

NỀN TẢNG CỦA LOGISTICS XANH VÀ TÁC ĐỘNG KINH TẾ VĨ MÔ: KHẢ NĂNG TIẾP CẬN GIAO THÔNG VÀ CHẤT LƯỢNG CƠ SỞ HẠ TẦNG

Đặng Thị Ly^{1*}, Phan Thị Thanh Quyên¹

Ngày nhận bài: 14/06/2025

Ngày nhận bản sửa: 22/10/2025

Ngày duyệt đăng: 30/12/2025

Tóm tắt: Bài viết tập trung nghiên cứu ảnh hưởng của khả năng tiếp cận hệ thống giao thông và chất lượng cơ sở hạ tầng đến nền kinh tế vĩ mô thông qua các chỉ số thặng dư thương mại, nợ công, GDP và lạm phát. Kết quả nghiên cứu cho thấy cơ sở hạ tầng giao thông, đặc biệt là chất lượng hạ tầng, có ảnh hưởng đáng kể đến các chỉ số kinh tế vĩ mô. Cụ thể, chất lượng hạ tầng có tác động tích cực đến tăng trưởng GDP và thặng dư thương mại, đồng thời góp phần kiểm soát lạm phát. Tuy nhiên, khả năng tiếp cận giao thông và đầu tư hạ tầng không hiệu quả cũng có thể làm gia tăng nợ công. Khả năng tiếp cận giao thông công cộng thể hiện tiềm năng tích cực về mặt ổn định tài khóa và thương mại, nếu được quy hoạch hợp lý. Từ đó, chính sách cần ưu tiên đầu tư vào các loại hình hạ tầng có hiệu quả lan tỏa cao như cao tốc, cảng biển, và metro, kiểm soát chi phí đầu tư và cơ chế thu hồi vốn, đồng thời gắn đầu tư hạ tầng với mục tiêu ổn định kinh tế vĩ mô.

Từ khóa: Chất lượng cơ sở hạ tầng; Giao thông công cộng; Khả năng tiếp cận; Kinh tế vĩ mô; Logistics xanh.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu đối mặt với biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường và cạn kiệt tài nguyên, việc chuyển sang các mô hình phát triển bền vững đã trở thành ưu tiên chiến lược của nhiều quốc gia. Một yếu tố then chốt trong tiến trình này là tái cấu trúc hệ thống logistics theo hướng xanh, hay logistics xanh. Logistics xanh là phương pháp tiếp cận bền vững trong vận chuyển, lưu trữ và quản lý hàng hóa, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, đồng thời là mắt xích quan trọng trong “xanh hóa” chuỗi cung ứng, thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội – môi trường hài hòa (Yang & Guo, 2007). Tuy nhiên, để logistics xanh phát huy hiệu quả trong nền kinh tế quốc dân, cần có cơ sở hạ tầng tốt và khả năng tiếp cận giao thông thuận lợi. Thực tế, đầu tư cho logistics xanh và hạ tầng đi kèm gặp nhiều khó khăn do chi phí ban đầu lớn, thời gian thu hồi vốn dài và hiệu quả ngắn hạn chưa rõ ràng. Trong bối cảnh ngân sách hạn chế và áp lực chi cho y tế, giáo dục, an sinh xã hội lớn, quyết định đầu tư vào hạ tầng và giao thông xanh có thể trở nên dè dặt nếu thiếu đánh giá toàn diện về hiệu quả. Ngoài ra, rủi ro công nghệ, thay đổi chính sách và thiếu phối hợp giữa các ngành, các cấp cũng là những rào cản không nhỏ.

¹Phân hiệu Đại học Đà Nẵng tại Kon Tum, *Tác giả liên hệ: dtly@kontum.udn.vn

Các nghiên cứu gần đây xác định rằng giao thông và cơ sở hạ tầng logistics đóng vai trò thiết yếu trong kinh tế vĩ mô. Chúng được xem là chất xúc tác thúc đẩy tăng trưởng kinh tế (Mahmood & cộng sự, 2024) và là thành phần cần thiết của mọi hoạt động sản xuất. Hệ thống giao thông và hạ tầng phát triển giúp lưu thông hàng hóa, kết nối các vùng kinh tế, giảm chi phí vận chuyển và rút ngắn thời gian giao nhận. Nhờ đó, doanh nghiệp có thể nâng cao năng suất, mở rộng thị trường và thu hút đầu tư. Giao thông thuận tiện còn kích thích du lịch, thúc đẩy thương mại nội địa và quốc tế. Vai trò của hạ tầng và vận tải, cùng khả năng tiếp cận giao thông công cộng của dân cư nông thôn và đô thị, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất kinh doanh, GDP, việc làm, thương mại và khả năng cạnh tranh quốc tế (Xueliang, 2008).

Vấn đề đặt ra là đầu tư nâng cao khả năng tiếp cận giao thông và cải thiện chất lượng cơ sở hạ tầng thương mại – vận tải tác động thế nào đến nền kinh tế vĩ mô, đồng thời các quốc gia cần quan tâm để vừa phát triển hạ tầng, vừa tránh gánh nặng tài chính như thâm hụt ngân sách, nợ công tăng hay hiệu quả đầu tư thấp. Bài viết tập trung nghiên cứu ảnh hưởng của khả năng tiếp cận hệ thống giao thông và chất lượng cơ sở hạ tầng đến các chỉ số kinh tế vĩ mô như thặng dư thương mại, nợ công, GDP và lạm phát. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho các nhà hoạch định chính sách trong việc nhận thức đúng vai trò của nền tảng cơ sở hạ tầng đối với phát triển logistics xanh và kinh tế quốc dân, từ đó đề xuất các biện pháp thực tiễn góp phần tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững.

2. Tổng quan nghiên cứu, cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

2.1. Tổng quan nghiên cứu

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra mối quan hệ chặt chẽ giữa cơ sở hạ tầng và logistics xanh. Do & cộng sự (2024) khẳng định hạ tầng logistics phát triển thúc đẩy logistics xanh tại Việt Nam, trong khi Cheng, Han & Ren (2023) ghi nhận tác động tương tự tại Trung Quốc. Ngược lại, Khayyat & cộng sự (2024) cho rằng hạ tầng kém chất lượng là rào cản lớn đối với logistics xanh ở Ả Rập Saudi, và Việt Nam cũng gặp tình trạng tương tự (Đoàn Thị Thu Trang, 2024). Đặc biệt, hạ tầng giao thông, nhất là đường sắt được xem là yếu tố then chốt, giúp giảm phát thải và tiết kiệm năng lượng khi kết hợp với năng lượng tái tạo (Čiziūnienė & cộng sự, 2024); Song & cộng sự (2012) cũng đề xuất tăng đầu tư đường sắt và đường bộ để rút ngắn thời gian vận chuyển và thúc đẩy logistics xanh.

Bên cạnh tác động môi trường, hạ tầng logistics còn có vai trò quan trọng đối với tăng trưởng kinh tế. Khan & cộng sự (2021) nhấn mạnh hạ tầng hiện đại giúp nâng cao năng suất, trong khi Chu (2011) và Calderón (2009) đều phát hiện mối quan hệ dài hạn giữa đầu tư hạ tầng và tăng trưởng kinh tế tại Trung Quốc và châu Phi. Yeo, Deng & Nadiedjoa (2020) chỉ ra thương mại quốc tế là cầu nối giữa hạ tầng và phát triển kinh tế. Dưới góc độ bền vững, Khoshnava & cộng sự (2019) cho rằng hạ tầng xanh thúc đẩy đổi mới và năng lực cạnh tranh, còn Atamanenko (2021) ghi nhận tác động tích cực của hạ tầng giao thông đến năng suất và chi phí sản xuất tại Ukraine.

Trong lĩnh vực thương mại quốc tế, nhiều nghiên cứu như Jordaan (2014), Iwanow & Kirkpatrick (2009), Shepherd & Wilson (2008), Felipe & Kumar (2014) hay Sahoo & Dash (2012) đều khẳng định hạ tầng là yếu tố thúc đẩy xuất khẩu và nâng cao năng lực thương mại. Tuy nhiên, một số nghiên cứu như của Kuştepelı, Gülcan & Akgüngör (2011) lại không tìm thấy mối quan hệ dài hạn rõ ràng giữa đầu tư hạ tầng và tăng trưởng tại Thổ Nhĩ Kỳ.

Hiệu quả đầu tư hạ tầng cũng thay đổi theo thời gian. Ngắn hạn, đầu tư hạ tầng xanh có thể làm tăng chi phí nhưng cải thiện năng lực logistics và thương mại (Yingfei & cộng sự, 2022). Trung hạn, khi hạ tầng mới được tích hợp vào chuỗi cung ứng, lợi ích kinh tế tích lũy rõ nét hơn (Harris & cộng sự, 2007). Dài hạn, đầu tư logistics xanh giúp tái cấu trúc kinh tế theo hướng bền vững, nâng cao năng suất và giảm phát thải (An & cộng sự, 2021; Temjanovski, 2020). Tổng hợp lại, các nghiên cứu đều khẳng định vai trò trung tâm của hạ tầng, đặc biệt là hạ tầng giao thông, trong phát triển logistics xanh, tăng trưởng kinh tế và thương mại quốc tế. Hạ tầng chất lượng cao vừa giảm tác động môi trường, vừa nâng cao hiệu quả vận chuyển và năng lực cạnh tranh. Tuy nhiên, hiệu quả đầu tư phụ thuộc vào bối cảnh từng quốc gia, đòi hỏi quy hoạch đồng bộ, quản lý hiệu quả và ứng dụng công nghệ hiện đại nhằm hướng tới phát triển hạ tầng bền vững, phục vụ đồng thời mục tiêu kinh tế và môi trường.

2.2. Cơ sở lý thuyết

Logistics xanh là một mô hình gắn liền với phát triển bền vững, hướng đến sự cân bằng giữa kinh tế, xã hội và môi trường (Jedliński, 2014). Khác với logistics truyền thống, logistics xanh không chỉ bao gồm các hoạt động thu mua, sản xuất, đóng gói, vận chuyển và phân phối mà còn chú trọng xử lý chất thải nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Cốt lõi của mô hình này là tối ưu hóa lợi ích hài hòa giữa doanh nghiệp, xã hội và môi trường, với mục tiêu cuối cùng là phát triển bền vững (Wang, 2004). Để đạt được điều đó, các công nghệ logistics tiên tiến được ứng dụng trong vận tải, lưu trữ, phân phối và đóng gói, giúp tiết kiệm tài nguyên, giảm ô nhiễm và nâng cao hiệu quả. Trong bối cảnh cạnh tranh toàn cầu, logistics xanh nổi lên như một xu thế tất yếu, vừa thúc đẩy tăng trưởng doanh nghiệp vừa đáp ứng yêu cầu phát triển hài hòa (Yang & Guo, 2007). Tầm quan trọng của logistics xanh thể hiện qua khả năng xây dựng hình ảnh tích cực, gia tăng lòng trung thành thương hiệu, thu hút sự hỗ trợ chính sách, đồng thời tiết kiệm chi phí và cải thiện lợi nhuận lâu dài. Với doanh nghiệp, logistics xanh giúp nâng cao năng lực cạnh tranh và vượt qua rào cản môi trường trong thương mại quốc tế; còn với chính phủ và xã hội, nó góp phần cải thiện hình ảnh, xây dựng cộng đồng thân thiện với môi trường và hướng đến phát triển hài hòa về sinh thái, kinh tế và đời sống con người (Sibanda & cộng sự, 2018).

Logistics xanh được cấu thành từ năm trụ cột: vận tải xanh, kho bãi xanh, bao bì xanh, thu thập và quản lý dữ liệu logistics xanh, và quản lý chất thải (Kumar, 2015). Bao bì xanh tập trung sử dụng vật liệu tái chế, tái sử dụng và logistics ngược nhằm giảm chất

thải và tối ưu hóa nguồn lực (Karia & Asaari, 2016). Kho bãi xanh hướng đến tối ưu hóa năng lượng và không gian qua thiết kế tiết kiệm, tận dụng ánh sáng tự nhiên và năng lượng tái tạo. Vận tải xanh chú trọng sử dụng phương tiện tiết kiệm nhiên liệu, nhiên liệu sinh học và công nghệ thân thiện với môi trường, vừa giảm phát thải vừa nâng cao hiệu quả kinh tế. Quản lý chất thải bao gồm xử lý, tái chế và tái sử dụng phế phẩm để hạn chế tác động môi trường, thúc đẩy sản xuất – tiêu dùng bền vững. Bên cạnh đó, thu thập và quản lý dữ liệu logistics xanh thông qua công nghệ thông tin và phần mềm quản lý giúp nâng cao hiệu quả điều hành, tăng tính minh bạch và giảm sử dụng giấy tờ (Kumar, 2015). Nhìn chung, năm trụ cột này tạo nên khuôn khổ toàn diện cho logistics xanh, hỗ trợ doanh nghiệp đạt mục tiêu kinh tế đồng thời đảm bảo trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Để đo lường khả năng tiếp cận hệ thống giao thông, chỉ số “Tỷ lệ dân số nông thôn có khả năng tiếp cận đường đi quanh năm” – “Khanangtcduongdi” và “Tỷ lệ dân số đô thị có khả năng tiếp cận phương tiện giao thông công cộng thuận tiện” – “Khanangtcgtcongcong” do Trung tâm Chuyển đổi vì các Mục tiêu Phát triển bền vững (SDG Transformation Center) đề xuất khi đánh giá mức độ đạt được mục tiêu phát triển bền vững về công nghiệp, đổi mới và cơ sở hạ tầng được sử dụng. Tương tự, chỉ số “Chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải” – “Chatluongcsht” dùng để đánh giá mục tiêu phát triển bền vững về thành phố và cộng đồng bền vững được sử dụng như là những biến độc lập. Dữ liệu được khai thác từ hệ thống SDG Index Dashboard trong giai đoạn 2000 – 2023.

Bảng 1. Mô hình hồi quy giả định

Mô hình	Biến phụ thuộc	Biến độc lập
1	thangdutm	Khanangtcduongdi Chatluongcsht Khanangtcgtcongcong
2	nocong	
3	GDP	
4	lamphat	

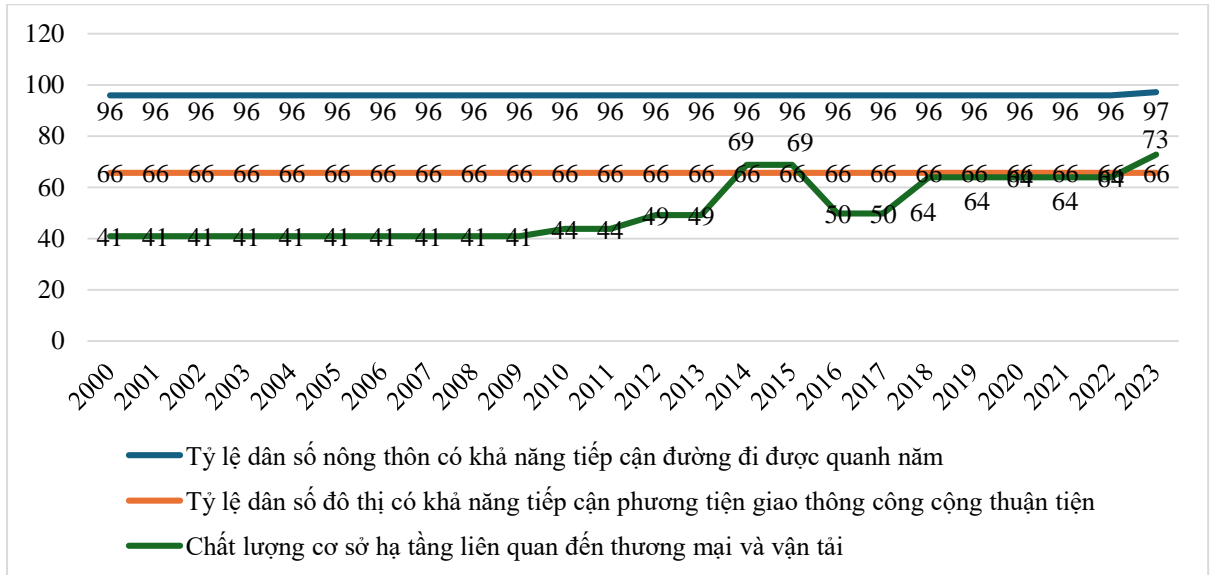
Nguồn: Đề xuất bởi nhóm tác giả trên cơ sở nghiên cứu tổng quan tài liệu

Nền kinh tế vĩ mô được đo lường thông qua các chỉ số đại diện cho tình trạng và xu hướng của nền kinh tế vĩ mô và phản ánh các khía cạnh cốt lõi của toàn bộ nền kinh tế, bao gồm “thặng dư thương mại” – “thangdutm”, “nợ công” – “nocong”, “GDP” và “lạm phát” – “lamphat”. Dữ liệu được thu thập từ cơ sở dữ liệu World Development Indicators (WDI) của World Bank trong cùng giai đoạn 2000 – 2023 nhằm bảo đảm tính nhất quán và khả năng so sánh theo thời gian. Bảng tính Excel và phần mềm thống kê SPSS 20 được ứng dụng để đánh giá mối quan hệ tuyến tính của bốn mô hình hồi quy giả định.

3. Kết quả và thảo luận

Năm 2023, tỷ lệ dân số nông thôn Việt Nam có khả năng tiếp cận đường đi quanh năm đạt 97,13 điểm được Trung tâm Chuyển đổi vì các Mục tiêu Phát triển bền vững xếp loại “đã đạt mục tiêu” (màu xanh lá cây), tăng 1 điểm so với giai đoạn trước. So với các

nước Đông Nam Á, Việt Nam xếp sau Bangladesh, Thái Lan, Philippines và Ấn Độ, nhưng cao hơn Trung Quốc, Indonesia, Campuchia và Malaysia. Về chất lượng hạ tầng thương mại và vận tải, Việt Nam đạt 72,73 điểm, cũng ở mức “đạt mục tiêu”, cho thấy sự cải thiện rõ rệt so với giai đoạn 2000 – 2022. Trong khi điểm số của Việt Nam tiếp tục ổn định, Ấn Độ đang trong giai đoạn trì trệ, còn Campuchia (22,73 điểm, màu cam) đối mặt nhiều thách thức. Trung Quốc (100 điểm), Thái Lan (95,46 điểm) và Malaysia (90,91 điểm) là các quốc gia dẫn đầu khu vực.



Hình 1. Điểm số chuẩn hóa về khả năng tiếp cận giao thông và chất lượng cơ sở hạ tầng của Việt Nam giai đoạn 2000 – 2023

Nguồn: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>










































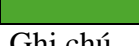









Ngược lại, khả năng tiếp cận phương tiện giao thông công cộng của dân số đô thị Việt Nam hầu như không cải thiện trong hơn hai thập kỷ (2000 – 2023), chỉ đạt 65,68 điểm cho thấy còn nhiều thách thức. Ấn Độ có điểm số nhỉnh hơn (66,87 điểm) nhưng gặp vấn đề tương tự, trong khi hầu hết các nước Đông Nam Á như Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan đều ở mức “báo động” (màu đỏ). Chỉ riêng Trung Quốc đạt 51,62 điểm (màu cam – thách thức đáng kể). Do đó, Việt Nam và các quốc gia trong khu vực cần xác định mục tiêu chiến lược và triển khai các giải pháp thực tiễn nhằm nâng cao khả năng tiếp cận giao thông công cộng đô thị.

Sự khác biệt về hạ tầng giao thông giữa Việt Nam với Malaysia, Thái Lan hay Trung Quốc chủ yếu do Malaysia và Thái Lan áp dụng mô hình phát triển định hướng giao thông (TOD) và quy hoạch đồng bộ từ sớm, giúp tối ưu hóa giao thông công cộng và kết nối vùng. Trong khi đó, Việt Nam mới tập trung phát triển hạ tầng trọng điểm với phân cấp quản lý và huy động đa dạng nguồn lực nhưng còn hạn chế về công nghệ và quy hoạch tổng thể. Trung Quốc nổi bật với quy mô đầu tư lớn và công nghệ cao, tạo ra hạ tầng đồng bộ và hiện đại hơn (Nguyễn Đình Hòa & Nguyễn Thị Phương Thảo, 2022).

Nhiều quốc gia hiện nay định hướng quy hoạch theo mô hình “thành phố 15 phút”

do Carlos Moreno & cộng sự (2021) đề xuất, với Paris là hình mẫu tiêu biểu. Trung tâm Chuyển đổi vì các Mục tiêu Phát triển bền vững sử dụng tỷ lệ dân số đô thị có thể tiếp cận các địa điểm quan trọng trong 15 phút đi bộ như một chỉ tiêu đánh giá mục tiêu “Thành phố và cộng đồng bền vững”. Tuy nhiên, các nước Đông Nam Á hiện chưa có dữ liệu để đo lường chỉ tiêu này.

Bảng 2. Mức độ đạt được và xu hướng thay đổi khả năng tiếp cận giao thông và chất lượng cơ sở hạ tầng của các quốc gia thuộc khu vực Đông Nam Á giai đoạn 2000 – 2023

Quốc gia	Tỷ lệ dân số nông thôn có khả năng tiếp cận đường đi được quanh năm	Chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải	Tỷ lệ dân số đô thị có khả năng tiếp cận phương tiện giao thông công cộng thuận tiện
Campuchia	 	 	Không có dữ liệu
Trung Quốc	 	 	 
Ấn Độ	 	 	 
Indonesia	 	 	 
Malaysia	 	 	 
Philippines	 	 	 
Thái Lan	 	 	 
Việt Nam			
Ghi chú			
Đạt được mục tiêu 	Vẫn còn thách thức 	Thách thức đáng kể 	Thách thức nghiêm trọng 
Duy trì trạng thái 	Tăng nhẹ 	Đình trệ 	Giảm 

Nguồn: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>

Cơ sở hạ tầng giao thông vận tải giữ vai trò then chốt trong phát triển logistics xanh, giúp giảm ô nhiễm và tối ưu hiệu quả vận hành. Chất lượng đường sá, cảng biển và hệ thống giao thông công cộng ảnh hưởng trực tiếp đến chi phí vận chuyển, tiêu thụ năng lượng và phát thải CO₂. Tuy nhiên, đầu tư vào hạ tầng xanh đòi hỏi nguồn vốn lớn, chiến lược dài hạn và triển khai bền bỉ. Vì vậy, nghiên cứu xem xét mối quan hệ giữa khả năng tiếp cận giao thông, chất lượng hạ tầng và các chỉ số kinh tế vĩ mô để đánh giá tác động của đầu tư hạ tầng đối với phát triển quốc gia.

Kết quả phân tích hệ số tương quan Pearson cho thấy nhiều mối quan hệ đáng chú ý giữa các yếu tố hạ tầng giao thông và các chỉ số kinh tế vĩ mô. Trước hết, khả năng tiếp cận đường đi quanh năm của dân số nông thôn có mối tương quan dương nhẹ với nợ công ($r = 0,241, p < 0,01$), phản ánh việc chính phủ tăng cường vay nợ để mở rộng mạng lưới đường sá. Tuy nhiên, biến này lại có tương quan âm với thặng dư thương mại ($r = -0,127, p < 0,01$) và lạm phát ($r = -0,105, p < 0,01$). Cơ chế có thể đến từ hai phía: một mặt, đường

sá tốt hơn giúp giảm chi phí vận chuyển, góp phần kiềm chế giá cả; mặt khác, đầu tư đường nông thôn thường dần trải, chưa gắn với chuỗi giá trị xuất khẩu, trong khi chi phí nhập khẩu thiết bị và vật liệu lại lớn, làm thâm hụt cán cân thương mại.

Mặt khác, chất lượng cơ sở hạ tầng giao thông liên quan đến thương mại và vận tải thể hiện mối tương quan dương tương đối mạnh với GDP ($r = 0,355, p < 0,01$) và nợ công ($r = 0,340, p < 0,01$). Điều này nhấn mạnh vai trò của đầu tư hạ tầng như động lực tăng trưởng, đồng thời phản ánh gánh nặng ngân sách. Mối tương quan âm với lạm phát ($r = -0,296, p < 0,01$) cho thấy hạ tầng logistics tốt hơn có thể cải thiện hiệu quả chuỗi cung ứng, hạn chế tắc nghẽn và giảm áp lực giá cả.

Bảng 3. Hệ số tương quan giữa các biến quan sát

Biến quan sát		GDP	nocong	thangdutm	lamphat
Khanangtc duongdi	Hệ số tương quan	0,029	0,241**	-0,127**	-0,105**
	Mức ý nghĩa (2 đầu)	0,315	0,000	0,000	0,000
	N	1.200	1.200	1.180	1.198
Chatluongesht	Hệ số tương quan	0,355**	0,340**	-0,018	-0,296**
	Mức ý nghĩa (2 đầu)	0,000	0,000	0,527	0,000
	N	1.200	1.180	1.200	1.198
Khanangtcgt congcong	Hệ số tương quan	-0,035	0,126**	0,088**	-0,100**
	Mức ý nghĩa (2 đầu)	0,234	0,000	0,003	0,001
	N	1.176	1.156	1.176	1.174

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Nguồn: trích xuất dữ liệu từ phần mềm SPSS 20

Trong khi đó, khả năng tiếp cận giao thông công cộng trong đô thị có mối tương quan dương nhẹ với nợ công ($r = 0,126, p < 0,01$) và thặng dư thương mại ($r = 0,088, p < 0,01$), cho thấy đầu tư vào vận tải công cộng không chỉ dựa nhiều vào ngân sách mà còn tạo thuận lợi cho thương mại nhờ tăng cường kết nối nội địa và quốc tế. Mặt khác, biến này có tương quan âm với lạm phát ($r = -0,100, p < 0,01$), phù hợp với giả thuyết rằng hệ thống vận tải đô thị hiệu quả có thể giúp giảm chi phí sinh hoạt và tiêu dùng.

Tóm lại, cơ chế đằng sau các mối quan hệ này cho thấy hạ tầng nông thôn chủ yếu giúp giảm chi phí trong nước nhưng chưa thực sự tối ưu cho xuất khẩu; hạ tầng thương mại – vận tải gắn liền với tăng trưởng và kiểm soát giá cả; còn giao thông công cộng đô thị đóng vai trò kép trong thúc đẩy thương mại và ổn định chi phí sinh hoạt. Những cơ chế này khẳng định rằng đầu tư hạ tầng không chỉ là chi phí, mà còn là yếu tố định hình cấu trúc phát triển kinh tế vĩ mô bền vững.

Kết quả hồi quy cho thấy mô hình có giá trị R^2 hiệu chỉnh là 0,042, tức là các biến độc lập trong mô hình giải thích được khoảng 4,2% biến thiên của biến phụ thuộc. Mặc dù tỷ lệ này tương đối thấp, nhưng mô hình vẫn có ý nghĩa thống kê tổng thể (Mức ý nghĩa = 0,000), cho thấy các biến đầu vào đóng vai trò nhất định trong việc dự báo giá trị của biến phụ thuộc “Thặng dư thương mại”.

Đáng chú ý, biến “Khả năng tiếp cận đường đi quanh năm của dân số nông thôn” có hệ số hồi quy âm (-2.702.178.362) với hệ số β chuẩn hóa là -0,211 ($p < 0,001$), cho thấy đây là yếu tố có tác động ngược chiều và có ý nghĩa thống kê cao đến biến phụ thuộc. Diễn giải theo chiều kinh tế, điều này có thể phản ánh rằng việc mở rộng mạng lưới đường nông thôn trong một số trường hợp có thể kéo theo gánh nặng tài chính (chi phí đầu tư lớn) hoặc chưa đi kèm với hiệu quả kinh tế tức thì. Trong khi đó, “Chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải” cũng có hệ số âm nhưng không có ý nghĩa thống kê ($\beta = -0,021$, Mức ý nghĩa = 0,531). Điều này cho thấy ảnh hưởng của biến này đến biến phụ thuộc chưa rõ ràng trong mô hình hiện tại, và có thể bị chi phối bởi các yếu tố trung gian khác như cơ chế vận hành, bảo trì hay mức độ phân bổ đầu tư chưa đồng đều. Ngược lại, “Khả năng tiếp cận giao thông công cộng đô thị” lại thể hiện mối quan hệ dương khá rõ rệt với biến phụ thuộc, với hệ số β chuẩn hóa là 0,196 ($p < 0,001$). Kết quả này gợi ý rằng việc đầu tư vào giao thông công cộng có thể mang lại lợi ích kinh tế cụ thể, thông qua việc tăng khả năng di chuyển, giảm chi phí sinh hoạt và thúc đẩy hiệu quả lao động trong các đô thị.

Như vậy, mô hình thứ nhất phản ánh rõ sự phân hóa trong tác động của từng loại hình hạ tầng đến nền kinh tế. Việc lựa chọn ưu tiên đầu tư cần cân nhắc kỹ giữa mức độ hiệu quả thực tế và khả năng sinh lợi vĩ mô thay vì mở rộng đại trà, cần đầu tư chọn lọc và theo chiều sâu.

Bảng 4. Hệ số hồi quy tuyến tính đôi với biến phụ thuộc “Thặng dư thương mại”

	Mô hình	R ² hiệu chỉnh	Hệ số β	Hệ số β hiệu chỉnh	Mức ý nghĩa
1	(Constant)	0,042	2,062		0,000
	Khanangtcduongdi		-2.702.178.362	-0,211	0,000
	Chatluongcsht		-86.192.066,26	-0,021	0,531
	Khanangtcgtcongcong		817.354.372,9	0,196	0,000

Nguồn: trích xuất dữ liệu từ phần mềm SPSS 20

Mô hình hồi quy thứ hai có giá trị R² hiệu chỉnh = 0,119, tức là ba biến độc lập “Khả năng tiếp cận đường đi quanh năm của dân số nông thôn”, “Chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải” và “Khả năng tiếp cận giao thông công cộng đô thị” giải thích được gần 12% biến thiên của “Nợ công”. Độ tin cậy tổng thể của mô hình rất cao (Mức ý nghĩa mô hình = 0,000), khẳng định các biến này thực sự có liên hệ thống kê với biến phụ thuộc.

Bảng 5. Hệ số hồi quy tuyến tính đôi với biến phụ thuộc “Nợ công”

	Mô hình	R ² hiệu chỉnh	Hệ số β	Hệ số β hiệu chỉnh	Mức ý nghĩa
2	(Constant)	0,119	-27,753		0,030
	Khanangtcduongdi		0,665	0,143	0,000

Chatluongcsht	0,454	0,302	0,000
Khanangtcgtcongcong	-0,126	-0,083	0,013

Nguồn: trích xuất dữ liệu từ phần mềm SPSS 20

Trong số ba biến, “Chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải” thể hiện ảnh hưởng mạnh nhất và tích cực lên nợ công, với hệ số β chuẩn hóa = 0,302 ($p < 0,001$). Điều này cho thấy mỗi độ cải thiện về chất lượng cơ sở hạ tầng đồng nghĩa với việc Chính phủ phải gia tăng vay nợ để tài trợ cho việc nâng cấp và mở rộng hệ thống hạ tầng. Tiếp theo, khả năng tiếp cận đường đi quanh năm cũng có tác động dương ($\beta = 0,143, p < 0,001$), mặc dù mức độ yếu hơn, phản ánh việc đầu tư vào đường nông thôn tuy quan trọng nhưng không “ngốn” nợ công bằng các dự án cơ sở hạ tầng lớn. Ngược lại, giao thông công cộng đô thị lại có hệ số β chuẩn hóa âm ($\beta = -0,083, p = 0,013$), cho thấy các dự án metro, BRT hoặc xe buýt nhanh thường có tiềm năng thu hồi vốn nhờ cơ chế phí vé, quảng cáo, phát triển quỹ đất dọc tuyến và khai thác giá trị gia tăng từ bất động sản. Khi được quản lý minh bạch, bền vững và gắn với mô hình tài chính công – tư, các dự án này có thể tự cân đối hoặc thậm chí tạo nguồn thu bổ sung, từ đó làm giảm áp lực nợ công. Ngược lại, nếu triển khai kém hiệu quả, không kiểm soát chi phí và không có cơ chế hoàn vốn rõ ràng, thì các dự án này lại trở thành gánh nặng ngân sách. Như vậy, kết quả hồi quy củng cố luận điểm rằng phát triển giao thông công cộng không chỉ có ý nghĩa xã hội và môi trường, mà còn có tiềm năng trở thành công cụ giảm nợ công nếu đi kèm với mô hình quản lý tài chính phù hợp.

Nhìn chung, mô hình thứ hai phản ánh rõ xu hướng “chi mạnh” cho cơ sở hạ tầng nông thôn và đô thị, nhưng cũng gợi mở rằng mô hình tài trợ và cơ chế hoàn vốn là yếu tố quyết định mức độ ảnh hưởng tới nợ công. Việc hiểu đúng “trọng số” của từng loại hình đầu tư sẽ giúp hoạch định chính sách linh hoạt hơn: tập trung huy động PPP và phát hành trái phiếu dự án cho các dự án cơ sở hạ tầng lớn, đồng thời tận dụng cơ chế tự cân đối cho giao thông công cộng để giảm gánh nợ.

Bảng 6. Hệ số hồi quy tuyến tính đối với biến phụ thuộc “GDP”

Mô hình	R ² hiệu chỉnh	Hệ số β	Hệ số β hiệu chỉnh	Mức ý nghĩa
3 (Constant)	0,176	1,873		0,048
Khanangtcduongdi		-2,747	-0,078	0,012
Chatluongcsht		55.205.002.477	0,489	0,000
Khanangtcgtcongcong		-2,556	-0,224	0,000

Nguồn: trích xuất dữ liệu từ phần mềm SPSS 20

Kết quả hồi quy mô hình thứ ba cho thấy ba biến độc lập giải thích được gần 18% biến thiên của GDP (R^2 hiệu chỉnh = 0,176; Mức ý nghĩa mô hình = 0,000). Khác với mô hình thứ nhất và mô hình thứ hai, vốn tập trung vào các biến về nợ công hay cán cân thương mại, sức bật của tăng trưởng kinh tế được xem xét. Trong đó, chất lượng cơ sở hạ tầng là “đầu tàu” với hệ số β chuẩn hóa = 0,489 ($p < 0,001$), cho thấy mỗi cải thiện đáng

kể về cảng biển, đường cao tốc hay hạ tầng logistics đều tương ứng với mức tăng GDP rất rõ rệt, điều mà hai mô hình trước chỉ hé lộ phần nào qua tác động lên nợ công hay thặng dư.

Trái lại, khả năng tiếp cận đường đi quanh năm của dân số nông thôn ($\beta = -0,078$; $p = 0,012$) và giao thông công cộng đô thị ($\beta = -0,224$; $p < 0,001$) đều mang dấu hiệu âm cho thấy một nghịch lý cần được nhìn nhận kỹ hơn. Ở khía cạnh định tính, việc mở rộng đường nông thôn không chỉ làm phát sinh chi phí đầu tư và bảo trì, mà còn có thể tạo ra những biến động kinh tế ngắn hạn. Một mặt, hạ tầng mới có thể thúc đẩy nhu cầu tiêu dùng hàng hóa nhập khẩu (máy móc, phương tiện, vật liệu), làm gia tăng nhập siêu và tạm thời thu hẹp thặng dư thương mại. Mặt khác, trong giai đoạn đầu, các khoản chi lớn dành cho xây dựng và khấu hao tài sản có thể hút bớt nguồn lực khỏi các lĩnh vực sản xuất trực tiếp, khiến tác động đến GDP chưa kịp phát huy. Ngoài ra, hiệu quả kinh tế từ đường nông thôn thường mang tính dài hạn, gắn với nâng cao năng suất nông nghiệp, kết nối thị trường vùng sâu vùng xa hay phát triển du lịch cộng đồng, nên khó phản ánh ngay trong các chỉ số vĩ mô ngắn hạn. Điều này giải thích tại sao kết quả hồi quy lại cho ra hệ số âm, dù về mặt phát triển bền vững, hạ tầng nông thôn vẫn là một trụ cột quan trọng.

Tóm lại, đầu tư nâng cấp cơ sở hạ tầng quy mô lớn (cảng, cao tốc) là động lực chính thúc đẩy tăng trưởng GDP ngay lập tức. Đồng thời, các dự án đường nông thôn và metro/BRT cần được triển khai có lộ trình, đi kèm cơ chế vận hành và thu hồi vốn (vé, phí, PPP) để tránh gánh nặng chi phí ngắn hạn, từ đó vừa đảm bảo hiệu quả đầu tư, vừa duy trì đà tăng trưởng bền vững.

Mô hình hồi quy tuyến tính với biến phụ thuộc “Lạm phát” cho thấy các yếu tố hạ tầng giao thông giải thích khoảng 9,5% biến thiên của tỷ lệ lạm phát (R^2 hiệu chỉnh = 0,095), với ý nghĩa thống kê cao (Mức ý nghĩa mô hình = 0,000). Tuy không cao bằng các mô hình trước về GDP hay nợ công, nhưng mô hình này vẫn cung cấp những gợi ý chính sách quan trọng về mối quan hệ giữa hạ tầng và ổn định giá cả.

Bảng 7. Hệ số hồi quy tuyến tính đối với biến phụ thuộc “Lạm phát”

Mô hình		R^2 hiệu chỉnh	Hệ số β	Hệ số β hiệu chỉnh	Mức ý nghĩa
4	(Constant)		7,827		0,000
	Khanangtcduongdi	0,095	0,008	0,011	0,729
	Chatluongcsht		-0,74	-0,336	0,000
	Khanangtcgcongcong		0,011	0,051	0,130

Nguồn: trích xuất dữ liệu từ phần mềm SPSS 20

Biến “Khả năng tiếp cận đường đi quanh năm của dân số nông thôn” có hệ số β chuẩn hóa rất nhỏ ($\beta = 0,011$) và không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,729$), cho thấy tác động của đường nông thôn đến lạm phát là không rõ ràng. Điều này phản ánh rằng các tuyến đường này chủ yếu phục vụ kết nối xã hội và phát triển vùng sâu, chứ chưa có tác động trực tiếp và đủ lớn đến giá cả hàng hóa trên phạm vi quốc gia. Trái lại, biến “Chất

lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và vận tải” có hệ số β hiệu chỉnh là -0,336 ($p < 0,001$), nghĩa là khi chất lượng hạ tầng giao thông (như cảng biển, logistics, đường cao tốc) được cải thiện, lạm phát có xu hướng giảm. Điều này hoàn toàn hợp lý khi chi phí vận chuyển thấp hơn, thời gian luân chuyển hàng hóa rút ngắn sẽ giúp ổn định giá cả, đặc biệt trong bối cảnh Việt Nam phụ thuộc nhiều vào lưu thông nội địa và xuất nhập khẩu. Cuối cùng, biến “Khả năng tiếp cận giao thông công cộng của dân cư đô thị” có hệ số âm ($\beta = -0,051$) nhưng chưa đạt mức ý nghĩa thống kê ($p = 0,130$). Tuy chưa rõ rệt, nhưng xu hướng này vẫn gợi ý rằng phát triển mạng lưới giao thông công cộng nếu được quy hoạch và vận hành hiệu quả, có thể giảm áp lực giá xăng dầu, hạ chi phí sinh hoạt đô thị, từ đó gián tiếp kiểm soát lạm phát.

Phân tích ROI một số dự án lớn minh họa rõ sự chênh lệch giữa hiệu quả tài chính và hiệu quả kinh tế – xã hội. Chẳng hạn, dự án cao tốc Bắc–Nam (147 nghìn tỉ đồng) chỉ đạt ROI tài chính khoảng 0,6%/năm nếu tính riêng doanh thu phí, nhưng lợi ích lan tỏa có thể đóng góp 1–1,5% GDP mỗi năm. Tương tự, tuyến Metro Nhôn – Ga Hà Nội (34,8 nghìn tỉ đồng) có ROI tài chính 1,1%/năm, song ROI xã hội ước đạt 7–10%/năm nhờ giảm ùn tắc, tiết kiệm nhiên liệu và cắt giảm phát thải. Những kết quả này khẳng định cần tiếp cận đa chiều trong đánh giá hiệu quả hạ tầng, vừa tính đến lợi ích vĩ mô vừa cân nhắc khả năng tài chính, đồng thời thúc đẩy PPP, khai thác quỹ đất và quản lý minh bạch để tối ưu hóa đầu tư. Điều này cũng phù hợp với định hướng chính sách hiện nay của Việt Nam, khi Chiến lược phát triển giao thông vận tải đến 2030, Quy hoạch mạng lưới đường bộ quốc gia và Chiến lược tăng trưởng xanh đều nhấn mạnh phát triển hạ tầng hiệu quả – bền vững, giảm phát thải và mở rộng cơ chế PPP. Thực tế ROI tài chính thấp nhưng ROI kinh tế – xã hội cao ở các dự án lớn cho thấy cần tích hợp logistics xanh, khai thác quỹ đất và minh bạch tài chính để chuyển hóa lợi ích vĩ mô thành nguồn lực thực tế, qua đó giảm áp lực nợ công và thúc đẩy tăng trưởng bền vững.

4. Kết luận

Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính chỉ ra mối liên hệ đáng kể giữa hạ tầng giao thông và các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô như GDP, nợ công, lạm phát và cán cân thương mại. Đáng chú ý, chất lượng hạ tầng giao thông phục vụ thương mại và vận tải là yếu tố có tác động tích cực và ổn định nhất trong đa số mô hình. Cụ thể, với mô hình GDP, yếu tố này có hệ số tác động cao, phản ánh vai trò then chốt của giao thông trong thúc đẩy tăng trưởng, kết nối chuỗi cung ứng và mở rộng thị trường.

Mô hình lạm phát cho thấy hạ tầng giao thông có tác động âm có ý nghĩa thống kê, tức cải thiện hạ tầng giúp giảm chi phí vận chuyển và ổn định giá cả, đặc biệt trong bối cảnh biến động đầu vào. Điều này gợi ý ổn định giá có thể đạt được thông qua đầu tư hạ tầng, không chỉ bằng chính sách tiền tệ. Về cán cân thương mại, chất lượng hạ tầng và khả năng tiếp cận giao thông công cộng đô thị tác động tích cực, giúp tăng thặng dư thương mại nhờ giảm chi phí logistics và nâng cao năng suất dịch vụ, trong khi đầu tư đường nông thôn chưa cho thấy hiệu quả ngắn hạn. Ngược lại, mô hình nợ công chỉ ra

đầu tư hạ tầng kém hiệu quả làm tăng áp lực tài khóa, còn các dự án giao thông công cộng đô thị, nếu triển khai bền vững, có thể giúp giảm nợ công dài hạn.

Các đô thị Trung Bộ như Đà Nẵng, Huế và Nha Trang – Cam Ranh hội tụ điều kiện thuận lợi để phát triển logistics xanh, từ đó tạo tác động lan tỏa đến kinh tế vĩ mô. Đà Nẵng với cảng Tiên Sa đạt sản lượng container trên 760.000 TEU/năm và đang mở rộng công suất, khẳng định vai trò trung tâm logistics của khu vực. Thừa Thiên Huế ghi nhận mức tăng trưởng GRDP khoảng 7% năm 2023, trong đó dịch vụ và du lịch chiếm tỷ trọng lớn, phản ánh nhu cầu cấp thiết về hệ thống giao thông công cộng bền vững nhằm hỗ trợ tăng trưởng. Khánh Hòa, với lợi thế cảng biển và cảng hàng không quốc tế Cam Ranh đón lượng khách quốc tế cao, cho thấy tiềm năng kết hợp phát triển du lịch với logistics xanh. Các dữ liệu này củng cố tính thuyết phục cho việc ưu tiên đầu tư hạ tầng giao thông và logistics tại các đô thị Trung Bộ, không chỉ nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh vùng mà còn góp phần ổn định và thúc đẩy các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô.

Do đó, để nâng cao hiệu quả và tính bền vững của các dự án hạ tầng giao thông đường bộ, trước hết cần chú trọng kiểm soát chi phí và đa dạng hóa cơ chế thu hồi vốn. Việc áp dụng đấu thầu minh bạch, thiết lập giám sát tài chính độc lập và ban hành khung định mức chi phí đầu tư sẽ giúp hạn chế đội vốn, trong khi nguồn thu có thể được bảo đảm thông qua phí sử dụng đường, trái phiếu công trình hay quỹ bảo trì đường bộ. Bên cạnh đó, cần khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân bằng cách hoàn thiện khung pháp lý về PPP, quy định rõ phân chia rủi ro, áp dụng linh hoạt các mô hình hợp tác và thiết lập cơ chế bảo lãnh doanh thu hoặc ngoại tệ cho nhà đầu tư. Đồng thời, sự hỗ trợ của các tổ chức tài chính phát triển và quỹ đầu tư hạ tầng là cần thiết để cung cấp nguồn vốn dài hạn, giảm áp lực vay thương mại.

Ngoài vấn đề tài chính, việc nâng cao hiệu quả quản trị dự án cũng có ý nghĩa quan trọng. Ứng dụng các công nghệ số như BIM, GIS hay hệ thống giám sát trực tuyến sẽ giúp quản lý chặt chẽ tiến độ, chi phí và chất lượng công trình. Cùng với đó, công khai và minh bạch thông tin dự án sẽ tạo điều kiện để xã hội giám sát, qua đó hạn chế tiêu cực và tăng tính trách nhiệm giải trình. Cuối cùng, cần xây dựng bộ chỉ số đánh giá không chỉ về hiệu quả tài chính mà còn về tác động xã hội và môi trường, nhằm bảo đảm sự phát triển hạ tầng giao thông đường bộ theo hướng bền vững lâu dài.

Tóm lại, đầu tư phát triển hạ tầng giao thông là hướng đi cần thiết và giàu tiềm năng cho kinh tế Việt Nam, song hiệu quả phụ thuộc vào loại hình và cách triển khai. Kết quả nghiên cứu cho thấy cần ưu tiên các hạ tầng có tính lan tỏa cao như đường cao tốc quốc gia, cảng biển, trung tâm logistics và kết nối vùng trọng điểm. Đồng thời, phải thiết lập cơ chế kiểm soát chi phí, minh bạch tài chính và đánh giá hiệu quả định kỳ để tránh rủi ro nợ công. Chiến lược hạ tầng cũng cần gắn với mục tiêu vĩ mô như kiểm soát lạm phát, tạo việc làm, thúc đẩy thương mại và phát triển bền vững, thông qua sự phối hợp giữa chính sách tài khóa, quy hoạch đô thị, công nghiệp và huy động nguồn lực tư nhân. Nếu được định hướng đúng, đầu tư hạ tầng không chỉ thúc đẩy tăng trưởng mà còn củng cố

ổn định kinh tế vĩ mô và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- An, H., Razzaq, A., Nawaz, A., Noman, S. M., & Khan, S. A. R. (2021), Nexus between green logistic operations and triple bottom line: Evidence from infrastructure-led Chinese outward foreign direct investment in Belt and Road host countries, *Environmental Science and Pollution Research*, 28(37), 51022-51045.
- Atamanenko, Y., Komchatnykh, O., Larysa, S., Viacheslav, D., Sulym, B., & Losheniuk, O. (2021), The importance of international transport and logistics infrastructure in the economic development of the country: The case of the EU for Ukraine, *International Journal of Computer Science & Network Security*, 21(3), 198-205.
- Calderón, C. (2009), Infrastructure and growth in Africa. The World Bank.
- Čižiūnienė, K., Matijošius, J., Sokolovskij, E., & Balevičiūtė, J. (2024), Assessment of Implementing Green Logistics Principles in Railway Transport: The Case of Lithuania, *Sustainability*, 16(7), 1-24.
- Cheng, C., Han, Y., & Ren, X. (2023), Analysis of technological innovation on provincial green development levels of logistics industry in China, *Environ Sci Pollut Res Int*, 30(18), 53020-53036.
- Chu, Z. (2011), Logistics and economic growth: a panel data approach, *The Annals of Regional Science*, 49(1), 87-102.
- Do, A. D., Nguyen, T. T. H., Nguyen, T. H. T., Nguyen, T. O., & Do, T. T. D. (2024), The Role of Infrastructure in Green Logistics Development: A Case Study of Vietnamese Logistics Enterprises, *European Journal of Business and Management Research*, 9(3), 135-141.
- Đoàn Thị Thu Trang (2024), Hoạt động logistics xanh tại Việt Nam: Thực trạng, cơ hội và giải pháp thúc đẩy, *Kinh tế và dự báo*, 1-6.
- Felipe, J., & Kumar, U. (2014), The Role of Trade Facilitation in Central Asia, *Eastern European Economics*, 50(4), 5-20.
- Harris, I., Naim, M., & Mumford, C. (2007), A review of infrastructure modelling for green logistics, *Global Supply Chains: Developing Skills, Capabilities and Networks*, 6, 1-15.
- Iwanow, T., & Kirkpatrick, C. (2009), Trade Facilitation and Manufactured Exports: Is Africa Different? *World Development*, 37(6), 1039-1050.
- Jedliński, M. (2014), The Position of Green Logistics in Sustainable Development of a Smart Green City, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 102-111.
- Jordaan, A. C. (2014), Regional integration in Africa versus higher levels of intra-Africa trade, *Development Southern Africa*, 31(3), 515-534.
- Karia, N., & Asaari, M. H. A. H. (2016), Transforming Green Logistics Practice into Benefits: A Case of Third-Party Logistics (3PLs), *Proceedings of the 2016 International*

- Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 179, 1-6.
- Khan, S. A. R., Yu, Z., Umar, M., Zia-ul-haq, H. M., Tanveer, M., & Janjua, L. R. (2021), Renewable energy and advanced logistical infrastructure: Carbon-free economic development, *Sustainable Development*, 30(4), 693-702.
- Khayyat, M., Balfaqih, M., Balfaqih, H., & Ismail, M. (2024), Challenges and Factors Influencing the Implementation of Green Logistics: A Case Study of Saudi Arabia, *Sustainability*, 16(13), 1-24.
- Khosnava, S. M., Rostami, R., Zin, R. M., Štreimikiene, D., Yousefpour, A., Mardani, A., & Alrasheedi, M. (2019), Contribution of green infrastructure to the implementation of green economy in the context of sustainable development, *Sustainable Development*, 28(1), 320-342.
- Kumar, A. (2015), Green Logistics for Sustainable Development: An Analytical Review, *IOSRD International Journal of Business*, 1(1), 7-13.
- Kuştepelı, Y., Gülcan, Y., & Akgüngör, S. (2011), Transportation infrastructure investment, growth and international trade in Turkey, *Applied Economics*, 44(20), 2619-2629.
- Mahmood, S., Misra, P., Sun, H., Luqman, A., & Papa, A. (2024), Sustainable infrastructure, energy projects, and economic growth: mediating role of sustainable supply chain management, *Annals of Operations Research*.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021), Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities, *Smart cities*, 4(1), 93-111.
- Nguyễn Đình Hòa, Nguyễn Thị Phương Thảo (2022), Hạ tầng giao thông phục vụ phát triển bền vững: Kinh nghiệm quốc tế và bài học đối với Việt Nam, *Viện Kinh tế Việt Nam*, 3(311), 49-59.
- Sahoo, P., & Dash, R. K. (2012), Economic growth in South Asia: Role of infrastructure, *The Journal of International Trade & Economic Development*, 21(2), 217-252.
- Shepherd, B., & Wilson, J. S. (2008), Trade facilitation in ASEAN member countries: Measuring progress and assessing priorities, *The World Bank*.
- Sibanda, K., Hove-Sibanda, P., & Mukarumbwa, P. (2018), Greening up in Logistics: Managerial Perceptions of Small and Medium-Sized Enterprises on Sustainability in Zimbabwe, *The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa*, 14(1), 1-13.
- Song, M., Assistant, Wang, S., Jiang, Z., Yang, J., & Wang, Y. (2012), Will environmental logistics be promoted by changing industrial structure? A quantitative analysis from 1978 to 2007 in China, *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(1), 5-14.
- Temjanovski, R. (2020), Green logistics infrastructure: Strategy concept and the environment planning, *Economic Vision – International Scientific Journal in Economics, Finance, Business, Marketing, Management and Tourism*, 7(13–14), 192-200.

- Wang, C. Q. (2004), Green Logistics: Implications, Characteristics, and the Strategic Value, *China Business and Market*, 3, 13-15.
- Xueliang, Z. H. A. N. G. (2008), Transport infrastructure, spatial spillover and economic growth: Evidence from China, *Frontiers of Economics in China*, 3(4), 585-597.
- Yang, Z., G. & Guo, Q., H. (2007), Tendency of international logistics development present conditions along with economic globalization, *China Business and Market*, 11, 17-20.
- Yeo, A. D., Deng, A., & Nadiedjoa, T. Y. (2020), The Effect of Infrastructure and Logistics Performance on Economic Performance: The Mediation Role of International Trade, *Foreign Trade Review*, 55(4), 450-465.
- Yingfei, Y., Mengze, Z., Zeyu, L., Ki-Hyung, B., Avotra, A. A. R. N., & Nawaz, A. (2022), Green logistics performance and infrastructure on service trade and environment—Measuring firm’s performance and service quality, *Journal of King Saud University – Science*, 34(1), 101683.

**THE FOUNDATION OF GREEN LOGISTICS AND MACROECONOMIC
IMPACT: ACCESSIBILITY TO TRANSPORTATION AND
INFRASTRUCTURE QUALITY**

Dang Thi Ly, Phan Thi Thanh Quyen

Abstract: This study focuses on examining the impact of transportation system accessibility and infrastructure quality on the macroeconomic performance, as reflected through indicators such as trade surplus, public debt, GDP, and inflation. The research findings indicate that transport infrastructure, particularly its quality, has a significant influence on macroeconomic indicators. Specifically, infrastructure quality positively affects GDP growth and trade surplus while contributing to inflation control. However, inadequate accessibility and inefficient infrastructure investment may lead to an increase in public debt. Public transportation accessibility demonstrates potential benefits for fiscal and trade stability, provided that it is well-planned. Consequently, policy should prioritize investment in high spillover infrastructure types such as expressways, seaports, and metro systems, with an emphasis on controlling investment costs and implementing effective capital recovery mechanisms. Additionally, infrastructure investment should be closely aligned with macroeconomic stabilization objectives.

Keywords: Infrastructure quality; Public transport; Accessibility; Macroeconomics; Green logistics.