

Nguyễn Duy Tùng, Phạm Mỹ Hằng Phương, Vũ Hoàng Trung Anh (2025).
Vai trò của phát triển tài chính trong giảm cường độ phát thải Carbon:
Phân tích thực nghiệm tại các quốc gia đang Phát triển. *Tạp chí nghiên
cứu Chính sách và Phát triển*, 03(2025),2-15

*Tạp chí Nghiên cứu
Chính sách
và Phát triển*
© Học viện
Chính sách
và Phát triển 2025
© CSR,2025

Bài báo khoa học

Vai trò của phát triển tài chính trong giảm cường độ phát thải Carbon: Phân tích thực nghiệm tại các quốc gia đang phát triển

Nguyễn Duy Tùng (TS)

Phạm Mỹ Hằng Phương (TS)

Vũ Hoàng Trung Anh (ThS)

Học viện Chính sách và Phát triển

Email: tung.nguyen@apd.edu.vn

Tóm tắt:

Nghiên cứu này phân tích tác động của phát triển tài chính đối với cường độ phát thải CO₂ tại 64 quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 2000–2021, với tổng số 1.344 quan sát. Kết quả phân tích dữ liệu bảng bằng nhiều phương pháp khác nhau cho thấy phát triển tài chính có tác động giảm cường độ phát thải CO₂, đạt mức ý nghĩa thống kê 1%. Cụ thể, khi chỉ số phát triển tài chính tăng 1%, cường độ phát thải CO₂ giảm 10,9%. Bên cạnh đó, các yếu tố đặc trưng của từng quốc gia, bao gồm tăng trưởng kinh tế, GDP bình quân đầu người, dân số, độ mở thương mại và tiêu dùng năng lượng, cũng đóng vai trò quan trọng trong việc định hình mức độ phát thải khí nhà kính. Dựa trên những phát hiện này, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị chính sách nhằm thúc đẩy phát triển thị trường tài chính tại Việt Nam, góp phần giảm phát thải khí nhà kính và đạt được các cam kết quốc gia về môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Từ khóa: *Phát triển tài chính, Phát thải CO₂, Quốc gia đang phát triển*

Mã JEL: O1, G1, Q5

Abstract:

This study examines how financial development influences carbon emissions per unit of GDP across 64 developing nations between 2000 and 2021, analyzing 1,344 data points. Using various panel data analysis techniques, we find a statistically significant (1% level) negative relationship between financial development and carbon emission intensity. Specifically, a 1% increase in the financial development index is associated with a 10.9% decrease in carbon emissions per unit of GDP. Furthermore, our analysis

Ngày nhận bài:

05/11/2024

Bản sửa lại lần 1:

25/12/2024

Ngày duyệt bài:

05/01/2025

Mã số: TC030125

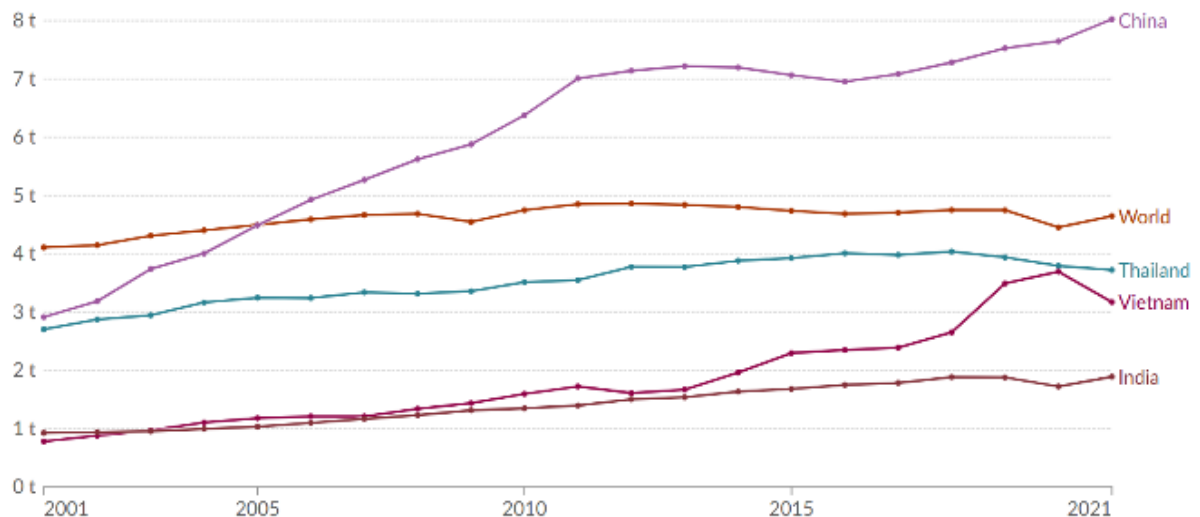
highlights the crucial roles of several country-specific factors, including economic growth, GDP per capita, population size, trade openness, and energy consumption, in determining greenhouse gas emissions. Based on these findings, we propose policy recommendations aimed at fostering financial market development in Vietnam to contribute to carbon emissions reduction and the fulfillment of national environmental commitments and climate change mitigation goals.

Keywords: *Financial development, CO2, developing countries*

JEL code: O1, G1, Q5

1. Giới thiệu

Sự cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững về môi trường đã trở thành trọng tâm trong các cuộc thảo luận toàn cầu, đặc biệt là khi biến đổi khí hậu ngày càng có những tác động nghiêm trọng. Trên thế giới nói chung và ở các quốc gia đang phát triển nói riêng, quốc gia này phải đối mặt với bài toán kép: vừa duy trì tốc độ tăng trưởng để cải thiện đời sống, vừa phải giảm phát thải khí nhà kính để đáp ứng các cam kết quốc tế về biến đổi khí hậu. Thực tế chỉ ra rằng cường độ phát thải carbon¹ của thế giới và một số quốc gia, trong đó có Việt Nam, có xu hướng tăng dần trong 20 năm trở lại đây.



Hình 1: Cường độ phát thải Carbon trên thế giới và một số quốc gia

Nguồn: Our World in Data

Trong bối cảnh đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm phân tích tác động của phát triển tài chính đối với cường độ phát thải carbon tại các quốc gia đang phát triển, qua đó đề xuất các hàm ý chính sách phù hợp cho Việt Nam. Sử dụng dữ liệu từ 64 quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 2001-2021, nghiên cứu tập trung đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến phát thải carbon, bao gồm: chỉ số phát triển tài chính, độ sâu tài chính, hiệu quả tài chính, khả năng tiếp cận tài chính, tăng

trưởng kinh tế, GDP bình quân đầu người, dân số, độ mở thương mại và tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người.

Việc làm rõ vai trò của phát triển tài chính trong giảm cường độ phát thải không chỉ hỗ trợ các quốc gia đang phát triển đạt được các mục tiêu khí hậu, mà còn góp phần thúc đẩy công bằng xã hội thông qua việc mở rộng khả năng tiếp cận tài chính cho mọi tầng lớp trong xã hội.

¹ Cường độ phát thải carbon - được định nghĩa là lượng khí CO₂ phát thải trên mỗi đơn vị GDP - trở thành một

chỉ số quan trọng để đánh giá mức độ bền vững trong các chiến lược tăng trưởng kinh tế.

2. Tổng quan nghiên cứu

Phát triển tài chính là một khái niệm bao gồm “tập hợp các nhân tố, chính sách và thể chế nhằm bảo đảm tăng cường độ sâu (gồm quy mô và tính thanh khoản), khả năng tiếp cận vốn và các dịch vụ tài chính (của cá nhân và doanh nghiệp), cũng như hiệu quả (cung cấp dịch vụ tài chính với chi phí thấp, doanh thu bền vững) của các trung gian và thị trường tài chính” (Lê & Trần, 2023). Phát triển tài chính đóng góp vai trò trung tâm trong tăng trưởng kinh tế và thúc đẩy phúc lợi xã hội ở các quốc gia trên thế giới. Dù vậy, hiện nay vẫn tồn tại nhiều tranh cãi xoay quanh mối quan hệ giữa phát triển tài chính và cường độ phát thải Carbon (CO₂), đặc biệt là ở các nước đang phát triển – nơi mà nền kinh tế vẫn đang phụ thuộc quá nhiều vào các ngành công nghiệp nặng và năng lượng hoá thạch. Chính vì vậy, việc hiểu rõ vai trò của việc phát triển tài chính trong giảm cường độ phát thải carbon là điều thiết yếu để xây dựng các chính sách, chiến lược cho mục tiêu phát triển bền vững.

Có nhiều quan điểm tích cực về vai trò của phát triển tài chính trong tác động tới môi trường. Kết quả của một số bài nghiên cứu chỉ ra rằng phát triển tài chính góp phần giảm cường độ phát thải carbon thông qua việc thúc đẩy đổi mới công nghệ, cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng và tăng cường đầu tư vào các dự án thân thiện với môi trường. Shahbaz et al. (2016) nhấn mạnh rằng các doanh nghiệp tại các quốc gia châu Á có thể dễ dàng tiếp cận nguồn vốn nhờ các hệ thống tài chính phát triển, do đó, các dự án công nghệ cao, đặc biệt là công nghệ xanh cũng được ưu tiên nâng cao và thúc đẩy đầu tư. Nghiên cứu của Rafique et al. (2020) tại các quốc gia BRICS đã nhận định chất lượng môi trường được nâng cao nhờ vào sự phát triển tài chính, nhất là do các khoản đầu tư vào công nghệ sạch và bền vững. Đối với các quốc gia đang phát triển, vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) cũng góp phần quan trọng trong chuyển giao

công nghệ hiện đại, nâng cao hiệu quả năng lượng và giảm phát thải nhà kính (Khan et al., 2018). Bên cạnh đó, các công cụ tài chính như trái phiếu xanh, quỹ đầu tư bền vững cũng là một kênh tài trợ chính cho các dự án năng lượng tái tạo, góp phần làm giảm sự phụ thuộc vào năng lượng hoá thạch. Tại Trung Quốc, thị trường trái phiếu xanh phát triển một cách mạnh mẽ dẫn tới cường độ phát thải carbon giảm đi đáng kể trong vòng một thập kỷ (Zhang et al., 2021). Thị trường trái phiếu xanh của Trung Quốc dẫn đầu thế giới kể từ năm 2016, tính đến cuối năm 2022, thị trường này đạt giá trị lên tới 300 tỷ USD, trong đó 70% trái phiếu được định danh bằng nhân dân tệ và 30% còn lại chủ yếu bằng đô la Mỹ (Chánh Tài, 2023). Trong kế hoạch 5 năm lần thứ 14 giai đoạn 2021-2025, Trung Quốc đặt mục tiêu giảm cường độ carbon 18% vào năm 2025. Cho tới hiện tại, quốc gia này đã đạt mục tiêu khi lượng khí thải CO₂ trên một đơn vị GDP đã giảm hơn 35% so với trước đó nhờ vào các công cụ tài chính xanh. Ấn Độ cũng là một ví dụ điển hình khi thị trường trái phiếu xanh đã tài trợ cho nhiều dự án năng lượng tái tạo, giúp giảm đáng kể cường độ phát thải carbon trong giai đoạn 2015-2020 (Gupta, 2020).

Bên cạnh những quan điểm tích cực, một số nghiên cứu lại cho rằng phát triển tài chính có thể khiến cường độ phát thải carbon tăng cao hơn, đặc biệt ở những nước đang phát triển với hệ thống quản lý yếu kém. Đối với những quốc gia phụ thuộc vào năng lượng hoá thạch, tiếp cận tài chính dễ dàng đôi khi thúc đẩy mở rộng các ngành công nghiệp lạc hậu thay vì nâng cấp công nghệ. Trong nghiên cứu tại các nước châu Phi cận Sahara, Nkalu et al. (2020) đã tìm hiểu được rằng việc thiếu cơ chế giám sát hiệu quả khiến vốn đầu tư dễ bị lạm dụng vào các dự án không bền vững, làm trầm trọng thêm tình trạng phát thải carbon. Ngoài ra, khi khả năng tiếp cận tài chính được mở rộng, tiêu dùng năng lượng gia tăng dễ dẫn đến tăng mức phát thải khí nhà kính cao hơn

(Sadorsky, 2011). Việc tiếp cận vốn dễ dàng khuyến khích các hoạt động tiêu dùng không bền vững, chẳng hạn như mua sắm các phương tiện giao thông cá nhân tiêu thụ nhiều năng lượng hoặc mở rộng các ngành công nghiệp nặng mà không cải thiện công nghệ sản xuất. Hossain et al. (2024) gần đây cũng đã nghiên cứu ở Nam Á và cho thấy rằng nhiều doanh nghiệp sử dụng vốn vay để mở rộng sản xuất công nghiệp mà không áp dụng công nghệ sạch.

Ngoài hai quan điểm chính này, một số nghiên cứu khác cho thấy không có mối liên hệ giữa phát triển tài chính và cường độ phát thải carbon. Omri et al. (2015) không phát hiện tác động đáng kể nào giữa hai yếu tố này tại các quốc gia Bắc Phi và Trung Đông. Tại một số quốc gia Trung Đông, hiệu quả quản lý nhà nước và cấu trúc kinh tế có thể trung hòa tác động của phát triển tài chính lên môi trường. Tại các quốc gia đang phát triển, sự khác biệt trong cấu trúc kinh tế, trình độ công nghệ và năng lực quản lý nhà nước ảnh hưởng đáng kể đến mối quan hệ này. Những phát hiện này cho thấy rằng mối quan hệ giữa phát triển tài chính và môi trường có thể phụ thuộc vào bối cảnh cụ thể của từng quốc gia hoặc khu vực, cũng như các yếu tố kinh tế - xã hội khác.

Phát triển tài chính tại các quốc gia đang phát triển thể hiện rõ vai trò hai mặt. Một mặt, nhờ vào phát triển tài chính, đất nước sẽ có một hệ thống tài chính mạnh mẽ hơn, việc đầu tư vào công nghệ xanh cũng được thúc đẩy, năng lượng được sử dụng hiệu quả và năng lượng tái tạo cũng được hỗ trợ phát triển một cách tốt hơn. Đồng thời, các công cụ tài chính như trái phiếu xanh hoặc quỹ đầu tư bền vững cũng được sử dụng để tài trợ cho các dự án giảm phát thải. Mặt khác, thiếu hụt năng lực quản trị và cơ chế giám sát hiệu quả dẫn tới nguy cơ nguồn vốn bị sử dụng vào các mục đích không bền vững, khiến phát thải carbon gia tăng. Điều này đặt ra thách thức lớn trong

việc cân bằng giữa nhu cầu phát triển kinh tế và mục tiêu bảo vệ môi trường.

Ngoài tác động trực tiếp từ phát triển tài chính, các yếu tố như tăng trưởng kinh tế, độ mở thương mại hoặc dân số cũng đóng vai trò đáng kể tới cường độ phát thải carbon. Trong bối cảnh các nước đang phát triển, tăng trưởng kinh tế đi kèm với tiêu thụ năng lượng gia tăng, do đó, phát thải carbon cũng gia tăng (Ahmed et al., 2022). Cùng với đó, dân số gia tăng tại những khu vực này cũng dẫn tới áp lực lớn đối với tài nguyên thiên nhiên và năng lượng, góp phần khiến tình trạng ô nhiễm môi trường trở nên tồi tệ hơn. Đô thị hoá nhanh chóng ở các quốc gia như Việt Nam, Indonesia cũng tạo áp lực lên tài nguyên và môi trường. Tuy nhiên, độ mở thương mại có thể mang lại tác động hai chiều: nó khuyến khích việc chuyển giao công nghệ sạch giữa các quốc gia, nhưng nó cũng tạo điều kiện cho nhập khẩu các công nghệ hay sản phẩm gây ô nhiễm từ nước ngoài, tạo ra hiện tượng “thiên đường ô nhiễm” tại một số quốc gia (Cole & Elliott, 2003).

Mặc dù các nghiên cứu trên đã cung cấp những góc nhìn đa chiều, vẫn tồn tại một số hạn chế cần được giải quyết để làm rõ hơn vai trò của phát triển tài chính trong giảm cường độ phát thải CO₂. Thứ nhất, phần lớn các phân tích tập trung vào các nền kinh tế lớn như Trung Quốc, Ấn Độ hoặc các nước phát triển (Zhang et al., 2021; Gupta, 2020), trong khi các quốc gia đang phát triển có quy mô kinh tế nhỏ hơn và phụ thuộc mạnh vào năng lượng hóa thạch, như Việt Nam, chưa được nghiên cứu đầy đủ. Điều này làm giảm tính đại diện của các kết quả cho các bối cảnh đa dạng hơn. Thứ hai, tuy một số nghiên cứu đã đề cập đến các yếu tố thành phần của phát triển tài chính (Shahbaz et al., 2016; Nkalu et al., 2020), nhưng hiếm có nghiên cứu nào đánh giá đồng thời cả ba khía cạnh – độ sâu tài chính, hiệu quả tài chính và khả năng tiếp cận tài chính – trong một khuôn khổ thực nghiệm thống nhất để làm rõ tác động riêng lẻ của từng yếu tố.

Thứ ba, sự tương tác giữa phát triển tài chính và các yếu tố kinh tế - xã hội như dân số, độ mở thương mại và tiêu dùng năng lượng thường bị bỏ qua, đặc biệt trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và áp lực tài nguyên tại các quốc gia đang phát triển. Cuối cùng, đối với Việt Nam – một quốc gia đang thực hiện cam kết giảm phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 theo Hiệp định Paris – vẫn thiếu các nghiên cứu thực nghiệm toàn diện cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng chính sách tài chính bền vững phù hợp với đặc thù kinh tế và môi trường của mình. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm lấp đầy các khoảng trống trên bằng cách phân tích tác động của phát triển tài

chính, bao gồm cả các yếu tố thành phần, đến cường độ phát thải CO₂ tại 64 quốc gia đang phát triển, đồng thời đề xuất các khuyến nghị chính sách cụ thể cho Việt Nam trong bối cảnh hiện nay.

3. Phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá tác động của toàn cầu hoá lên cường độ phát thải khí CO₂, nghiên cứu này sử dụng mô hình hồi quy đa biến. Dựa trên các nghiên cứu trước đây (Abbasi and Riaz, 2016; Acheampong et al., 2020) và căn cứ vào dữ liệu thu thập được, mô hình được xây dựng như sau:

$$\begin{aligned} CDPT_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 * PTTC + \alpha_2 * TTKT + \alpha_3 * TNBQDN + \alpha_4 * DS \\ & + \alpha_5 * ĐMTM + \alpha_6 * NL + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

Trong đó: α_0 là hệ số chặn; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$, là các hệ số hồi quy; ε_{it} là sai số.

Biến phụ thuộc của mô hình nghiên cứu là cường độ phát thải CO₂ (CDPT), được định nghĩa là tổng lượng phát thải carbon dioxide (CO₂) hàng năm, không bao gồm thay đổi sử dụng đất, tính theo kilôgam trên mỗi đô la GDP. Đây là một chỉ số môi trường phổ biến, thường được sử dụng trong quá trình xây dựng các chính sách kiểm soát khí thải (Su & Ang, 2015). Chỉ số này còn đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá hiệu quả của các chính sách kiểm soát khí nhà kính, bởi nó phản ánh tổng hợp các biện pháp giảm phát thải CO₂ thông qua các hoạt động kinh tế khác nhau, bao gồm quản lý năng lượng và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng ở cấp độ quốc gia (Thomakos & Alexopoulos, 2016).

Biến độc lập chính của mô hình là chỉ số phát triển tài chính (PTTC). Đây là một chỉ số tổng hợp do Quỹ Tiền tệ Quốc tế (IMF) xây dựng, nhằm đo lường mức độ phát triển tài chính của các quốc gia từ năm 1980. Phát triển tài chính được định nghĩa dựa trên ba khía cạnh chính: độ sâu tài chính (PTTC_D) (quy mô và tính thanh khoản của thị trường tài chính), khả năng tiếp cận tài chính (PTTC_A) (mức độ tiếp cận các dịch vụ tài chính của cá nhân và tổ chức), và hiệu quả tài

chính (PTTC_E) (khả năng cung cấp dịch vụ tài chính với chi phí thấp, hiệu quả giao dịch và doanh thu bền vững của các tổ chức tài chính).

Để kiểm soát tác động của các yếu tố khác đến cường độ phát thải CO₂, mô hình nghiên cứu bổ sung 5 biến kiểm soát: tăng trưởng kinh tế (TTKT), GDP bình quân đầu người (TNBQDN), dân số (DS), độ mở thương mại (ĐMTM), và tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người (NL).

- **Tăng trưởng kinh tế** được xem là một yếu tố kiểm soát quan trọng, vì các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra mối liên hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường, mặc dù chiều hướng tác động còn gây tranh cãi (Ahmad et al., 2017; Al-Mulali et al., 2016; Alam et al., 2016; Stern & Common, 2001).

- **Dân số** được bổ sung vì sự gia tăng dân số thường dẫn đến tăng tiêu dùng và sử dụng năng lượng, từ đó làm tăng lượng phát thải khí nhà kính (Dong et al., 2018; Zhu & Peng, 2012).

- **Độ mở thương mại** cũng là một yếu tố quan trọng trong việc ảnh hưởng đến phát

thải CO₂, có thể dẫn đến gia tăng phát thải thông qua giả thuyết "thiên đường ô nhiễm" (Cole & Elliott, 2012). Tuy nhiên, trong một số trường hợp, thương mại quốc tế có thể góp phần giảm phát thải CO₂ nhờ thúc đẩy chuyển giao công nghệ sạch giữa các quốc gia (Atici, 2009).

- **Tiêu dùng năng lượng** được xem là một yếu tố quyết định chính đến mức phát thải CO₂, với mối quan hệ chặt chẽ giữa hai yếu tố

này đã được khẳng định trong nhiều nghiên cứu (Acheampong, 2018).

Mẫu dữ liệu trong nghiên cứu bao gồm 64 quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 2000 - 2021. Dữ liệu chỉ số phát triển tài chính được tác giả thu thập từ nguồn của IMF. Các biến còn lại trong mô hình nghiên cứu được tác giả thu thập từ cơ sở dữ liệu của Ngân hàng Thế giới (WB). Định nghĩa và nguồn dữ liệu của các biến trong nghiên cứu được trình bày chi tiết trong bảng 1.

Bảng 1: Định nghĩa và nguồn dữ liệu của các biến trong nghiên cứu

Biến	Tên biến	Định nghĩa	Nguồn dữ liệu
CDPT	Lượng phát thải CO ₂	Cường độ phát thải CO ₂ trên mỗi đơn vị GDP (lấy logarit), Đơn vị: kilograms per dollar of GDP,	Our World in Data
PTTC	Chỉ số phát triển tài chính	Chỉ số tổng hợp về phát triển tài chính, được công bố bởi IMF	IMF
PTTC_D	Độ sâu tài chính	Chỉ số thành phần về độ sâu tài chính, được công bố bởi IMF	IMF
PTTC_E	Hiệu quả tài chính	Chỉ số thành phần về hiệu quả tài chính, được công bố bởi IMF	IMF
PTTC_A	Khả năng tiếp cận tài chính	Chỉ số thành phần về khả năng tiếp cận tài chính, được công bố bởi IMF	IMF
TTKT	Tăng trưởng kinh tế	Phần trăm tăng trưởng GDP hằng năm theo giá quy đổi năm 2010, Đơn vị: phần trăm,	World Bank
TNBQĐN	GDP bình quân đầu người	Tổng sản phẩm quốc nội của quốc gia trong năm chia cho dân số trung bình (lấy logarit)	World Bank
DS	Dân số	Tổng dân số của quốc gia (lấy logarit)	World Bank
ĐMTM	Độ mở thương mại	Tỷ trọng xuất nhập khẩu với tổng sản phẩm quốc nội (lấy logarit)	World Bank
NL	Tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người	Tổng lượng năng lượng tiêu thụ chia cho dân số của một quốc gia	World Bank

Thống kê mô tả

Bảng 2 mô tả thống kê dữ liệu của mô hình. Cường độ phát thải của các quốc gia có giá trị trung bình là 0,22kg/\$, với giá trị nhỏ nhất là 0,05 kg/\$, và giá trị lớn nhất là 1,02 kg/\$. Độ lệch chuẩn của biến CDPT là 0,16. Chỉ số phát triển tài chính tổng hợp (PTTC) có giá trị trung bình là 0,24, giá trị lớn nhất là

0.99, giá trị nhỏ nhất là 0,00, với độ lệch chuẩn 0,24. Các chỉ số thành phần phản ánh độ sâu tài chính, tính hiệu quả của thị trường và khả năng tiếp cận có giá trị trung bình nhỏ hơn, lần lượt là 0,16; 0,15 và 0,18, trong khi mức độ biến thiên lớn hơn, lần lượt là 0,21; 0,21 và 0,29.

Bảng 2: Kết quả thống kê các biến

Biến	Đơn vị	Quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Trung vị	Giá trị lớn nhất
CDPT	kg/\$	1.344	0,22	0,16	0,05	0,18	1,02
PTTC	Chỉ số	1.344	0,24	0,17	0,03	0,18	0,83
PTTC_D	Chỉ số	1.344	0,16	0,21	0,00	0,02	0,99
PTTC_E	Chỉ số	1.344	0,15	0,21	0,00	0,06	0,95
PTTC_A	Chỉ số	1.344	0,18	0,29	0,00	0,02	1,00
TTKT	%	1.344	4,02	3,68	0,11	4,33	11,42
TNBQĐN	Nghìn USD	1.344	8.589,40	10.282,74	561,000	5.616,81	72.292,04
DS	Nghìn người	1.344	73.434,59	22.372,11	1.133,99	15.671,91	14.075,64
ĐMTM	%	1.344	69,933	47,515	15,636	58,233	437,327
NL	kilowatt-hours per year	1.344	11.936,40	21.504,94	101,66	5.595,67	158.657,91

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Kiểm định mối tương quan giữa các biến và hiện tượng đa cộng tuyến

các yêu cầu cần thiết để đưa ra những dự báo đáng tin cậy.

4.2. Kết quả hồi quy

Bảng 3: Kiểm định mối tương quan giữa các biến và hiện tượng đa cộng tuyến

Biến	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	VIF
(1) CDPT	1,000							
(2) PTTC	-0,412**	1,000						1,54
(3) TTKT	0,113	-0,110	1,000					1,64
(4) TNBQĐN	-0,121*	0,314**	-0,213	1,000				1,26
(5) DS	0,143	0,218**	0,087	0,064*	1,000			1,78
(6) ĐMTM	0,189	0,321	0,108*	0,132	0,325	1,000		1,42
(7) NL	0,211	0,214	-0,135	0,224*	0,345	0,217	1,000	1,12
Mean VIF								1,46

Ghi chú: - Ký hiệu *, **, *** lần lượt tại mức ý nghĩa 10%, 5% và 1%,

Nguồn: Tác giả tổng hợp và xử lý từ phần mềm Stata 15.0

Để đảm bảo tính đáng tin cậy của dữ liệu trong phân tích mối quan hệ giữa chỉ số phát triển tài chính và cường độ phát thải CO₂, nghiên cứu đã thực hiện kiểm định sự tương quan giữa các biến và kiểm tra hiện tượng đa cộng tuyến. Kết quả được trình bày trong Bảng 3 cho thấy các biến trong mô hình không có mối tương quan mạnh (hệ số tương quan < 0,8) và không xuất hiện hiện tượng đa cộng tuyến (VIF < 2,0). Các kiểm định này xác nhận rằng mô hình nghiên cứu đáp ứng

Để đánh giá tác động của phát triển tài chính đến cường độ phát thải CO₂, nghiên cứu sử dụng ba phương pháp hồi quy khác nhau: hồi quy đa biến đơn giản (POLS), mô hình tác động cố định (FEM), và mô hình tác động ngẫu nhiên (REM). Các mô hình này được kiểm tra thông qua các kiểm định F, kiểm định LM, và kiểm định Hausman nhằm xác định phương pháp phù hợp nhất, đồng thời điều chỉnh các khuyết tật tiềm ẩn trong mô hình được lựa chọn làm cơ sở phân tích.

Kết quả phân tích, được trình bày tại Bảng 4, chỉ ra rằng phát triển tài chính có tác động ngược chiều đến cường độ phát thải CO₂, với mức ý nghĩa thống kê 1% trong cả ba mô hình: POLS (cột 1), FEM (cột 2), và REM (cột 3). Theo kết quả kiểm định F (Prob > F = 0,000) và kiểm định LM (Prob >

chibar2 = 1,000), mô hình tác động cố định (FEM) được xác định là phù hợp nhất. Tuy nhiên, do phát hiện hiện tượng phương sai thay đổi, nghiên cứu áp dụng mô hình FEM-Robust (cột 4, Bảng 4) để đảm bảo độ tin cậy của kết quả.

Bảng 4: Kết quả hồi quy các mô hình

CDPT	POLS (1)	FEM (2)	REM (3)	FEM-Robust (4)
PTTC	-0.196***	-0.073***	-0.079***	-0.109***
TTKT	0.245**	0.174**	0.251**	0.235**
TNBQĐN	-0.354***	-0.209***	-0.115***	-0.232***
DS	0.071***	0.051***	0.139***	0.147***
ĐMTM	0.161***	0.046*	0.117***	0.048*
NL	0.261***	0.226***	0.282***	0.228***
Hàng số	-1.765***	-1.877***	-1.679***	-1.819*
Quan sát	1.344	1.344	1.344	1.344
R2	0,721	0,745	0,768	0,786

Ghi chú: - Ký hiệu *, **, *** lần lượt tại mức ý nghĩa 10%, 5% và 1%,

- Số quan sát 1.344; Prob>F = 0,000

Nguồn: Tác giả tổng hợp và xử lý từ phần mềm Stata 15.0

Kết quả hồi quy từ FEM-Robust cho thấy phát triển tài chính có tác động giảm thiểu cường độ phát thải CO₂, với mức ý nghĩa thống kê 1%. Cụ thể, khi chỉ số phát triển tài chính của một quốc gia tăng 1%, cường độ phát thải CO₂ giảm 10,9%. Điều này phù hợp với các nghiên cứu trước đó, chẳng hạn như Birdsall và Wheeler (1993) hay Frankel và Rose (2002), nhấn mạnh rằng phát triển tài chính đóng vai trò thúc đẩy sự bền vững bằng cách khuyến khích áp dụng công nghệ và sản phẩm thân thiện với môi trường.

Ngoài ra, các yếu tố kiểm soát khác cũng được xem xét trong phân tích. Tăng trưởng kinh tế cho thấy tác động làm gia tăng cường độ phát thải CO₂ với mức ý nghĩa thống kê 5%. Trong khi đó, GDP bình quân đầu người có tác động giảm phát thải, với ý nghĩa thống kê ở mức 1% trên mọi mô hình. Các yếu tố

như gia tăng dân số, mức tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người và độ mở thương mại đều góp phần làm tăng cường độ phát thải CO₂. Kết quả này phù hợp với quan điểm rằng gia tăng dân số dẫn đến tăng tiêu dùng và sử dụng năng lượng, từ đó làm gia tăng phát thải khí nhà kính (Dong et al., 2018; Zhu & Peng, 2012), cũng như ủng hộ giả thuyết về thiên đường ô nhiễm (Mutascu et al., 2018).

4.3. Kiểm tra tác động của các chỉ số thành phần của phát triển tài chính

Để phân tích sự ảnh hưởng của các chỉ số thành phần phát triển tài chính đến cường độ phát thải CO₂ tại các quốc gia đang phát triển, nghiên cứu thay thế biến độc lập tổng hợp về phát triển tài chính (PTTC) bằng ba chỉ số thành phần: Độ sâu tài chính (PTTC_D), Hiệu quả tài chính (PTTC_E), và Khả năng tiếp cận tài chính (PTTC_A). Tác động của các yếu tố

này được đánh giá thông qua mô hình FEM-Robust nhằm đảm bảo tính chính xác và đáng tin cậy trong kết quả nghiên cứu.

Kết quả phân tích, trình bày tại Bảng 5, chỉ ra rằng cả ba chỉ số thành phần của phát triển tài chính đều có tác động tiêu cực đáng kể đến cường độ phát thải CO₂, với ý nghĩa thống kê đạt 1%. Cụ thể, khi Khả năng tiếp cận tài chính, Độ sâu tài chính, và Hiệu quả tài chính tăng thêm 1%, cường độ phát thải

CO₂ lần lượt giảm 24,5%, 21,3%, và 10,0%. Khả năng tiếp cận tài chính là yếu tố có tác động mạnh nhất. Điều này nhấn mạnh rằng việc mở rộng cơ hội tiếp cận các dịch vụ tài chính – chẳng hạn như tín dụng hoặc quỹ đầu tư – có thể đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy áp dụng các giải pháp thân thiện với môi trường tại các quốc gia đang phát triển, nơi nhiều cá nhân và doanh nghiệp vẫn gặp khó khăn trong việc huy động vốn.

Bảng 5: Kết quả hồi quy các chỉ số thành phần của phát triển tài chính

CDPT	PTTC_D (1)	PTTC_E (2)	PTTC_A (3)
PTTC	-0.245***	-0.213***	-0.100***
TTKT	0.021***	0.044***	0.028***
TNBQĐN	-0.113***	-0.109***	-0.111***
DS	0.494***	0.467***	0.512***
ĐMTM	0.119***	0.126***	0.117***
NL	0.392***	0.390***	0.387***
Hằng số	-1.958***	-1.662***	-1.383***
Quan sát	1.344	1.344	1.344
R2	0,782	0,783	0,784

Ghi chú: - Ký hiệu *, **, *** lần lượt tại mức ý nghĩa 10%, 5% và 1%,
- Số quan sát 1.344; Prob>F = 0,000

Nguồn: Tác giả tổng hợp và xử lý từ phần mềm Stata 15.0

Nghiên cứu của Shahbaz et al. (2016) cũng ủng hộ quan điểm này, khi khẳng định rằng khả năng tiếp cận tài chính hỗ trợ đổi mới công nghệ và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, từ đó giảm phát thải khí nhà kính. Độ sâu tài chính là mức có tác động thứ hai trong ba yếu tố. Kết quả này cho thấy việc mở rộng quy mô và tính thanh khoản của thị trường tài chính không tự động mang lại lợi ích môi trường nếu thiếu các cơ chế định hướng phù hợp. Hiệu quả tài chính ghi nhận mức tác động thấp nhất trong cường độ phát thải CO₂ khi tăng 1%, phản ánh rằng việc tối ưu hóa hoạt động của các trung gian tài chính – thông qua giảm chi phí giao dịch và tăng tính bền vững – có thể cải thiện hiệu quả phân bổ nguồn lực cho các dự án giảm phát thải.

Tác động của các biến kiểm soát trong mô hình không thay đổi so với các phân tích trước đó. Tăng trưởng kinh tế, gia tăng dân số, mức tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người, và độ mở thương mại đều làm gia tăng cường độ phát thải CO₂. Ngược lại, GDP bình quân đầu người tiếp tục có mối quan hệ nghịch biến với cường độ phát thải CO₂, thể hiện vai trò tích cực trong việc giảm thiểu phát thải.

Kết quả nghiên cứu phản ánh rõ nét đặc điểm của các quốc gia đang phát triển, nơi thu hút đầu tư nước ngoài mạnh mẽ và tận dụng lợi thế của người đi sau để hấp thụ các công nghệ hiện đại. Các quốc gia này cũng tập trung vào việc tiếp nhận chuyển giao kỹ thuật tiên tiến và cam kết mạnh mẽ trong việc đạt được mục tiêu giảm phát thải ròng, đóng góp

vào sự phát triển bền vững toàn cầu trong tương lai.

5. Kết luận và khuyến nghị

5.1. Kết luận

Nghiên cứu thực nghiệm trên 64 quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 2000-2021 đã chứng minh rằng phát triển tài chính đóng vai trò quan trọng trong việc giảm cường độ phát thải CO₂. Kết quả phân tích cho thấy khi chỉ số phát triển tài chính tổng hợp (PTTC) tăng 1%, cường độ phát thải CO₂ giảm 10,9%, với mức ý nghĩa thống kê 1%. Khi xem xét các yếu tố thành phần, khả năng tiếp cận tài chính (PTTC_A) ghi nhận mức giảm lớn nhất (24,5%), độ sâu tài chính (PTTC_D) với mức giảm 21,3% và cuối cùng là hiệu quả tài chính (PTTC_E) với 10,0%. Những phát hiện này cho thấy rằng tại các quốc gia đang phát triển, khả năng tiếp cận và độ sâu tài chính có thể mang lại tác động mạnh mẽ trong việc hỗ trợ các giải pháp môi trường, trong khi hiệu quả tài chính đòi hỏi sự cải thiện thêm để đạt hiệu quả tối ưu.

Ngoài ra, nghiên cứu cũng làm rõ ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế - xã hội đối với cường độ phát thải CO₂. Sự gia tăng dân số tạo áp lực lên nhu cầu năng lượng và tài nguyên, dẫn đến mức phát thải cao hơn. Độ mở thương mại có tác động hai chiều, vừa hỗ trợ chuyển giao công nghệ sạch, vừa tiềm ẩn nguy cơ gia tăng phát thải nếu không được kiểm soát chặt chẽ. Tăng trưởng kinh tế, dù là động lực phát triển, thường đi đôi với việc sử dụng năng lượng hóa thạch, trong khi GDP bình quân đầu người cao hơn lại góp phần giảm phát thải nhờ khả năng đầu tư vào các giải pháp bền vững. Những kết quả này cung cấp cơ sở khoa học để xây dựng các chính sách phù hợp cho Việt Nam, một quốc gia đang nỗ lực cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế và cam kết giảm phát thải theo các thỏa thuận quốc tế.

5.2. Khuyến nghị chính sách

Dựa trên kết quả nghiên cứu, Việt Nam có thể tận dụng phát triển tài chính như một

công cụ chiến lược để giảm cường độ phát thải CO₂, đồng thời giải quyết các thách thức từ dân số, thương mại và tăng trưởng kinh tế.

Thứ nhất, cần tập trung thúc đẩy tài chính xanh để huy động nguồn lực cho các dự án bền vững. Việt Nam nên khuyến khích phát hành trái phiếu xanh và thành lập các quỹ đầu tư xanh nhằm thu hút vốn từ nhà đầu tư trong và ngoài nước cho các dự án xanh. Các ngân hàng thương mại và tổ chức tài chính cần triển khai các gói tín dụng ưu đãi với lãi suất thấp, hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa đầu tư vào công nghệ sạch như máy móc tiết kiệm năng lượng hoặc hệ thống xử lý nước thải, đồng thời cung cấp các khoản vay cho hộ gia đình để lắp đặt điện mặt trời áp mái tại các khu vực đô thị. Những sản phẩm tài chính thân thiện với môi trường này không chỉ giảm sự phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch mà còn mở rộng cơ hội cho mọi tầng lớp tham gia vào nỗ lực bảo vệ môi trường, phù hợp với chiến lược tăng trưởng xanh của quốc gia.

Thứ hai, cần tăng cường chính sách và quy định hỗ trợ để định hướng thị trường tài chính theo hướng bền vững. Việt Nam nên nghiên cứu áp dụng thuế môi trường đối với các ngành có mức phát thải cao, như nhiệt điện than hoặc sản xuất xi măng, nhằm tạo áp lực kinh tế buộc doanh nghiệp chuyển đổi sang các công nghệ ít phát thải hơn, chẳng hạn như sử dụng năng lượng tái tạo trong sản xuất. Đồng thời, các tổ chức tài chính và doanh nghiệp cần được khuyến khích tuân thủ tiêu chí Môi trường, Xã hội và Quản trị (ESG) thông qua các quy định cụ thể, như yêu cầu báo cáo phát thải định kỳ hoặc ưu đãi lãi suất cho các dự án đạt chuẩn ESG. Những biện pháp này đảm bảo rằng hoạt động đầu tư không chỉ mang lại lợi nhuận mà còn đóng góp vào sự phát triển bền vững trong dài hạn, giúp định hướng nguồn vốn hiệu quả hơn.

Thứ ba, cần phát triển công nghệ tài chính để hỗ trợ các mục tiêu bền vững. Việt Nam nên ứng dụng công nghệ blockchain, trí tuệ nhân tạo (AI) và dữ liệu lớn (big data) để giám

sát và minh bạch hóa lượng phát thải từ các ngành công nghiệp nặng, từ đó nâng cao trách nhiệm của doanh nghiệp trong việc giảm phát thải. Ngoài ra, việc phát triển sản phẩm giảm phát thải carbon trong nước là một giải pháp khả thi, cho phép các doanh nghiệp mua bán tín chỉ dựa trên kết quả giảm phát thải từ các dự án như trồng rừng ngập mặn tại Cần Giờ hoặc chuyển đổi sang năng lượng tái tạo tại Ninh Thuận. Thị trường này không chỉ tạo động lực kinh tế để doanh nghiệp đầu tư vào các giải pháp xanh mà còn mang lại nguồn thu tài chính bổ sung, giúp tái đầu tư vào cơ sở hạ tầng bền vững. Những công nghệ này sẽ nâng cao hiệu quả quản lý tài chính, hỗ trợ Việt Nam thực hiện cam kết đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

Thứ tư, cần nâng cao nhận thức và năng lực thị trường để thúc đẩy sự tham gia của các bên liên quan vào phát triển tài chính xanh. Việt Nam nên tổ chức các chương trình đào tạo và hội thảo nhằm tăng cường hiểu biết của các nhà đầu tư, doanh nghiệp và người dân về lợi ích kinh tế và xã hội từ các sản phẩm tài chính xanh. Các tổ chức xã hội, như các tổ chức phi chính phủ hoặc hiệp hội doanh nghiệp, cần được khuyến khích tham gia vào việc giám sát và thúc đẩy đầu tư bền vững. Những nỗ lực này sẽ tạo ra một thị trường tài chính có ý thức hơn về môi trường, từ đó hỗ trợ các chính sách giảm phát thải và tận dụng tối đa tiềm năng của phát triển tài chính trong việc cải thiện chất lượng môi trường.

Thứ năm, cần thúc đẩy hợp tác quốc tế và khu vực để tiếp cận nguồn lực và kinh nghiệm từ bên ngoài. Việt Nam nên tăng cường hợp tác với các quốc gia phát triển như Nhật Bản và Hàn Quốc để học hỏi kinh nghiệm phát triển thị trường tài chính xanh, ví dụ như tham khảo cách Hàn Quốc đã sử dụng trái phiếu xanh để tài trợ cho các dự án giao thông không phát thải. Đồng thời, cần tham gia tích cực vào các sáng kiến toàn cầu về biến đổi khí hậu hoặc Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) để nhận hỗ trợ kỹ thuật và tài chính cho các dự án lớn. Việc

hợp tác với các tổ chức tài chính quốc tế như Ngân hàng Thế giới cũng sẽ giúp Việt Nam tiếp cận nguồn vốn ưu đãi và công nghệ tiên tiến, từ đó đẩy nhanh tiến độ giảm phát thải. Những mối quan hệ hợp tác này không chỉ cung cấp nguồn lực mà còn nâng cao vị thế của Việt Nam trong nỗ lực toàn cầu về biến đổi khí hậu.

Thứ sáu, cần khuyến khích đầu tư vào công nghệ sạch để hỗ trợ quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế xanh. Việt Nam nên kêu gọi sự tham gia của các quỹ đầu tư tư nhân và quốc tế. Các doanh nghiệp cần được tạo điều kiện tiếp cận các khoản vay ưu đãi để nâng cấp công nghệ sản xuất sạch. Chính phủ có thể phối hợp với các tổ chức tài chính để thiết lập các chương trình hỗ trợ tài chính cho các dự án nghiên cứu và phát triển công nghệ sạch nhằm giảm chi phí đầu tư ban đầu cho doanh nghiệp. Những biện pháp này sẽ giúp Việt Nam tận dụng mối quan hệ nghịch biến giữa GDP bình quân đầu người và phát thải, vừa nâng cao giá trị kinh tế vừa giảm thiểu tác động môi trường.

Cuối cùng, cần quản lý tác động từ dân số và độ mở thương mại để tối ưu hóa lợi ích môi trường. Với dân số hơn 100 triệu người và tốc độ đô thị hóa nhanh, Việt Nam nên triển khai các khoản vay ưu đãi để phát triển cơ sở hạ tầng xanh tại các khu đô thị. Đồng thời, cần áp dụng thuế môi trường đối với các sản phẩm nhập khẩu tiêu thụ năng lượng cao, như máy móc lạc hậu, và giảm thuế cho các công nghệ sạch như tấm pin mặt trời, nhằm định hướng thương mại theo hướng bền vững. Các doanh nghiệp xuất khẩu nên được hỗ trợ tài chính để nâng cấp sản xuất theo tiêu chuẩn quốc tế, tận dụng các hiệp định thương mại tự do như EVFTA, từ đó biến độ mở thương mại thành động lực giảm phát thải thay vì làm gia tăng ô nhiễm. Những chính sách này, khi được thực hiện đồng bộ, sẽ giúp Việt Nam cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế và bảo vệ môi trường, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abbasi, F., Riaz, K., (2016). 'CO2 emissions and financial development in an emerging economy: an augmented VAR approach'. *Energy Policy* 90, 102–114. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.017>
- Acheampong, A.O., (2018). 'Economic growth, CO2 emissions and energy consumption: what causes what and where?' *Energy Econ.* 74, 677–692. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.07.022>.
- Ahmad, N., Du, L., Lu, J., Wang, J., Li, H.-Z., Hashmi, M.Z., (2017). 'Modelling the CO 2 emissions and economic growth in Croatia: is there any environmental Kuznets curve?' *Energy* 123, 164–172.
- Ahmed, Z., Ahmad, M., Rjoub, H., Kalugina, O. A., & Hussain, N. (2022). Economic growth, renewable energy consumption, and ecological footprint: Exploring the role of environmental regulations and democracy in sustainable development. *Sustainable Development*, 30(4), 595–605. <https://doi.org/10.1002/sd.2251>
- Alam, M.M., Murad, M.W., Noman, A.H.M., Ozturk, I., (2016). 'Relationships among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: Testing Environmental Kuznets Curve hypothesis for Brazil, China, India and Indonesia'. *Ecol. Indic.* 70, 466–479.
- Al-Mulali, U., Ozturk, I., Solarin, S.A., (2016). 'Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in seven regions: the role of renewable energy'. *Ecol. Indic.* 67, 267–282.
- Atici, C. (2009). 'Carbon emissions in central and Eastern Europe: Environmental kuznets curve and implications for sustainable development'. *Sustainable Development*
- B.W. Ang; X.Y. Xu and Bin Su, (2015), 'Multi-country comparisons of energy performance: The index decomposition analysis approach', *Energy Economics*, 47, (C), 68-76
- Birdsall N, Wheeler D (1993). 'Trade policy and industrial pollution in Latin America: where are the pollution havens'? *J Environ Dev* 2: 137–149
- Chánh Tài. (2023, June 11). Trung Quốc phát hành trái phiếu xanh kỷ lục. *Tạp chí Kinh tế Sài Gòn*. <https://thesaigontimes.vn/trung-quoc-phat-hanh-trai-phieu-xanh-ky-luc/>
- Claessens, S.F.E., (2007). 'Financial Sector Development and the Millennium Development Goals'. The World Bank.
- Cole, M. A., & Elliott, R. (2003). "Determining the trade–environment composition effect: The role of capital, labor and environmental regulations". *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(3), 363–383.
- Cole, M. A., & Elliott, R. J. R. (2003). Determining the trade–environment composition effect: The role of capital, labor and environmental regulations. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(3), 363–383. [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(03\)00021-4](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(03)00021-4)
- Dasgupta, S., Laplante, B., Mamingi, N., (2001). 'Pollution and capital markets in developing countries'. *J. Environ. Econ. Manag.* 42 (3), 310–335. <https://doi.org/10.1006/jeem.2000.1161>.
- Dimitrios D. Thomakos, Thomas A. Alexopoulos, (2016), 'Carbon intensity as a proxy for environmental performance and the informational content of the EPI', *Energy Policy*, Volume 94, Pages 179-190, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.030>.
- Dogan, E., Turkekul, B., 2016. 'CO2 emissions, real output, energy consumption, trade, urbanization and financial development: testing the EKC hypothesis for the USA'. *Environmental Science and Pollution Research*. 23 (2), 1203–1213. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-5323-8>
- Dong, K., Hochman, G., Zhang, Y., Sun, R., Li, H., Liao, H., (2018). 'CO2 emissions, economic and population growth, and renewable energy: empirical evidence across regions'. *Energy Econ.* 75, 180–192.
- Frankel J, Rose A (2002) 'An estimate of the effect of common currencies on trade and income'. *The Quarterly Journal of Economics* 117:437–466. <https://doi.org/10.1162/003355302753650292>

- Frankel, J.A., Romer, D., (1999). 'Does trade cause growth?'. *American Economic Review*. 89 (3), 379–399. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379>.
- Gupta, A. R. (2020). *Financing India's Renewable Energy Vision*. 336.
- Hossain, Md. A., Hasnat, G. N. T., & Kabir, Md. A. (2024). Major Environmental Issues and Problems of South Asia, Particularly Bangladesh. In *ResearchGate*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58538-3_7-1
- Jamel, L., Maktouf, S., Charfeddine, L., (2017). 'The nexus between economic growth, financial development, trade openness, and CO2 emissions in European countries'. *Cogent Economics & Finance* 5 (1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1341456>.
- Khan, A. Q., Saleem, N., & Fatima, S. T. (2018). Financial development, income inequality, and CO2 emissions in Asian countries using STIRPAT model. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(7), 6308–6319. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0719-2>
- Khan, M.I., Teng, J.Z., Khan, M.K., (2020). 'The impact of macroeconomic and financial development on carbon dioxide emissions in Pakistan: evidence with a novel dynamic simulated ARDL approach'. *Environ. Sci. Pollut. Control Ser.* 27 (31), 39560–39571. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09304-z>
- Lê, T. T., & Trần, T. T. A. (2023, October 26). *Phát triển tài chính thúc đẩy tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam*. Tạp chí Công sản. https://www.tapchiconsan.org.vn/web/guest/kinhte?p_p_auth=jJ4xL56K&p_p_id=49&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_49_struts_action=%2Fmy_sites%2Fview&_49_groupId=20182&_49_privateLayout=false
- Nkalu, C. N., Ugwu, S. C., Asogwa, F. O., Kuma, M. P., & Onyeke, Q. O. (2020). Financial Development and Energy Consumption in Sub-Saharan Africa: Evidence From Panel Vector Error Correction Model. *Sage Open*, 10(3), 2158244020935432. <https://doi.org/10.1177/2158244020935432>
- Omri, A., Daly, S., Rault, C., Chaibi, A., (2015). 'Financial development, environmental quality, trade and economic growth: What causes what in MENA countries'. *Energy Economics*, Elsevier, vol. 48(C), pages 242–252. DOI: 10.1016/j.eneco.2015.01.008
- Rafique M, Larik A, Li Y, Monaheng M, (2020). 'The effects of FDI, technological innovation, and financial development on CO2 emissions: evidence from the BRICS countries,' *Environmental Science and Pollution Research*, 27:23899–23913, <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08715-2>
- Sadorsky, P., (2011). 'Financial development and energy consumption in central and eastern European frontier economies'. *Energy Policy* 39 (2), 999–1006. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.034>.
- Sadorsky, P., (2014). 'The effect of urbanization on CO2 emissions in emerging economies'. *Energy Econ.* 41, 147–153. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.11.007>.
- Shahbaz, M., Nasreen, S., Ahmed, K., & Hammoudeh, S. (2016). 'Trade openness–carbon emissions nexus: The importance of turning points of trade openness for country panels'. *Energy Economics*, 61, 221–232
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., Ahmad, N., & Alam, S. (2016). Financial development and environmental quality: The way forward. *Energy Policy*, 98, 353–364. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.09.002>
- Stern, D.I., Common, M.S., (2001). 'Is there an environmental Kuznets curve for sulfur?' *J. Environ. Econ. Manag.* 41 (2), 162–178.
- Su, B., Ang, B.W (2015), "Multiplicative decomposition of aggregate carbon intensity change using input–output analysis", *Applied Energy*, Vol 154, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.04.101>
- Svirydenka, K. (2016), 'Introducing a new broad-based index of financial development', *IMF Working Paper*.
- Tamazian, A., Bhaskara Rao, B., (2010). 'Do economic, financial and institutional developments matter for environmental degradation? Evidence from transitional economies'. *Energy Econ.* 32 (1), 137–145. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.04.004>.

- Tamazian, A., Chousa, J.P., Vadlamannati, K.C., (2009). ‘Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: evidence from BRIC countries’. *Energy Policy*. 37 (1), 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.025>.
- Thomakos, D., Alexopoulos, T., (2016). ‘Carbon intensity as a proxy for environmental performance and the informational content of the EPI’, *Energy Policy*, Vol 91. issue C, 179-190. DOI: 10.1016/j.enpol.2016.03.030
- Zhang, S., Zhang, Q., & Wang, J. (2021, June). *The relationship of renewable energy consumption to financial development and economic growth in China—ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148121002068>
- Zhu, Q., Peng, X., (2012). ‘The impacts of population change on carbon emissions in China during 1978–2008’. *Environ. Impact Assess. Rev.* 36, 1–8.