ISSN 1859-3666

MỤC LỤC

KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

1. Nguyễn Thị Thu Hiền - Tác động của các biện pháp phi thuế quan đến xuất khẩu cà phê của Việt Nam. ***Mã số: 164.1IBMg.11*** 3

The effect of non-tariff measures on Vietnam's coffee exports

2. Nguyễn Thị Cẩm Vân - Chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài, tiêu thụ năng lượng tái tạo và phát thải CO2 ở Việt Nam. ***Mã số: 164.1TrEM.11***

Institutional quality, economic growth, foreign direct investment, renewable energy consumption and CO2 emissions in Vietnam 15

3. Bùi Đỗ Phúc Quyên và Nguyễn Văn Quý - Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến chỉ số thị trường chứng khoán ASEAN bằng kỹ thuật ước lượng trung bình nhóm gộp. ***Mã số: 164.1FiBa.11*** 28

Evaluating the effects of macroeconomic factors to ASEAN's stock market indexes by the Pooled Mean Group estimator

QUẢN TRỊ KINH DOANH

4. Trương Đức Thao, Nguyễn Hoàng Việt, Nguyễn Anh Tuấn và Lê Anh Hưng - Tác động của vốn tri thức đến đổi mới sáng tạo và kết quả hoạt động của các doanh nghiệp Việt Nam. ***Mã số: 164.2Badm.21*** 38

Impact of inherent knowledge on innovation and performance of Vietnamese enterprises

5. Nguyễn Thanh Hải - Tác động của quản trị rủi ro đến kết quả kinh doanh của doanh nghiệp Việt Nam. ***Mã số: 164.2BAdm.22*** 48

Impact of risk management on business results of Vietnamese enterprises

6. Đặng Thị Minh Nguyệt, Phạm Thu Trang và Nguyễn Bích Ngọc - Các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả kinh doanh tại các ngân hàng thương mại có vốn nhà nước Việt Nam. ***Mã số: 164.2FiBa.21*** 58

The Determinants of Bank Performance of State-Owned Commercial Banks in Vietnam

ISSN 1859-3666

7. Phạm Hùng Cường và Lưu Đặng Gia Hân - Các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn ứng dụng đặt thức ăn trực tuyến của khách hàng tại TP. Hồ Chí Minh. ***Mã số: 164.2BMkt.21*** 68

Selection decision on online food ordering applications of customers in Ho Chi Minh City

8. Cao Quốc Việt, Nguyễn Quang Anh, Nguyễn Văn Chương và Đinh Ngọc Tú - Mối quan hệ giữa tính chất công việc, sự xung đột công việc - gia đình, gia đình - công việc, sự căng thẳng trong công việc và sự gắn kết của nhân viên với tổ chức: Tình huống nghiên cứu trong lĩnh vực Kế toán - kiểm toán. ***Mã số: 164.2HRMg.21*** 78

Relationship between characteristics, work-family conflicts, family-work conflicts, job stress, and emotional organization engagement: A case stuy in the Accounting- Auditing Area

9. Bùi Nhất Vương, Hà Nam Khánh Giao và Đỗ Quốc Cường- Tác động của vốn tâm lý tích cực đến hiệu quả công việc thông qua vai trò trung gian của sự hài lòng trong công việc của nhân viên kinh doanh ở doanh nghiệp bất động sản tại Thành phố Hồ Chí Minh. ***Mã số: 164.2HRMg.22*** 89

The impact of positive psychological capital on job performance through the mediating of employees' job satisfaction at real estate companies in Ho Chi Minh City

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

10. Vũ Văn hưởng, Lê Quốc Hội và Đồng Mạnh Cường - Vai trò của chính quyền số tới tính minh bạch và kiểm soát tham nhũng của chính quyền cấp tỉnh tại Việt Nam. ***Mã số: 164.3GEMg.31*** 106

The impact of e-government on transparency and corruption control of provincial governments in Vietnam

CHẤT LƯỢNG THỂ CHẾ, TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ, ĐẦU TƯ TRỰC TIẾP NƯỚC NGOÀI, TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO VÀ PHÁT THẢI CO2 Ở VIỆT NAM

Nguyễn Thị Cẩm Vân
Trường Đại học Kinh tế quốc dân
Email: ncvantkt@neu.edu.vn

Ngày nhận: *14/12/2021* ***Ngày nhận lại:*** *21/3/2022* ***Ngày duyệt đăng:*** *23/03/2022*

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận mô hình phân phối trễ tự hồi quy ARDL để phân tích tác động của chất lượng thể chế, tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài đến phát thải CO2 ở Việt Nam trong giai đoạn 1996-2020. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong dài hạn, hiệu quả của chính phủ, kiểm soát tham nhũng, tăng trưởng kinh tế và tiêu thụ năng lượng tái tạo làm giảm phát thải CO2, trong khi đầu tư trực tiếp nước ngoài và đặc biệt là gia tăng dân số làm gia tăng nhanh chóng lượng khí thải CO2. Trong ngắn hạn, sự gia tăng mức tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng dân số và những cải thiện về thể chế làm giảm lượng khí thải CO2. Tuy nhiên, tăng trưởng kinh tế và đầu tư trực tiếp nước ngoài làm tăng phát thải CO2. Nghiên cứu này xác nhận giả thuyết "nơi trú ẩn ô nhiễm" đối với Việt Nam. Dựa trên các kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số khuyến nghị chính sách nhằm nâng cao chất lượng môi trường ở Việt Nam trong thời gian tới.

Từ khóa*: Chất lượng thể chế, tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng, phát thải CO2.*

JEL Classifications: *C32; E02; F64.*

1. Giới thiệu

Chất lượng môi trường liên tục xuống cấp là một trong những vấn đề cấp bách nhất mà thế giới phải đối mặt và là một trong những chủ đề được thảo luận nhiều nhất trong các nghiên cứu kinh tế - môi trường hiện đại. Phần lớn các tài liệu về chủ đề này đề cập đến mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng và ô nhiễm môi trường. Việc sử dụng năng lượng ngày càng gia tăng trong quá trình phát triển kinh tế được coi là nguyên nhân chủ yếu dẫn đến lượng khí thải CO2 tăng cao. Các lý do cho sự gia tăng lượng khí thải CO2 đã được thảo luận trong nhiều tài liệu với các tác động của nhiều yếu tố khác nhau.

Hầu hết các tài liệu đều thống nhất rằng thể chế là yếu tố quyết định đối với sự phát triển kinh tế. Các tài liệu gần đây khẳng định rằng chất lượng thể chế không chỉ ảnh hưởng đến phát triển kinh tế mà còn ảnh hưởng đến chất lượng môi trường. Chất lượng thể chế hiểu theo nghĩa rộng là khái niệm phản ánh tình trạng của luật pháp, quyền cá nhân và việc cung cấp các quy định và dịch vụ của chính phủ của một quốc gia. Salman và cộng sự (2019) cho rằng thể chế trong nước hiệu quả và công bằng có lợi cho tăng trưởng kinh tế và làm giảm phát thải CO2. Chất lượng thể chế tốt giúp giảm mức độ ô nhiễm, góp phần cải thiện môi trường (Hassan và cộng sự, 2020). Chất lượng thể chế yếu kém có thể làm cho các chính sách kiểm soát ô nhiễm kém hiệu quả hơn, từ đó, làm tăng mức độ ô nhiễm và suy thoái môi trường. Nâng cao chất lượng thể chế là điều cần thiết để quản lý khí thải trong quá trình phát triển kinh tế (Lau và cộng sự, 2014). Cải cách thể chế sẽ giúp cải thiện chất lượng môi trường và nên được thực hiện ở các nước có chất lượng thể chế thấp (Ibrahim và Law, 2016).

Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) có thể cải thiện hoặc gây ra những thiệt hại nghiêm trọng cho môi trường và nó bị ảnh hưởng bởi chất lượng thể chế. FDI có thể mang lại nguồn vốn tài trợ để tạo ra ngoại tác tích cực, tạo điều kiện thúc đẩy tăng trưởng nhờ tận dụng hiệu ứng lan tỏa, chuyển giao

công nghệ, nâng cao năng suất, phát triển các quy trình mới và năng lực quản lý (Lee, 2013). Hầu hết các quốc gia hiện đang khuyến khích FDI xanh, tập trung vào tăng trưởng và giảm phát thải ra môi trường, đặc biệt là trong sản xuất công nghiệp. Vì vậy một số học giả ủng hộ "giả thuyết vầng hào quang ô nhiễm" (Pollution Halo Hypothesis) hay "giả thuyết cải thiện ô nhiễm" tin rằng FDI có thể cải thiện chất lượng môi trường của nước sở tại thông qua hiệu ứng lan tỏa công nghệ và hiệu ứng thay thế (Saud và cộng sự, 2019). Ngược lại, một số học giả ủng hộ "giả thuyết nơi trú ẩn ô nhiễm" (Pollution Haven Hypothesis) cho rằng sự gia tăng FDI cũng có thể dẫn đến tăng lượng khí thải (He, 2006; Shahbaz và cộng sự, 2020). Họ lập luận rằng các quy định tương đối lỏng lẻo về môi trường ở các nước đang phát triển có thể mang lại lợi thế so sánh cho việc sản xuất hàng hóa gây ô nhiễm nặng, điều này có lợi cho các dòng vốn FDI từ các nước phát triển bên cạnh mục đích khai thác tài nguyên còn nhằm thay đổi nơi xả thải hoặc tìm nơi để chôn cất chất thải không xử lý được mà ở các quốc gia phát triển, doanh nghiệp không được phép thực hiện hay không thể thực hiện do những quy định nghiêm ngặt về môi trường, chi phí xử lý và thuế suất xả thải cao.

Mặc dù đã có một số nghiên cứu điều tra các yếu tố ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa tăng trưởng và phát thải bằng cách sử dụng các bộ dữ liệu, biến giải thích khác nhau, nhưng nghiên cứu này đổi mới về tập các biến giải thích so với các tài liệu hiện có. Nghiên cứu này diễn giải mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và phát thải CO2 trên nền tảng chất lượng thể chế. Hiệu quả của chính phủ và kiểm soát tham nhũng là hai thước đo chất lượng thể chế được sử dụng trong nghiên cứu do ảnh hưởng tiềm tàng của chúng đối với phát thải CO2. Trong đó, hiệu quả của chính phủ (Government Effectiveness) đo lường cảm nhận về chất lượng của dịch vụ công và mức độ độc lập với các áp lực chính trị, chất lượng xây dựng và thực thi chính sách, và tính tin cậy của cam kết thực hiện của chính phủ trong việc thực thi các chính sách. Kiểm soát tham nhũng (Control of Corruption) đo lường cảm nhận về mức độ chế tài của pháp luật đối với các hành vi tham nhũng và các loại tham nhũng khác nhau, kể cả việc thâu tóm chính quyền của một số nhóm lợi ích. Nghiên cứu này tiến thêm một bước bằng cách bổ sung vào khoảng trống nghiên cứu trong các tài liệu hiện có bằng cách kiểm tra tác động của tiêu thụ năng lượng tái tạo đến ô nhiễm môi trường, trong khi phần lớn các tài liệu điều tra tác động của tiêu thụ năng lượng không tái tạo hoặc tổng năng lượng tiêu thụ. Hơn nữa, bài viết cũng đóng góp vào hệ thống tài liệu nghiên cứu bằng cách xem xét tác động của dòng vốn FDI đến môi trường.

Phần tiếp theo của nghiên cứu được cấu trúc như sau: Phần 2 trình bày tổng quan các tài liệu nghiên cứu về mối quan hệ giữa chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài, tiêu thụ năng lượng tái tạo và ô nhiễm môi trường. Phần 3 mô tả phương pháp nghiên cứu và dữ liệu sử dụng. Phần 4 thảo luận về các kết quả ước lượng thực nghiệm. Phần cuối cùng là kết luận và một số khuyến nghị.

2. Tổng quan nghiên cứu

Có rất nhiều nghiên cứu đã xem xét mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng, đầu tư trực tiếp nước ngoài, chất lượng thể chế và ô nhiễm môi trường. Một trong những thước đo đáng tin cậy về chất lượng môi trường được phần lớn các tài liệu sử dụng là lượng khí thải carbon dioxide. Các tài liệu nghiên cứu đã có về chủ đề này được tóm tắt theo bốn nội dung sau:

2.1. Mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm môi trường

Hầu hết các nghiên cứu về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm môi trường nhằm mục đích kiểm tra tính phù hợp của Đường cong Kuznets về môi trường (EKC). Giả thuyết EKC cho rằng mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và suy thoái môi trường được đặc trưng bởi một đường cong hình chữ U ngược, nghĩa là trong quá trình phát triển của một quốc gia, mức độ ô nhiễm ban đầu sẽ tăng lên nhưng mức độ ô nhiễm sẽ bắt đầu giảm khi thu nhập tăng lên đạt đến điểm đảo ngược. Nếu giả thuyết EKC đúng thì tăng trưởng kinh tế thay vì là mối đe dọa đối với môi trường sẽ thực sự là một nguồn cải thiện môi trường. Các tài liệu nghiên cứu về EKC thường tập trung kiểm tra các mối quan hệ tuyến tính, bậc hai và bậc ba giữa thu nhập bình quân đầu người và phát thải chất ô nhiễm. Hầu hết các nghiên cứu EKC coi suy thoái môi trường là biến phụ thuộc và thu nhập là biến độc lập. Mặc dù có một số lượng rất lớn các nghiên cứu kiểm tra giả thuyết EKC nhưng có rất ít bằng chứng thực nghiệm ủng hộ sự tồn tại của đường cong Kuznets.

Về tác động của tăng trưởng đến môi trường, nghiên cứu thực nghiệm của Soytas và cộng sự (2007) cho rằng trong dài hạn, tăng trưởng làm tăng ô nhiễm ở Hoa Kỳ giai đoạn 1960-2004. Leitao (2014) chỉ ra rằng phát thải CO2 và năng lượng tái tạo có tương quan dương với tăng trưởng ở Bồ Đào Nha giai đoạn 1970-2010. Kết quả nghiên cứu của Ahmed và cộng sự (2017) kết luận rằng tiêu thụ năng lượng, độ mở thương mại và dân số kích thích phát thải CO2, còn thu nhập có tác động âm đến suy thoái môi trường ở năm quốc gia Nam Á giai đoạn 1971-2013. Phát hiện thực nghiệm của Salahuddin và cộng sự (2015) cho thấy tăng trưởng kích thích phát thải CO2 ở các nước thành viên thuộc Hội đồng Hợp tác Vùng Vịnh trong giai đoạn 1980-2012.

2.2. Mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng và ô nhiễm môi trường

Các tài liệu nghiên cứu về mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và phát thải CO2 báo cáo các kết quả khá mâu thuẫn nhau. Một số tài liệu gợi ý mối quan hệ nhân quả một chiều từ tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 (Charfeddine và Kahia, 2019), một số tài liệu kết luận về mối quan hệ nhân quả một chiều từ phát thải CO2 đến tiêu thụ năng lượng tái tạo (Menyah và Wolde-Rufael, 2010), một số khác tìm thấy mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa hai biến này (Menegaki, 2011).

Tác động của tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở các quốc gia cũng không có sự thống nhất giữa các nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu của Apergis và cộng sự (2010) cho thấy trong ngắn hạn tiêu thụ năng lượng tái tạo không làm giảm phát thải CO2 ở 19 quốc gia phát triển và đang phát triển trong giai đoạn 1984-2007. Nghiên cứu tác động của tiêu thụ năng lượng tái tạo đối với phát thải CO2 ở 25 quốc gia châu Phi giai đoạn 1980-2012, Zoundi (2017) cho rằng tiêu thụ năng lượng tái tạo có tác động ngược chiều đến phát thải CO2. Tương tự, Jebli và Youssef (2015) đã chỉ ra tác động âm của tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở Tunisia. Paramati và cộng sự (2017) kết luận rằng tiêu thụ năng lượng tái tạo có tác động âm và có ý nghĩa thống kê đến phát thải CO2 ở các quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 1990-2012.

2.3. Mối quan hệ giữa đầu tư trực tiếp nước ngoài và ô nhiễm môi trường

Hầu hết các nghiên cứu cho thấy tác động tích cực của FDI đối với tăng trưởng nhưng các bằng chứng về ảnh hưởng của FDI đối với ô nhiễm môi trường không rõ ràng và nhất quán. Một số học giả ủng hộ "giả thuyết nơi trú ẩn ô nhiễm" tin rằng các nước đang phát triển có các quy định bảo vệ môi trường lỏng lẻo sẽ thu hút FDI từ các nước phát triển hơn và có kiểm soát môi trường nghiêm ngặt hơn. Thông qua cơ chế này, FDI chuyển ô nhiễm môi trường sang nước chủ nhà, làm trầm trọng thêm tình trạng ô nhiễm của nước đó bằng cách dịch chuyển các công nghệ lạc hậu, thâm dụng năng lượng và các ngành công nghiệp ô nhiễm sang. Các nghiên cứu thực nghiệm của Jiang (2015), Behera & Dash (2017) đều xác nhận rằng FDI làm giảm chất lượng môi trường ở các nước sở tại. Thậm chí Shahbaz và cộng sự (2015), Sapkota và Bastola (2017) còn cho rằng "giả thuyết nơi trú ẩn ô nhiễm" có hiệu lực đối với cả nhóm quốc gia có thu nhập cao và thu nhập thấp. Gần đây, Vo và cộng sự (2019) chỉ ra rằng FDI dẫn đến gia tăng suy thoái môi trường trong giai đoạn đầu của tăng trưởng và làm giảm ô nhiễm trong giai đoạn tiếp theo khi nghiên cứu 25 thị trường mới nổi ở châu Á trong khoảng thời gian từ 1980 đến 2016.

Ngược lại, một số học giả ủng hộ "giả thuyết vầng hào quang ô nhiễm" tin rằng FDI mang lại công nghệ sản xuất sạch tương đối tiên tiến và kinh nghiệm kiểm soát ô nhiễm cho nước sở tại thông qua tác động lan tỏa công nghệ và hiệu ứng thay thế, đồng thời cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên và sản xuất của các doanh nghiệp của nước sở tại, từ đó nâng cao chất lượng môi trường tổng thể. Al-Mulali và Tang (2013), Zhang và Zhou (2016) và Ayamba và cộng sự (2019) kết luận rằng FDI đã mang lại những cải tiến về công nghệ, thúc đẩy R&D, từ đó giảm phát thải CO2, cải thiện chất lượng môi trường ở các nước sở tại.

Bên cạnh hai giả thuyết chính về tác động môi trường của FDI, một số nghiên cứu cho rằng kết quả tác động còn phụ thuộc vào một số điều kiện nhất định. Lan và cộng sự (2012) chỉ ra rằng tác động của FDI đối với phát thải chất ô nhiễm phụ thuộc vào vốn con người, trong khi Zugravu và Soilita (2015) cho rằng tác động môi trường của FDI phụ thuộc vào tỷ lệ vốn trên lao động. Phát hiện của Marques và Caetano (2020) cho thấy FDI giảm phát thải ở các quốc gia có thu nhập cao trong khi làm tăng phát thải ở các nước có thu nhập trung bình trong ngắn hạn khi sử dụng mẫu gồm 21 quốc gia chia theo mức

thu nhập trong giai đoạn 2001-2017. Đáng chú ý, Dhrifi và cộng sự (2020) tìm thấy mối tương quan hình chữ U ngược giữa FDI và phát thải CO2 cho các nước Châu Á, tác động dương của FDI đối với phát thải CO2 ở Mỹ Latinh, và tác động âm ở các nước châu Phi. Ngoài ra, một số nghiên cứu không tìm thấy tác động môi trường của FDI (Solarin và Al-Mulali, 2018; Haug và Ucal, 2019).

2.4. Mối quan hệ giữa chất lượng thể chế và ô nhiễm môi trường

Trong hệ thống các tài liệu hiện có, các kết quả nghiên cứu về tác động của thể chế đối với môi trường không có sự đồng thuận. Theo Apergis và Ozturk (2015), bốn chỉ số chất lượng thể chế gồm: ổn định chính trị và không có bạo lực, hiệu quả của chính phủ, chất lượng của các quy định và kiểm soát tham nhũng đều xác định lượng phát thải CO2 ở 14 quốc gia châu Á giai đoạn 1990-2011. Ozturk và AlMulali (2015) kết luận rằng việc kết hợp các biến kiểm soát tham nhũng và hiệu quả của chính phủ không xác nhận mối quan hệ hình chữ U ngược giữa lượng khí thải CO2 và GDP bình quân đầu người ở Campuchia, và cải thiện thể chế làm giảm ô nhiễm.

Abid (2016) cho rằng ổn định chính trị, hiệu quả của chính phủ, dân chủ và kiểm soát tham nhũng góp phần giảm thiểu phát thải CO2, trong khi cải thiện chất lượng quy định và pháp quyền dẫn đến suy thoái môi trường ở các nước Châu Phi cận Sahara giai đoạn 1996-2010. Nghiên cứu của Gani (2012) cung cấp bằng chứng khẳng định rằng ổn định chính trị, pháp quyền, kiểm soát tham nhũng có tương quan ngược chiều với lượng phát thải CO2 bình quân đầu người, trong khi tác động của hiệu quả của chính phủ và chất lượng quy định không được xác nhận. Gani (2014) chỉ ra rằng ổn định chính trị, luật pháp và kiểm soát tham nhũng làm giảm lượng khí thải CO2 bình quân đầu người ở 99 quốc gia đang phát triển trong giai đoạn 1998-2007. Abid (2016) nhận thấy rằng ổn định chính trị, hiệu quả của chính phủ, dân chủ và kiểm soát tham nhũng làm giảm lượng khí thải CO2, trong khi chất lượng của luật pháp và nhà nước pháp quyền làm tăng lượng khí thải CO2. Đáng chú ý, Cole (2007) phát hiện ra rằng tham nhũng có tác động dương trực tiếp và có ảnh hưởng âm gián tiếp đến lượng phát thải CO2 bình quân đầu người ở 94 quốc gia giai đoạn 1987-2000. Tác động tổng hợp của tham nhũng đến phát thải là âm đối với hầu hết quốc gia trong mẫu.

Arminen và Menegaki (2019) không tìm thấy ý nghĩa thống kê của biến kiểm soát tham nhũng trong mối quan hệ giữa năng lượng - môi trường và tăng trưởng ở các quốc gia có thu nhập cao và trên trung bình từ năm 1985 đến năm 2011. Do đó, họ lập luận rằng kiểm soát tham nhũng có tầm quan trọng tương đối nhỏ trong việc giảm thiểu lượng khí thải CO2. Wang và cộng sự (2018) đã điều tra vai trò của tham nhũng đối với mối quan hệ giữa tăng trưởng và phát thải CO2 ở các nước BRICS giai đoạn 1996-2016 và kết luận tham nhũng làm giảm sức mạnh của mối liên hệ giữa tăng trưởng và khí thải CO2, đồng thời, kiểm soát tham nhũng làm giảm ô nhiễm không khí.

Lau và cộng sự (2014) kết luận rằng chất lượng thể chế tốt đóng vai trò quan trọng đối với việc kiểm soát phát thải CO2 trong quá trình phát triển kinh tế. Tương tự, kết quả của Ibrahim và Law (2016) cho thấy cải cách thể chế cải thiện rõ rệt chất lượng môi trường ở 40 quốc gia Châu Phi vùng hạ Sahara. FDI có hại cho môi trường ở những nước có chất lượng thể chế thấp và có lợi cho môi trường cho những nước có chất lượng thể chế cao.

Tóm lại, hệ thống các tài liệu đã có về mối quan hệ giữa chất lượng thể chế, tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng kinh tế, FDI và phát thải CO2 cho thấy các kết luận khá khác nhau về tác động của các nhân tố đến ô nhiễm môi trường. Vì vậy, ảnh hưởng của các nhân tố này đến chất lượng môi trường đang là một thách thức lớn cả về tài liệu và bằng chứng thực nghiệm. Do đó, bản chất của mối quan hệ giữa chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, FDI, tiêu thụ năng lượng tái tạo và phát thải CO2 ở các quốc gia cần được tiếp tục nghiên cứu, phân tích và đánh giá thận trọng. Phần tiếp theo của bài viết sẽ trình bày phương pháp nghiên cứu và dữ liệu sử dụng để làm sáng tỏ tác động của các nhân tố đến phát thải CO2 ở Việt Nam.

3. Phương pháp nghiên cứu và dữ liệu

Để tìm hiểu tác động của chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, FDI, tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở Việt Nam, nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận mô hình phân phối trễ tự hồi quy ARDL. Các bước tiến hành nghiên cứu được thực hiện như sau:

Đầu tiên, các chuỗi số liệu sử dụng trong nghiên cứu sẽ được kiểm định tính dừng bằng kiểm định nghiệm đơn vị Dickey-Fuller mở rộng (ADF). Để xác định chuỗi X_t có dừng hay không, người ta ước lượng mô hình:

$$\Delta X_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Trong đó $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$ và kiểm định cặp giả thuyết:

H0: $\delta = 0$ (Chuỗi X_t không dừng);

H1: $\delta < 0$ (Chuỗi X_t dừng)

Nếu chuỗi X_t dừng thì được gọi là tích hợp bậc 0 hay I(0). Nếu chuỗi X_t không dừng thì kiểm định ADF tiếp tục được thực hiện trên chuỗi sai phân của chuỗi gốc ΔX_t. Nếu chuỗi ΔX_t dừng thì chuỗi gốc được gọi là tích hợp bậc 1 hay I(1).

Nếu các chuỗi sử dụng trong nghiên cứu tích hợp cùng bậc thì kiểm định Johansen được thực hiện để kiểm tra tính đồng tích hợp. Nếu các chuỗi không tích hợp cùng bậc và không có chuỗi nào tích hợp bậc 2 trở lên thì bước tiếp theo là chọn độ trễ thích hợp cho các biến trong mô hình (dựa trên tiêu chuẩn AIC) trước khi thực hiện kiểm định Bound để xác định mối quan hệ đồng tích hợp giữa các chuỗi số liệu. Nếu tồn tại mối quan hệ đồng tích hợp giữa các chuỗi số liệu thì cách tiếp cận ARDL là phù hợp. Để phân tích tác động của chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, FDI và tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2, nghiên cứu này sử dụng mô hình ARDL có dạng:

$$\begin{aligned}\Delta LCO2_t = \beta_0 &+ \sum_{i=1}^{p} \beta_{0i} \Delta L\,CO2_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_{2i} \Delta LPOP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_{3i} \Delta LFDI_{t-i} \\ &+ \textstyle\sum_{i=0}^{q_4} \beta_{4i} \Delta LRE_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_{5i} \Delta GE_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \beta_{6i} \Delta CC_{t-i} + \theta_0 LCO2_{t-1} \\ &+ \theta_1 LGDP_{t-1} + \theta_2 LPOP_{t-1} + \theta_3 FDI_{t-1} + \theta_4 LRE_{t-1} + \theta_5 GE_{t-1} \\ &+ \theta_6 CC_{t-1} + u_t \qquad (3.1)\end{aligned}$$

trong đó, θ_i (i=(1,6),β_0 và β_{kj} (k=(1,6) là các tham số; Δ là ký hiệu sai phân bậc nhất; u_t là sai số của mô hình. Thông tin về các biến được trình bày trong Bảng 1.

Tiếp theo, các hệ số ngắn hạn và dài hạn của mô hình ARDL với các độ trễ tối ưu được ước lượng. Mô hình hiệu chỉnh sai số (ECM) xem xét tác động ngắn hạn của các biến đến phát thải CO2 có dạng:

$$\begin{aligned}\Delta LCO2_t = \beta_0 &+ \sum_{i=1}^{p} \beta_{0i} \Delta LCO2_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_{2i} \Delta LPOP_{t-i} \\ &+ \textstyle\sum_{i=0}^{q_3} \beta_{3i} \Delta LFDI_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_{4i} \Delta LRE_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_{5i} \Delta GE_{t-i} \\ &+ \textstyle\sum_{i=0}^{q_6} \beta_{6i} \Delta CC_{t-i} + \mu ECT_{t-1} + v_t \quad (3.2)\end{aligned}$$

trong đó, β_{ki} (k=(1,6) là các tham số; ECT là số hạng hiệu chỉnh sai số và μ là tốc độ hiệu chỉnh.

Cuối cùng, các kiểm định chất lượng của mô hình ECM cũng như độ tin cậy của các kết quả ước lượng sẽ được thực hiện.

Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu được tổng hợp từ cơ sở dữ liệu của các trang web: data.worldbank.org, ourworldindata.org (cập nhật năm 2022) trong giai đoạn 1996-2020 (Bảng 1). Sự hạn chế này là do số liệu về chất lượng thể chế được cung cấp từ năm 1996.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

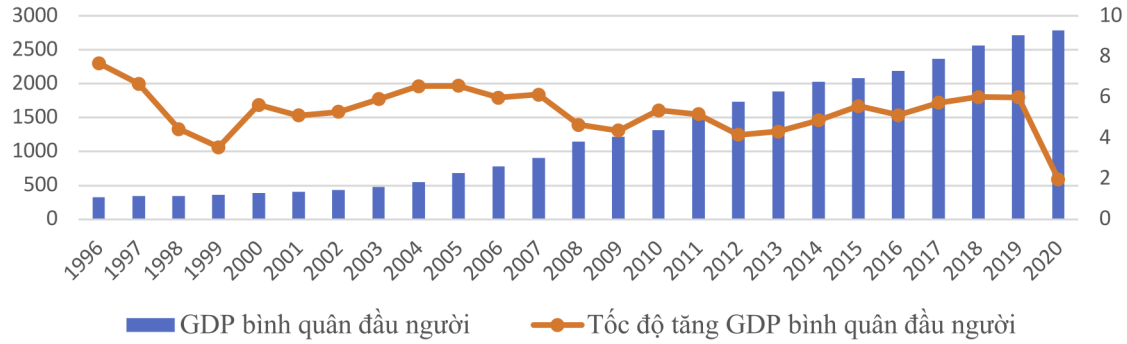
4.1. Chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài, tiêu thụ năng lượng tái tạo và phát thải CO2 ở Việt Nam

Trong hơn hai thập kỷ, quy mô của nền kinh tế Việt Nam đã tăng xấp xỉ 11 lần từ 24,657 tỷ USD năm 1996 lên 271,158 tỷ USD năm 2020. Mặc dù dân số tăng lên nhanh chóng, từ 77 triệu người lên trên 97 triệu người trong giai đoạn 1996-2020, nhưng với tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 6,42/năm, Việt Nam đã vươn lên từ một nước thu nhập thấp khoảng 324 USD/người năm 1996 thành nước thu nhập trung bình kể từ năm 2008. Trong giai đoạn 1996-2020, GDP bình quân đầu người của Việt Nam đã tăng trên 8 lần, đạt mức 2.785,7 USD/người năm 2020, với tốc độ bình quân 5,31%/năm.

Sự gia tăng quy mô nền kinh tế và thu nhập của người dân gắn liền với quá trình hội nhập kinh tế quốc tế. Việt Nam đã thu hút được lượng lớn FDI cho phát triển kinh tế. Dòng vốn FDI chảy vào Việt Nam tăng mạnh, từ 2.395 tỷ USD năm 1996 lên

Bảng 1: *Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu*

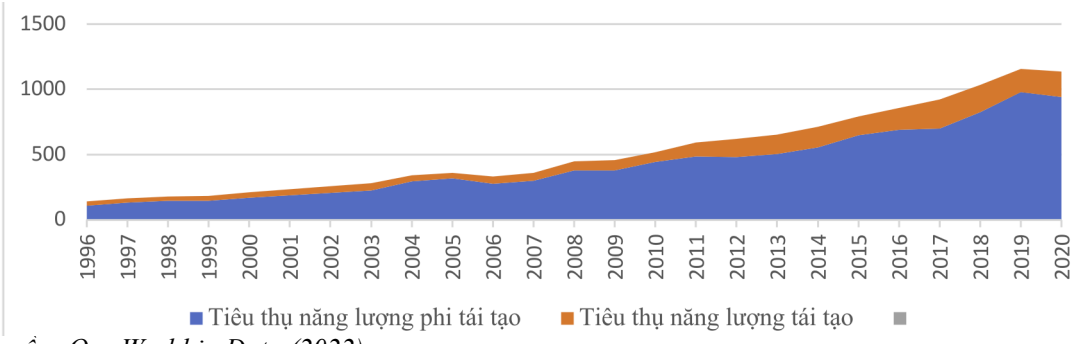
Tên biến	Mô tả	Nguồn
LCO2	Logarit của lượng phát thải CO_2 hàng năm	Our World in Data Database
LRE	Logarit của lượng tiêu thụ năng lượng tái tạo	
LGDP	Logarit của GDP bình quân đầu người	The World Bank Development Indicators Database
LPOP	Logarit của tổng quy mô dân số	
LFDI	Logarit của đầu tư trực tiếp nước ngoài	
GE	Hiệu quả của chính phủ	Worldwide Governance Indicators
CC	Kiểm soát tham nhũng	



Nguồn: WDI (2022)

Hình 1: *GDP bình quân đầu người (USD) của Việt Nam, 1996 - 2020*

28,53 tỷ USD năm 2020, và chủ yếu chảy vào khu vực chế biến chế tạo tiêu thụ nhiều năng lượng. Mức tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam tăng khá nhanh với tốc độ trung bình 9,48%/năm, từ 143 tỷ kWh năm 1996 lên 1.136 tỷ kWh năm 2020. Trong đó, tiêu thụ năng lượng phi tái tạo tăng trên 8 lần, từ 109 tỷ kWh lên 942 tỷ kWh; tiêu thụ năng lượng tái tạo tăng từ 34 tỷ kWh lên 194 tỷ kWh. Ở Việt Nam hiện nay, tiêu thụ năng lượng tái tạo chỉ chiếm khoảng 17%, trong đó năng lượng thuỷ điện chiếm khoảng 15%, năng lượng mặt trời và năng lượng gió chiếm tỷ trọng rất nhỏ (khoảng 2%) trong tổng năng lượng tiêu thụ của nền kinh tế.

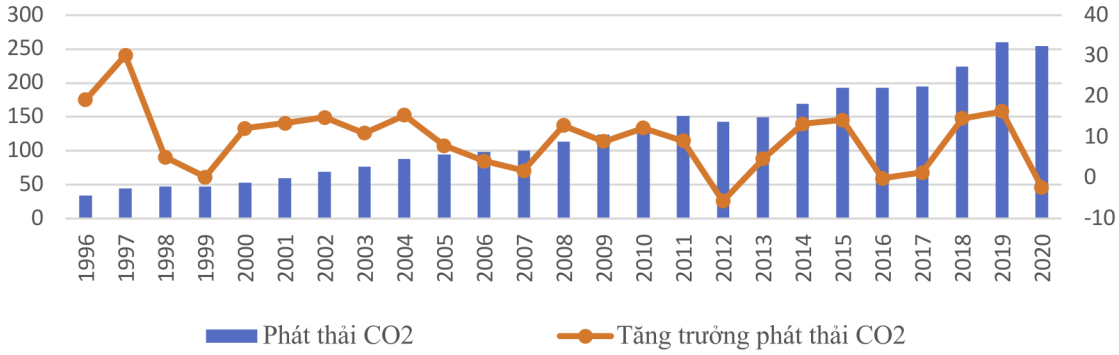


Nguồn: Our World in Data (2022)

Hình 2: *Tiêu thụ năng lượng (tỷ kWh) ở Việt Nam, 1996 - 2020*

Sự gia tăng mạnh mẽ mức tiêu thụ năng lượng, đặc biệt là các loại nhiên liệu hoá thạch đã khiến cho phát thải CO2 ở Việt Nam tăng nhanh với tốc độ trung bình 9,39%/năm, từ 34,21 triệu tấn năm 1996 lên 254,3 triệu tấn năm 2020. Với lượng phát thải này, Việt Nam đứng ở vị trí thứ 4 (sau Indonesia, Malaysia và Thái Lan) về khí thải CO2 trong khối ASEAN năm 2020.

Tương tự, chỉ số kiểm soát tham nhũng có xu hướng tăng dần, từ - 0,49 lên - 0,35 điểm, nhưng bình quân giai đoạn 1996 - 2020 khá thấp, chỉ đạt - 0,55 điểm. So với các quốc gia ASEAN năm 2020, chất lượng thể chế của Việt Nam ở mức trung bình[1], trong đó hiệu quả của chính phủ xếp thứ 6/10 và kiểm soát tham nhũng xếp thứ 4/10.



Nguồn: Our World in Data (2022)

Hình 3: *Phát thải CO2 (triệu tấn) ở Việt Nam, 1996 - 2020*

Sự gia tăng lượng khí thải, các vấn đề về ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu đã khiến việc gìn giữ và bảo vệ môi trường trở thành một trong những mối quan tâm hàng đầu ở Việt Nam. Những nỗ lực của Việt Nam trong cải cách thể chế đã góp phần dung hòa hai mục tiêu phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường. Chất lượng thể chế ở Việt Nam mặc dù đã được cải thiện nhưng vẫn còn tương đối thấp. Chỉ số hiệu quả của chính phủ đã có những chuyển biến tích cực từ - 0,58 điểm lên mức + 0,2 điểm, nhưng bình quân giai đoạn 1996-2020 chỉ đạt - 0,21 điểm.

4.2. Tác động của chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài, tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở Việt Nam

Phần này trình bày kết quả ước lượng các mô hình đánh giá tác động của các nhân tố đến phát thải CO2 theo các bước đã được đề cập đến trong Mục 3.

Kết quả kiểm định nghiệm đơn vị về tính dừng của các biến

Kết quả kiểm định nghiệm đơn vị ở Bảng 2 cho thấy các chuỗi LCO2, LGDP, LRE, LFDI, GE, CC không dừng ở chuỗi gốc nhưng đều dừng sau khi lấy

Bảng 2: *Kết quả kiểm định ADF*

Các chuỗi	Chuỗi ban đầu		Chuỗi sai phân bậc 1		Kết quả
	Thống kê t	Giá trị p	Thống kê t	Giá trị p	
LCO2	–2.320616	0.1746	–5.467447	0.0002	I(1)
LGDP	–1.115232	0.6925	–2.851555	0.0668	I(1)
LPOP	–3.553377	0.0177			I(0)
LRE	–0.356302	0.9019	–4.327278	0.0029	I(1)
LFDI	–0.146915	0.9330	–3.151708	0.0366	I(1)
GE	–0.468038	0.8813	–4.319157	0.0028	I(1)
CC	–1.921500	0.3174	–6.733656	0.0000	I(1)

Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

1. Tổng hợp từ dữ liệu của WDI (2022).

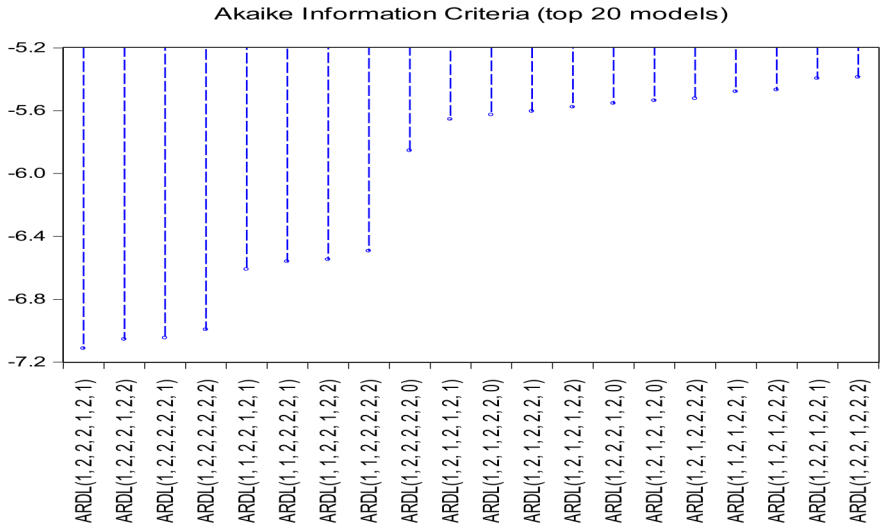
sai phân bậc nhất, nghĩa là đều tích hợp bậc 1. Chuỗi LPOP dừng ở chuỗi gốc, nghĩa là chuỗi này tích hợp bậc 0. Do các chuỗi trong mô hình (3.1) đều tích hợp bậc 0 hoặc bậc 1, không có chuỗi nào tích hợp bậc 2 trở lên nên tiếp cận ARDL là thích hợp cho phân tích thực nghiệm.

Lựa chọn độ trễ của các biến

Độ trễ của mô hình ARDL được lựa chọn dựa vào tiêu chuẩn AIC. Hình 4 cho thấy mô hình với độ trễ tối ưu được chọn trong 20 mô hình ARDL tốt nhất là ARDL (1, 2, 2, 2, 1, 2, 1).

Kết quả ước lượng các hệ số dài hạn

Kết quả ước lượng ở Bảng 4 cho thấy trong dài hạn, phát thải CO2 chịu tác động trực tiếp của chất lượng thể chế, tăng trưởng, FDI, tiêu thụ năng lượng tái tạo và quy mô dân số. Trong đó, quy mô dân số có tác động dương khá mạnh đến phát thải CO2. Kết quả này phản ánh gia tăng dân số là nhân tố quan trọng làm tăng phát thải CO2 ở Việt Nam. Kết quả này tương tự với phát hiện của Alam và cộng sự (2016) về tác động dương của dân số đối với lượng khí thải CO2 ở Ấn Độ và Brazil giai đoạn 1970-2012.



Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

Hình 4: *Tiêu chuẩn AIC cho 20 mô hình ARDL tốt nhất*

Kết quả kiểm định Bound về tính đồng tích hợp của các biến

Kiểm định Bound được thực hiện để kiểm định cặp giả thuyết:

H_0: $\theta_0=\theta_1=\theta_2=\theta_3=\theta_4=\theta_5=\theta_6=0$ (không tồn tại mối quan hệ đồng tích hợp giữa các biến);

H_1: $\theta_0\neq\theta_1\neq\theta_2\neq\theta_3\neq\theta_4\neq\theta_5\neq\theta_6\neq0$ (tồn tại mối quan hệ đồng tích hợp giữa các biến).

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy giá trị thống kê F lớn hơn giá trị tới hạn I(1) với mọi mức ý nghĩa. Do đó, giả thuyết H_0 bị bác bỏ và giả thuyết H_1 được chấp nhận, nghĩa là tồn tại mối quan hệ dài hạn giữa các biến trong mô hình (3.1). Như vậy, mô hình ARDL (1, 2, 2, 2, 1, 2, 1) là phù hợp để đánh giá tác động của chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, FDI, tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở Việt Nam.

Ước lượng thực nghiệm cho thấy GDP bình quân đầu người có tác động ngược chiều đến phát thải CO2 ở Việt Nam trong dài hạn. Cụ thể, khi các nhân tố khác không thay đổi, phát thải CO2 giảm 8,43% khi GDP bình quân đầu người tăng 1%. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Ahmed và cộng sự (2017) cho rằng tăng trưởng GDP có thể dẫn đến tăng phát thải CO2 chậm hơn.

Kết quả thực nghiệm cũng chỉ ra rằng tiêu thụ năng lượng tái tạo làm giảm khí thải CO2. Kết quả này phù hợp với kỳ vọng về dấu của hệ số ước lượng của biến LRE. Vai trò tích cực của năng lượng tái tạo trong việc cải thiện chất lượng môi trường thông qua con đường giảm phát thải CO2 đã được khẳng định trong nhiều nghiên cứu (Al-Mulali và cộng sự, 2016; Jebli, Youssef và Ozturk, 2016; Dogan và Ozturk, 2017; Erdogan và cộng sự, 2020).

Bảng 3: *Kết quả kiểm định Bound*

Số bậc	Thống kê F	Các giá trị tới hạn							
k	F-statistic	90%		95%		97.5%		99%	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
6	78.3407	2.12	3.23	2.45	3.61	2.75	3.99	3.15	4.43

Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

Một điểm đáng lưu ý từ kết quả thu được là FDI có tác động cùng chiều đến phát thải CO2, nghĩa là phát thải CO2 sẽ lớn hơn khi đầu tư trực tiếp nước ngoài cao hơn. Kết quả ước lượng về tác động dương của FDI đến phát thải CO2 ủng hộ giả thuyết "nơi trú ẩn ô nhiễm" ở Việt Nam. Ở các nước đang phát triển như Việt Nam, tác động gia tăng ô nhiễm môi trường của FDI có thể do các quy định môi trường ít nghiêm ngặt hơn ở các nước thượng nguồn của FDI. Phát hiện này là lời cảnh báo đối với Việt Nam về tác động tiêu cực của dòng vốn FDI, mà trước hết là nguy cơ tiềm ẩn trong bối cảnh xu hướng dịch chuyển các ngành công nghiệp bẩn ra khỏi các nước phát triển diễn ra mạnh mẽ. Cùng với dòng vốn FDI, các công ty đa quốc gia trong các ngành sản xuất ô nhiễm nặng sẽ chuyển hoạt động sang các chi nhánh ở các nước đang phát triển (Cole và cộng sự, 2006) và các nước đang phát triển trở thành điểm đến của dòng vốn FDI với công nghệ sản xuất lạc hậu, làm trầm trọng thêm lượng khí thải CO2 ở các nước này. FDI có thể ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng môi trường ở những nước có thể chế kém và mang lại lợi ích cho những nước có nền tảng thể chế tốt hơn (Zeng và Eastin, 2012). Do đó, để khai thác được lợi ích của FDI, những quốc gia có chất lượng thể chế thấp phải cải cách thể chế để đạt được hiệu quả môi trường.

Hệ số ước lượng của biến GE âm và có ý nghĩa thống kê cho thấy sự cải thiện hiệu quả của chính phủ có tác động làm giảm phát thải CO2 trong dài hạn. Tác động âm của hiệu quả của chính phủ đến phát thải CO2 đã được đề cập trong nghiên cứu của Abid (2016), Ozturk và Al-Mulali (2015), Apergis và Ozturk (2015). Kết quả ước lượng ở Bảng 4 còn cho thấy biến CC cũng có tác động ngược chiều đến phát thải CO2. Phát hiện này tương tự với các nghiên cứu của Lau và cộng sự (2014), Ibrahim và Law (2016). Kiểm soát tham nhũng kém có thể làm suy yếu nghiêm trọng việc thực hiện các chính sách môi trường (Damania và cộng sự, 2003). Các kết quả này hàm ý rằng tất cả các chỉ số thể chế được xem xét đều tác động tích cực đến phát thải, hay vai trò của chất lượng thể chế đối là không thể bỏ qua nếu muốn thực hiện thành công bất kỳ chính sách nào hướng tới phòng chống suy thoái môi trường và biến đổi khí hậu. Do đó, nâng cao chất lượng thể chế không chỉ quan trọng đối với các mục tiêu phát triển kinh tế mà còn giúp hạn chế ô nhiễm môi trường. Ngoài việc giảm phát thải CO2 trực tiếp, nâng cao chất lượng thể chế cũng làm giảm CO2 gián tiếp thông qua tác động đến dòng vốn FDI, làm giảm tác động tiêu cực của FDI đối với môi trường.

Bảng 4: *Kết quả ước lượng các hệ số dài hạn*

Các biến độc lập	Biến phụ thuộc LCO2			
	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Giá trị p
C	–874.909938	132.012496	–6.627478	0.0012
LGDPPC	-8.339849	1.500854	–5.556734	0.0026
LPOP	55.698292	8.583824	6.488751	0.0013
LFDI	0.594061	0.080601	7.370353	0.0007
LRE	–0.716200	0.105329	–6.799666	0.0010
GE	–2.139866	0.300106	–7.130359	0.0008
CC	–0.688194	0.192594	–3.573293	0.0160

Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

Kết quả ước lượng các hệ số ngắn hạn của mô hình ECM

Kết quả thể hiện ở Bảng 5 cho thấy trong ngắn hạn, tăng trưởng kinh tế, FDI làm tăng phát thải CO2. Những phát hiện này ủng hộ lập luận rằng việc đuổi theo thành tích tăng trưởng ngắn hạn gây sức ép đến môi trường. Những thay đổi trong chất lượng thể chế có tác động hạn chế lượng phát thải CO2. Thêm vào đó, kết quả ước lượng cũng cho thấy gia tăng tiêu thụ năng lượng tái tạo làm giảm phát thải CO2. Ngoài ra, những thay đổi về quy mô dân số có tác động ngược chiều đến phát thải CO2.

Kết quả kiểm định phần dư cho thấy tổng tích lũy của phần dư (CUSUM) và tổng tích lũy hiệu chỉnh của phần dư (CUSUMSQ) đều nằm trong giải tiêu chuẩn ứng với mức ý nghĩa 5% (Hình 5a, b) nên có thể kết luận mô hình có tính ổn định. Do đó, các kết quả ước lượng đảm bảo độ tin cậy cho phân tích thực nghiệm.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận ARDL để phân tích tác động của chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài và tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO2 ở Việt Nam giai đoạn 1996-2020. Kết quả nghiên cứu cho thấy một số phát hiện đáng lưu ý như sau: Thứ nhất, tồn tại mối quan hệ cân bằng dài hạn giữa chất lượng thể chế, tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài, tiêu thụ năng lượng tái tạo, dân số và phát thải CO2 ở Việt Nam. Thứ hai, trong dài hạn, chất lượng thể chế, tăng trưởng và tiêu thụ năng lượng tái tạo làm giảm khí thải CO2. Đầu tư trực tiếp nước ngoài và đặc biệt là gia tăng dân số làm

Bảng 5: *Kết quả ước lượng các hệ số ngắn hạn*

Các biến độc lập	Biến phụ thuộc D(LCO2)			
	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Giá trị p
D(LGDPPC)	2.156641	0.480427	4.489007	0.0065
D(LGDPPC(-1))	1.167955	0.582263	2.005891	0.1012
D(LPOP)	–151.335155	30.196886	–5.011615	0.0041
D(LPOP(-1))	129.839287	30.242241	4.293309	0.0078
D(LFDI)	0.281347	0.030444	9.241427	0.0002
D(LFDI(-1))	–0.073099	0.014057	–5.200306	0.0035
D(LRE)	–0.198697	0.033525	–5.926770	0.0020
D(GE)	–0.495435	0.066713	–7.426385	0.0007
D(GE(-1))	0.905487	0.066229	13.672006	0.0000
D(CC)	–0.233854	0.058258	–4.014123	0.0102
ECT(-1)	–0.790308	0.072678	–10.874108	0.0001

*ECT = LCO2 – (–8.3398*LGDPPC + 55.6983*LPOP + 0.5941*LFDI – 0.7162*LRE – 2.1399*GE – 0.6882*CC – 874.9099)*

Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

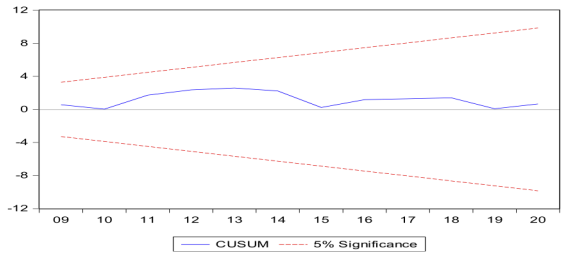
Kết quả ở Bảng 5 cũng cho thấy hệ số ước lượng của số hạng hiệu chỉnh sai số (ECT) âm (–0,79038) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Kết quả này cho biết khoảng 79% sự chênh lệch giữa LCO2 ngắn hạn và dài hạn được điều chỉnh trong vòng một năm. Đây là tốc độ hiệu chỉnh khá nhanh về trạng thái cân bằng.

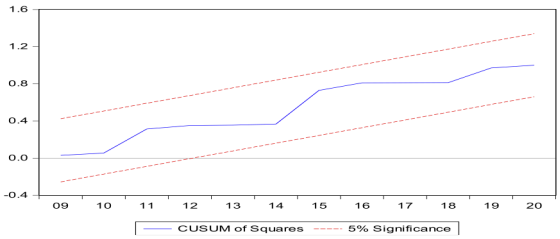
Các kết quả kiểm định chất lượng của mô hình ECM ở Bảng 6 cho thấy mô hình thỏa mãn các giả thiết cơ bản của phương pháp ước lượng.

Bảng 6: *Kết quả các kiểm định chẩn đoán*

Kiểm định	Thống kê	Giá trị p
Dạng hàm	F(1, 11) = 1.428389	0.2572
Tự tương quan	F(2, 10) = 2.384155	0.1059
Phương sai sai số thay đổi	F(11, 11) = 0.341203	0.9559
Phần dư có phân phối chuẩn	Jarque-Bera = 0.400874	0.818373

Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews.





Nguồn: Tính toán của tác giả trên phần mềm Eviews

Hình 5a: *Tổng tích lũy phần dư*

Hình 5b: *Tổng tích lũy hiệu chỉnh của phần dư*

gia tăng nhanh chóng lượng khí thải CO2. Thứ ba, trong ngắn hạn, sự gia tăng mức tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng dân số và những cải thiện thể chế làm giảm lượng khí thải CO2. Tuy nhiên, tăng trưởng và đầu tư trực tiếp nước ngoài làm tăng phát thải CO2 ở Việt Nam.

Nghiên cứu này ủng hộ giả thuyết "nơi ẩn dấu ô nhiễm" hay dòng vốn FDI ngày càng lớn càng làm gia tăng ô nhiễm môi trường ở Việt Nam. Điều này hàm ý chính sách FDI ở các nước đang phát triển như Việt Nam cần được xem xét thận trọng. Một mặt, FDI tạo ra động lực to lớn để phát triển kinh tế. Mặt khác, FDI làm cho các vấn đề môi trường ngày càng trở nên nghiêm trọng. Vì chính phủ đóng vai trò quyết định trong việc thu hút và quản lý dòng vốn FDI hiệu quả nên việc cải thiện các yếu tố thể chế không chỉ góp phần cải thiện chất lượng môi trường mà còn hạn chế tác động bất lợi đến môi trường của dòng vốn FDI. Hơn nữa, kết quả nghiên cứu cho thấy vai trò quan trọng của tiêu thụ năng lượng tái tạo đối với giảm phát thải CO2 ở Việt Nam. Do đó, trong thời gian tới, việc thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp năng lượng, đặc biệt là năng lượng tái tạo là rất cần thiết để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ năng lượng ngày càng tăng và hạn chế phát thải CO2 ra môi trường.

Giảm phát thải trong tương lai là thách thức lớn đối với các chính sách ngày nay liên quan đến bảo vệ môi trường và phát triển bền vững ở các quốc gia. Nghiên cứu này trình bày một quan điểm khác về mối quan hệ giữa tăng trưởng và môi trường khi diễn giải mối quan hệ này qua lăng kính chất lượng thể chế. Kết quả nghiên cứu cho thấy tăng trưởng kinh tế không phải là giải pháp duy nhất để giải quyết tình trạng xấu đi của môi trường. Các hành động nhằm bảo vệ môi trường sẽ hiệu quả hơn nếu đi kèm với những cải thiện thể chế, đặc biệt là đối với các quốc gia có nền tảng thể chế tương đối yếu. Việt Nam đã và đang nỗ lực cải cách thể chế, và cải cách thể chế đã góp phần cải thiện môi trường. Việt Nam cần tiếp tục phát triển các thể chế chặt chẽ và hợp lý thông qua tự do kinh tế hơn và tăng tỷ trọng tiêu thụ năng lượng tái tạo nhằm giảm thiểu mức độ phát thải CO2. Những hành động cải cách thể chế nhằm bảo vệ môi trường bền vững phải bao gồm luật pháp môi trường nghiêm ngặt hơn (hạn chế phát thải từ nhiều nguồn khác nhau, sử dụng phương tiện giao thông sạch hơn), thúc đẩy thay đổi cấu trúc năng lượng tiêu thụ (giảm lượng tiêu thụ năng lượng truyền thống); thực thi các quy định môi trường chặt chẽ hơn trong các lĩnh vực gây ô nhiễm chính và đánh giá tác động môi trường định kỳ. Các khía cạnh quản lý của các thể chế hoạt động tốt trở nên quan trọng đối với các khu vực khác nhau như: doanh nghiệp, hộ gia đình và lĩnh vực vận tải. Các khu vực này cần được khuyến khích, yêu cầu sử dụng các dạng năng lượng sạch hơn, áp dụng công nghệ hiệu quả hơn, tiết kiệm năng lượng hơn để giảm thiểu ô nhiễm.◆

Tài liệu tham khảo:

1. Abid, M. (2016), *Impact of economic, financial, and institutional factors on CO2 emissions: Evidence from Sub-Saharan Africa economies*, Utilities Policy, 41, 85–94.

2. Ahmed K, Rehman MU, Ozturk I (2017), *What drives CO2 emissions in the long-run? Evidence from selected South Asian Countries,* Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70, 1142–1153

3. Alam MM, Murad MW, Noman AHM, Ozturk I (2016), *Relationships among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: testing Environmental Kuznets Curve hypoth-esis for Brazil, China*, India and Indonesia, Ecological Indicators, 70, 466–479

4. Al-Mulali, U., & Ozturk, I. (2015), *The effect of energy consumption, urbanization, trade openness, industrial output, and the political stability on the environmental degradation in the MENA (Middle East and North African) region*, Energy, 84, 382-389.

5. Al-Mulali, U., & Tang, C. F. (2013), *Investigating the validity of pollution haven hypothesis in the gulf cooperation council (GCC) countries*, Energy Policy, 60, 813–819.

6. Al-Mulali, A., Solarin, S. A., & Ozturk, I. (2016), *Investigating the presence of the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis in Kenya: An autoregressive distributed lag (ARDL) approach*, Natural Hazards, 80(3), 1729–1747.

7. Arminen, H., & Menegaki, A. N. (2019), *Corruption, climate and the energy-environment-growth nexus*, Energy Economics, 80, 621–634.

8. Apergis, N., Payne, J.E., Menyah, K., Wolde-Rufael, Y. (2010), *On the causal dynamics between emissions, nuclear energy, renewable energy, and economic growth*, Ecological Economics, 69(11), 2255-2260.

9. Apergis, N., & Ozturk, I. (2015), *Testing environmental Kuznets curve hypothesis in Asian countries*, Ecological Indicators, 52, 16–22.

10. Ayamba, E. C., Haibo, C., Musah, A. A. I., Appiah, R., Osei-Agyemang, A. (2019), *An empirical model on the impact of foreign direct investment on China's environmental pollution: analysis based on simultaneous equations,* Environmental Science and Pollution Research, 26, 16239–16248.

11. Charfeddine, L., Kahia, M. (2019), *Impact of renewable energy consumption and financial development on CO2 emissions and economic growth in the MENA region: A panel vector autoregressive (PVAR) analysis*, Renewable energy, 139, 198-213.

12. Cole, M. A., Elliott, R. J., & Fredriksson, P. G. (2006), *Endogenous pollution havens: Does FDI influence environmental regulations?* Scandinavian Journal of Economics, 108(1), 157–178.

13. Cole, M. (2007), *Corruption, income and the environment: An empirical analysis*, Ecological Economics, 62(3-4), 637–647.

14. Damania, R., Fredriksson, P. G., and List, J. A. (2003), *Trade liberalization, corruption, and environmental policy formation: theory and evidence*, Journal of Environmental Economics and Management, 46(3), 490–512.

15. Dhrifi, A., Jaziri, R., Alnahdi, S. (2020), *Does foreign direct investment and environmental degradation matter for poverty? Evidence from developing countries*, Structural Change and Economic Dynamics, 52,13–21.

16. Dogan, E., Ozturk, I. (2017), *The influence of renewable and nonrenewable energy consumption and real income on CO2 emissions in the USA: Evidence from structural break tests*, Environmental Science and Pollution Research, 24(11), 10846-10854.

17. Erdogan, S., Okumus, I. and Guzel, A. E. (2020), *Revisiting the Environmental Kuznets Curve hypothesis in OECD countries: the role of renewable, non-renewable energy, and oil prices,* Environmental Science and Pollution Research, 27(19), 23655–23663.

18. Gani, A. (2012), *The relationship between good governance and carbon dioxide emissions: evidence from developing economies*, Journal of Economic Development, 37, 77–93.

19. Hassan ST, Danish, Khan Sud et al. (2020), *Role of institutions in correcting environmental pollution: an empirical investigation*, Sustainable Cities and Society, 53.

20. Haug, A. A., & Ucal, M. (2019), *The role of trade and FDI for CO2 emissions in Turkey: Nonlinear relationships*, Energy Economics, 81, 297–307.

21. He, J. (2006), *Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: the case of industrial emission of sulfur dioxide (SO_2) in Chinese province*, Ecological Economics, 60(1), 228–245.

22. Ibrahim, M. H., & Law, S. H. (2016), *Institutional quality and CO2 emission–trade relations: Evidence from Sub-Saharan Africa*, South African Journal of Economics, 84(2), 323–340.

23. Jebli, M.B., Youssef, S.B. (2015), *The environmental Kuznets curve, economic growth, renewable and non-renewable energy, and trade in Tunisia*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 47, 173-185.

24. Jebli, M. Ben, Youssef, S. Ben and Ozturk, I. (2016), *Testing environmental Kuznets curve hypothesis: The role of renewable and non-renewable energy consumption and trade in OECD countries*, Ecological Indicators, 60, 824–831.

25. Jiang, Y. (2015), *Foreign Direct Investment, Pollution and the Environment Quality: A Model with Empirical Evidence from the Chinese Regions,* International Trade Journal, 29(3), 212-227.

26. Lan, J., Kakinaka, M., & Huang, X. (2012), *Foreign direct investment, human capital and environmental pollution in China*, Environmental and Resource Economics, 51(2), 255–275.

27. Lau, L. S., Choong, C. K., & Eng, Y. K. (2014), *Carbon dioxide emission, institutional quality, and economic growth: Empirical evidence in Malaysia*, Renewable Energy, 68, 276–281.

28. Lee, J. W. (2013), *The contribution of foreign direct investment to clean energy use, carbon emissions and economic growth*, Energy Policy, 55, 483–489.

29. Leitao, N.C. (2014), *Economic growth, carbon dioxide emissions, renewable energy and globalization*, International Journal of Energy Economics and Policy, 4(3), 391-399.

30. Marques, A. C., & Caetano, R. (2020), *The impact of foreign direct investment on emission reduction targets: Evidence from high- and middle-income countries*, Structural Change and Economic Dynamics, 55, 107–118.

31. Menegaki, A.N. (2011), *Growth and renewable energy in Europe: a random effect model with evidence for neutrality hypothesis*, Energy economics, 33, 257-263.

32. Menyah, K., Wolde-Rufael, Y. (2010), *CO2 emissions, nuclear energy, renewable energy and economic growth in the US*, Energy Policy, 38(6), 2911-2915.

33. Ozturk, I., & Al-Mulali, U. (2015), *Investigating the validity of the environmental Kuznets curve hypothesis in Cambodia*, Ecological Indicators, 57, 324–330.

34. Paramati, S. R., Di Mo, and Gupta, R. (2017), *The effects of stock market growth and renewable energy use on CO2 emissions: Evidence from G20 countries*, Energy Economics, 66(C), 360-371.

35. Salman, M., Long, X., Dauda, L., & Mensah, C. N. (2019), *The impact of institutional quality on economic growth and carbon emissions: Evidence from Indonesia, South Korea and Thailand*, Journal of Cleaner Production, 241, 118331.

36. Salahuddin M, Gow J, Ozturk I (2015), *Is the long-run relationship between economic growth, electricity consumption, CO2 emissions and financial development in Gulf Cooperation Council Countries robust?* Renewable and Sustainable Energy Reviews, 51, 317–326

37. Saud, S., Chen, S., & Haseeb, A. (2019), *Impact of financial development and economic growth on environmental quality: An empirical analysis from Belt and Road Initiative (BRI) countries*, Environmental Science and Pollution Research, 26(3), 2253–2269.

38. Shahbaz, M., Nasreen, S., Abbas, F., & Anis, O. (2015), *Does foreign direct investment impede environmental quality in high-, middle-, and low-income countries*? Energy Economics, 51, 275–287.

39. Shahbaz, M., Raghutla, C., Song, M., Zameer, H., & Jiao, Z. (2020), P*ublic-private partnerships investment in energy as new determinant of CO2 emissions: The role of technological innovations in China*, Energy Economics, 86, 104664.

40. Sapkota, P., & Bastola, U. (2017), *Foreign direct investment, income, and environmental pollution in developing countries: Panel data analysis of Latin America*, Energy Economics, 64, 206–212.

41. Solarin, S. A., Al-Mulali, U., Musah, I., and Ozturk, I. (2017), *Investigating the pollution haven hypothesis in Ghana: an empirical investigation*, Energy, 124, 706–719.

42. Solarin, S. A., & Al-Mulali, U. (2018), *Influence of foreign direct investment on indicators of environmental degradation*, Environmental Science and Pollution Research, 25, 24845–24859.

43. Soytas, U., Sari, R., and Ewing, B. T. (2007), Energy consumption, income, and carbon emissions in the United States, Ecological Economics, 62(34), 482 – 489.

44. Vo, D. H. & To, A. H., Ha, D. T. T., & Nguyen, H. M. (2019), *The Impact of Foreign Direct Investment on Environment Degradation: Evidence from Emerging Markets in Asia,* International Journal of Environmental Research and Public Health, 16, 1636, 1–24.

45. Wang, Z., Danish, Z.B., Wang, B. (2018), *The moderating role of corruption between economic growth and CO2 emissions: evidence from BRICS economies*, Energy, 148, 506–513.

46. Zeng K., Eastin J. (2012), *Do developing countries invest up? The environmental effects of foreign direct investment from less-developed countries*, World Development, 40(11), 2221–2233.

47. Zhang C, Zhou X (2016), *Does foreign direct investment lead to lower CO2 emissions? Evidence from a regional analysis in China*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 58, 943–951

48. Zoundi, Z. (2017), *CO2 emissions, renewable energy and the Environmental Kuznets Curve, a panel cointegration approach*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 72(C), 1067-1075.

49. Zugravu-Soilita, N. (2015), *How does Foreign Direct Investment Affect Pollution? Toward a Better Understanding of the Direct and Conditional Effects*, Environmental and Resource Economics, 66, 293–338.

Summary

This study uses the autoregressive distributed lag (ARDL) model approach to analyze the impact of institutional quality, economic growth, foreign direct investment, renewable energy consumption on CO2 emissions in Vietnam in the period 1996-2020. The results show that in the long term, government effectiveness, corruption control, economic growth, and renewable energy consumption reduce CO2 emissions, while foreign direct investment and especially population increases rapidly increase CO2 emissions. In the short term, increases in renewable energy consumption, population growth, and institutional quality improvements reduce CO2 emissions. However, economic growth and foreign direct investment increase CO2 emissions. This study confirms the "pollution haven hypothesis" for the case of Vietnam. Based on the results, the paper proposes some policy recommendations to improve environmental quality in Vietnam in the coming time.