
TÁC ĐỘNG PHI TUYẾN CỦA CHẤT LƯỢNG THỂ CHẾ ĐẾN Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC QUỐC GIA ĐANG PHÁT TRIỂN CHÂU Á

Lê Hồng Ngọc

Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: lehongngoc2018@gmail.com

Hồ Thị Lam

Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: holam@ufm.edu.vn

Mã bài: JED - 483

Ngày nhận bài: 02/12/2021

Ngày nhận bài sửa: 16/01/2022

Ngày duyệt đăng: 19/8/2022

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá tác động của chất lượng thể chế đến ô nhiễm môi trường tại các quốc gia đang phát triển Châu Á. Chúng tôi áp dụng phương pháp phân phối trễ tự hồi quy (ARDL) trên dữ liệu bảng với kỹ thuật hồi quy nhóm trung bình gộp (PMG) cho 12 quốc gia đang phát triển châu Á trong giai đoạn 1996–2019. Kết quả chỉ ra rằng, tồn tại mối quan hệ hình chữ “U” giữa chất lượng thể chế và ô nhiễm môi trường. Điều này hàm ý rằng, trong giai đoạn đầu của phát triển kinh tế, chất lượng thể chế tác động dương trực tiếp tới chất lượng môi trường. Tuy nhiên, trong dài hạn, thể chế tác động tiêu cực tới chất lượng môi trường, một cách gián tiếp thông qua thu hút FDI và thương mại quốc tế. Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất một số hàm ý chính sách cho chính phủ ở các quốc gia này.

Từ khóa: Chất lượng thể chế, ô nhiễm môi trường, châu Á, PMG.

Mã JEL: E02, F18, F21, O44

Nonlinear impacts of institutional quality on environmental pollution in Asian developing countries

Abstract

This study aims to assess the impact of institutional quality on environmental pollution in Asian developing countries. We apply Autoregressive Distributed Lag (ARDL) models on panel data with a pooled mean group (PMG) regression for 12 Asian developing countries from 1996 to 2019. The results show that there is a “U” shaped relationship between institutional quality and environmental pollution. This result implies that, in the short run, institutional quality has a direct positive impact on environmental quality. However, in the long term, it negatively affects the environment, indirectly through attracting FDI and international trade. From the results, we suggest some policy implications for governments in these countries.

Keywords: Institutional quality, environmental pollution, Asia, PMG.

JEL Codes: E02, F18, F21, O44

1. Giới thiệu

Các mối quan tâm về môi trường trên toàn thế giới do tác động bất lợi của biến đổi khí hậu đối với trái đất đã khiến các nền kinh tế trên thế giới có xu hướng sử dụng năng lượng xanh cùng với việc giảm đáng kể lượng khí thải CO₂. Theo các nghiên cứu gần đây, phần lớn phát thải carbon sẽ đến từ các nền kinh tế đang phát triển do tăng trưởng kinh tế nhanh chóng (Ahmed & Long, 2012). Toàn cầu hóa, nơi tạo điều kiện cho các nền kinh tế đang phát triển nuôi dưỡng nền kinh tế của họ thông qua việc giảm các rào cản thương mại và đầu tư cũng như tạo điều kiện chuyển giao công nghệ và huy động vốn, lao động, nó cũng chuyển gánh

nặng gia tăng ô nhiễm do tăng tiêu thụ năng lượng. Ngoài ra, tốc độ đô thị hóa và công nghiệp hóa đáng kinh ngạc của các quốc gia đang phát triển cũng đang tạo ra những gánh nặng cho môi trường với tình trạng ô nhiễm từ nước thải công nghiệp và đô thị, gây ra những nguy cơ nghiêm trọng về sức khỏe, đặc biệt là đối với trẻ em và người cao tuổi và tác động rất lớn đến môi trường sinh thái.

Do đó, kiểm soát ô nhiễm và phát triển một nền kinh tế xanh, kinh tế không carbon để đảm bảo sự phát triển bền vững đang là vấn đề nóng hổi trên bàn nghị sự của các quốc gia, mới đây nhất là hội nghị thượng đỉnh về biến đổi khí hậu COP26. Nhiều chính sách khác nhau đã được ban hành, với các mức độ thành công khác nhau, nhằm tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến các tác nhân kinh tế nhằm cải thiện ngoại tác môi trường. Yếu tố quan trọng tạo nên sự thành công của các chính sách này là chất lượng của các thể chế ở một quốc gia. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào tác động của thể chế đến chất lượng môi trường.

Nghiên cứu về tác động của chất lượng thể chế đến mức độ ô nhiễm môi trường đã được một số nghiên cứu quan tâm, ví dụ Ahmed & Long (2012), Arouri & cộng sự (2012), Tang & Tan (2015), Uzar (2020); Azam & cộng sự (2021), Islam & cộng sự (2021). Tuy nhiên, theo hiểu biết của chúng tôi, các nghiên cứu thực nghiệm ở các quốc gia đang phát triển châu Á gần như không tồn tại. Biến đổi khí hậu là một trong những vấn đề môi trường lớn nhất ở khu vực châu Á. Khu vực này hiện chiếm tới 87% sự gia tăng khí nhà kính toàn cầu kể từ năm 1990 và mức phát thải CO₂ đang tăng 78% (HSBC, 2021). Các quốc gia đang phát triển châu Á phụ thuộc nhiều vào nhập khẩu và gia công sản xuất cho các quốc gia phát triển. Cùng với đó, việc sản xuất trong nước của họ phụ thuộc nhiều vào các nguyên liệu hóa thạch như than đá, khí đốt để đáp ứng nhu cầu năng lượng. Trung Quốc, Mỹ và Ấn Độ chiếm gần 70% tổng nhu cầu tiêu thụ năng lượng toàn cầu. Nhưng về than đá nói riêng, các nước đang phát triển châu Á như Trung Quốc, Ấn Độ, Indonesia, Philippines và Malaysia là những nước tiêu thụ nhiều nhất. Các quốc gia này cũng chứng kiến quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa diễn ra mạnh mẽ trong thập kỉ gần đây (Poumanyong & Kaneko, 2010). Mức phát thải CO₂ ở các quốc gia đang phát triển cũng đang tăng lên đáng báo động. Do đó, nghiên cứu về mối quan hệ giữa thể chế và ô nhiễm môi trường đang thu hút sự quan tâm tại các quốc gia châu Á nói chung và các quốc gia đang phát triển nói riêng bởi những mối liên hệ đến việc phân tích chính sách cũng như chất lượng quản trị quốc gia nhằm mục tiêu phát triển kinh tế bền vững. Kết quả của nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin đầu vào hữu ích cho việc định hình chính sách kinh tế và môi trường trong bối cảnh thể chế quốc gia ở các nước đang phát triển châu Á.

2. Tổng quan nghiên cứu

Tại các quốc gia đang phát triển, với thu nhập bình quân đầu người thấp, họ thường tập trung nhiều hơn cho mục tiêu phát triển kinh tế thay vì chất lượng môi trường. Nói cách khác, các thể chế của các quốc gia này thường khuyến khích tăng trưởng và hy sinh môi trường bằng cách tập trung vào các “ngành nâu” gây ô nhiễm. Do đó, sự cải thiện của các thể chế có thể làm tăng tốc độ tăng trưởng kinh tế và các hoạt động gây tổn hại đến môi trường (Peters & cộng sự, 2012). Mặt khác, chất lượng thể chế đóng góp vào tăng trưởng kinh tế cao hơn và do đó mang lại mức thu nhập cao hơn khiến mọi người nhận thức rõ hơn về các vấn đề xanh, làm tăng áp lực kiểm soát ô nhiễm (Dal Bó & Rossi, 2007). Trong trường hợp này, việc cải thiện các thể chế thực sự có thể kích thích một môi trường kinh tế bền vững hơn và quan tâm đến phát thải CO₂. Bên cạnh đó, cải thiện trong chất lượng thể chế cũng tạo điều kiện cho sự đổi mới và cải tiến trong các kĩ thuật sản xuất cũng như gia tăng sự cạnh tranh để tăng cường tính hiệu quả và giảm phát thải (Canh & cộng sự, 2018).

Tác động của chất lượng thể chế đối với các chất gây ô nhiễm không khí đã được kiểm tra với các nước đang phát triển, tuy nhiên bằng chứng còn hạn chế. Thể chế được xem là yếu tố quan trọng đối với chất lượng môi trường thông qua việc thực thi các chính sách môi trường có hiệu quả. Aron (2000) đã chỉ ra rằng thể chế yếu kém dẫn đến thực thi kém hiệu quả. Makdissi & Wodon (2003) đã nhấn mạnh tầm quan trọng của quy định môi trường đối với việc kiểm soát ô nhiễm không khí. Hiệu quả của thể chế chính trị được định hướng thông qua một hệ thống quản trị thích hợp có vai trò quan trọng đối với chất lượng môi trường (Barrett & Graddy, 2000). Sự kém hiệu quả của bộ máy hành chính, quản lý kém về thể chế và tài chính là những kênh chính làm suy yếu quản trị môi trường (Welsch, 2004; Ward, 2008). Vowles (2008) tuyên bố rằng thể chế chính trị và hiến pháp mạnh mẽ sẽ góp phần thực thi chính sách hiệu quả.

Các nghiên cứu gần đây cũng tìm thấy kết quả chất lượng thể chế quan trọng đối với môi trường (Gani, 2012; Ali & cộng sự, 2019). Torras & Boyce (1998) báo cáo chính trị và thể chế có ảnh hưởng tích cực đến

chất lượng không khí và nước ở các nước kém phát triển nhất. Kết quả này cũng được tìm thấy ở nghiên cứu của Salman & cộng sự (2019). Ibrahim & Law (2016) đã nghiên cứu sâu hơn về tác động cận biên của chất lượng thể chế và thương mại đối với lượng khí thải CO₂ đối với 40 nền kinh tế châu Phi và họ phát hiện ra rằng ảnh hưởng của thương mại đối với môi trường phụ thuộc vào chất lượng thể chế. Điều này ngụ ý rằng tác động tiêu cực của mở cửa thương mại đối với chất lượng môi trường được thúc đẩy bởi chất lượng thể chế kém. Việc cải thiện chất lượng thể chế tạo điều kiện cho sự đổi mới và là tiềm năng phát triển các kỹ thuật thân thiện với môi trường (Hoekman & cộng sự, 2005; Silajdzic & Mehic, 2015). Hơn nữa, việc dần thực hiện cạnh tranh ở các nước đang phát triển cũng có thể dẫn đến hiệu quả cao hơn và sau đó ít phát thải hơn (Andersson, 2018). Tình hình này đặc biệt đúng đối với các quốc gia gần với bước ngoặt của đường cong Kuznets môi trường (EKC) (Bomberg & Super, 2009). Tuy nhiên, nhìn chung, việc cải thiện thể chế ở các nước đang phát triển thường tập trung ngày càng nhiều hơn vào các vấn đề môi trường khi GDP bình quân đầu người tăng lên (Babiker, 2005).

Tóm lại, việc cải thiện chất lượng thể chế có tác động tích cực mạnh mẽ đến các hoạt động kinh tế, đặc biệt là ở các nước có thu nhập thấp (Perera & Lee, 2013). Trong bối cảnh này, thể chế tốt có thể kích thích phát thải CO₂ thông qua các hoạt động kinh tế cao hơn mà họ tạo ra. Tuy nhiên, chất lượng thể chế cũng có thể giảm lượng khí thải CO₂ thông qua tăng cường các quy định môi trường (Dal Bó & Rossi, 2007), tăng trưởng kinh tế (Dutta & cộng sự, 2013), cải thiện phân bổ tài nguyên (Ebeke & cộng sự, 2015) hoặc sản xuất (Carter & Olinto, 2003).

Một số nghiên cứu gần đây cũng đã đánh giá tác động của chất lượng thể chế đến môi trường thông qua sử dụng năng lượng, thu hút vốn và thương mại. Nguyen & cộng sự (2018) nghiên cứu mối quan hệ giữa độ mở kinh tế (độ mở thương mại và dòng vốn FDI) và phát thải CO₂ bằng cách xem xét vai trò tiềm năng của các thể chế. Kết quả cho thấy, mặc dù việc cải thiện chất lượng thể chế làm tăng lượng khí thải CO₂, nhưng sự cải thiện này cũng làm giảm tác động tích cực của dòng vốn FDI và độ mở thương mại đối với lượng khí thải CO₂. Uzar (2020) kết luận rằng chất lượng thể chế ảnh hưởng tích cực đến tiêu thụ năng lượng tái tạo về lâu dài. Trong bối cảnh đó, chất lượng thể chế là một lựa chọn quan trọng trong việc thúc đẩy sử dụng năng lượng tái tạo và giải quyết các vấn đề môi trường. Le & Ozturk (2020) chỉ ra rằng toàn cầu hóa, phát triển tài chính, chi tiêu của chính phủ, chất lượng thể chế, tiêu thụ năng lượng và tăng trưởng kinh tế làm tăng lượng khí thải CO₂. Haldar & Sethi (2021) chỉ ra rằng chất lượng thể chế điều hòa mức tiêu thụ năng lượng và tăng cường hiệu quả trong việc giảm phát thải CO₂. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng xác nhận giả thuyết EKC với sự hiện diện của chất lượng thể chế.

3. Mô hình và phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình nghiên cứu

Nhằm kiểm tra các mối quan hệ ngắn hạn và dài hạn của chất lượng thể chế đến ô nhiễm môi trường, nghiên cứu sử dụng mô hình ARDL dạng bảng (panel ARDL) do Pesaran & cộng sự (1999) và Pesaran & Smith (1995) đề xuất. Kế thừa một số nghiên cứu thực nghiệm trước đây (Narayan & Narayan, 2010; Salman & cộng sự, 2019; Tang & Tan, 2015), chúng tôi xây dựng mô hình để mô hình hóa mối quan hệ giữa ô nhiễm môi trường và chất lượng thể chế như sau:

$$CO2_{it} = f(IQ_{it}, X_{it}) \quad (1)$$

Trong đó, i và t đại diện cho quốc gia và thời gian tương ứng. CO₂ là mức phát thải CO₂ bình quân đầu người (tấn/người), IQ là biến đại diện cho chất lượng thể chế của các quốc gia, X là vector các biến kiểm soát bao gồm GDP bình quân đầu người (nghìn USD/người), tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người (triệu tấn/người), phát triển tài chính (chỉ số phát triển tài chính của IMF), độ mở thương mại (tỷ lệ tổng kim ngạch thương mại trên GDP) và đầu tư trực tiếp nước ngoài (tỷ lệ trên GDP).

3.2. Mô tả biến và dữ liệu nghiên cứu

3.2.1. Nguồn dữ liệu

Dữ liệu cho nghiên cứu này được thu thập từ Chỉ số phát triển của Ngân hàng Thế giới (WDI), Bộ chỉ số phát triển tài chính của Quỹ tiền tệ Quốc tế (IMF), Chương trình Phát triển Liên Hiệp Quốc (UNDP) và Cơ sở dữ liệu của Cơ quan Quản lý Thông tin Năng lượng Hoa Kỳ (EIA). Chúng tôi thu thập dữ liệu của 12 quốc gia đang phát triển châu Á bao gồm: Bangladesh, Cambodia, China, India, Indonesia, Malaysia, Mongolia, Nepal, Philippine, Sri Lanka, Thailand, Việt Nam với tần suất hàng năm từ năm 1996 đến năm 2019. Các

quốc gia và thời gian nghiên cứu được lựa chọn dựa trên tính sẵn có của dữ liệu và để đảm bảo tính liên tục và cân bằng cho dữ liệu trong mô hình hồi quy.

3.2.2. Mô tả biến nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu bao gồm biến phụ thuộc là CO₂ phản ánh mức độ ô nhiễm môi trường, biến độc lập là chất lượng thể chế (IQ). Ngoài ra, các biến kiểm soát trong mô hình bao gồm thu nhập bình quân đầu người (GDP), tiêu dùng năng lượng (EN), độ mở thương mại (TO), phát triển tài chính (FD), đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI).

Ô nhiễm môi trường có thể được đo lường thông qua ô nhiễm không khí và ô nhiễm môi trường đất và nước. Ô nhiễm không khí được đo lường bằng lượng khí thải NO₂, CO, SO₂ và nồng độ bụi, tiếng ồn. Đối với ô nhiễm môi trường nước, các chỉ số đo lường bao gồm pH, DO (ôxy hòa tan trong nước), COD (nhu cầu ôxy hóa học), BOD (nhu cầu ôxy sinh hóa). Riêng môi trường đất, các thước đo ô nhiễm môi trường đất phức tạp hơn, bao gồm đo lường sự bạc màu của đất, độ xốp của đất, mức độ xói mòn... (Johnson & cộng sự, 1997). Bởi vì những khó khăn trong việc có được các chuỗi dữ liệu theo thời gian, đồng thời đảm bảo tính đồng nhất để có thể so sánh giữa các quốc gia, các nghiên cứu trước đây chủ yếu khai thác khía cạnh ô nhiễm không khí (ví dụ, Arouri & cộng sự, 2012; Azam & cộng sự, 2021; Bastola & Sapkota, 2015; Beghin & cộng sự, 2002; Bui, 2017; Drabo, 2011). Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng thước đo ô nhiễm môi trường là mức phát thải CO₂ bình quân đầu người (tấn/người).

Chúng tôi sử dụng Bộ Chỉ số Quản trị Toàn cầu (WGI) thu thập từ cơ sở dữ liệu Chỉ số phát triển của Ngân hàng Thế giới (WDI) để phản ánh chất lượng thể chế. Các chỉ số chất thuộc WGI có phạm vi từ -2,5 đến 2,5. Các chỉ số này nắm bắt các khía cạnh khác nhau về đặc điểm của các thể chế và điều hành của một quốc gia như kiểm soát tham nhũng (CC), hiệu quả của chính phủ (GE), tiếng nói và trách nhiệm giải trình (VA), khung pháp lý (RQ), sự ổn định chính trị (PS) và pháp quyền (RL). Cách tiếp cận này ngụ ý rằng việc bao gồm tất cả các chỉ số dưới dạng các biến giải thích trong một mô hình có khả năng làm tăng khả năng giải thích của mô hình. Tuy nhiên, vì những biến số này nắm bắt các khía cạnh khác nhau của quản trị, nên có khả năng chúng có mối tương quan cao. Do đó, một mô hình bao gồm tất cả các chỉ số có thể sẽ bị đa cộng tuyến. Hơn nữa, bao gồm tất cả các biến có thể dẫn đến tham số hóa quá mức của mô hình, điều này sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy của mô hình. Do đó, dựa trên các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính (PCA) để tổng hợp các chỉ số thành phần thành một biến đại diện đo lường chất lượng thể chế quốc gia duy nhất (Ullah & Khan, 2017).

Các biến kiểm soát được lựa chọn đưa vào mô hình bao gồm tăng trưởng kinh tế, tiêu dùng năng lượng, độ mở thương mại, FDI và phát triển tài chính dựa trên các nghiên cứu trước (Narayan & cộng sự, 2010; Ozturk & Acaravci, 2013; Tang & Tan, 2015; Shahbaz & cộng sự, 2017; Ho & Ho, 2021).

3.3. Phương pháp nghiên cứu

3.3.1. Kiểm định tính dừng

Việc xác định tính dừng hay bậc tích hợp của chuỗi biến là rất quan trọng trong việc xác định phương pháp phân tích. Trong nghiên cứu này, các kiểm định tính dừng khác nhau bao gồm LLC (Levin & cộng sự, 2002), Breitung và IPS (Im & cộng sự, 2003) được thực hiện để khẳng định kết quả về tính dừng của các biến nghiên cứu. Việc lựa chọn độ trễ tối ưu trong các kiểm định tính dừng được lựa chọn theo tiêu chí AIC.

3.3.2. Kiểm định đồng liên kết

Với các chuỗi dữ liệu không dừng, việc cần thiết là cần tìm ra liệu chúng có mối quan hệ đồng liên kết trong dài hạn hay không để nhận diện đúng bản chất mối quan hệ giữa chúng. Chúng tôi tiến hành kiểm định đồng liên kết cho dữ liệu bảng. Pedroni (2004) đề xuất tính toán 7 kiểm định thống kê với giả thuyết H₀ là không có đồng liên kết trong một bảng có phương sai thay đổi có N trung bình đến lớn và T lớn với 1 hoặc nhiều biến giải thích không dừng. Với đặc tính dữ liệu phù hợp, chúng tôi sử dụng kiểm định đồng liên kết Pedroni trong nghiên cứu này.

3.3.3. Hồi quy mô hình nghiên cứu

Để ước tính mô hình panel ARDL ở phương trình (1), có 3 kỹ thuật ước tính là nhóm trung bình (MG), nhóm trung bình gộp (PMG), hiệu ứng cố định động hai chiều (DFE), trong đó kỹ thuật PMG được xem là có nhiều ưu điểm vượt trội (Pesaran & Smith, 1995; Pesaran & cộng sự, 1999). Hồi quy PMG là phương

pháp tích hợp cả hai kỹ thuật MG và DFE, phương pháp này cho phép các hệ số ngắn hạn, bao gồm các hệ số chặn, tốc độ điều chỉnh theo các giá trị cân bằng dài hạn và các phương sai sai số không đồng nhất thay đổi theo từng quốc gia, trong khi hệ số độ dốc dài hạn được giới hạn là đồng nhất giữa các quốc gia. Điều này đặc biệt hữu ích khi có những lý do để kỳ vọng rằng mối quan hệ cân bằng dài hạn giữa các biến là tương tự nhau giữa các quốc gia hoặc ít nhất là một tập hợp con của chúng. Việc điều chỉnh ngắn hạn được phép thực hiện theo quốc gia cụ thể, do tác động khác nhau của tính dễ bị tổn thương trước các cuộc khủng hoảng tài chính và các cú sốc bên ngoài, các chính sách ổn định, chính sách tiền tệ, v.v... đặc thù ở từng quốc gia.

Thông qua cách tiếp cận ước tính này, chúng tôi có thể tiến hành kiểm định tác động của chất lượng thể chế và các biến liên quan đến ô nhiễm môi trường của một nhóm các quốc gia với kết quả đáng tin cậy hơn các phương pháp truyền thống khác. Triển khai mô hình cấu trúc thực nghiệm ARDL (p, q_1, q_2, \dots, q_n) của Pesaran & cộng sự (1999) thành cấu trúc mô hình bảng động tích hợp cùng lúc mối quan hệ dài hạn và ngắn hạn bằng kỹ thuật PMG như sau:

$$\Delta y_{it} = (\varphi_i y_{i,t-1} + \beta_i' x_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij}^* \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^* \Delta x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Trong đó, y là biến phụ thuộc CO2, x là vector các biến độc lập và biến kiểm soát bao gồm IQ, GDP, EN, TO, FDI, FD. Độ trễ tối ưu của mô hình ARDL được lựa chọn theo phương pháp của Kripfganz & cộng sự (2018).

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Thống kê mô tả

Thống kê mô tả các biến nghiên cứu được trình bày ở Bảng 1. Mức phát thải CO₂ bình quân đầu người trong giai đoạn 1996 – 2019 của toàn mẫu quan sát là 2,09 tấn/năm. Chất lượng thể chế có giá trị trung bình là -0,3345, nhỏ hơn 0, cho thấy môi trường thể chế ở các quốc gia đang phát triển châu Á ở mức thấp. GDP bình quân đầu người của nhóm nước đang phát triển châu Á trong giai đoạn nghiên cứu là 2,72 nghìn USD/người. Lượng tiêu thụ năng lượng bình quân là 2,70 nghìn tấn/người. Độ mở thương mại, phát triển tài chính có trung bình mẫu lần lượt là 1,12, 0,45. FDI bình quân của các nước trong mẫu chiếm 3,60%/GDP và biến động cao trong giai đoạn nghiên cứu.

4.2. Kết quả thực nghiệm

Đầu tiên, để lựa chọn các phương pháp kiểm định phù hợp với đặc tính dữ liệu như đề xuất của Menegaki (2019), chúng tôi kiểm định sự phụ thuộc chéo giữa các quốc gia của các chuỗi biến. Kết quả kiểm định CD test theo Pesaran (2021) chấp nhận giả thiết H0 rằng không có sự phụ thuộc chéo. Do đó, chúng tôi áp dụng các kiểm định LLC, Breitung, IPS – với giả định có sự độc lập giữa các quốc gia trong dữ liệu bảng – để kiểm tra tính dừng. Kết quả báo cáo biến IQ, FD, FDI dừng ở chuỗi gốc, riêng các biến CO2, GDP, EN, TO dừng ở chuỗi sai phân bậc 1. Tiếp theo, chúng tôi áp dụng kiểm định đồng liên kết Pedroni với độ trễ được lựa chọn theo tiêu chí thông tin Akaike (AIC) và cho thấy tồn tại mối quan hệ đồng liên kết giữa các chuỗi biến¹.

Cuối cùng, chúng tôi áp dụng quy trình ước lượng ARDL trên dữ liệu bảng. Độ trễ được lựa chọn theo phương pháp của Kripfganz & cộng sự (2018), theo đó chúng tôi ước lượng mô hình ARDL (2,1,1,1,1,1,1). Hai dòng cuối cùng của bảng 5 thể hiện kết quả lựa chọn phương pháp hồi quy tối ưu trong 3 phương pháp ước

Bảng 1. Thống kê mô tả

| | CO2 | IQ | GDP | EN | TO | FDI | FD |
|---------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Trung bình | 2,0972 | -0,3345 | 2,7185 | 2,7022 | 0,8614 | 3,6028 | 0,3456 |
| Trung vị | 1,153 | -0,3188 | 1,8847 | 1,4371 | 0,7135 | 2,18 | 0,3343 |
| Lớn nhất | 7,48 | 0,5256 | 12,487 | 10,028 | 2,2041 | 43,912 | 0,753 |
| Nhỏ nhất | 0,083 | -1,0269 | 0,3513 | 0,0697 | 0,2193 | 0,0057 | 0,0387 |
| Độ lệch chuẩn | 2,1181 | 0,3767 | 2,4652 | 2,6579 | 0,4748 | 5,0119 | 0,1657 |
| Số quan sát | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 |

Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu.

lượng ARDL trên dữ liệu bảng (MG, DFE và PMG). Kết quả hồi quy PMG được trình bày ở Bảng 2.

Về tác động của thể chế đến ô nhiễm môi trường, hệ số hồi quy ngắn hạn là âm trong khi hệ số hồi quy dài hạn là dương. Cụ thể, hệ số ngắn hạn là $-0,107$ với mức ý nghĩa 10% và hệ số dài hạn là $0,053$ với mức ý nghĩa 5%. Điều này chứng tỏ, chất lượng thể chế có tác động tích cực tới chất lượng môi trường trong ngắn hạn (phát thải CO_2 giảm khi môi trường thể chế được cải thiện) nhưng lại có tác động tiêu cực trong dài hạn. Đặc tính đổi chiều dấu của hệ số tương quan từ âm sang dương cho thấy mối quan hệ giữa chất lượng thể chế và ô nhiễm môi trường tại các nước đang phát triển có dạng hình chữ “U” theo đề xuất của Narayan & Narayan (2010). Điều này được giải thích rằng khi một nền kinh tế đang ở trong giai đoạn đầu phát triển, độ mở thương mại còn tương đối thấp, các hoạt động thu hút dòng vốn FDI còn hạn chế, nhiều khả năng nền kinh tế đó sẽ được đặc trưng bởi các khu vực sản xuất thuần nông, tự cung tự cấp nhiều hơn là khu vực sản xuất công nghiệp nặng vì thể lượng phát thải CO_2 trong giai đoạn đầu này là ít hơn (Aye & cộng sự, 2017). Tác động tích cực của biến thể chế tới môi trường trong ngắn hạn tương tự với kết quả được tìm thấy trong các nghiên cứu trước đây của Salman & cộng sự (2019); Grossman & Krueger (1995) và Zakaria & Bibi (2019). Cải thiện chất lượng thể chế trong giai đoạn này tại các quốc gia đang phát triển chủ yếu là nâng cao hiệu quả của chính phủ, chất lượng các quy định thậm chí nói lòng các thủ tục hành chính để gia tăng thu hút vốn FDI, tuy nhiên việc hấp thụ vốn FDI cần thời gian dài hơn. Ngược lại, khi nền kinh tế chuyển sang giai đoạn phát triển, độ mở thương mại gia tăng, việc cải thiện chất lượng thể chế thông qua việc ổn định chính trị, cải cách pháp lý, nâng cao hiệu quả thực thi các quy định và kiểm soát tốt tham nhũng sẽ càng tạo nhiều

Bảng 2. Kết quả hồi quy PMG

| BIẾN | Dài hạn | | Ngắn hạn | |
|-------------------|-----------------------------------|-------------|----------|-------------|
| | Hệ số | t-statistic | Hệ số | t-statistic |
| EC ₋₁ | | | -0,45** | -2,1900 |
| CO2 ₋₁ | | | 0,0884 | 0,6600 |
| IQ | 0,053** | 2,2300 | -0,107* | -1,6900 |
| GDP | 0,046** | 2,2400 | 1,047** | 2,2200 |
| EN | 0,581*** | 15,7300 | 0,0762 | 0,5400 |
| FD | 0,1802 | 1,3500 | -0,3053 | -1,1300 |
| TO | 0,0243 | 0,4700 | -0,1394 | -1,4500 |
| FDI | 0,017*** | 3,3000 | 0,0144 | 1,4100 |
| Hằng số | | | 0,0474 | 0,7900 |
| Số quan sát | 264 | | | |
| Log likelihood | 453,183 | | | |
| Jarque-Bera | 404,0914*** | | | |
| ADF | -4,2976*** | | | |
| Hausman test | | | | |
| MG và PMG | $\chi^2 = 12,41^*$ (prob = 0,053) | | | |
| PMG và DFE | $\chi^2 = 1,01$ (prob = 0,985) | | | |

Ghi chú: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu.

điều kiện thu hút dòng vốn FDI với quy mô lớn hơn và đi đôi với việc này là sự gia tăng sản xuất, phát triển công nghiệp, gia tăng tiêu thụ năng lượng; từ đó tăng phát thải CO_2 , gây tác động tiêu cực tới môi trường.

Chúng tôi tìm thấy tác động tiêu cực của tăng trưởng kinh tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài và tiêu dùng năng lượng đến chất lượng môi trường ở các quốc gia đang phát triển châu Á. Kết quả này bác bỏ giả thuyết EKC, đồng thời ủng hộ giả thuyết “thiên đường ô nhiễm” và phù hợp với những nghiên cứu trước đây (Nasir & Ur Rehman, 2011; Al-Mulali & cộng sự, 2015). Các nước đang phát triển châu Á phụ thuộc chủ yếu vào nhập khẩu các sản phẩm công nghiệp, sử dụng nhiều nguyên liệu đầu vào hoá thạch như than, dầu và khí đốt trong quá trình đô thị hoá và công nghiệp hoá của quốc gia (Poumanyvong & Kaneko, 2010), dẫn đến tăng

trường làm gia tăng lượng phát thải CO₂ trong không khí làm giảm chất lượng môi trường. Tuy nhiên, trong dài hạn, nền kinh tế của các quốc gia dịch chuyển dần sang công nghiệp nhẹ và dịch vụ, cũng như việc đầu tư cho môi trường nhiều hơn, cùng với thay đổi hành vi tiêu dùng sẽ giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường (thể hiện ở hệ số ước lượng của biến GDP trong dài hạn nhỏ hơn trong ngắn hạn).

Cuối cùng, tác động của phát triển tài chính và mở cửa thương mại đến chất lượng môi trường không có ý nghĩa thống kê ở nhóm các quốc gia nghiên cứu.

5. Kết luận

Mục tiêu nghiên cứu nhằm phân tích mối quan hệ giữa chất lượng thể chế và ô nhiễm môi trường ở các quốc gia Châu Á. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận đồng liên kết bảng (panel ARDL) với kỹ thuật hồi quy nhóm trung bình gộp (PMG) cho 12 quốc gia đang phát triển châu Á trong giai đoạn 1996-2019.

Phát hiện của chúng tôi cho thấy bằng chứng về sự tồn tại mối quan hệ giữa thể chế và môi trường có dạng hình chữ “U”. Điều này hàm ý rằng chất lượng thể chế có tác động trực tiếp tích cực tới chất lượng môi trường trong giai đoạn đầu phát triển kinh tế nhưng lại có tác động tiêu cực tới môi trường một cách gián tiếp thông qua FDI và thương mại trong dài hạn. Các phát hiện này đề xuất chính phủ ở các nước đang phát triển cần có sự thận trọng trong việc thiết kế, ban hành và thực thi các chính sách liên quan đến thu hút dòng vốn FDI và thương mại quốc tế gắn với tiêu chuẩn môi trường nghiêm ngặt hơn, bởi vì môi trường thể chế vừa có ảnh hưởng trực tiếp lên chất lượng môi trường vừa đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định mối quan hệ giữa FDI, thương mại và chất lượng môi trường. Trách nhiệm trong việc bảo vệ và khắc phục ô nhiễm môi trường cần được xây dựng chặt chẽ, nói rộng trách nhiệm giải trình và trách nhiệm tài chính đến công ty mẹ, không chỉ giới hạn ở doanh nghiệp FDI được thành lập ở nước sở tại. Gia tăng ràng buộc các quỹ bảo vệ môi trường được trích từ công ty mẹ được xem như một giải pháp bảo hiểm cho rủi ro trong trường hợp công ty con không đủ tài sản để khắc phục hậu quả gây ra cho môi trường.

Ghi chú:

1. Do giới hạn độ dài bài báo, chúng tôi không trình bày kết quả kiểm định phụ thuộc chéo, tính dừng, đồng liên kết và kiểm định độ trễ trong bài. Tuy nhiên, chúng tôi sẽ cung cấp kết quả này nếu có yêu cầu.

Tài liệu tham khảo

- Ahmed, K. & Long, W. (2012), ‘Environmental Kuznets Curve and Pakistan: An Empirical Analysis’, *Procedia Economics and Finance*, 1(12), 4–13.
- Al-Mulali, U., Saboori, B. & Ozturk, I. (2015), ‘Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in Vietnam’, *Energy Policy*, 76, 123–131.
- Ali, H.S., Zeqiraj, V., Lin, W. L., Law, S.H., Yusop, Z., Bare, U.A.A. & Chin, L. (2019), ‘Does quality institutions promote environmental quality?’, *Environmental Science and Pollution Research*, 26(11), 10446-10456.
- Andersson, F.N.G. (2018), ‘International trade and carbon emissions: The role of Chinese institutional and policy reforms’, *Journal of Environmental Management*, 205, 29–39.
- Aron, J. (2000), ‘Growth and Institutions: A Review of the Evidence’, *The World Bank Research Observer*, 15(1), 99–135.
- Arouri, M.E.H., Youssef, A.B., M’henni, H. & Rault, C. (2012), ‘Energy consumption, economic growth and CO2 emissions in Middle East and North African countries’, *Energy Policy*, 45, 342-349.
- Aye, G.C. & Edoja, P.E. (2017), ‘Effect of economic growth on CO2 emission in developing countries: Evidence from a dynamic panel threshold model’, *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1-22.
- Azam, M., Liu, L. & Ahmad, N. (2021), ‘Impact of institutional quality on environment and energy consumption: evidence from developing world’, *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 1646–1667.
- Babiker, M.H. (2005), ‘Climate change policy, market structure, and carbon leakage’, *Journal of International Economics*, 65(2), 421–445.
- Barrett, S. & Graddy, K. (2000), ‘Freedom, growth, and the environment’, *Environment and Development Economics*, 5(4), 433–456.

- Bastola, U. & Sapkota, P. (2015), 'Relationships among energy consumption, pollution emission, and economic growth in Nepal', *Energy*, 80, 254-262.
- Beghin, J.C., Bowland, B.J., Dessus, S., Roland-Holst, D. & Van der Mensbrugge, D. (2002), 'Trade integration, environmental degradation, and public health in Chile: assessing the linkages', *Environment and Development Economics*, 7(2), 241-267.
- Bomberg, E. & Super, B. (2009), 'The 2008 US presidential election: Obama and the environment', *Environmental Politics*, 18(3), 424-430.
- Bui, T.M.H & H.M.M. (2017), 'FDI, quản trị công và chất lượng môi trường ở các nước đang phát triển', *Tạp chí Phát triển Kinh tế*, 28(8), 4-25.
- Canh, N.P, Nhi, N.A, Schinckus, C. & Thanh, S.D. (2018), 'The Ambivalent Role of Institutions in the CO2 Emissions: The Case of Emerging Countries', *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(5), 7-17.
- Carter, M.R. & Olinto, P. (2003), 'Getting Institutions "Right" for Whom? Credit Constraints and the Impact of Property Rights on the Quantity and Composition of Investment', *American Journal of Agricultural Economics*, 85(1), 173-186.
- Dal Bó, E. & Rossi, M.A. (2007), 'Corruption and inefficiency: Theory and evidence from electric utilities', *Journal of Public Economics*, 91(5-6), 939-962.
- Drabo, A. (2011), 'Impact of income inequality on health: does environment quality matter?', *Environment and Planning A*, 43(1), 146-165.
- Dutta, N., Kar, S. & Roy, S. (2013), 'Corruption and persistent informality: An empirical investigation for India', *International Review of Economics & Finance*, 27, 357-373.
- Ebeke, C., Omgba, L.D. & Laajaj, R. (2015), 'Oil, governance and the (mis)allocation of talent in developing countries', *Journal of Development Economics*, 114, 126-141.
- Gani, A. (2012), 'The relationship between good governance and carbon dioxide emissions: Evidence from developing economies', *Journal of Economic Development*, 37(1), 77-93.
- Grossman, G.M. & Krueger, A.B. (1995), 'Economic growth and the environment', *Quarterly Journal of Economics*, 110, 353-377.
- Haldar, A. & Sethi, N. (2021), 'Effect of institutional quality and renewable energy consumption on CO2 emissions—an empirical investigation for developing countries', *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 15485-15503.
- Halicioglu, F. (2009), 'An econometric study of CO2 emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey', *Energy Policy*, 37(3), 1156-1164.
- Ho, T.L. & Ho, T.T. (2021), 'Economic Growth, Energy Consumption and Environmental Quality: Evidence from Vietnam', *International Energy Journal*, 21(2), 213-224.
- Hoekman, B.M., Maskus, K.E. & Saggi, K. (2005), 'Transfer of technology to developing countries: Unilateral and multilateral policy options', *World Development*, 33(10), 1587-1602.
- HSBC. (2021), *Climate is Asia's next crisis*, retrieved on 30 June 2021, from: <<https://www.sustainablefinance.hsbc.com/sustainable-infrastructure/climate-is-asia-next-crisis>>.
- 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.
- Im, K.S., Pesaran, M.H. & Shin, Y. (2003), 'Testing for unit roots in heterogeneous panels', *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Islam, M.M., Khan, M.K., Tareque, M., Jehan, N., & Dagar, V. (2021), 'Impact of globalization, foreign direct investment, and energy consumption on CO 2 emissions in Bangladesh: Does institutional quality matter?', *Environmental Science and Pollution Research*, 28(35), 48851-48871.
- Johnson, D.L., Ambrose, S.H., Bassett, T.J., Bowen, M.L., Crummey, D.E., Isaacson, J.S., Johnson, D.N., Lamb, P., Saul, M. & Winter-Nelson, A. E. (1997), 'Meanings of environmental terms', *Journal of Environmental Quality*, 26(3), 581-589.
- Kripfganz, S. & Schneider, D.C. (2018), 'ardl: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models', In *Proceedings of the 2018 London Stata Conference*, retrieved on 30 June 2021, from: <http://repec.org/usug2018/uk18_Kripfganz.pdf>.
- Le, H.P. & Ozturk, I. (2020), 'The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO 2 emissions in the presence of environmental Kuznets curve', *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 22680-22697.

- Levin, A., Lin, C.F. & Chu, C.S.J. (2002), 'Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties', *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24.
- Makdissi, P. & Wodon, Q. (2003), *Corruption, inequality, and environmental regulation*, Département d'économie, Université de Sherbrooke.
- Menegaki, A.N. (2019), 'The ARDL method in the energy-growth nexus field; best implementation strategies', *Economies*, 7(4), 105–120.
- Narayan, P.K. & Narayan, S. (2010), 'Carbon dioxide emissions and economic growth: Panel data evidence from developing countries', *Energy Policy*, 38(1), 661–666.
- Nasir, M. & Ur Rehman, F. (2011), 'Environmental Kuznets Curve for carbon emissions in Pakistan: An empirical investigation', *Energy Policy*, 39(3), 1857–1864.
- Nguyen, C.P., Nguyen, N.A., Schinckus, C. & Su, T.D. (2018), 'The ambivalent role of institutions in the CO2 emissions: The case of emerging countries', *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(5), 7–17.
- Ozturk, I. & Acaravci, A. (2013), 'The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey', *Energy Economics*, 36, 262–267.
- Pedroni, P. (2004), 'Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis', *Econometric Theory*, 20(3), 597–625.
- Perera, L.D.H. & Lee, G.H.Y. (2013), 'Have economic growth and institutional quality contributed to poverty and inequality reduction in Asia?', *Journal of Asian Economics*, 27, 71–86.
- Pesaran, M.H. (2021), 'General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels', *Empirical Economics*, 60(1), 13–50.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R.P. (1999), 'Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels', *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634.
- Pesaran, M.H. & Smith, R. (1995), 'Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels', *Journal of Econometrics*, 68(1), 79–113.
- Peters, G.P., Marland, G., Le Quéré, C., Boden, T., Canadell, J.G. & Raupach, M.R. (2012), 'Rapid growth in CO2 emissions after the 2008–2009 global financial crisis', *Nature Climate Change*, 2(1), 2–4.
- Poumanyong, P. & Kaneko, S. (2010), 'Does urbanization lead to less energy use and lower CO2 emissions? A cross-country analysis', *Ecological Economics*, 70(2), 434–444.
- 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.
- Shahbaz, M., Nasreen, S., Ahmed, K. & Hammoudeh, S. (2017), 'Trade openness–carbon emissions nexus: the importance of turning points of trade openness for country panels', *Energy Economics*, 61, 221–232.
- Silajdzic, S. & Mehic, E. (2015), 'Knowledge Spillovers, Absorptive Capacities and the Impact of FDI on Economic Growth: Empirical Evidence from Transition Economies', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 614–623.
- Tang, C.F. & Tan, B.W. (2015), 'The impact of energy consumption, income and foreign direct investment on carbon dioxide emissions in Vietnam', *Energy*, 447–454.
- Torras, M. & Boyce, J. K. (1998), 'Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets Curve', *Ecological Economics*, 25(2), 147–160.
- Ullah, I. & Khan, M.A. (2017), 'Institutional quality and foreign direct investment inflows: evidence from Asian countries', *Journal of Economic Studies*, 44(6), 1030–1050.
- Uzar, U. (2020), 'Political economy of renewable energy: Does institutional quality make a difference in renewable energy consumption?', *Renewable Energy*, 155, 591–603.
- Vowles, J. (2008), 'Does globalization affect public perceptions of "Who in power can make a difference"? Evidence from 40 countries, 1996–2006', *Electoral Studies*, 27(1), 63–76.
- Ward, H. (2008), 'Liberal democracy and sustainability', *Environmental Politics*, 17(3), 386–409.
- Welsch, H. (2004), 'Corruption, growth, and the environment: a cross-country analysis', *Environment and Development Economics*, 9(5), 663–693.
- Zakaria, M. & Bibi, S. (2019), 'Financial development and environment in South Asia: the role of institutional quality', *Environmental Science and Pollution Research*, 26(8), 7926–7937.