TÁC ĐỘNG CỦA QUYẾT ĐỊNH ỨNG DỤNG AI ĐẾN HIỆU SUẤT CHUYỂN ĐỔI XANH TRONG DOANH NGHIỆP VẬN TẢI ĐƯỜNG BỘ TẠI TP.HCM: VAI TRÒ ĐIỀU TIẾT CỦA TRÁCH NHIỆM XÃ HỘI

Tăng Minh Hưởng*, Nguyễn Quốc Việt Lâm, Đới Anh Minh, Nguyễn Mai Hoàng Quân
Trường Đại học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh (Hutech)
***Email: tm.huong@hutech.edu.vn**

Tóm tắt: *Nghiên cứu này phân tích tác động của quyết định ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) đến hiệu suất chuyển đổi xanh trong doanh nghiệp vận tải đường bộ tại TP.HCM, đồng thời xem xét vai trò điều tiết của trách nhiệm xã hội doanh nghiệp (CSR). Dữ liệu được thu thập từ các doanh nghiệp vận tải và phân tích bằng mô hình cấu trúc tuyến tính (PLS-SEM). Kết quả cho thấy mức độ ứng dụng AI có ảnh hưởng tích cực đến ứng dụng kiến thức môi trường, hành vi vận hành và chuyển đổi xanh. Ngoài ra, CSR đóng vai trò điều tiết quan trọng trong mối quan hệ giữa kiến thức môi trường và hiệu suất chuyển đổi xanh. Nghiên cứu cung cấp hàm ý quản trị giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả chuyển đổi xanh thông qua ứng dụng công nghệ và trách nhiệm xã hội.*

Từ khóa*: Trí tuệ nhân tạo, chuyển đổi xanh, CSR, vận tải đường bộ, hiệu suất môi trường.*

THE IMPACT OF AI ADOPTION DECISIONS ON GREEN TRANSFORMATION PERFORMANCE IN ROAD TRANSPORT ENTERPRISES IN HO CHI MINH CITY: THE MODERATING ROLE OF CSR

Abstract: *This study examines the impact of artificial intelligence (AI) adoption decisions on green transformation performance in road transport enterprises in Ho Chi Minh City, with a focus on the moderating role of corporate social responsibility (CSR). Data were collected from transport firms and analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The findings indicate that AI adoption significantly enhances environmental knowledge application, behavioral operations, and green transformation performance. Furthermore, CSR plays a moderating role in strengthening the relationship between environmental knowledge and green transformation. The study provides managerial implications for improving sustainability performance through technological adoption and CSR integration.*

Keywords: *artificial intelligence, green transformation, CSR, transportation, sustainability.*

Nhận bài: 20/03/2026 *Phản biện: 16/04/2026* *Duyệt đăng: 21/04/2026*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự gia tăng khí thải CO_2 từ hoạt động vận tải đang tạo áp lực lớn lên môi trường và phát triển bền vững. Theo báo cáo năm 2024, lĩnh vực vận tải chiếm khoảng 24% lượng phát thải CO_2 toàn cầu liên quan đến năng lượng, trong đó vận tải đường bộ là nguồn phát thải lớn nhất.

Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) được xem là giải pháp quan trọng giúp tối ưu hóa vận hành, giảm phát thải và nâng cao hiệu quả chuyển đổi xanh. Tuy nhiên, tại Việt Nam, đặc biệt là TP.HCM, các nghiên cứu về mối quan hệ giữa AI và hiệu suất chuyển đổi xanh vẫn còn hạn chế, đặc biệt khi xét đến vai trò của CSR.

Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm làm rõ tác động của quyết định ứng dụng AI đến hiệu quả chuyển đổi xanh trong doanh nghiệp vận tải đường bộ, đồng thời phân tích vai trò điều tiết của trách nhiệm xã hội doanh nghiệp.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý thuyết – Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM)

Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) được đề xuất bởi Davis (1989) cho rằng quyết định sử dụng công nghệ phụ thuộc chủ yếu vào nhận thức về tính hữu ích và tính dễ sử dụng. Trong bối cảnh nghiên cứu này, việc ứng dụng AI trong doanh nghiệp vận tải được thúc đẩy khi nhà quản lý nhận thấy công nghệ giúp nâng cao hiệu quả vận hành và giảm tác động môi trường. TAM cung cấp nền tảng lý thuyết quan trọng để giải thích hành vi chấp nhận AI, từ đó ảnh hưởng đến các yếu tố trung gian và hiệu suất chuyển đổi xanh.

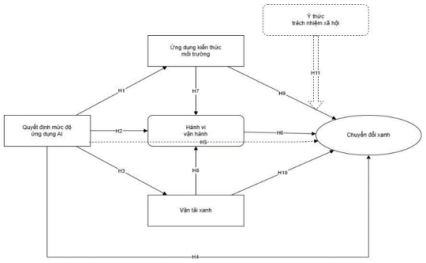
2.2. Mô hình nghiên cứu

Mô hình thể hiện rằng mức độ ứng dụng AI là biến độc lập trung tâm, tác động trực tiếp đến ứng dụng kiến thức môi trường, hành vi vận hành, vận tải xanh và chuyển đổi xanh (H1–H4).

Các yếu tố trung gian gồm ứng dụng kiến thức môi trường, hành vi vận hành và vận tải xanh tiếp tục ảnh hưởng đến hiệu suất chuyển đổi xanh (H5, H8, H9, H10).

Trong đó, hành vi vận hành đóng vai trò trung gian quan trọng, kết nối giữa AI và chuyển đổi xanh (H6, H7).

Đặc biệt, trách nhiệm xã hội (CSR) đóng vai trò điều tiết, làm tăng cường tác động của kiến thức môi trường lên chuyển đổi xanh (H11).



Hình 1: Mô hình đề xuất của nghiên cứu

(Nguồn: Đề xuất nghiên cứu của nhóm tác giả)

H1: Mức độ quyết định ứng dụng AI có tác động cùng chiều đến ứng dụng kiến thức môi trường.

Việc triển khai trí tuệ nhân tạo cho phép doanh nghiệp nâng cao năng lực thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu môi trường theo thời gian thực. Các hệ thống AI có khả năng nhận diện các điểm phát thải, tối ưu hóa tiêu thụ năng lượng và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu, từ đó giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn các vấn đề môi trường và áp dụng kiến thức một cách hiệu quả (Wang và cộng sự, 2023; Liu và cộng sự, 2025). Theo đó, mức độ ứng dụng AI càng cao sẽ càng thúc đẩy việc ứng dụng kiến thức môi trường trong doanh nghiệp.

H2: Mức độ quyết định ứng dụng AI có tác động cùng chiều đến hành vi vận hành.

AI đóng vai trò như một nguồn lực chiến lược giúp tự động hóa quy trình, tối ưu hóa hoạt động logistics và nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực (Bharadwaj và cộng sự, 2013). Thông qua việc tích hợp AI, doanh nghiệp có thể cải thiện khả năng ra quyết định, giảm thiểu lãng phí và nâng cao hiệu suất vận hành. Điều này phù hợp với quan điểm của RBV khi công nghệ được xem là năng lực cốt lõi tạo lợi thế cạnh tranh (Zhang và cộng sự, 2025). Vì vậy, mức độ ứng dụng AI càng lớn sẽ càng tác động tích cực đến hành vi vận hành.

H3: Mức độ quyết định ứng dụng AI có tác động cùng chiều đến vận tải xanh.

Trong lĩnh vực vận tải đường bộ, AI giúp tối ưu hóa tuyến đường, giảm tiêu hao nhiên liệu và hạn chế phát thải khí nhà kính thông qua các hệ thống điều phối thông minh. Các công nghệ này còn hỗ trợ dự báo nhu cầu vận tải và quản lý đội xe hiệu quả hơn (Zhao và cộng sự, 2023). Do đó, việc ứng dụng AI càng sâu rộng sẽ càng thúc đẩy phát triển vận tải xanh.

H4: Mức độ quyết định ứng dụng AI có tác động cùng chiều đến chuyển đổi xanh.

AI góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm thiểu tác động môi trường và cải thiện năng lực quản trị bền vững. Thông qua việc tích hợp AI vào hoạt động kinh doanh, doanh nghiệp có thể đạt được các mục tiêu chuyển đổi xanh một cách hiệu quả hơn (Lyu, 2025). Vì vậy, mức độ ứng dụng AI có tác động tích cực đến chuyển đổi xanh.

H5: Hành vi vận hành có tác động cùng chiều đến chuyển đổi xanh.

Hành vi vận hành phản ánh cách thức doanh nghiệp tổ chức và thực hiện các hoạt động sản xuất – kinh doanh. Khi các hoạt động này được điều chỉnh theo hướng tối ưu và thân thiện môi trường, hiệu suất chuyển đổi xanh sẽ được cải thiện đáng kể (Zhu và cộng sự, 2011). Do đó, hành vi vận hành có tác động tích cực đến chuyển đổi xanh.

H6: Hành vi vận hành đóng vai trò trung gian trong mối quan hệ giữa ứng dụng AI và chuyển đổi xanh.

Tác động của AI đến chuyển đổi xanh không chỉ diễn ra trực tiếp mà còn thông qua việc thay đổi hành vi vận hành của doanh nghiệp. AI giúp cải thiện quy trình, nâng cao hiệu quả vận hành, từ đó gián tiếp thúc đẩy chuyển đổi xanh (Liu và cộng sự, 2025). Vì vậy, hành vi vận hành đóng vai trò trung gian quan trọng trong mối quan hệ này.

H7: Ứng dụng kiến thức môi trường có tác động cùng chiều đến hành vi vận hành.

Khi doanh nghiệp áp dụng hiệu quả các kiến thức môi trường, họ có xu hướng điều chỉnh hoạt động theo hướng giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Điều này dẫn đến sự thay đổi trong hành vi vận hành theo hướng bền vững hơn (Xie và cộng sự, 2024). Do đó, ứng dụng kiến thức môi trường tác động tích cực đến hành vi vận hành.

H8: Vận tải xanh có tác động cùng chiều đến hành vi vận hành.

Việc triển khai các giải pháp vận tải xanh như tối ưu hóa tuyến đường, sử dụng phương tiện tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải sẽ làm thay đổi cách thức vận hành của doanh nghiệp. Những thay đổi này góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động và giảm thiểu tác động môi trường (Bagh, 2024). Vì vậy, vận tải xanh có tác động tích cực đến hành vi vận hành.

H9: Ứng dụng kiến thức môi trường có tác động cùng chiều đến chuyển đổi xanh.

Ứng dụng kiến thức môi trường giúp doanh nghiệp định hướng chiến lược phát triển bền vững và đưa ra các quyết định phù hợp với mục tiêu xanh hóa. Việc hiểu và áp dụng đúng các nguyên tắc môi trường sẽ góp phần nâng cao hiệu quả chuyển đổi xanh (Xie và cộng sự, 2024). Do đó, ứng dụng kiến thức môi trường tác động tích cực đến chuyển đổi xanh.

H10: Vận tải xanh có tác động cùng chiều đến chuyển đổi xanh.

Vận tải xanh là một thành phần quan trọng trong chiến lược phát triển bền vững của doanh nghiệp vận tải. Việc giảm phát thải và tối ưu hóa hoạt động vận tải sẽ trực tiếp cải thiện hiệu quả môi trường và đóng góp vào chuyển đổi xanh tổng thể (Zhu và cộng sự, 2011). Vì vậy, vận tải xanh có tác động tích cực đến chuyển đổi xanh.

H11: Trách nhiệm xã hội doanh nghiệp đóng vai trò điều tiết mối quan hệ giữa ứng dụng kiến thức môi trường và chuyển đổi xanh.

Các doanh nghiệp có mức độ thực hiện trách nhiệm xã hội cao thường có định hướng phát triển bền vững rõ ràng hơn, từ đó gia tăng hiệu quả của việc ứng dụng kiến thức môi trường. CSR giúp nâng cao tính minh bạch, tăng cường cam kết môi trường và thúc đẩy thực hiện các chiến lược xanh (Wu và cộng sự, 2024). Do đó, trách nhiệm xã hội doanh nghiệp đóng vai trò điều tiết, làm mạnh hơn mối quan hệ giữa ứng dụng kiến thức môi trường và chuyển đổi xanh.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã xây dựng một mô hình lý thuyết nhằm làm rõ tác động của quyết định ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến hiệu suất chuyển đổi xanh trong các doanh nghiệp vận tải đường bộ tại TP.HCM. Thay vì chỉ xem xét các ảnh hưởng trực tiếp, nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc ứng dụng AI góp phần nâng cao hiệu suất chuyển đổi xanh thông qua các cơ chế trung gian quan trọng, bao gồm ứng dụng kiến thức môi trường, hành vi vận hành và vận tải xanh. Kết quả này khẳng định rằng AI không trực tiếp tạo ra giá trị bền vững, mà đóng vai trò như một nền tảng công nghệ hỗ trợ doanh nghiệp tối ưu hóa hoạt động, cải thiện nhận thức và thúc đẩy các thực hành vận hành theo hướng thân thiện môi trường.

Bên cạnh đó, mô hình nghiên cứu cũng làm rõ vai trò điều tiết của trách nhiệm xã hội doanh nghiệp trong mối quan hệ giữa ứng dụng kiến thức môi trường và chuyển đổi xanh. Trong thực tế, các doanh nghiệp có mức độ thực hiện trách nhiệm xã hội cao thường có định hướng phát triển bền vững rõ ràng hơn, từ đó gia tăng hiệu quả chuyển hóa kiến thức môi trường thành các hành động cụ thể. Điều này cho thấy CSR không chỉ là một yếu tố bổ trợ mà còn là cơ chế khuếch đại tác động của các yếu tố nội tại đến kết quả chuyển đổi xanh.

Tóm lại, khung lý thuyết được đề xuất không chỉ góp phần hệ thống hóa các nghiên cứu trước đây mà còn cung cấp nền tảng vững chắc cho các nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo. Đồng thời, nghiên cứu mang lại những hàm ý quản trị quan trọng, giúp các doanh nghiệp vận tải đường bộ nhận diện rõ vai trò của AI trong quá trình chuyển đổi xanh, từ đó xây dựng chiến lược ứng dụng công nghệ phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động, giảm thiểu tác động môi trường và gia tăng năng lực cạnh tranh trong bối cảnh phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bagh, T., Zhou, B., Alawi, S. M., & Azam, R. I. (2024). ESG resilience: Exploring the non-linear effects of ESG performance on firms' sustainable growth. Research in International Business and Finance, 70, 102305. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102305

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. MIS Quarterly, 37(2), 471–482. https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.13

Liu, Y., Kumar, S., Liu, H., Li, S., & Zhou, Z. (2025). ESG performance, digital transformation, and green innovation. Humanities and Social Sciences Communications, 12, Article 2630. https://doi.org/10.1057/s41599-025-02630-8

Lyu, Y. (2025). Digital transformation as an ESG performance catalyst. Scientific Reports. https://doi.org/10.1038/s41598-025-XXXXX

Wang, H., & Yang, G. (2023). Digital transformation, green innovation and ESG performance. Frontiers in Environmental Science, 11. https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1189892

Wu, H., Sun, Q., Zhang, Z., & Wang, D. (2024). Does board internationalization affect corporate ESG performance? Sustainability, 16(23), 10738. https://doi.org/10.3390/su162310738

Xie, X., Zhu, B., & Lu, Z. (2024). Can digital transformation improve green innovation? PLoS ONE. https://doi.org/10.1371/journal.pone.029XXXX

Zhang, L., & Song, Z. (2025). Digital transformation, green technology innovation and corporate value. Frontiers in Environmental Science. https://doi.org/10.3389/fenvs.2025.1485881

Zhao, Q., Li, X., & Li, S. (2023). Relationship between digital transformation strategy and ESG performance in large manufacturing enterprises. Sustainability, 15(13), 9998. https://doi.org/10.3390/su15139998

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2011). Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement. Journal of Engineering and Technology Management, 29(1), 168–185. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2011.01.005