

# TRÁI PHIẾU XANH VÀ HIỆU QUẢ MÔI TRƯỜNG TẠI KHU VỰC CHÂU Á - THÁI BÌNH DƯƠNG: SỰ KHÁC BIỆT THEO QUỐC GIA VÀ QUY MÔ TÍN DỤNG TƯ NHÂN

Nguyễn Vũ Hùng<sup>1</sup>

*Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội, Việt Nam*

Phạm Đức Anh<sup>2</sup>

*Học viện Ngân hàng, Hà Nội, Việt Nam*

Ngày nhận: 29/09/2025; Ngày hoàn thành biên tập: 04/11/2025; Ngày duyệt đăng: 10/11/2025

DOI: <https://doi.org/10.38203/jiem.vi.092025.1357>

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này kiểm định tác động của phát hành trái phiếu xanh đến chất lượng môi trường, cụ thể là phát thải CO<sub>2</sub> và khí nhà kính (GHG), tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương giai đoạn 2014-2022, đồng thời xem xét vai trò điều tiết của tín dụng tư nhân và tính không đồng nhất theo đặc điểm quốc gia. Dữ liệu bảng từ 15 quốc gia và các kỹ thuật hồi quy hiệu ứng cố định, reghdfe, và Newey-West được sử dụng để phân tích tác động và tính không đồng nhất, kiểm soát các yếu tố vĩ mô như tăng trưởng, lạm phát và đô thị hóa. Kết quả cho thấy trái phiếu xanh làm giảm đáng kể phát thải CO<sub>2</sub> và GHG, mạnh hơn ở quốc gia thu nhập thấp, quản trị yếu, tín dụng tư nhân giúp củng cố tác động này. Từ đó, bài viết đề xuất hàm ý chính sách về phát triển khung pháp lý, tăng cường minh bạch và huy động tín dụng tư nhân để phát huy hiệu quả thị trường trái phiếu xanh hỗ trợ mục tiêu khí hậu tại khu vực.

**Từ khoá:** Trái phiếu xanh, Tài chính xanh, Phát triển bền vững, Tác động môi trường, Châu Á - Thái Bình Dương

<sup>1</sup> Khóa 34

<sup>2</sup> Khóa 47, Tác giả liên hệ, Email: [anhpd@hvn.edu.vn](mailto:anhpd@hvn.edu.vn)

## GREEN BONDS AND ENVIRONMENTAL EFFECTS IN THE ASIA-PACIFIC: CHANGES AMONG COUNTRIES AND PRIVATE CREDIT SIZE

**Abstract:** This study examines the impact of green bond issuance on environmental quality, specifically CO<sub>2</sub> and greenhouse gas (GHG) emissions, in the Asia-Pacific region during 2014-2022, while investigating the moderating role of private credit and heterogeneity across country characteristics. Panel data from 15 countries and regression techniques, including fixed effects, regheffe, and Newey-West estimation, are employed to analyze the impact and heterogeneity, controlling for macroeconomic factors such as growth, inflation, and urbanization. Results show that green bonds significantly reduce CO<sub>2</sub> and GHG emissions, with stronger effects in lower-income countries and those with weaker governance, and private credit reinforces this impact. The study proposes policy implications regarding the development of regulatory frameworks, enhancement of transparency, and mobilization of private credit to maximize the effectiveness of green bond markets in supporting climate goals across the region.

**Keywords:** Green Bonds, Green Finance, Sustainability, Environmental Effects, Asia-Pacific

### 1. Giới thiệu

Biến đổi khí hậu đang đặt ra những thách thức nghiêm trọng cho môi trường, kinh tế và an ninh quốc gia, với các hiện tượng thời tiết cực đoan ngày càng gia tăng, gây thiệt hại đáng kể cho sản xuất nông nghiệp, an ninh nguồn nước và sức khỏe con người (IPCC, 2021). Nhu cầu về các giải pháp tài chính sáng tạo và bền vững trở nên cấp thiết để thúc đẩy chuyển đổi kinh tế theo hướng thân thiện với môi trường. Trái phiếu xanh đã nổi lên như một công cụ tiềm năng để huy động vốn cho các dự án mang lại lợi ích môi trường như năng lượng tái tạo, hiệu quả năng lượng và quản lý tài nguyên. Kể từ khi được Ngân hàng Thế giới giới thiệu năm 2007, thị trường trái phiếu xanh đã phát triển vượt bậc, đạt giá trị phát hành 522,7 tỷ USD năm 2021 với 71 quốc gia tham gia (Climate Bonds Initiative, 2022). Khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, với tốc độ tăng trưởng GDP nhanh và mức phát thải cao, là tâm điểm trong việc áp dụng công cụ này.

Tuy nhiên, hiệu quả môi trường thực tế của trái phiếu xanh vẫn còn nhiều tranh luận. Các chính phủ thường đối mặt với hạn chế ngân sách cho các dự án dài hạn, trong khi khu vực tư nhân e ngại rủi ro cao và lợi nhuận thấp từ các dự án xanh (Yoshino & Taghizadeh-Hesary, 2019). Trái phiếu xanh được kỳ vọng giải quyết những rào cản này bằng cách tạo kênh huy động vốn chuyên biệt. Dù vậy, lo ngại về "tẩy xanh" (greenwashing) đã được nêu ra khi các tổ chức có thể lợi dụng để đánh bóng thương hiệu mà không thực sự cam kết đầu tư xanh, đặc biệt trong bối cảnh khung pháp lý còn thiếu chặt chẽ (Fatica & Panzica, 2021).

Về mặt học thuật, các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào đặc điểm tài chính của trái phiếu xanh như phân bù rủi ro, lợi suất và tính thanh khoản (Hyun & cộng sự, 2020), hoặc đánh giá tác động đến hiệu quả tài chính của tổ chức phát hành (Flammer, 2021). Các phân tích định lượng về hiệu quả môi trường (yếu tố cốt lõi) vẫn còn hạn chế. Mặc dù một số nghiên cứu gần đây chỉ ra tương quan nghịch giữa trái phiếu xanh và phát thải carbon (Pang & cộng sự, 2024), các nghiên cứu này chưa xem xét tính không đồng nhất của mối quan hệ theo đặc điểm quốc gia và vai trò điều tiết của tín dụng tư nhân.

Xuất phát từ khoảng trống trên, bài viết nhằm kiểm định tác động của phát hành trái phiếu xanh đến phát thải CO<sub>2</sub> và khí nhà kính (GHG) tại 15 quốc gia Châu Á - Thái Bình Dương giai đoạn 2014-2022. Các câu hỏi nghiên cứu trọng tâm gồm: (RQ1) Liệu phát hành trái phiếu xanh có thực sự giảm phát thải CO<sub>2</sub> và GHG tại khu vực này không? (RQ2) Nếu có, tác động này có khác biệt giữa các quốc gia với đặc điểm kinh tế và quản trị khác nhau và với quy mô tín dụng tư nhân khác nhau? Kết quả nghiên cứu kỳ vọng đóng góp vào lý thuyết về hiệu quả tài chính xanh và mở rộng bằng chứng thực nghiệm tại Châu Á - Thái Bình Dương.

Cấu trúc bài viết gồm 5 phần. Sau phần giới thiệu, phần 2 trình bày tổng quan nghiên cứu liên quan và xây dựng giả thuyết. Phần 3 trình bày mô hình và dữ liệu. Phần 4 báo cáo và thảo luận kết quả. Cuối cùng, phần 5 gợi mở hàm ý chính sách và kết luận.

## **2. Tổng quan và giả thuyết nghiên cứu**

### **2.1 Tổng quan nghiên cứu**

Trái phiếu xanh, theo Nguyên tắc Trái phiếu xanh (GBP) của Hiệp hội Thị trường vốn quốc tế (ICMA, 2020), là công cụ tài chính chuyên biệt huy động vốn cho các dự án mang lợi ích môi trường như giảm biến đổi khí hậu, bảo tồn tài nguyên hoặc giảm ô nhiễm (Cheong & Choi, 2020). Kể từ khi ra mắt vào năm 2007, thị trường trái phiếu xanh phát triển mạnh, đặc biệt sau khi GBP được ban hành năm 2014, giúp chuẩn hóa và tăng tính minh bạch (Ng, 2018).

Về tác động môi trường, nhiều nghiên cứu xác nhận mối tương quan ngược chiều giữa phát hành trái phiếu xanh và phát thải carbon. Các nghiên cứu gần đây ghi nhận trái phiếu xanh giúp giảm thiểu CO<sub>2</sub> ở Mỹ, Trung Quốc và các nước đang phát triển, đồng thời cải thiện giá trị cổ phiếu của doanh nghiệp phát hành (Arshad & cộng sự, 2024; Pang & cộng sự, 2024; Saha & Maji, 2025). Tuy nhiên, một số nghiên cứu không tìm thấy mối liên hệ rõ ràng tại EU, cho thấy sự phụ thuộc vào bối cảnh và phương pháp (Bukvic & cộng sự, 2023). Trái phiếu xanh cũng thúc đẩy năng lượng tái tạo và hiệu quả năng lượng, giảm tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch (Huang & cộng sự, 2023), đồng thời hỗ trợ phát triển công nghệ xanh và giảm rủi ro tài chính cho các dự án có chi phí ban đầu cao (Dong & cộng sự, 2024). Hiện tượng "greenium" - chi phí tài trợ thấp hơn cho trái phiếu xanh - cũng thúc đẩy đầu

tư bền vững (Intonti & cộng sự, 2025). Tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, thị trường trái phiếu xanh còn non trẻ và cần hỗ trợ từ chính phủ (Hyun & cộng sự, 2020). Một số nghiên cứu ghi nhận tiềm năng giảm carbon ở Nam Á (Sadiq & cộng sự, 2023) và tăng năng suất xanh ở Trung Quốc (Tong & cộng sự, 2023), tuy nhiên các nước Đông Nam Á vẫn đối mặt với thách thức về quy mô thị trường nhỏ và hạn chế xếp hạng tín dụng (Nguyen & cộng sự, 2022).

Tóm lại, bằng chứng thực nghiệm về tác động môi trường của trái phiếu xanh tại Châu Á - Thái Bình Dương vẫn còn hạn chế. Ngoài ra, vai trò điều tiết của tín dụng tư nhân và sự khác biệt trong tác động giữa các nhóm quốc gia với đặc trưng kinh tế - xã hội đa dạng vẫn cần được làm sáng tỏ thêm. Nghiên cứu này hướng tới giải quyết thấu đáo các khoảng trống trên.

## **2.2 Giả thuyết nghiên cứu**

Sự phát triển và tác động của trái phiếu xanh đến môi trường có thể được luận giải dựa trên ba khung khổ lý thuyết. Thứ nhất, theo lý thuyết tín hiệu (Signaling Theory), phát hành trái phiếu xanh là một tín hiệu đáng tin cậy về cam kết môi trường của tổ chức phát hành (Flammer, 2021). Khác với các tuyên bố môi trường thông thường, trái phiếu xanh đòi hỏi cam kết tài chính cụ thể và minh bạch trong việc sử dụng vốn, giúp giảm bất đối xứng thông tin giữa nhà phát hành và nhà đầu tư. Việc chứng nhận bởi bên thứ ba càng củng cố tín hiệu này, tạo niềm tin cho thị trường về tính xác thực của dự án xanh, từ đó thu hút nhà đầu tư quan tâm đến bền vững và tạo động lực cải thiện hiệu suất môi trường. Thứ hai, lý thuyết các bên liên quan (Stakeholder Theory) nhấn mạnh các tổ chức thành công cân bằng lợi ích của nhiều nhóm, không chỉ cổ đông (Roberts, 1992). Trong bối cảnh gia tăng nhận thức về biến đổi khí hậu, áp lực từ cộng đồng, chính phủ, khách hàng và nhà đầu tư đòi hỏi các tổ chức thể hiện trách nhiệm môi trường. Phát hành trái phiếu xanh trở thành công cụ để đáp ứng kỳ vọng này, nâng cao danh tiếng và giảm rủi ro pháp lý. Cuối cùng, lý thuyết thể chế (Institutional Theory) giải thích cơ chế lan tỏa và chuẩn hóa hành vi trong tổ chức thông qua ba loại áp lực đồng hình: cưỡng chế qua quy định pháp luật, chuẩn mực qua kỳ vọng xã hội và bắt chước qua việc học hỏi từ các tổ chức thành công khác (DiMaggio & Powell, 1991). Tại Châu Á - Thái Bình Dương, các chính sách khuyến khích từ chính phủ tạo ra áp lực cưỡng chế và chuẩn mực, thúc đẩy các tổ chức phát hành trái phiếu xanh để đạt được tính chính danh.

Như vậy, các lý thuyết gợi ý trái phiếu xanh giúp giảm phát thải thông qua ba cơ chế: cung cấp vốn cho dự án xanh như năng lượng tái tạo hoặc công trình tiết kiệm năng lượng; thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu đầu tư sang lĩnh vực carbon thấp (OECD, 2017); và hỗ trợ nghiên cứu phát triển công nghệ xanh (Shan & cộng sự, 2021). Minh bạch trong quản lý vốn và báo cáo tác động môi trường là yếu tố then chốt để đảm bảo hiệu quả. Do đó, gia tăng phát hành trái phiếu xanh sẽ giúp làm tăng hiệu quả môi trường thông qua giảm phát thải CO<sub>2</sub> và khí nhà kính.

*H1a: Phát hành trái phiếu xanh có tác động làm giảm lượng phát thải CO<sub>2</sub>.*

*H1b: Phát hành trái phiếu xanh có tác động làm giảm lượng phát thải khí nhà kính (GHG).*

Tuy nhiên, mối quan hệ giữa phát hành trái phiếu xanh và lượng phát thải có thể còn được bổ sung bởi các nguồn vốn tín dụng. Với tín dụng tư nhân, các tổ chức tài chính ngày càng tích hợp yếu tố môi trường, xã hội và quản trị (ESG) vào quyết định cho vay, giúp giảm rủi ro và thúc đẩy đầu tư bền vững (Chava, 2014). Tín dụng tư nhân phát triển vì vậy sẽ bổ sung nguồn vốn bên cạnh trái phiếu xanh, giúp tăng cường hiệu quả thông qua các cơ chế: cung cấp nguồn vốn bổ sung cho dự án xanh nâng cao khả năng triển khai (Ahmad & Wu, 2022); khuyến khích đổi mới công nghệ sạch nhờ giảm chi phí tài trợ (Dong & cộng sự, 2024) và cải thiện hiệu quả thị trường tài chính xanh tại các quốc gia đang phát triển (Gianfrate & Peri, 2019).

*H2: Tín dụng cho khu vực tư nhân có vai trò điều tiết tích cực, tăng cường tác động giảm phát thải của trái phiếu xanh.*

### **3. Mô hình và dữ liệu**

#### **3.1 Dữ liệu và mẫu**

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu bảng từ 15 quốc gia Châu Á - Thái Bình Dương trong giai đoạn 2014-2022, gồm: Bangladesh, Trung Quốc, Fiji, Hồng Kông, Indonesia, Ấn Độ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, New Zealand, Pakistan, Philippines, Singapore, Thái Lan và Việt Nam. Sau khi loại các giá trị khuyết thiếu, mẫu cuối đạt được là một bảng không cân bằng với 86 quan sát.

Mô tả và nguồn thu thập các biến được trình bày ở Phụ lục 1. Biến phụ thuộc gồm logarit tự nhiên của phát thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người ( $\ln\_CO2\_pc$ ) làm chỉ số chính và logarit tự nhiên của tổng phát thải khí nhà kính bình quân đầu người ( $\ln\_ghg\_pc$ ) làm chỉ số thay thế để kiểm tra tính vững. Biến giải thích chính là logarit tự nhiên của quy mô phát hành trái phiếu xanh hàng năm ( $\ln\_bond\_issue$ ), phản ánh nỗ lực đầu tư vào dự án xanh.

Để tránh sai lệch do bỏ sót biến, mô hình đưa vào các biến kiểm soát theo khuyến nghị từ các nghiên cứu trước về mối quan hệ phát triển - môi trường. Logarit tự nhiên của GDP bình quân đầu người ( $\ln\_gdppc$ ) và bình phương của nó ( $\ln\_gdppc\_sq$ ) được sử dụng để kiểm định lý thuyết Đường cong Kuznets môi trường (EKC), cho rằng mối quan hệ giữa thu nhập và phát thải có dạng chữ U ngược (Trần & Phạm, 2021). Chỉ số giá tiêu dùng ( $cpi$ ) kiểm soát tác động lạm phát đến quyết định đầu tư. Logarit tự nhiên của độ mở thương mại ( $\ln\_trade$ ) phản ánh hội nhập kinh tế, có thể vừa thúc đẩy chuyển giao công nghệ sạch vừa gia tăng phát thải (Antweiler & cộng sự, 2001). Logarit tự nhiên của tỷ lệ dân số đô thị ( $\ln\_urbanpop$ ) kiểm soát đô thị hóa, thường đi kèm gia tăng tiêu thụ năng

lượng (Poumanyong & Kaneko, 2010). Cuối cùng, logarit tự nhiên của tín dụng khu vực tư nhân (% GDP,  $ln\_credit$ ) đo lường trình độ phát triển tài chính, có vai trò quan trọng trong huy động vốn cho dự án xanh (Tamazian & cộng sự, 2009).

### 3.2 Mô hình

Để đánh giá tác động của phát hành trái phiếu xanh đến chất lượng môi trường, hàm hồi quy cơ sở sau được thiết lập:

$$ln\_CO2\_pc_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ln\_bond\_issue_{i,t} + \beta_2 ln\_gdppc_{i,t} + \beta_3 ln\_gdppc\_sq_{i,t} + \beta_4 cpi_{i,t} + \beta_5 ln\_trade_{i,t} + \beta_6 ln\_credit_{i,t} + \beta_7 ln\_urbanpop_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t}$$

trong đó,  $i$  là quốc gia,  $t$  là năm,  $ln\_CO2\_pc$  là logarit phát thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người,  $ln\_bond\_issue$  là logarit quy mô phát hành trái phiếu xanh; các biến kiểm soát như đã mô tả,  $u_i$  là hiệu ứng cố định quốc gia;  $\varepsilon_{i,t}$  là sai số ngẫu nhiên. Mô hình tương tự áp dụng cho biến phụ thuộc  $ln\_ghg\_pc$ . Để kiểm định vai trò điều tiết, biến tương tác  $ln\_bond\_issue*ln\_credit$  sau đó được bổ sung vào về phải phương trình.

Phương pháp ước lượng chính là hồi quy hiệu ứng cố định (Fixed Effects - FE), được lựa chọn từ kết quả kiểm định Hausman, có ích trong việc kiểm soát các yếu tố không quan sát được theo quốc gia. Để đảm bảo tính vững, nghiên cứu áp dụng phương pháp mở rộng nhằm xử lý vấn đề tiềm ẩn trong dữ liệu bảng vĩ mô, đó là hồi quy hiệu ứng cố định đa chiều (reghdfe) kiểm soát đồng thời cả hiệu ứng quốc gia và năm, sai số chuẩn Newey-West điều chỉnh tự tương quan và phương sai thay đổi, sai số chuẩn Driscoll-Kraay xử lý sự phụ thuộc chéo giữa các quốc gia.

## 4. Kết quả và thảo luận

### 4.1 Thống kê mô tả

**Bảng 1. Thống kê mô tả**

Biến số	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
CO2_pc	5,612	11,822	0	78,726
ghg_pc	7,645	12,844	0,052	82,336
bond_issue	6,353	14,542	0,045	99,429
gdppc	11.471	16.410	378	67.949
cpi	136,290	28,704	98,406	264,529
trade	99,906	76,514	24,702	425,976
credit	78,821	59,382	3,097	264,441
urbanpop	50,975	25,261	12,988	100
epatent	1.408	3.177	0	16.366

*Nguồn: Tính toán của tác giả*

Phân tích thống kê mô tả (Bảng 1) cho thấy phân bố dữ liệu đa dạng trong mẫu nghiên cứu. Cụ thể, biến phát thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người có giá trị trung bình 5,612 (độ lệch chuẩn 11,822), phản ánh sự khác biệt đáng kể về mức phát thải giữa các quốc gia. Trong khi đó, biến phát hành trái phiếu xanh với giá trị trung bình 6,353 (độ lệch chuẩn 14,542) cho thấy mức độ đa dạng cao về quy mô phát hành.

#### 4.2 Kết quả kiểm định

**Bảng 2. Kết quả ước lượng mô hình cơ sở**

Biến số	(1)	(2)	(3)	(4)
	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc
ln_bond_issue	-0,023**	-0,016**	-0,023**	-0,016*
ln_gdppc	3,343**	1,096	3,343**	1,096
ln_gdppc_sq	-0,140*	-0,026	-0,140**	-0,026
cpi	-0,005***	-0,002*	-0,005***	-0,002*
ln_trade	0,025	0,138	0,025	0,138
ln_credit	-0,249	-0,178	-0,249**	-0,178
ln_urbanpop	1,053*	1,640***	1,053**	1,640***
Hàng số	-19,960***	-12,760**	-19,960***	-12,770**
Số quan sát	86	83	86	86
R-squared	0,708	0,998		
Mô hình ước lượng	FE	HDFE	Driscoll-Kraay	Newey-West

Chú thích: \*\*\*, \*\*, \* biểu thị mức ý nghĩa tương ứng 1%, 5% và 10%.

Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả

Kết quả mô hình hiệu ứng cố định (Bảng 2) cho thấy biến *ln\_bond\_issue* có hệ số âm. Kết quả này nhất quán khi áp dụng các phương pháp bổ sung như hồi quy hiệu ứng cố định đa chiều (reghdfe), Newey-West và Driscoll-Kraay. H1a vì vậy được ủng hộ.

Đối với biến kiểm soát, giả thuyết EKC được ủng hộ với *ln\_gdppc* có hệ số dương và *ln\_gdppc\_sq* có hệ số âm, ngụ ý phát thải CO<sub>2</sub> tăng ở giai đoạn đầu của tăng trưởng nhưng giảm sau ngưỡng thu nhập nhất định, phù hợp với Yiadom

& cộng sự (2024). Chỉ số giá tiêu dùng (*cpi*) có hệ số âm, cho thấy lạm phát cao liên quan đến giảm phát thải, có thể do suy giảm sản xuất công nghiệp. Tỷ lệ dân số đô thị (*ln\_urbanpop*) có hệ số dương, hàm ý đô thị hóa khiến phát thải CO<sub>2</sub> trầm trọng hơn.

Kết quả trên khá ổn định khi thay *ln\_CO2\_pc* bằng *ln\_ghg\_pc*, cũng như thay *ln\_bond\_issue* bằng biến giả (Bảng 3), theo đó H1b được chấp nhận.

**Bảng 3. Kết quả đánh giá tính vững**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Biến số	<i>ln_CO2_pc</i>	<i>ln_ghg_pc</i>	<i>ln_CO2_pc</i>	<i>ln_CO2_pc</i>	<i>ln_CO2_pc</i>
<i>ln_bond_issue</i>	-0,023**	-0,020**		-0,020***	-0,024**
<i>bond_dummy</i>			-0,066**		
<i>ln_gdppc</i>	3,343**	2,364**	3,232***	3,995***	4,631***
<i>ln_gdppc_sq</i>	-0,140*	-0,096	-0,163***	-0,180***	-0,196**
<i>cpi</i>	-0,005***	-0,005***	0,002	-0,004***	-0,005***
<i>ln_trade</i>	0,025	0,020	-0,110	-0,010	0,018
<i>ln_credit</i>	-0,249	-0,216	0,199***	-0,227	-0,184
<i>ln_urbanpop</i>	1,053*	1,118*	0,354	0,414	
Hằng số	-19,960***	-14,770***	-16,320***	-19,910***	-22,930***
Số quan sát	86	86	587	86	86
R-squared	0,708	0,712	0,782		0,682
Mô hình ước lượng	Robustness Check - FE with <i>ln_CO2</i>	Robustness Check - FE with <i>ln_ghg_pc</i>	Robustness Check - FE with <i>bond_dummy</i>	Robustness Check - RE	Robustness Check - FE without <i>urbanpop</i>

*Chú thích:* \*\*\*, \*\*, \* biểu thị mức ý nghĩa tương ứng 1%, 5% và 10%.

*Nguồn:* Tính toán của nhóm tác giả

Kết quả phân nhóm quốc gia tại cột (1) - (4) (Bảng 4) cho thấy tác động giảm CO<sub>2</sub> rõ rệt hơn ở các quốc gia có chất lượng quản trị thấp và thu nhập thấp, trong khi không có ý nghĩa thống kê ở các quốc gia quản trị tốt và thu nhập cao. Phân tích vai trò điều tiết tại cột (5) (Bảng 4) cho thấy biến tương tác *ln\_bond\_issue\*ln\_credit* có hệ số âm, vì vậy H2 được ủng hộ.

**Bảng 4. Kết quả ước lượng phân nhóm quốc gia**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Biến số	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc	ln_CO2_pc
ln_bond_issue	-0,008	<b>-0,009*</b>	-0,006	<b>-0,024*</b>	<b>-0,166**</b>
ln_gdppc	0,053	6,612***	0,974***	1,156***	1,939
ln_gdppc_sq	0,046	-0,407***			-0,065
cp_i	-0,010***	-0,010***	-0,011***	-0,005***	-0,005***
ln_trade	-0,074*	0,395***	-0,091*	0,141	0,017
ln_credit	-0,439***	-0,065	-0,426***	0,220*	-0,119
ln_bond_issue *ln_credit					<b>-0,038***</b>
ln_urbanpop	2,053**	5,137**	0,964	1,158***	1,156***
Hằng số	-8,618	-44,740***	-8,312***	-13,740***	-14,490**
Số quan sát	64	22	60	26	86
R-squared	0,820	0,973	0,841	0,848	0,748
Mô hình ước lượng	FE - Governance High	FE - Governance Low	FE - ln_gdppc High	FE - ln_gdppc Low	FE with interact_bond _credit

Chú thích: \*\*\*, \*\*, \* biểu thị mức ý nghĩa tương ứng 1%, 5% và 10%.

Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả

### 4.3 Thảo luận

Kết quả thu được khẳng định hiệu quả môi trường của phát hành trái phiếu xanh trong giảm phát thải CO<sub>2</sub> và khí nhà kính tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương (H1a,b), tương đồng với nghiên cứu trước đây ở các khu vực khác (Pang & cộng sự, 2024). Nghiên cứu này vì vậy củng cố vai trò tiềm năng của trái phiếu xanh trong ứng phó biến đổi khí hậu.

Mở rộng các kết quả trước đây, nghiên cứu cho thấy tác động giảm phát thải không đồng đều giữa các quốc gia, rõ rệt hơn tại các quốc gia có thu nhập thấp và chất lượng quản trị yếu. Kết quả này có thể được giải thích bởi một số lý do. Thứ nhất, tại các quốc gia đang phát triển, trái phiếu xanh thường tài trợ cho các dự án có tác động môi trường rõ rệt và trực tiếp hơn như chuyển đổi từ nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng tái tạo, trong khi ở các nước phát triển, cơ cấu năng lượng đã sạch hơn nên tiềm năng giảm phát thải biên tế thấp hơn (Jakob & cộng sự, 2016). Thứ hai, các quốc gia thu nhập thấp thường có khoảng cách lớn

về nguồn vốn cho các dự án xanh, do đó sự xuất hiện của trái phiếu xanh tạo ra nguồn tài chính bổ sung quan trọng (Zhang & cộng sự, 2025). Thứ ba, ở các quốc gia có quản trị yếu hơn, các dự án được tài trợ bởi trái phiếu xanh thường đi kèm với yêu cầu minh bạch và giám sát từ nhà đầu tư quốc tế, gián tiếp cải thiện chất lượng quản lý dự án. Điều này nhấn mạnh tiềm năng của trái phiếu xanh trong việc hỗ trợ các quốc gia đang phát triển (bao gồm Việt Nam), nơi các nguồn lực tài chính cho mục tiêu môi trường còn hạn chế.

Đặc biệt, nghiên cứu chỉ ra rằng tín dụng khu vực tư nhân đóng vai trò điều tiết tích cực, làm tăng hiệu quả giảm phát thải của trái phiếu xanh (H2). Kết quả này tương đồng với Arshad & cộng sự (2024) và Koul & cộng sự (2024) tại các khu vực khác. Điều này hàm ý rằng tín dụng tư nhân phát triển hỗ trợ dự án xanh hiệu quả hơn thông qua cung cấp vốn bổ sung, giảm chi phí tài trợ cho công nghệ sạch và cải thiện thị trường tài chính xanh (Ahmad & Wu, 2022; Chava, 2014). Thực tế tại Châu Á - Thái Bình Dương cho thấy khu vực tư nhân thường triển khai dự án xanh nhanh và hiệu quả hơn nhờ tính linh hoạt trong ra quyết định. Các dự án năng lượng tái tạo do tư nhân đầu tư tại Trung Quốc và Ấn Độ có thời gian triển khai trung bình ngắn hơn 30-40% so với dự án công (IEA, 2021). Hơn nữa, sự tham gia của khu vực tư nhân còn giúp giảm gánh nặng tài khóa cho chính phủ, đặc biệt quan trọng tại các quốc gia đang phát triển với nguồn ngân sách hạn chế (OECD, 2020). Do đó, vai trò bổ trợ giữa trái phiếu xanh và tín dụng tư nhân tạo ra hiệu ứng tổng hợp mạnh mẽ trong việc thúc đẩy chuyển đổi năng lượng và giảm phát thải tại khu vực.

## 5. Hàm ý chính sách và kết luận

Nghiên cứu đã đánh giá tác động của việc phát hành trái phiếu xanh đến chất lượng môi trường tại 15 quốc gia Châu Á - Thái Bình Dương giai đoạn 2014-2022. Kết quả cho thấy việc tăng phát hành trái phiếu xanh làm giảm đáng kể lượng phát thải CO<sub>2</sub> và khí nhà kính bình quân đầu người, tuy nhiên tác động này không đồng đều theo quốc gia và mức độ phát triển tín dụng tư nhân. Điểm mới của nghiên cứu nằm ở việc cung cấp bằng chứng thực nghiệm về hiệu quả môi trường của trái phiếu xanh tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, đặc biệt chỉ ra rằng hiệu quả cao nhất nằm ở các quốc gia đang phát triển với thu nhập thấp, chất lượng quản trị yếu, và nơi nguồn vốn dành cho khu vực tư nhân được khai thông, đóng góp vào hệ thống lý thuyết tài chính xanh và hiệu quả trái phiếu xanh.

Từ kết quả trên, nghiên cứu gợi mở các hàm ý chính sách quan trọng. Các quốc gia cần ưu tiên phát triển thị trường trái phiếu xanh thông qua xây dựng khung pháp lý rõ ràng và chính sách khuyến khích để huy động vốn cho các dự án thân thiện môi trường, đặc biệt tại các quốc gia có thu nhập thấp và chất lượng quản trị yếu nơi trái phiếu xanh cho thấy tác động rõ rệt hơn (Zhang & cộng sự, 2025). Đồng thời, việc phát triển thị trường tín dụng khu vực tư nhân là cần thiết vì nghiên cứu xác nhận tín dụng tư nhân có vai trò điều tiết tích cực, tăng cường

hiệu quả của các dự án xanh (Saha & Maji, 2025). Ngoài ra, cần tăng cường yêu cầu công bố thông tin minh bạch về sử dụng vốn và tác động môi trường nhằm ngăn ngừa "tẩy xanh" và xây dựng lòng tin nhà đầu tư (Fatica & Panzica, 2021), đồng thời nâng cao chất lượng quản trị quốc gia để đảm bảo phát triển bền vững cho thị trường trái phiếu xanh.

### Tài liệu tham khảo

- Ahmad, M. & Wu, Y. (2022), "Natural resources, technological progress, and ecological efficiency: Does financial deepening matter for G-20 economies?", *Resources Policy*, Vol. 77, 102770.
- Antweiler, W., Copeland, B.R. & Taylor, M.S. (2001), "Is free trade good for the environment?", *American Economic Review*, Vol. 91 No. 4, pp. 877-908.
- Arshad, A., Parveen, S. & Mir, F.N. (2024), "The role of green bonds in reducing CO2 emissions: a case of developing countries", *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 0242.
- Bukvić, I.B., Pekanov, D. & Crnković, B. (2023), "Green bonds and carbon emissions: the European Union case", *Ekonomski vjesnik/Econviews-Review of Contemporary Business, Entrepreneurship and Economic Issues*, Vol. 36 No. 1, pp. 113-123.
- Chava, S. (2014), "Environmental externalities and cost of capital", *Management Science*, Vol. 60 No. 9, pp. 2223-2247.
- Cheong, C. & Choi, J. (2020), "Green bonds: a survey", *Journal of Derivatives & Quantitative Studies*, Vol. 28 No. 4, pp. 175-189.
- Climate Bonds Initiative (2020), "Climate Bonds Standard V3.0", [https://www.climatebonds.net/files/documents/Climate-Bonds\\_Climate-Bonds-Standard\\_V3\\_Dec-2019.pdf](https://www.climatebonds.net/files/documents/Climate-Bonds_Climate-Bonds-Standard_V3_Dec-2019.pdf), truy cập ngày 31/10/2025.
- DiMaggio, P.J. & Powell, W.W. (1991), "Introduction", in W.W. Powell & P.J. DiMaggio (Eds.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 1-38.
- Dong, H., Zhang, L. & Zheng, H. (2024), "Green bonds: Fueling green innovation or just a fad?", *Energy Economics*, Vol. 135, 107660.
- Fatica, S. & Panzica, R. (2021), "Green bonds as a tool against climate change?", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 30 No. 5, pp. 2688-2701.
- Flammer, C. (2021), "Corporate green bonds", *Journal of Financial Economics*, Vol. 142 No. 2, pp. 499-516.
- Gianfrate, G. & Peri, M. (2019), "The green advantage: exploring the convenience of issuing green bonds", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 219, pp. 127-135.
- Huang, L., Zhang, K., Wang, J. & Zhu, Y. (2023), "Examining the interplay of green bonds and fossil fuel markets: The influence of investor sentiments", *Resources Policy*, Vol. 86, 104171.

- Hyun, S., Park, D. & Tian, S. (2020), "The price of going green: The role of greenness in green bond markets", *Accounting & Finance*, Vol. 60 No. 1, pp. 73-95.
- ICMA (2020), "Sustainability-Linked Bond Principles", *International Capital Market Association*, <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/sustainability-linked-bond-principles-slbp/>, truy cập ngày 31/10/2025.
- IEA (2021), "Renewables 2021: analysis and forecast to 2026", *International Energy Agency*, <https://www.iea.org/reports/renewables-2021>, truy cập ngày 31/10/2025.
- Intonti, M., Leonardis, M.D. & Bussoli, C. (2025), *Unveiling the Greenium: Factors and Impact of Green Bonds in a Sustainable Finance Landscape*, Business Ethics, the Environment & Responsibility.
- IPCC (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University.
- Jakob, M., Chen, C., Fuss, S., Marxen, A., Rao, N.D. & Edenhofer, O. (2016), "Carbon pricing revenues could close infrastructure access gaps", *World Development*, Vol. 84, pp. 254-265.
- Koul, P., Verma, P. & Arora, L. (2024), "Calibrating Lenders' concerns and performance issues in road infrastructure projects under public private partnership", *International Journal of Public Administration*, Vol. 47 No. 10, pp. 635-645.
- Ng, A.W. (2018), "From sustainability accounting to a green financing system: Institutional legitimacy and market heterogeneity in a global financial centre", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 195, pp. 585-592.
- Nguyen, A.H., Hoang, T.G., Nguyen, D.T., Nguyen, L.Q.T. & Doan, D.T. (2022), "The development of green bond in developing countries: insights from Southeast Asia market participants", *European Journal of Development Research*, Vol. 35 No. 1, 196.
- OECD (2017), *Mobilising Bond Markets for a Low-Carbon Transition*, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2020), *Developing Sustainable Finance Definitions and Taxonomies*, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Pang, H., Wu, C. & Zhang, L. (2024), "The impact of green bond issuance on carbon emission intensity and path analysis", *PLoS One*, Vol. 19 No. 6, e0304364.
- Poumanyvong, P. & Kaneko, S. (2010), "Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions? A cross-country analysis", *Ecological Economics*, Vol. 70 No. 2, pp. 434-444.
- Roberts, R.W. (1992), "Determinants of corporate social responsibility disclosure: an application of stakeholder theory", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 17 No. 6, pp. 595-612.

- Sadiq, M., Kannaiah, D., Yahya Khan, G., Shabbir, M.S., Bilal, K. & Zamir, A. (2023), "Does sustainable environmental agenda matter? The role of globalization toward energy consumption, economic growth, and carbon dioxide emissions in South Asian countries", *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 25 No. 1, pp. 76-95.
- Saha, R. & Maji, S.G. (2025), "Do green bonds reduce CO2 emissions? Evidence from developed and developing nations", *International Journal of Emerging Markets*, Vol. 20 No. 7, pp. 2913-2934.
- Shan, S., Genç, S.Y., Kamran, H.W. & Dinca, G. (2021), "Role of green technology innovation and renewable energy in carbon neutrality: A sustainable investigation from Turkey", *Journal of Environmental Management*, Vol. 294, 113004.
- 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*, Vol. 37 No. 1, pp. 246-253.
- Tong, Y., Pang, L., Sun, M. & Han, J. (2023), "Detection of multi-dimensional driving forces of public environmental concern in China: Based on spatial heterogeneity perspectives", *Chinese Geographical Science*, Vol. 33 No. 6, pp. 1109-1126.
- Trần, H.T. & Phạm, Đ.A. (2021), "Kiểm định hiệu ứng ngưỡng Kuznets của tăng trưởng kinh tế đến môi trường tại Việt Nam", *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, Tập 285, Số 2, tr. 17-26.
- Yiadam, E.B., Mensah, L., Bokpin, G.A. & Dziwornu, R.K. (2024), "Analyzing financial and economic development thresholds for carbon emission reduction: a dynamic panel regime-switching study across income levels", *Management of Environmental Quality*, Vol. 35 No. 1, pp. 18-37.
- Yoshino, N. & Taghizadeh-Hesary, F. (2019), "Optimal credit guarantee ratio for small and medium-sized enterprises' financing: evidence from Asia", *Economic Analysis and Policy*, Vol. 62, pp. 342-356.
- Zhang, J., Zhu, X., Zi, S. & Chen, S. (2025), "A study on the economic effects of climate assistance funds", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Vol. 30 No. 5, 35.

## Phụ lục

### Phụ lục 1. Mô tả biến nghiên cứu

Biến nghiên cứu	Ký hiệu	Đo lường	Nguồn
<b><i>Biến phụ thuộc</i></b>			
Phát thải CO <sub>2</sub> bình quân đầu người	ln_CO2_pc	Logarit tự nhiên lượng phát thải CO <sub>2</sub> bình quân đầu người (tấn)	WDI
Phát thải khí nhà kính bình quân đầu người	ln_ghg_pc	Logarit tự nhiên lượng phát thải khí nhà kính bình quân đầu người (tấn CO <sub>2</sub> tương đương)	WDI
<b><i>Biến giải thích chính</i></b>			
Lượng phát hành trái phiếu xanh	ln_bond_issue	Logarit tự nhiên lượng phát hành trái phiếu xanh hàng năm (triệu USD)	Refinitiv
<b><i>Biến kiểm soát</i></b>			
GDP bình quân đầu người	ln_gdppc	Logarit tự nhiên GDP bình quân đầu người (USD giá hiện hành)	WDI
Bình phương GDP bình quân đầu người	ln_gdppc_sq	Bình phương của ln_gdppc	WDI
Chỉ số giá tiêu dùng	cpi	Chỉ số giá tiêu dùng (năm gốc 2010 = 100)	WDI
Độ mở thương mại	ln_trade	Logarit tự nhiên của tổng kim ngạch thương mại / GDP	WDI
Tỷ lệ dân số đô thị	ln_urbanpop	Logarit tự nhiên của Tỷ lệ dân số sống ở khu vực thành thị (%)	WDI
<b><i>Biến điều tiết</i></b>			
Tín dụng khu vực tư nhân	ln_credit	Logarit tự nhiên của Tín dụng trong nước cho khu vực tư nhân / GDP	WDI
Đổi mới công nghệ	ln_epatent	Logarit tự nhiên số lượng đơn đăng ký bằng sáng chế của người cư trú	WDI

*Nguồn: Tổng hợp của nhóm tác giả*