



Mối quan hệ giữa tín dụng xanh, phát thải CO₂ và phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại Việt Nam

NGUYỄN HÀ MINH TÂM^a, NGUYỄN HỮU ĐỨC^a, NGUYỄN HỮU HUÂN^{a,*}

^a Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 26/06/2023 Ngày nhận lại: 10/09/2023 Duyệt đăng: 13/09/2023 Mã phân loại JEL: O11; E51; G21; G28. Từ khóa: Tín dụng xanh; Kinh tế xanh chất lượng cao; Phát thải CO₂; Tăng trưởng bền vững; Việt Nam. Keywords: Green Credit; High quality green economy; Carbon Dioxide Intensity; Sustainable Growth; Vietnam.	Bằng cách sử dụng dữ liệu từ Tổng cục Thống kê và Ngân hàng Nhà nước, nghiên cứu phát triển chỉ số đo lường phát triển kinh tế xanh chất lượng cao đồng thời phân tích tác động của tín dụng xanh và phát thải CO₂ đến phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của 63 tỉnh, thành tại Việt Nam bằng mô hình không gian Durbin. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại 63 tỉnh, thành đã tăng từ năm 2015 đến năm 2019, nhưng suy giảm trong giai đoạn đại dịch COVID-19 (giai đoạn 2020–2021). Tín dụng xanh và phát thải CO₂ không chỉ trực tiếp tác động lên chất lượng kinh tế xanh của một tỉnh thành mà còn có tác động lan tỏa sang các tỉnh thành lân cận. Nghiên cứu đề xuất các biện pháp chính sách như cải thiện khung pháp lý, thành lập các thể chế chuyên biệt, giảm thuế và hệ thống chứng nhận tiêu chuẩn hóa để tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động tài chính xanh và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững. Abstract The authors employ data from the General Statistics Office and the State Bank of Vietnam to develop an index for measuring high-quality green economic development. Simultaneously, the authors analyze the impacts of green credit and CO₂ emissions on the high-quality green economic development of Vietnam's 63 provinces and municipalities using the Durbin spatial model. The findings reveal that the quality of high-quality green economic development in these 63 provinces/municipalities increased from 2015 to 2019 but experienced a decline during the COVID-19 pandemic period (2020–2021). Green

* Tác giả liên hệ.

Email: tamnhm.bho@vietcombank.com.vn (Nguyễn Hà Minh Tâm), nguyennhuuduc0909@gmail.com (Nguyễn Hữu Đức), huannguyen@ueh.edu.vn (Nguyễn Hữu Huân).

Trích dẫn bài viết: Nguyễn Hà Minh Tâm, Nguyễn Hữu Đức, & Nguyễn Hữu Huân. (2023). Mối quan hệ giữa tín dụng xanh, phát thải CO₂ và phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 34(10), 23–41.

credit and CO2 emissions not only directly affect the green economic quality of a province or municipality but also have spillover effects on neighboring regions. The study proposes policy measures such as improving the legal framework, establishing specialized institutions, reducing taxes, and implementing standardized certification systems to create favorable conditions for green financial activities and promote sustainable economic growth.

1. Giới thiệu

Phát triển kinh tế xanh là khái niệm nhấn mạnh đến sự kết hợp giữa các yếu tố kinh tế, môi trường và xã hội để đảm bảo sự phát triển bền vững và tiến bộ của xã hội (OECD¹, 2017; UNEP², 2012). Phát triển kinh tế xanh cũng nhấn mạnh vai trò quan trọng của công nghệ và sự đổi mới trong việc xây dựng một nền kinh tế xanh và bền vững. Các đặc điểm chính của phát triển kinh tế xanh chất lượng cao bao gồm sự kết hợp giữa các yếu tố kinh tế, môi trường và xã hội, tạo ra sự phát triển kinh tế bền vững, tăng cường năng suất và hiệu quả tài nguyên, tăng cường sức khỏe và chất lượng cuộc sống của người dân, và đảm bảo sự phát triển của các cộng đồng địa phương (UNEP, 2018). Trong những năm gần đây, dựa trên lý thuyết về phát triển kinh tế xanh, phát triển kinh tế xanh chất lượng cao đã được áp dụng thành công tại một số quốc gia, ví dụ như Trung Quốc (Zheng và cộng sự, 2022) hay các quốc gia BRICS³ (Nguyen & Khominich, 2023).

Trong tiến trình chuyển đổi sang nền kinh tế xanh, tại các nước đang phát triển như Việt Nam, cần thiết phải thay đổi hệ thống kinh tế hiện tại để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên, thúc đẩy mô hình dự án bền vững (World Bank⁴, 2013; World Bank, 2017). Việc đầu tư vào các dự án xanh, lúc này, đóng vai trò giảm thiểu lượng khí thải CO₂, đồng thời giúp thúc đẩy sự phát triển của các ngành công nghiệp xanh (International Energy Agency, 2021a; 2021b). Minh chứng cho điều này, Liu và cộng sự (2022a), Zheng và cộng sự (2022) kết luận rằng giảm phát thải CO₂ là một cấu phần quan trọng làm tăng chất lượng của nền kinh tế xanh. Các dự án xanh thường đòi hỏi nguồn tài trợ trong dài hạn và trong tiến trình hình thành và hoạt động của các dự án xanh, các khoản tín dụng xanh nổi lên như là một công cụ tài trợ quan trọng (Li và cộng sự, 2022; Xiao và cộng sự, 2022).

Nghiên cứu về tín dụng xanh và phát triển kinh tế xanh chất lượng cao là một chủ đề đang nhận được sự quan tâm lớn từ cộng đồng học thuật. Điều này đặc biệt đúng ở Việt Nam, khi tiêu chuẩn về tài chính xanh và tín dụng xanh vẫn chưa được xác định rõ ràng và chính xác (Nguyen và cộng sự, 2018). Các nghiên cứu thực nghiệm hiện có (Fforde, 2016; Hung và cộng sự, 2020) đều chưa tạo được một chỉ số cụ thể nhằm đánh giá thực trạng phát triển kinh tế xanh chất lượng cao cũng như đánh giá được tác động của tín dụng xanh lên sự phát triển của kinh tế xanh chất lượng cao tại Việt Nam. Do đó, nghiên cứu này bù đắp vào các khoảng trống nghiên cứu nêu trên bằng cách: (1) Xây dựng hệ thống chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam giai đoạn 2015–

¹ Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD).

² Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (United Nations Environment Programme – UNEP).

³ Khối các nền kinh tế mới nổi lớn bao gồm Brasil (Brazil), Nga (Russia), Ấn Độ (India), Trung Quốc (China) và Nam Phi (South Africa).

⁴ Ngân hàng Thế giới (World Bank – WB).

2021 bằng phương pháp *Entropy*; (2) phân tích sự tăng trưởng của kinh tế xanh chất lượng cao của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam qua các năm; (3) phân tích sự tự tương quan không gian của sự tăng trưởng của kinh tế xanh chất lượng cao của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam qua các năm; và (4) phân tích tác động của tín dụng xanh và sự phát thải CO₂ lên sự phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại Việt Nam. Kết quả của nghiên cứu giúp cho các cơ quan quản lý vĩ mô đánh giá được thực trạng của nền kinh tế xanh tại Việt Nam, qua đó đưa ra các chính sách phù hợp để phát triển kinh tế xanh chất lượng cao trong tương lai. Nghiên cứu góp phần xây dựng cơ sở lý thuyết và thực nghiệm cho Việt Nam để phát triển một nền kinh tế bền vững và thân thiện với môi trường.

2. Tổng quan lý thuyết

2.1. Lý thuyết về kinh tế xanh chất lượng cao và đo lường chất lượng kinh tế xanh chất lượng cao

Trong những năm gần đây, nghiên cứu về phát triển kinh tế chất lượng cao (Mengxin & Baoping, 2019; Pan và cộng sự, 2021) và kinh tế xanh (Attahiru và cộng sự, 2019; Lin và cộng sự, 2021; Maclean & Plascencia, 2012; Weber và Cabras, 2017) ngày càng phổ biến. Để đánh giá sự phát triển kinh tế chất lượng cao, các nhà nghiên cứu thường phát triển một hệ thống chỉ số đánh giá riêng dựa trên nền tảng về thống kê toán (Huang và cộng sự, 2020; Li và cộng sự, 2022a, 2022b). Trên cơ sở ý tưởng “phát triển kinh tế chất lượng cao” và “kinh tế xanh”, nhiều nghiên cứu đã xem xét ý tưởng “phát triển kinh tế xanh chất lượng cao” (Zheng và cộng sự, 2022; Guo & Tan, 2023, Gao và cộng sự, 2023; Nguyen & Khominich, 2023). Về cơ bản, các nghiên cứu gần đây đều có điểm chung là xây dựng đánh giá nền kinh tế xanh chất lượng cao dựa trên các trụ cột: (1) Môi trường; (2) Chất lượng tăng trưởng kinh tế; (3) Mức độ xanh hóa các ngành công nghiệp; (4) Chất lượng giáo dục, sức khỏe, phúc lợi của dân chúng; và (5) Bình đẳng xã hội. Một số các nghiên cứu gần đây như của Liu và cộng sự (2022b) bắt đầu nhấn mạnh vào kinh tế số, đổi mới công nghệ như là mấu chốt để xanh hóa các ngành công nghiệp và tăng “tỷ lệ xanh”⁵ trong GDP, qua đó hình thành nên một nền kinh tế xanh chất lượng cao (Nan và cộng sự, 2022).

Nhiều tổ chức và nhóm nghiên cứu đã phát triển các chỉ số đo lường chất lượng phát triển kinh tế xanh trong những năm gần đây. Tiêu biểu, Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (United Nations Environment Programme – UNEP) (2012) sử dụng 40 chỉ tiêu đo lường chất lượng kinh tế xanh khác nhau từ 3 nhóm: môi trường, can thiệp chính sách, phúc lợi và công bằng để tổng hợp lại thành “chỉ số kinh tế xanh”. Năm 2017, Chương trình Liên Hợp Quốc về Môi trường Toàn cầu (United Nations Partnership for Action on Green Economy – UNPAGE) đã giới thiệu một khuôn khổ đo lường tiến độ trong nền kinh tế xanh (UNPAGE, 2017). Dưới quan điểm của OECD (2011; 2017), 26 chỉ số tăng trưởng xanh được nhóm thành bốn loại, bao gồm năng suất, cơ sở tài sản tự nhiên, chất lượng cuộc sống và chính sách. Ngoài ra còn có thể kể đến “chỉ số nền kinh tế xanh toàn cầu” do Dual Citizen (2022) xây dựng hoặc “chỉ số kinh tế xanh chất lượng cao” do Zheng và cộng sự (2022) đề xuất. Tại Việt Nam, năm 2021, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã đề xuất “Bộ chỉ tiêu thống kê tăng trưởng xanh”⁶,

⁵ GDP xanh là phần còn lại của GDP sau khi đã trừ các chi phí do khử chất thải từ sản xuất, tiêu dùng, chi phí tiêu dùng tài nguyên và mất mát về môi trường do các hoạt động kinh tế.

⁶ Thông tư số 10/2023/TT-BKHĐT của Bộ Kế hoạch và Đầu tư: Quy định Bộ chỉ tiêu thống kê tăng trưởng xanh.

bao gồm 4 nhóm tiêu chí cốt lõi bao gồm: (1) Giảm phát thải khí nhà kính; (2) Xanh hóa các ngành kinh tế; (3) Thúc đẩy tiêu dùng bền vững và lối sống thân thiện với môi trường; và (4) Phù xanh quá trình chuyển đổi theo nguyên tắc bình đẳng và thúc đẩy khả năng phục hồi; với 72 chỉ tiêu cụ thể để lấy ý kiến chuyên gia và các ban ngành liên quan. Bộ chỉ tiêu chính thức đi vào hoạt động từ cuối năm 2023. Đây là tiền đề quan trọng để xây dựng các chỉ tiêu đo lường chất lượng nền kinh tế xanh của Việt Nam một cách toàn diện nhất trong tương lai, đặc biệt là khi các nước trong cùng khu vực ASEAN với Việt Nam như Indonesia cũng đã bắt đầu phát triển riêng bộ chỉ tiêu đo lường chất lượng phát triển kinh tế xanh (Bộ Kế hoạch Phát triển Quốc gia Indonesia, 2022).

2.2. *Lý thuyết về tài chính xanh và tín dụng xanh*

UNEP (2018) nhấn mạnh tài chính xanh là nguồn tài chính đầu tư vào các dự án xanh và bền vững, không chỉ có lợi cho môi trường và xã hội, mà còn có thể mang lại lợi nhuận cho các nhà đầu tư. Heidari và Sadeghpour (2014) xác nhận rằng sự phát triển tài chính xanh có thể giảm thiểu sự suy thoái môi trường. Salahuddin và cộng sự (2015) phát hiện ra rằng sự phát triển tài chính xanh có thể giảm thiểu đáng kể lượng khí CO₂ thải ra, cùng quan điểm còn có nghiên cứu của Dogan & Seker (2016). Chishti & Dogan (2022) chứng minh tài chính bền vững là phương pháp hiệu quả nhất để giảm thiểu sự suy thoái môi trường; trong khi đó, Su và Gao (2022), Ozturk và Ullah (2022) cho rằng tài chính xanh là phương tiện cần thiết để giải quyết các thách thức môi trường và nâng cao phúc lợi con người.

Tín dụng xanh, một khái niệm thuộc tài chính xanh, đề cập đến việc các ngân hàng không chỉ tính đến các chỉ số về lợi ích kinh tế mà còn cả các yếu tố môi trường trong quá trình cấp khoản vay, từ đó đưa ra các quyết định cho vay phù hợp nhất (Thompson & Cowton, 2004; World Bank, 2017; Li và cộng sự, 2022c; Xiao và cộng sự, 2022). Hu và Zheng (2022) cho rằng tín dụng xanh là sự đổi mới về khái niệm tài chính, thể hiện sự phát triển bền vững của kinh tế - xã hội. Nandy và Lodh (2012) cho rằng tín dụng xanh là một công cụ tài chính thúc đẩy sự phát triển tài chính bền vững với trọng tâm là bảo vệ môi trường. Như vậy, tín dụng xanh thúc đẩy sự phát triển bền vững của các ngân hàng thương mại và cải thiện lợi ích kinh tế của họ bằng cách gắn việc bảo vệ môi trường với lợi ích kinh tế của các tổ chức tín dụng (Cilliers và cộng sự, 2010).

2.3. *Các nhân tố khác tác động lên sự phát triển kinh tế xanh chất lượng cao*

Chính sách chính phủ có thể gây ảnh hưởng đáng kể đến sự phát triển của nền kinh tế xanh. Ví dụ, các chính sách khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo, tăng cường hiệu quả năng lượng và phương tiện giao thông bền vững có thể khuyến khích doanh nghiệp và người tiêu dùng áp dụng các thực tiễn thân thiện với môi trường hơn (Filimonau và cộng sự, 2021). Tầm nhìn và giáo dục công chúng có thể giúp khuyến khích sự áp dụng các thực tiễn thân thiện với môi trường. Thật vậy, Filimonau và cộng sự (2021) cho rằng việc giáo dục người tiêu dùng về lợi ích của phương tiện giao thông bền vững có thể khuyến khích họ sử dụng phương tiện công cộng hoặc mua ô tô điện. Đầu tư vào cơ sở hạ tầng xanh, chẳng hạn như các cơ sở năng lượng tái tạo, có thể giúp khuyến khích sự phát triển của nền kinh tế xanh bằng cách tạo ra việc làm và giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch (Liu và cộng sự, 2022a). Hợp tác quốc tế có thể giúp khuyến khích sự phát triển của nền kinh tế xanh bằng cách chia sẻ kiến thức, tài nguyên và các phương pháp tốt nhất. Thật vậy, các thỏa thuận quốc tế như Thỏa thuận Paris có thể khuyến khích các quốc gia hợp tác để giảm khí thải nhà kính và giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu (Li và cộng sự, 2022a, 2022b).

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp tính trọng số Entropy

Phương pháp tính trọng số Entropy được sử dụng để tính toán chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam (Bảng 2), phương pháp này được áp dụng rộng rãi bởi các nghiên cứu trước đây về tính toán chỉ số kinh tế xanh chất lượng cao (Zheng và cộng sự, 2022; Nguyen & Khominich, 2023). Gọi P_{ij} là giá trị được tiêu chuẩn hóa của chỉ tiêu thứ j của tỉnh thứ i . Công thức tính P_{ij} :

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} ; j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

Giá trị Entropy E_j của của chỉ số thứ j :

$$E_j = -\frac{\sum_{i=1}^n P_{ij} \cdot \ln(P_{ij})}{\ln(n)} ; j = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Trong trường hợp $P_{ij} = 0$ thì tích của $P_{ij} \times \ln(P_{ij})$ được mặc định nhận giá trị 0 để không gây trở ngại trong tính toán. Như vậy, giá trị Entropy weight của chỉ tiêu thứ j (w_j):

$$w_j = \frac{1-E_j}{\sum_{j=1}^m (1-E_j)} \quad (3)$$

Chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao:

$$hqge_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot x_{ij} ; j = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

3.2. Mô hình kinh tế lượng tiếp cận

Mô hình không gian tổng quát nhất được có dạng:

$$y_{it} = \rho W y_{it} + x_{it} \beta + W x_{it} \theta + u_{it} \quad (5)$$

Với: $u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon$

Trong đó:

y_{it} : Giá trị biến phụ thuộc thứ i vào năm t ;

x_{it} : Giá trị biến độc lập thứ i vào năm t ;

β : Véc-tơ hệ số của các biến giải thích;

u : Véc-tơ sai số và W là ma trận không gian.

Mô hình tổng quát (5) bao hàm tương tác nội sinh $\rho W y$; tương tác ngoại sinh $W x \theta$; và tương tác thông qua sai số $\lambda W u$.

Từ mô hình (5), có thể tạo ra nhiều biến thể các mô hình không gian khác, tuy nhiên, trong phạm vi nghiên cứu này tác giả tập trung vào 3 mô hình phổ biến nhất, đó là: Mô hình tự tương quan không gian (Spatial Autoregressive Model – SAR) mô hình sai số không gian (Spatial Error Model – SEM), và mô hình kinh tế lượng không gian Durbin (Spatial Durbin Model – SDM). Mô hình SDM bao hàm cả mô hình SAR và SEM, và vì vậy, mô hình SDM vẫn có thể cho kết quả ước lượng không chệch dù cấu trúc dữ liệu là mô hình SAR hay mô hình SEM. Điều này có thể minh chứng khi thay hệ số $\theta=0$ vào mô hình SDM thì sẽ có được mô hình SAR. Tương tự, nếu như hệ số $\theta = -\beta \lambda$ thì sẽ có được mô hình SEM. Dựa vào tính chất này có thể kiểm định để lựa chọn mô hình tối ưu trong 3 mô hình

SDM, SAR và SEM. Chính vì vậy, trong nghiên cứu này, tác giả bắt đầu từ việc sử dụng SDM. Sau đó, tác giả sẽ tiến hành kiểm định giả thuyết hệ số $\theta = 0$ và $\theta = -\beta\lambda$ để xem xét mô hình nào tối ưu hơn. Dựa trên nghiên cứu của Zheng và cộng sự (2022), mô hình SDM dùng để kiểm chứng tác động của tín dụng xanh và phát thải CO2 lên chất lượng phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại 63 tỉnh thành của Việt Nam trong giai đoạn 2015–2021 được trình bày như sau:

$$hqge_{it} = \alpha + \rho W hqge_{it} + \beta_1 gc_{it} + \beta_k \sum_{k=2} X_{it} + \lambda_1 W gc_{it} + \lambda_j W \sum_{j=2} X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Trong đó, $hqge_{it}$ là chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của tỉnh thứ i vào năm thứ t ; gc_{it} là giá trị tín dụng xanh tại tỉnh thứ i vào năm thứ t ; ce_{it} là khối lượng phát thải CO2 trên một đơn vị giá trị GRDP. X_{it} đại diện cho các biến kiểm soát bao gồm: Tỷ lệ chi đầu tư phát triển và bảo vệ môi trường theo địa phương (env_{it}), Chỉ số năng lực cạnh tranh địa phương PCI (pci_{it}), Chỉ số phát triển con người HDI (hdi_{it}), chỉ số chuyển đổi số theo địa phương (dti_{it}) (Bảng 1).

Bảng 1.

Các biến độc lập trong mô hình

Tên biến	Mô tả	Nguồn
gc_{it}	Giá trị tín dụng xanh của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Vụ Tín dụng các ngành kinh tế - Ngân hàng Nhà nước Việt Nam
ce_{it}	Khối lượng phát thải CO2 trên một đơn vị giá trị GRDP của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Niên giám Thống kê quốc gia giai đoạn 2015–2021
pci_{it}	Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI)
env_{it}	Tỷ lệ chi đầu tư phát triển và bảo vệ môi trường của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Niên giám thống kê của các tỉnh giai đoạn 2015–2021
hdi_{it}	Chỉ số phát triển con người của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Tổng cục Thống kê
dti_{it}	Chỉ số chuyển đổi số theo địa phương của tỉnh thứ i vào năm thứ t	Văn phòng Ủy ban Quốc gia về chuyển đổi số

3.3. Chỉ số Moran's I

Sự phát triển kinh tế tại các tỉnh thành trong cùng một quốc gia thường không phải là một quá trình ngẫu nhiên mà có tác động qua lại giữa các địa phương lân cận (Demidova, 2015; Kolomak, 2019). Zheng và cộng sự (2022) đã chỉ ra rằng sự phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại các tỉnh thành của Trung Quốc không phải là sự phát triển ngẫu nhiên mà có xuất hiện hiệu ứng lan tỏa (Zhou, 2022; Su và cộng sự, 2023). Vì vậy, trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng phương pháp Moran's I (Zheng và cộng sự, 2022) để xem xét sự tự tương quan không gian trong phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại các tỉnh thành của Việt Nam trong giai đoạn 2015–2021.

3.4. Xây dựng ma trận trọng số không gian

Nghiên cứu xây dựng ma trận không gian tiếp giáp và ma trận không gian nghịch đảo khoảng cách, cụ thể như sau:

Gọi W là ma trận trọng số không gian tiếp giáp. Các phần tử trong ma trận W , sau đây gọi là w_{ij} , nhận giá trị 0 hoặc 1. Trong trường hợp tỉnh i tiếp giáp với tỉnh j , w_{ij} nhận giá trị bằng 1, trong trường hợp tỉnh i không tiếp giáp tỉnh j hoặc $i=j$, w_{ij} nhận giá trị bằng 0.

$$w_{i,j} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases} \quad (7)$$

(Gọi M là ma trận trọng số nghịch đảo khoảng cách. Các phần tử trong ma trận M , sau đây gọi là m_{ij} , nhận giá trị 0 hoặc $1/d_{ij}$. Theo luật thứ nhất về địa lý của Tobler (1970), khi khoảng cách giữa trung tâm 2 tỉnh thành càng tăng thì mức độ tương quan không gian càng giảm. d_{ij} được tính như sau (Zheng và cộng sự, 2022):

$$d_{ij} = \arccos [\sin (90 - lat_i) \times \sin (90 - lat_j) \times \cos(lon_i - lon_j) + \cos (lat_i) \times \cos(lat_j)] \times R \times \pi/180 \quad (8)$$

Trong đó, lat_i là vĩ độ bắc của tỉnh i , lat_j là vĩ độ bắc của tỉnh j , lon_i là kinh độ đông của tỉnh i , lon_j là kinh độ đông của tỉnh j , R là bán kính được tính dựa vào giá trị gần đúng của bán kính Trái đất, π là hằng số Pi. Như vậy m_{ij} chỉ bằng 0 khi $i=j$, các trường hợp còn lại $m_{ij} = 1/d_{ij}$.

$$m_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij} \\ 0 \end{cases} \quad (9)$$

4. Dữ liệu và kết quả nghiên cứu

4.1. Dữ liệu

Nghiên cứu chọn 18 tiêu chí tại Bảng 2. Nguồn dữ liệu các tiêu chí và các biến trong mô hình được thu thập từ Niên giám thống kê (NGTK) do Tổng cục thống kê Việt Nam phát hành trong giai đoạn 2015–2021. Dữ liệu về tín dụng xanh được nghiên cứu thu thập bằng cách lấy dữ liệu từ phòng văn từ Ngân hàng Nhà nước Việt Nam⁷.

4.2. Kết quả tính chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao

Bảng 2 trình bày trọng số các nhân tố cấu thành chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao. Từ trọng số, đẳng thức (4) được dùng để tính chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao.

⁷ Niên giám thống kê (NGTK) do Tổng cục Thống kê Việt Nam phát hành có thể được truy cập tại trang chủ của Tổng cục Thống kê Việt Nam. Truy cập tại: <https://www.gso.gov.vn/>

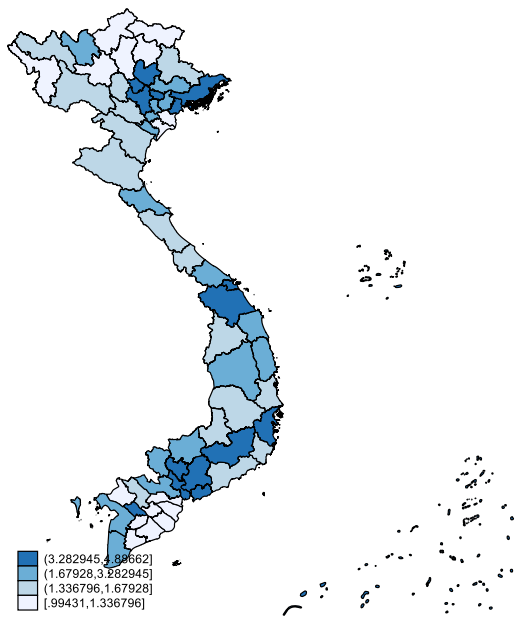
Bảng 2.

Giá trị trọng số các nhân tố dùng để tính toán chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao

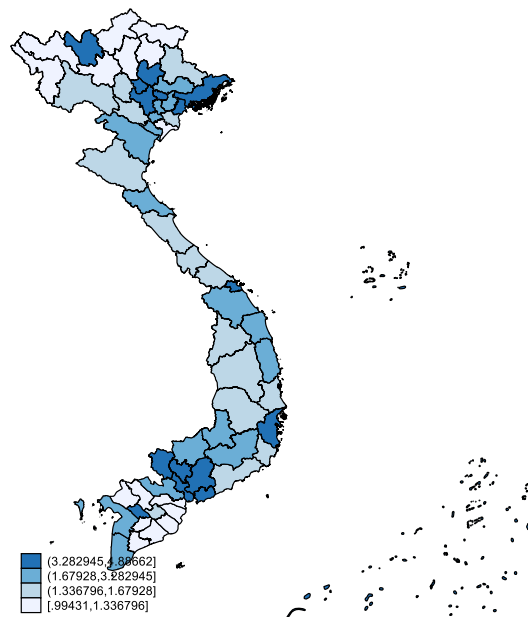
Chỉ tiêu	Chiều tác động lên hqge	Trọng số	Nguồn
<i>1. Chất lượng môi trường sống</i>			
Tỷ lệ che phủ rừng	+	0,1599	NGTK (2015–2021)
Nhiệt độ trung bình năm	–	0,0025	NGTK (2015–2021)
Chỉ số ô nhiễm không khí	–	0,0660	Iqair.com Aqicn.org
Tỷ lệ đất bị thoái hóa	–	0,0364	Báo cáo hiện trạng sử dụng đất của Bộ tài nguyên và môi trường
<i>2. Sản xuất xanh</i>			
Sản lượng điện tái tạo tiêu dùng/GRDP	+	0,0460	Tính toán của tác giả dựa trên NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ khu công nghiệp, khu chế xuất đã đi vào hoạt động có nhà máy xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn môi trường	+	0,0975	NGTK (2015–2021)
Tiêu dùng năng lượng/GRDP	–	0,0353	Tính toán của tác giả dựa trên NGTK (2015–2021)
Số lượng các trang trại nông, lâm, ngư nghiệp đạt chuẩn	+	0,0285	NGTK (2015–2021)
<i>3. Chất lượng cuộc sống</i>			
Tỷ lệ dân số được cung cấp nước sạch	+	0,0080	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ hộ gia đình có nhà ở kiên cố	+	0,1527	NGTK (2015–2021)
Số lượng bác sĩ/10000 người	+	0,0273	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ chất thải rắn được xử lý đạt tiêu chuẩn/Tổng lượng chất thải rắn thu gom	+	0,0403	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ dân số dùng hố xí, nhà vệ sinh hợp vệ sinh	+	0,0043	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ hộ gia đình được sử dụng điện lưới quốc gia	+	0,0002	NGTK (2015–2021)
Thu nhập bình quân đầu người (theo PPP2017)	+	0,0335	NGTK (2015–2021)

Chỉ tiêu	Chiều tác động lên hqge	Trọng số	Nguồn
4. Bình đẳng xã hội			
Chênh lệch thu nhập bình quân đầu người một tháng giữa nhóm thu nhập cao nhất so với nhóm thu nhập thấp nhất	–	0,0106	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ nghèo đa chiều	–	0,2170	NGTK (2015–2021)
Tỷ lệ thất nghiệp	–	0,0330	NGTK (2015–2021)

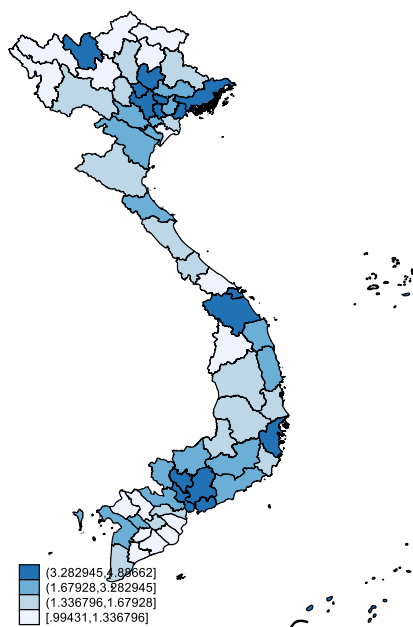
Hình 1, Hình 2, Hình 3, và Hình 4 cho thấy sự thay đổi của chỉ số phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của các tỉnh thành tại Việt Nam giai đoạn 2015–2021. Chất lượng nền kinh tế xanh chất lượng cao tại khu vực Đồng bằng Bắc bộ (với Hà Nội là hạt nhân) và Đông Nam bộ (với TP. Hồ Chí Minh là hạt nhân) tỏ ra vượt trội so với các khu vực khác trên cả nước. Xu hướng chung của phát triển kinh tế xanh là sự lan tỏa từ hạt nhân ra các tỉnh thành lân cận theo thời gian. Trong giai đoạn 2015–2019, xu hướng tăng trưởng chất lượng kinh tế xanh tương đối nhanh; tuy nhiên, bước qua giai đoạn 2020–2021, do ảnh hưởng bởi đại dịch COVID-19, xu hướng này có dấu hiệu bị chậm lại và thậm chí bị giảm ở một số tỉnh thành như Đà Nẵng, Hòa Bình. Tại khu vực Tây Bắc và Tây Nam bộ, nghiên cứu nhận thấy Lào Cai và TP. Cần Thơ đang có dấu hiệu tăng trưởng chất lượng kinh tế xanh, kỳ vọng rằng các tỉnh thành này có thể là trung tâm tạo động lực lan tỏa phát triển kinh tế xanh ra các tỉnh thành lân cận.



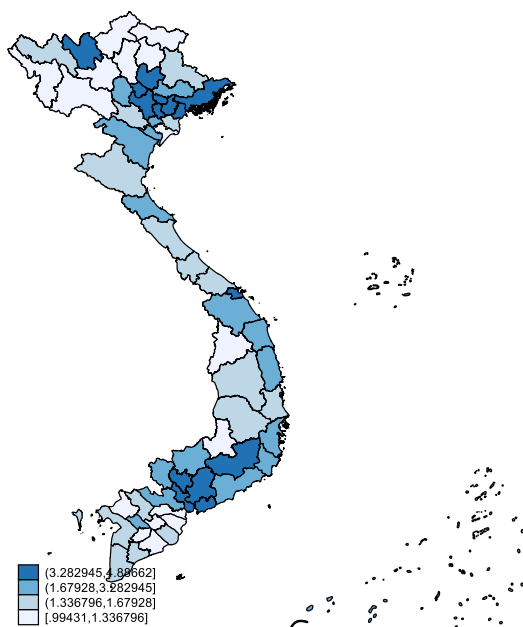
Hình 1. Chỉ số chất lượng nền kinh tế tại 63 tỉnh thành năm 2015



Hình 2. Chỉ số chất lượng nền kinh tế tại 63 tỉnh thành năm 2017



Hình 3. Chỉ số chất lượng nền kinh tế tại 63 tỉnh thành năm 2019



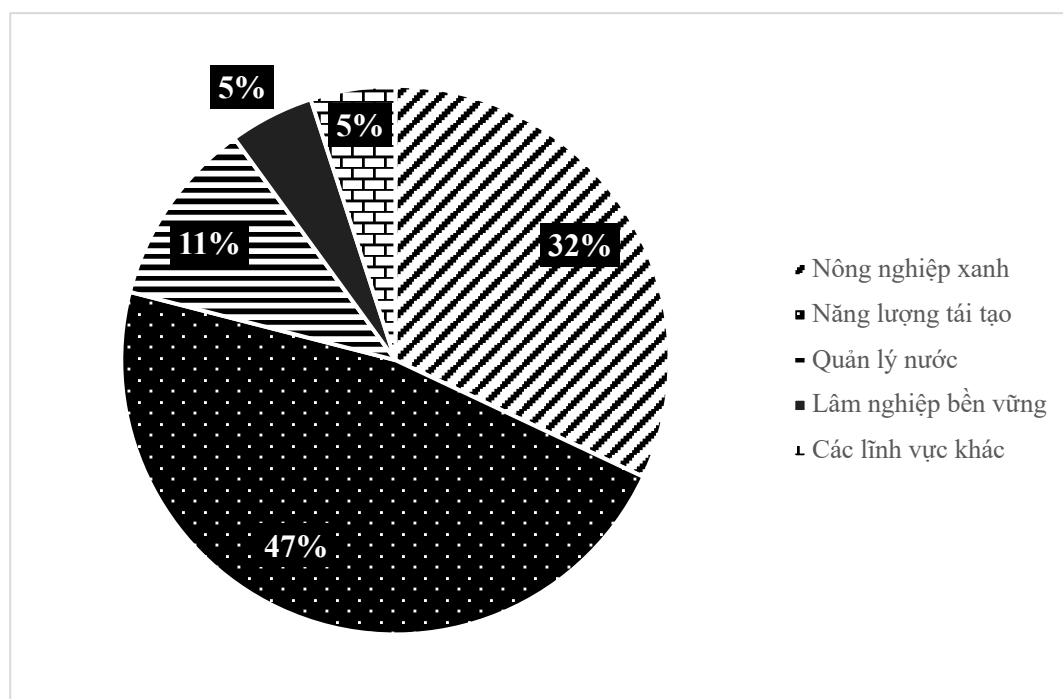
Hình 4. Chỉ số chất lượng nền kinh tế tại 63 tỉnh thành năm 2021

4.3. Thống kê mô tả các biến trong mô hình

Biến phụ thuộc $hqge$ có giá trị trung bình là 1,6792 trong giai đoạn 2015–2021. Nhóm tác giả nhận thấy vào năm 2015 có 48 tỉnh thành đạt chỉ số phát triển kinh tế xanh ở dưới mức trung bình cả nước là 1,6792. Đến năm 2021, chỉ còn 31 tỉnh (dưới 50%) ở dưới mức trung bình. Đây là dấu hiệu cho thấy phát triển kinh tế xanh tại Việt Nam đang có những chuyển biến tích cực.

Trong giai đoạn nghiên cứu 2015–2021, biến độc lập ce có giá trị trung bình là 1.932,2 kg CO₂ trên 1.000 USD GRDP. Nghiên cứu nhận thấy có khoảng cách rất lớn về cường độ phát thải CO₂ giữa các tỉnh thành tại Việt Nam. Trong khi khu vực Đông Nam bộ và Đồng bằng Bắc bộ có tỷ lệ phát thải CO₂ trên 1000 USD GRDP chỉ ở mức trung bình 190 kg CO₂ thì khu vực Tây Bắc, Tây Nguyên có phát thải CO₂ trung bình ở mức 6.160 kg CO₂ trên 1.000 USD GRDP. Mặc dù vậy, xét về tổng lượng phát thải CO₂, khu vực Đông Nam bộ và Đồng bằng Bắc bộ lại là hai khu vực phát thải cao nhất cả nước.

Biến gc có giá trị trung bình là 159,5896 triệu Đô la Mỹ và độ lệch chuẩn khá lớn là 249,7130 triệu Đô la Mỹ. Hình 5 cho thấy tỷ trọng các mảng cho vay của của hệ thống ngân hàng thương mại Việt Nam cho các ngành nghề kinh tế xanh vào năm 2021, trong đó Nông nghiệp “xanh” chiếm 32%; Năng lượng tái tạo chiếm 47%; Quản lý nước chiếm 11%; Lâm nghiệp bền vững chiếm 5%; các lĩnh vực khác chủ yếu là các khoản cho vay các dự bất động sản bền vững, không xung đột lợi ích với môi trường và sinh kế của dân bản địa. Thống kê các biến kiểm soát bao gồm hdi , dti , env và pci cũng được trình bày tại Bảng 3.



Hình 5. Tỷ trọng tín dụng xanh tại Việt Nam năm 2021

Bảng 3.

Thống kê mô tả các biến trong mô hình

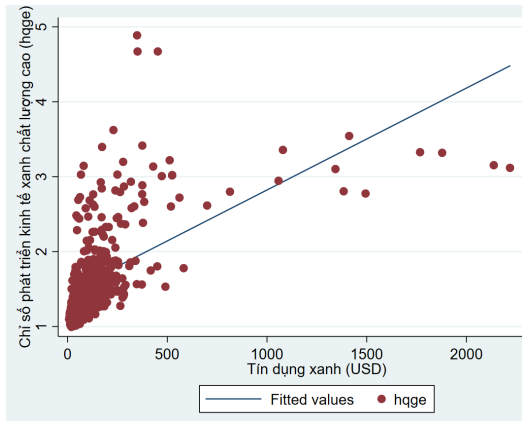
Tên biến	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
hqge	1,6792	0,5855	0,9943	4,8866
ce	1,9322	1,3582	0,0915	8,6678
gc	159,589	249,7130	7,2746	2218,55
hdi	0,6790	0,0511	0,5383	0,7990
dti	0,3031	0,0729	0,0000	0,6419
env	3,8817	0,8958	1,9284	7,5922
pci	62,5124	3,9282	48,96	75,0900

Ghi chú: Số quan sát N=441.

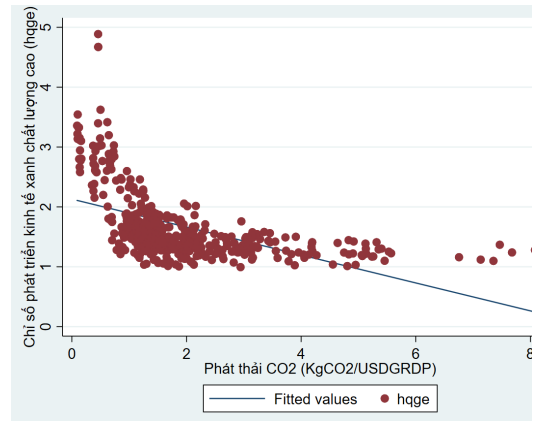
4.4. Kiểm định mối quan hệ giữa tín dụng xanh, cường độ phát thải CO₂ và sự phát triển kinh tế xanh chất lượng cao

Hình 6 và Hình 7 cho thấy trong khi tín dụng xanh có xu hướng tăng trưởng cùng chiều thì cường độ phát thải CO₂ lại có xu hướng quan hệ ngược chiều với phát triển kinh tế xanh chất lượng cao (hqge). Dựa vào dạng đồ thị quan hệ mối quan hệ giữa tín dụng xanh, cường độ phát thải CO₂ và sự phát triển kinh tế xanh chất lượng cao cũng như khoảng cách lớn giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ

nhất của hai biến tín dụng xanh, cường độ phát thải CO₂, nhóm tác giả quyết định lấy logarit của tín dụng xanh (logarit của gc – lngc), cường độ phát thải CO₂ (logarit của ce – lnce) làm biến giải thích trong các mô hình hồi quy.



Hình 6. Biểu đồ phân tán chỉ số hqge và tín dụng xanh (gc)



Hình 7. Biểu đồ phân tán chỉ số hqge và cường độ phát thải CO₂ (ce)

Để kiểm tra mối quan hệ nhân quả Granger của hqge, gc và ce, nghiên cứu sử dụng phương pháp của Juodis và cộng sự (2021) và Xiao và cộng sự (2023). Kết quả tại Bảng 4 cho thấy, tại mức ý nghĩa 1%, lnce và lngc có quan hệ nhân quả Granger với hqge. Như vậy, đến đây, nghiên cứu đã có đủ bằng chứng thực nghiệm để phân tích tác động của lngc và lnce lên hqge bằng các mô hình kinh tế lượng đã trình bày tại phần 3.

Bảng 4.

Kết quả kiểm định nhân quả Granger

Kết quả kiểm định nhân quả Granger của hqge và lngc (với độ trễ 1 năm của gc)		Kết quả kiểm định nhân quả Granger của hqge và lnce (với độ trễ 1 năm của ce)	
Hệ số hồi quy	0,2941*** (0,0251)	Hệ số hồi quy	-0,2560*** (0,0243)
Kiểm định HPJ Wald	136,7182***	Kiểm định HPJ Wald	5,0741***

Ghi chú: ***: có ý nghĩa thống kê tại mức ý nghĩa 1%;

Sai số thống kê được trình bày trong ngoặc đơn ().

Giả thuyết H₀ của kiểm định là gc và ce không có quan hệ nhân quả Granger với hqge;

Giả thuyết H₁ của kiểm định là gc và ce có quan hệ nhân quả Granger với hqge.

4.5. Kết quả tính toán chỉ số Moran's I

Kết quả chỉ số Moran's I tại bảng 5 khi sử dụng ma trận tiếp giáp và ma trận nghịch đảo khoảng cách đều có ý nghĩa thống kê tại mức 1% và 5%. Điều này chứng tỏ rằng có tồn tại sự tự tương quan

không gian trong quá trình phát triển kinh tế xanh chất lượng cao tại các tỉnh thành của Việt Nam trong giai đoạn 2015–2021.

Bảng 5.

Kết quả tính toán chỉ số Moran'I giai đoạn 2015–2021

Năm	Sử dụng ma trận tiếp giáp		Sử dụng ma trận nghịch đảo khoảng cách	
	Moran's I	Z-Value	Moran's I	Z-Value
2015	0,3160***	3,9281	0,0426**	2,5067
2016	0,3387***	4,1930	0,0480***	2,7310
2017	0,3441***	4,2573	0,0515***	2,8818
2018	0,3340***	4,1338	0,0484***	2,7476
2019	0,3354***	4,3846	0,0488***	2,9150
2020	0,3678***	4,7025	0,0559***	3,1784
2021	0,3561***	4,5127	0,0555***	3,1298

Ghi chú: **, ***: Có ý nghĩa thống kê tại mức ý nghĩa 5% và 1%

4.6. Kết quả hồi quy mô hình mô hình kinh tế lượng không gian Durbin (SDM)

Kết quả kiểm định tại Bảng 6 cho thấy, tại mức ý nghĩa 1%, sử dụng mô hình SDM phù hợp hơn SAR và SEM. Kiểm định Hausman cũng cho thấy sử dụng mô hình tác động cố định (Fixed Effects – FE) phù hợp hơn mô hình tác động ngẫu nhiên (Random effects – RE). Nghiên cứu nhận thấy ở cả Mô hình 1, Mô hình 2 (sử dụng ma trận không gian tiếp giáp) và Mô hình 3, Mô hình 4 (sử dụng ma trận nghịch đảo khoảng cách), tác động của tín dụng xanh và phát thải CO₂ lên phát triển kinh tế xanh chất lượng cao đều có ý nghĩa thống kê. Cụ thể, ở Mô hình 1 và 3, tác động trực tiếp của tín dụng xanh lần lượt đạt 1,4468 và 1,6781; tác động gián tiếp lần lượt là 0,1905 và 0,0009; tổng tác động lần lượt là 1,6373 và 1,6799. Ở Mô hình 2 và 4, tác động trực tiếp của phát thải CO₂ lên phát triển kinh tế xanh chất lượng cao lần lượt đạt –1,1408 và –1,2976, tác động gián tiếp lần lượt là –0,0222 và –0,0095, tổng tác động lần lượt là –1,1630 và –1,3071. Đúng như giả thuyết đặt ra ban đầu cả tín dụng xanh và phát thải CO₂ đều có tác động gián tiếp (hiệu ứng lan tỏa lên phát triển kinh tế xanh chất lượng cao, chiều tác động của hiệu ứng lan tỏa cũng tương tự như chiều tác động trực tiếp).

Bảng 6.

Kết quả hồi quy mô hình SDM và các kiểm định liên quan

Kết quả hồi quy	Sử dụng ma trận không gian tiếp giáp		Sử dụng ma trận nghịch đảo khoảng cách	
	Mô hình 1 (lngc→hqge)	Mô hình 2 (lnce→hqge)	Mô hình 3 (lngc→hqge)	Mô hình 4 (lnce→hqge)
Tác động trực tiếp	1,4468*** (0,0914)	–1,1408*** (0,0682)	1,6781*** (0,0990)	–1,2976*** (0,0682)

Kết quả hồi quy	Sử dụng ma trận không gian tiếp giáp		Sử dụng ma trận nghịch đảo khoảng cách	
	Mô hình 1 (lngc→hqge)	Mô hình 2 (lnce→hqge)	Mô hình 3 (lngc→hqge)	Mô hình 4 (lnce→hqge)
Tác động gián tiếp	0,1905*** (0,0113)	−0,0222*** (0,1279)	0,0009*** (0,0082)	−0,0095*** (0,0078)
Tổng tác động	1,6373*** (0,1478)	−1,1630** (0,1398)	1,6799*** (0,1049)	−1,3071*** (0,1413)
rho	0,3119*** (0,0619)	0,3388*** (0,5618)	0,1039*** (0,1740)	0,1631*** (0,1641)
sigma2_e	0,0130*** (0,0009)	0,0120*** (0,0008)	0,0124*** (0,0008)	0,0111*** (0,0007)
Biến kiểm soát	(Yes)	(Yes)	(Yes)	(Yes)
Số quan sát	441	441	441	441
Log-Likelihood	325,5134	342,2457	342,1488	364,9500
R ²	0,3520	0,5767	0,4626	0,6269
Kiểm định SAR $\theta = 0$	149,53***	118,97***	186,15***	132,89***
Kiểm định SEM $\theta = -\beta\lambda$	84,05***	88,39***	26,10***	25,92***
Kiểm định Hausman lựa chọn FE và RE	42,05***	34,08***	32,75***	40,11***

Ghi chú: Sai số được thể hiện trong dấu ngoặc đơn ();

*, **, và *** tương ứng với mức ý nghĩa 10%, 5%, và 1%.

5. Kết luận

Khác với các nghiên cứu trước đây về chất lượng phát triển kinh tế ở Việt Nam, chẳng hạn như nghiên cứu của Fforde (2016), Hung và cộng sự (2020), và Nguyen (2021), nghiên cứu này đi sâu vào mọi khía cạnh của một nền kinh tế xanh thực sự. Bằng cách tích hợp 18 chỉ số từ bốn trụ cột - môi trường, sản xuất xanh, mức sống xanh và bình đẳng xã hội – nhóm tác giả đã phân tích thấu đáo những hạn chế của chất lượng kinh tế xanh ở Việt Nam, đặc biệt là về môi trường sống đang xuống cấp và công bằng xã hội. Thay vì chỉ tập trung vào tốc độ tăng trưởng GDP và thu nhập, nghiên cứu này nổi bật nhờ xác định các khía cạnh quan trọng của chất lượng kinh tế xanh ở Việt Nam. Nhóm tác giả nhận thấy trách nhiệm của chính phủ, các chủ thể kinh tế và người dân Việt Nam ngày càng cao đối với mục tiêu tăng trưởng xanh, đặc biệt là về sản xuất xanh và mức sống. Điều này thể hiện rõ ở việc khuyến khích tín dụng xanh cho các dự án, ngành kinh tế thân thiện với môi trường. Tín dụng xanh không chỉ có tác động trực tiếp đến nỗ lực phát triển kinh tế xanh ở các tỉnh và thành phố của Việt Nam, mà còn gián tiếp thúc đẩy sản xuất xanh và giảm cường độ CO₂. Một đóng góp nữa mà nhóm tác giả cho rằng cũng không kém phần quan trọng trong nghiên cứu này là việc phát hiện

mối tương quan trong phát triển kinh tế xanh chất lượng cao giữa các tỉnh ở Việt Nam, cũng như tác động lan tỏa của tín dụng xanh và phát thải CO₂ đối với phát triển kinh tế xanh chất lượng cao của các tỉnh ở Việt Nam. Điều này làm cho nghiên cứu này trở thành một trong những nghiên cứu tiên phong đóng góp cho lĩnh vực kinh tế không gian trong nghiên cứu phát triển kinh tế xanh ở Việt Nam.

Dựa trên những phát hiện chính, tác giả đưa ra một số hàm ý chính sách cụ thể nhằm nâng cao chất lượng của nền kinh tế xanh ở Việt Nam.

- *Thứ nhất*, các nhà hoạch định chính sách cần tập trung cải thiện môi trường sống và công bằng xã hội vì chúng là những trụ cột cơ bản của nền kinh tế xanh. Điều này có thể đạt được bằng cách phân bổ đầu tư vào cơ sở hạ tầng và công nghệ xanh, cũng như thực hiện các chính sách hỗ trợ tiêu chuẩn sống xanh và thúc đẩy bình đẳng xã hội, đặc biệt ở các vùng khó khăn như Tây Bắc, Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long.

- *Thứ hai*, điều quan trọng đối với chính phủ là ưu tiên sản xuất xanh và thúc đẩy các dự án kinh tế và ngành công nghiệp thân thiện với môi trường. Để đạt được mục tiêu này, việc cung cấp tín dụng xanh có thể được mở rộng và sử dụng như một công cụ hiệu quả để hỗ trợ các sáng kiến như vậy. Ngoài ra, các nhà hoạch định chính sách phải đảm bảo rằng các tiêu chí về tín dụng xanh phù hợp với các tiêu chuẩn toàn cầu và việc tiếp cận các khoản tín dụng này dễ tiếp cận hơn để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào sản xuất bền vững. Về vấn đề này, đáng chú ý là các dự án bù đắp CO₂, như lâm nghiệp và nông nghiệp bền vững ở các vùng kinh tế kém phát triển như Tây Bắc, Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long; đánh bắt cá bền vững ở Bắc Trung Bộ và Duyên hải Nam Trung bộ hay năng lượng tái tạo, bền vững, du lịch và các dự án quản lý chất thải trong cả nước, có thể đặc biệt thuận lợi.

- *Cuối cùng*, sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các yếu tố kinh tế, môi trường và xã hội nhấn mạnh sự cần thiết của các tỉnh để thúc đẩy hợp tác và xem xét lợi ích của các khu vực lân cận trong việc theo đuổi các mục tiêu phát triển kinh tế. Sự hợp tác như vậy sẽ giúp tăng cường các tác động tích cực và giảm thiểu các tác động bất lợi của quá trình phát triển, và đi đến kết quả cuối cùng là thúc đẩy đất nước hướng tới một tương lai bền vững.

Tài liệu tham khảo

- Attahiru, Y. B., Aziz, M. M. A., Kassim, K. A., Shahid, S., Bakar, W. A. W. A., NSashruddin, T. F., ... & Ahamed, M. I. (2019). A review on green economy and development of green roads and highways using carbon neutral materials. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 101, 600–613. doi: 10.1016/j.rser.2018.11.036
- Chishti, M. Z., & Dogan, E. (2022). Analyzing the determinants of renewable energy: The moderating role of technology and macroeconomic uncertainty. *Energy & Environment*. doi: 10.1177/0958305X221137567
- Cilliers, E., Diemont, E., Stobbelaar, D., Timmermans, W. (2010). Sustainable green urban planning: The Green Credit Tool. *Journal of Place Management and Development*, 3(1), 57–66. doi: 10.1108/17538331011030275
- Demidova, O. (2015). Spatial effects for the eastern and western regions of Russia: A comparative analysis. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 8(2), 153–168. doi: 10.1504/IJEPPE.2015.069594

- Dogan, E., & Seker, F. (2016). The influence of real output, renewable and non-renewable energy, trade and financial development on carbon emissions in the top renewable energy countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 1074–1085. doi: 10.1016/j.rser.2016.02.006
- Dual Citizen. (2022). *Explore the Global Green Economy Index™ (GGEI) Data and Insight*. Dual Citizen. Retrieved from <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/>
- Fforde, A. (2016). Vietnam: Economic Strategy and Economic Reality. *Journal of Current Southeast Asian Affairs*, 35(2), 3–30. doi: 10.1177/186810341603500201
- Filimonau, V., Rosa, M. S., Franca, L. S., Creus, A. C., Ribeiro, G. M., Molnarova, J., Piumatti, R. G., Valsasina, L., & Safaei, A. (2021). Environmental and carbon footprint of tourist accommodation: A comparative study of popular hotel categories in Brazil and Peru. *Journal of Cleaner Production*, 328, 129561. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.129561
- Gao, J., Wu, D., Xiao, Q., Randhawa, A., Liu, Q., & Zhang, T. (2023). Green finance, environmental pollution and high-quality economic development—A study based on China’s provincial panel data. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(11), 31954–31976.
- Guo, L., & Tan, W. (2023). Relationship between green credit and high-quality development of green and green economy— “pull effect” or “capricorn effect”. *Environment, Development and Sustainability*, 1–25. doi: 10.1007/s10668-023-03736-6
- Heidari, H., & Sadeghpour, A. (2014). The impact of economic variables on environmental pollution with emphasis on Financial Development Index: Application of generalized method of moments. *Journal of Environmental Studies*, 39(4), 29–44. doi: 10.22059/jes.2014.36460
- Hu, Y., & Zheng, J. (2022). How does green credit affect carbon emissions in China? A theoretical analysis framework and empirical study. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(39), 59712–59726. doi: 10.1007/s11356-022-20043-1
- Huang, X., Cai, B., & Li, Y. (2020). Evaluation Index System and Measurement of High-quality Development in China. *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, 68, 163–178. doi: 10.33788/rcis.68.11
- Hung, N. T., Yen, N. T. H., Duc, L. D. M., Thuy, V. H. N., & Vu, N. T. (2020). Relationship between government quality, economic growth and income inequality: Evidence from Vietnam. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1736847. doi: 10.1080/23311975.2020.1736847
- International Energy Agency. (2021a). *World Energy Investment 2021*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2021>
- International Energy Agency. (2021b). *Net Zero by 2050 – Analysis*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- Juodis, A., Karavias, Y., Sarafidis, V. (2021). A homogeneous approach to testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Empirical Economics*, 60(1), 93–112. doi: 10.1007/s00181-020-01970-9
- Kolomak, E. A. (2019). Spatial Development of Russia in XXI century. *Spatial Economics*. 15(4), 85–106. doi: 10.14530/se.2019.4.085-106

- Li, C., Chen, Z., Wu, Y., Zuo, X., Jin, H., Xu, Y., Zeng, B., Zhao, G., & Wan, Y. (2022a). Impact of green finance on China's high-quality economic development, environmental pollution, and energy consumption. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1032586. doi: 10.3389/fenvs.2022.1032586
- Li, C., Fan, X., Hu, Y., Yan, Y., Shang, G., & Chen, Y. (2022b). Spatial spillover effect of green finance on economic development, environmental pollution, and clean energy production across China. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(58), 87858–87873. doi: 10.1007/s11356-022-21782-x
- Li, Y., Ding, T., & Zhu, W. (2022). Can green credit contribute to sustainable economic growth? An empirical study from China. *Sustainability*, 14(11), 6661. doi: 10.3390/su14116661
- Lin, X., Zhu, X., Feng, M., Han, Y., & Geng, Z. (2021). Economy and carbon emissions optimization of different countries or areas in the world using an improved Attention mechanism based long short-term memory neural network. *Science of the Total Environment*, 792, 148444. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.148444
- Liu, H., Wang, K. T., Khudoykulov, K., Tai, T. D., Ngo, T. Q., & Phan, T. T. H. (2022a). Does economic development impact CO2 emissions and energy efficiency performance? Fresh evidence from Europe. *Frontiers in Energy Research*, 10, 860427. doi: 10.3389/fenrg.2022.860427
- Liu, L., Ding, T., & Wang, H. (2022b). Digital economy, technological innovation and green high-quality development of industry: A study case of China. *Sustainability*, 14(17), 11078. doi: 10.3390/su141711078
- Maclean, J., & Plascencia, O. (2012). *Green Growth, Resources and Resilience: Environmental Sustainability in Asia and the Pacific*. Asian Development Bank. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11540/109>
- Mengxin, L., & Baoping, R. (2019). Comprehensive evaluation and path selection of China's high-quality development in the new era. *Finance and Economics Science*, 5, 26–40.
- Bộ Kế hoạch Phát triển Quốc gia Indonesia. (2022). Green economy index - A Step Forward to Measure the Progress of Low Carbon & Green Economy in Indonesia. Impact IDN. Truy cập từ <https://impactidn.org/en/green-economy-index-a-step-forward-to-measure-the-progress-of-low-carbon-green-economy-in-indonesia/>
- Nan, S., Wang, Z., Wang, J., & Wu, J. (2022). Investigating the role of green innovation in economic growth and carbon emissions nexus for China: New evidence based on the PSTR model. *Sustainability*, 14(24), 16369. doi: 10.3390/su142416369
- Nandy, M., & Lodh, S. (2012). Do banks value the eco-friendliness of firms in their corporate lending decision? Some empirical evidence. *International Review of Financial Analysis*, 25, 83–93. doi: 10.1016/j.irfa.2012.06.008
- Nguyen, D. H., & Khominich, I. P. (2023). The measurement of green economic quality in the BRICS countries: Should they prioritize financing for environmental protection, economic growth, or social goals?. *Russian Journal of Economics*, 9(2), 183–200. doi: 10.32609/j.ruje.9.101612
- Nguyen, N. S. (2021). Enhancing the quality of economic growth in Vietnam. *Russian Journal of Vietnamese Studies*, 5(1). 52–78.

- Nguyen, T. C., Chuc, A. T., & Dang, L. N. (2018). Green finance in Vietnam: Barriers and solutions. *ADB Working Papers*. Retrieved from <https://www.adb.org/publications/green-finance-vietnam-barriers-and-solutions>
- OECD. (2011). *Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators*, OECD Green Growth Studies. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2017). *Green Growth Indicators 2017*. OECD Green Growth Studies. Paris: OECD Publishing.
- Ozturk, I., & Ullah, S. (2022). Does digital financial inclusion matter for economic growth and environmental sustainability in OBRI economies? An empirical analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 185, 106489. doi: 10.1016/j.resconrec.2022.106489
- Pan, W., Wang, J., Lu, Z., Liu, Y., & Li, Y. (2021). High-quality development in China: Measurement system, spatial pattern, and improvement paths. *Habitat International*, 118, 102458. doi: 10.1016/j.habitatint.2021.102458
- Salahuddin, M., Gow, J., & Ozturk, I. (2015). Is the long-run relationship between economic growth, electricity consumption, carbon dioxide emissions and financial development in Gulf Cooperation Council Countries robust? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51, 317–326. doi: 10.1016/j.rser.2015.06.005
- Su, J., Ma, Z., Wang, Y., & Wang, X. (2023). Evaluation and spatial correlation analysis of green economic growth efficiency in Yangtze River Delta urban agglomeration. *Sustainability*, 15(3), 2583. doi: 10.3390/su15032583
- Su, Y., & Gao, X. (2022). Revealing the effectiveness of green technological progress and financial innovation on green economic growth: The role of environmental regulation. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 72991–73000. doi: 10.1007/s11356-022-20978-5
- Thompson, P., & Cowton, C. J. (2004). Bringing the environment into bank lending: Implications for environmental reporting. *The British Accounting Review*, 36(2), 197–218. doi: 10.1016/j.bar.2003.11.005
- Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46(2), 234. doi: 10.2307/143141
- UNEP. (2012). *Measuring Progress towards an Inclusive Green Economy*. Retrieved from <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/32438>
- UNEP. (2018). *Green Financing*. UNEP - UN Environment Programme. Retrieved from <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-financing>
- UNPAGE. (2017). *The Green Economy Progress Measurement Framework – Application*. United Nations Program on the Global Environment. Retrieved from <https://archive.un-page.org/green-economy-progress-measurement-framework>
- Weber, G., & Cabras, I. (2017). The transition of Germany's energy production, green economy, low-carbon economy, socio-environmental conflicts, and equitable society. *Journal of Cleaner Production*, 167(1), 1222–1231. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.07.223

- World Bank. (2013). *Mobilizing public and private funds for inclusive green growth investment in developing countries: a stocktaking report prepared for the G20 development working group (Vol. 2) (English)*. World Bank Group. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/410331490090808400/Mobilizing-public-and-private-funds-for-inclusive-green-growth-investment-in-developing-countries-a-stocktaking-report-prepared-for-the-G20-development-working-group>
- World Bank. (2017). *Renewable Energy Financial Instrument Tool (REFINE)*. Retrieved from <https://olc.worldbank.org/content/renewable-energy-financial-instrument-tool-refine>
- Xiao, J., Karavias, Y., Juodis, A., Sarafidis, V., & Ditzen, J. (2023). Improved tests for Granger noncausality in panel data. *The Stata Journal*, 23(1), 230–242. doi: 10.1177/1536867X231162034
- Xiao, Z., Yu, L., Liu, Y., Bu, X., & Yin, Z. (2022). Does green credit policy move the industrial firms toward a greener future? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Frontiers in Environmental Science*, 9. doi: 10.3389/fenvs.2021.810305
- Zheng, W., Zhang, L., & Hu, J. (2022). Green credit, carbon emission and high-quality development of green economy in China. *Energy Reports*, 8, 12215–12226. doi: 10.1016/j.egyr.2022.09.013
- Tổng cục Thống kê Việt Nam. (2016). Niên giám Thống kê giai đoạn 2015–2021. Truy cập từ <https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/>