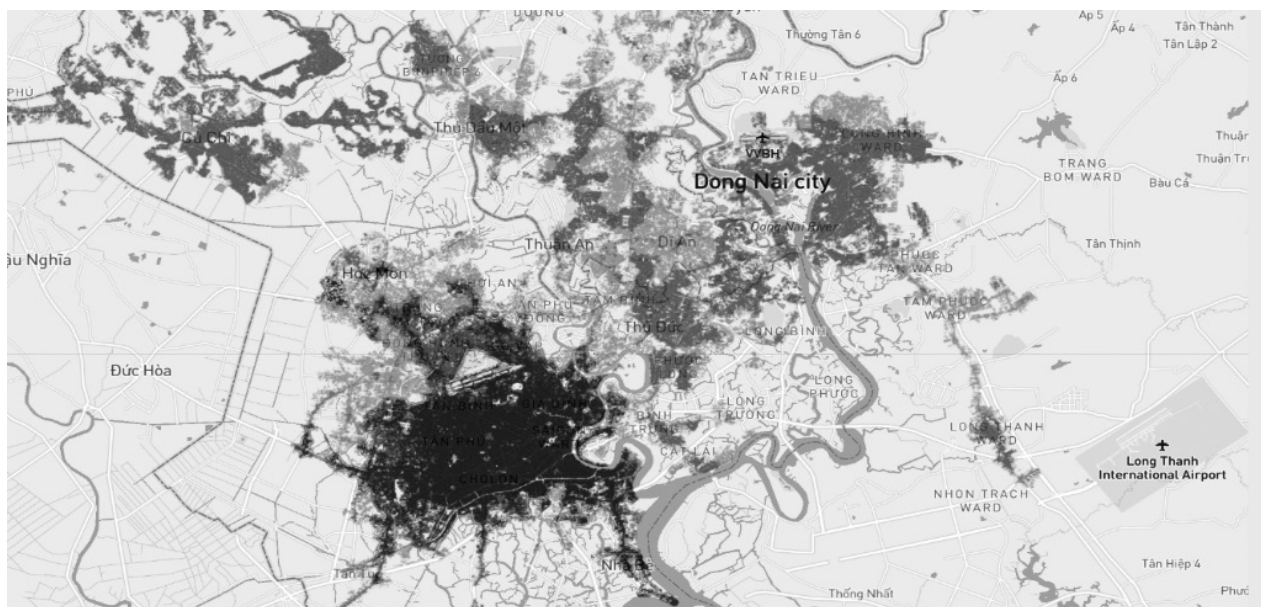
Nguồn: Mohanty & Shankar, 2019

**Hình 2. Mô hình tích hợp logistics xanh**



*Nguồn: Sheu và cộng sự, 2005*

**Hình 3. Cơ cấu các khu vực được bổ sung vào phạm vi đô thị Thành phố Hồ Chí Minh năm 2015**



*Nguồn: Atlas of Urban Expansion - Ho Chi Minh City, 2016*

logistics xanh. Bên cạnh đó, nhà nước đóng vai trò "người mở đường" và "chất xúc tác", hợp tác chiến lược với khu vực tư nhân để tháo gỡ rào cản tái cấu trúc và kích thích năng lực đổi mới của toàn hệ thống thay vì chỉ can thiệp hay trợ cấp đơn thuần (Bianchi & Labory, 2006).

Tích hợp chuỗi cung ứng: Tích hợp chuỗi cung ứng giúp tăng cường kết nối, chia sẻ thông tin và phối hợp giữa các chủ thể. Đặc biệt, việc tích hợp phần đầu (nhu cầu khách hàng) với phần cuối (sản xuất) thông qua các chiến lược giúp giảm chi phí, tăng mức độ phục vụ và hạn chế hiệu ứng cái roi da (Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2008). Sự tích hợp này không chỉ tối ưu hóa logistics thuận mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động logistics ngược và phát triển hệ thống tuần hoàn.

## 5. Thảo luận và hàm ý quản trị

Nghiên cứu bổ sung góc nhìn về logistics ngược và rủi ro môi trường so với các nghiên cứu trước đây (Vu Dinh Dung & Nguyen Thi Viet Ngoc, 2025; Min & Kim, 2012). Cụ thể, so với mô hình chú trọng vận hành của Mohanty & Shankar (2019) hay logistics ngược của Sheu và cộng sự. (2005), 6 yếu tố được nhận diện có khả năng thích ứng với đặc điểm Thành phố Hồ Chí Minh, gồm đổi mới công nghệ xanh, vận tải xanh, kho bãi thông minh, năng lực quản trị xanh, chính sách hỗ trợ và tích hợp chuỗi cung ứng. Đổi mới công nghệ xanh cần được thúc đẩy thông qua ứng dụng IoT và hệ thống giao thông thông minh; vận tải xanh cần ưu tiên phương tiện sạch và tối ưu hóa lộ trình. Đối với kho bãi thông minh, doanh nghiệp nên tăng cường tự động hóa và lưu trữ theo chiều cao để sử dụng hiệu quả quỹ đất. Năng lực quản trị xanh cần được tích hợp vào chiến lược và hoạt động doanh nghiệp. Về chính sách hỗ trợ, cơ quan quản lý có thể tăng cường tín dụng xanh, ưu đãi tài chính và các công cụ giảm phát thải. Cuối cùng, tích hợp chuỗi cung ứng cần chú trọng chia sẻ thông tin, phối hợp giữa các chủ thể và phát triển logistics ngược nhằm sử dụng nguồn lực hiệu quả hơn.

## 6. Kết luận

Nghiên cứu nhận diện 6 nhóm yếu tố của hạ tầng logistics trong bối cảnh Thành phố Hồ Chí Minh. Nghiên cứu đóng góp một khung tham chiếu tổng hợp về đổi mới công nghệ, vận tải năng lượng sạch, kho bãi thông minh, quản trị xanh, chính sách và tích hợp chuỗi cung ứng. Tuy nhiên, do giới hạn ở phương pháp định tính và nghiên cứu tài liệu, các kết luận về sự tác động mới dừng ở mức độ nhận diện tiềm năng, các nghiên cứu tiếp theo cần tiến hành thu thập dữ liệu sơ cấp và định lượng để kiểm định mối quan hệ và mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố ■

## TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- UN-Habitat, NYU, & Lincoln Institute of Land Policy. (2016). Atlas of Urban Expansion-Ho Chi Minh City. [http://atlasofurbanexpansion.org/cities/view/Ho\\_Chi\\_Minh\\_City](http://atlasofurbanexpansion.org/cities/view/Ho_Chi_Minh_City)
- Bowen, F. E., Cousins, P. D., Lamming, R. C., & Faruk, A. C. (2001). The role of supply management capabilities in green supply. *Production and operations management*, 10(2), 174-189.
- Bellini, N. (2006). 18 Business support policies. *International Handbook on Industrial Policy*, 362.
- Cho, D. I., & Parlar, M. (1991). A survey of maintenance models for multi-unit systems. *European Journal of Operational Research*, 51(1), 1-23. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(91\)90141-H](https://doi.org/10.1016/0377-2217(91)90141-H)
- Bianchi, P., & Labory, S. (2006). From 'old' industrial policy to 'new' industrial development policies. Trong P. Bianchi & S. Labory (B.t.v.), *International Handbook on Industrial Policy* (tr. 3-27). Edward Elgar Publishing.
- Cohen, M. A., Pierskalla, W. P., & Nahmias, S. (1980). A dynamic inventory system with recycling. *Naval Research Logistics Quarterly*, 27(2), 289-296. <https://doi.org/10.1002/nav.3800270212>
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies* (3rd ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Emberger, G. (2016). Urban transport in Ho Chi Minh City, Vietnam. Trong A. Katzschner, M. Waibel, D. Schwede, L. Katzschner, M. Schmidt, & H. Storch (B.t.v.), *Sustainable Ho Chi Minh City: Climate Policies for Emerging Mega Cities* (tr. 175-191). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-04615-0\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-04615-0_10)
- Heyman, D. P. (1977). Optimal disposal policies for a single-item inventory system with returns. *Naval Research Logistics Quarterly*, 24(3), 385-405. <https://doi.org/10.1002/nav.3800240302>
- Hồng Liên. (2024). TP. HCM hướng tới mục tiêu trở thành trung tâm logistics quốc tế. <https://thiennhienmoitruong.vn/tp-hcm-huong-toi-muc-tieu-tro-thanh-trung-tam-logistics-quoc-te.html>
- Inderfurth, K. (1997). Simple optimal replenishment and disposal policies for a product recovery system with leadtimes. *OR Spektrum*, 19(2), 111-122. <https://doi.org/10.1007/BF01545510>

- Kelle, P., & Silver, E. A. (1989). Purchasing Policy of New Containers Considering the Random Returns of Previously Issued Containers. *IIE Transactions*, 21(4), 349-354. <https://doi.org/10.1080/07408178908966241>
- Kihel, Y. E. (2022). Digital Transition Methodology of a Warehouse in the Concept of Sustainable Development with an Industrial Case Study. *Sustainability*, 14(22), 15282. <https://doi.org/10.3390/su142215282>
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1972). General System Theory: Applications for Organization and Management. *Academy of Management Journal*, 15(4), 447-465. <https://doi.org/10.2307/255141>
- Lai, N. V., & Tran, P. T. (2025). Integrating sustainable urban development and student housing to enhance urban social welfare (case study: Ho Chi Minh City). *International Journal of Human Capital in Urban Management*, 10(2), 329-344. <https://doi.org/10.22034/IJHCUM.2025.02.09>
- Liu, S., Thurasamy, R., & Hati, S. R. H. (2024). Determinants and Outcomes of Green Technology Innovation Adoption among Third-Party Logistics Firms in China: A SEM-ANN Analysis. *Systems*, 12(9), 331. <https://doi.org/10.3390/systems12090331>
- Lu Phi Nga, & Phan Thanh Tam. (2025). Applied Data Science for Exploring Technological Advancements and Innovations Affecting Green Logistics Management: A Case Study Logistics Enterprises in Vietnam. *Qubahan Academic Journal*, 5(4), 152-176. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n4a1809>
- Marini, M. C., & Gelders, L. F. (1990). Repairable item inventory systems: A literature review. *JORBEL - Belgian Journal of Operations Research, Statistics, and Computer Science*, 30(4), 57-69.
- Min, H., & Kim, I. (2012). Green supply chain research: Past, present, and future. *Logistics Research*, 4(1-2), 39-47. <https://doi.org/10.1007/s12159-012-0071-3>
- Mohanty, M., & Shankar, R. (2019). A hierarchical analytical model for performance management of integrated logistics. *Journal of Management Analytics*, 6(2), 173-208. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1608326>
- MOIT. (2026). Hiện thực hóa chiến lược phát triển logistics: Tăng tốc chuyển đổi xanh - số. <https://logistics.gov.vn/tin-hoat-dong/hien-thuc-hoa-chien-luoc-logistics>
- Richter, K. (1996). The EOQ repair and waste disposal model with variable setup numbers. *European Journal of Operational Research*, 95(2), 313-324. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00276-6](https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00276-6)
- Schrady, D. A. (1967). A deterministic inventory model for repairable items. *Naval Research Logistics Quarterly*, 14(3), 391-398. <https://doi.org/10.1002/nav.3800140310>
- Shapiro, J. F. (2001). Modeling and IT Perspectives on Supply Chain Integration. *Information Systems Frontiers*, 3(4), 455-464. <https://doi.org/10.1023/A:1012876804965>
- Sheu, J.-B., Chou, Y.-H., & Hu, C.-C. (2005). An integrated logistics operational model for green-supply chain management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(4), 287-313. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2004.07.001>
- Simpson, V. P. (1978). Optimum Solution Structure for a Repairable Inventory Problem. *Operations Research*, 26(2), 270-281. <https://doi.org/10.1287/opre.26.2.270>
- Stock, J. R. (1998). Development and implementation of reverse logistics programs. *Annual Conference Proceedings, Council of Logistics Management*, 579-586. <https://trid.trb.org/View/598914>
- Viện Nghiên cứu và Phát triển Thành phố Hồ Chí Minh. (2026). TP. Hồ Chí Minh: Ưu tiên thúc đẩy sản giao dịch tín chỉ Carbon. <https://hids.hochiminhcity.gov.vn/vn/tp-ho-chi-minh-uu-tien-thuc-day-san-giao-dich-tin-chi-carbon10697>
- Vu Dinh Dung, & Nguyen Thi Viet Ngoc. (2025). Green Logistics Development in Vietnam: An Assessment of Impact Factors and Recommendations from an Enterprise Perspective. *Journal of Cultural Analysis and Social Change*, 10(3), 3140-3153. <https://doi.org/10.64753/jcasc.v10i3.3645>
- Whitchurch, G. G., & Constantine, L. L. (1993). Systems Theory. Trong P. Boss, W. J. Doherty, R. LaRossa, W. R. Schumm, & S. K. Steinmetz (B.t.v.), *Sourcebook of Family Theories and Methods: A Contextual Approach* (tr 325-355). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-85764-0\\_14](https://doi.org/10.1007/978-0-387-85764-0_14)
- Yu, Z., Li, W., Liu, Y., Zeng, X., Zhao, Y., Chen, K., Zou, B., & He, J. (2021). Quantification and management of urban traffic emissions based on individual vehicle data. *Journal of Cleaner Production*, 328, 129386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129386>