

---

# TÁC ĐỘNG CỦA PHÁT TRIỂN TÀI CHÍNH ĐẾN DẤU CHÂN SINH THÁI: BẰNG CHỨNG THỰC NGHIỆM TẠI CÁC QUỐC GIA ĐANG PHÁT TRIỂN VÀ MỚI NỔI

**Trần Thị Phương Thanh**  
Đại học Tài chính - Marketing  
Email: tranthanh@ufm.edu.vn

Mã bài báo: JED-1691  
Ngày nhận: 08/01/2024  
Ngày nhận bản sửa: 02/02/2024  
Ngày duyệt đăng: 04/3/2024  
Mã DOI: 10.33301/JED.VI.1691

## **Tóm tắt:**

*Bài nghiên cứu kiểm định tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường thông qua việc sử dụng dữ liệu bảng tại 31 quốc gia mới nổi và đang phát triển trong giai đoạn 1995 đến 2017. Mô hình hồi quy ngưỡng dành cho dữ liệu bảng (PTR) được sử dụng để xem xét tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái. Kết quả khẳng định tồn tại một ngưỡng tác động, dù hệ số tác động trước và sau giá trị ngưỡng đều dương, tuy nhiên mức độ tác động giảm dần sau giá trị ngưỡng. Ngoài ra, nghiên cứu cũng tìm thấy mối quan hệ cùng chiều của tăng trưởng kinh tế, vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài và quá trình đô thị hoá đối với suy thoái môi trường.*

**Từ khóa:** Dấu chân sinh thái, phát triển tài chính, PTR.

**Mã JEL:** E5, E41, E51.

## **The effect of financial development on ecological footprint: Empirical evidence from developing and emerging countries**

### **Abstract:**

*This study examines the effect of financial development on environmental degradation by using panel data in 31 emerging and developing countries during the period of 1995 - 2017. Panel threshold regression model is employed to examine the nonlinear impact of financial development on ecological footprint. The results confirm that there is an impact threshold. Although the coefficient before and after the threshold value is both positive, the level gradually decreases after the threshold value. In addition, the research also reveals a positive relationship of economic growth, foreign direct investment and urbanization on environmental degradation.*

**Keywords:** Ecological footprint, financial development, panel threshold regression.

**JEL codes:** E5, E41, E51.

---

## 1. Giới thiệu

Đời sống vật chất của con người dần nâng cao đồng hành cùng những lo ngại về tình trạng suy thoái môi trường ngày càng trở nên phức tạp. Vấn đề này nhận được nhiều sự quan tâm của các nhà lãnh đạo cũng như giới học thuật bởi tác động của nó đến chất lượng cuộc sống và sự phát triển bền vững của kinh tế toàn cầu. Ô nhiễm môi trường khiến cho tình trạng biến đổi khí hậu ngày càng tăng, gây ra những bất lợi đối với sức khoẻ con người, hoạt động kinh tế, tích lũy vốn tự nhiên và vật chất, khả năng tiếp cận nguồn nước, nguồn cung cấp thực phẩm và năng suất đất đai (Baloch & Wang, 2019).

Thế giới đang vận hành trong sự phát triển kinh tế, tài chính và hội nhập ngày càng sâu rộng. Phát triển tài chính được coi là thành phần quan trọng của mở rộng kinh tế. Mặc dù không thể phủ nhận những lợi ích mang lại từ phát triển tài chính, nhưng bên cạnh đó cũng tồn tại những vấn đề đáng lo mà phát triển tài chính tác động đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên. Điều này được lý giải rằng phát triển tài chính đem lại sự thịnh vượng cho cá nhân và các quốc gia, từ đó tạo điều kiện cho người tiêu dùng chi tiêu nhiều hơn vào các máy móc, thiết bị phục vụ đời sống khiến cho việc tiêu dùng năng lượng nhiều hơn, gây tổn hại đến môi trường. Dưới góc độ của một quốc gia khi trở nên giàu có hơn, họ có xu hướng chuyển nhà máy của những ngành công nghiệp sử dụng nhiều tài nguyên thiên nhiên và gây ô nhiễm môi trường sang quốc gia khác (Jayadevappa & Chhatre, 2000). Điều này giúp cải thiện môi trường trong nước nhưng lại gây áp lực lên suy thoái môi trường ở nước đối tác. Ngoài ra, phát triển tài chính giúp các doanh nghiệp tiếp cận nguồn vốn dễ dàng hơn, từ đó thúc đẩy họ xây dựng nhiều nhà máy sản xuất, tiêu thụ một lượng năng lượng lớn và xả thải ra môi trường nhiều hơn (Wang & Wang, 2018). Ngược lại, cũng có một số nghiên cứu cho rằng phát triển tài chính tạo điều kiện thiết lập những dự án và nguồn năng lượng tái tạo thân thiện với môi trường giúp giảm tình trạng suy thoái môi trường (Zhang, 2011; Shabaz & cộng sự, 2016). Như vậy, kết quả nghiên cứu về tác động của phát triển tài chính đến môi trường chưa có sự đồng thuận.

Việc tìm hiểu tác động của phát triển tài chính đến môi trường không còn là vấn đề mới. Đã có nhiều bằng chứng thực nghiệm chỉ ra ảnh hưởng của phát triển tài chính lên môi trường thông qua biến đại diện chủ yếu là khí thải CO<sub>2</sub> (Khan & Ozturk, 2021; Khezri & cộng sự, 2021; Habiba & Xinbang, 2022). Tuy nhiên, nhược điểm tồn tại là CO<sub>2</sub> chỉ có thể đo lường chất lượng không khí mà không kể đến các yếu tố khác như đất, nước... Một cách khác để đo lường tác động của con người đến khả năng tồn tại của hệ sinh thái thông qua chỉ số dấu chân sinh thái (EF). Cụ thể hơn, dấu chân sinh thái đo lường nhu cầu về diện tích đất, nước có khả năng sản xuất sinh học cần thiết để cung cấp thực phẩm, gỗ cho con người, bề mặt xây dựng cơ sở hạ tầng, diện tích hấp thụ CO<sub>2</sub>, khả năng chứa đựng và đồng hoá chất thải (Rees, 1992). Như vậy, dựa vào phương pháp tính toán thì chỉ số EF được coi là toàn diện hơn chỉ số phát thải CO<sub>2</sub> khi sử dụng làm biến đại diện cho môi trường.

Bên cạnh đó, theo hiểu biết của tác giả thì các nước mới nổi và đang phát triển có tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh, đồng thời những quốc gia này cũng phải hứng chịu những hậu quả của ô nhiễm môi trường nặng nề nhất. Theo nghiên cứu gần đây cho thấy các nước đang phát triển đóng góp 65% lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên thế giới (Jiang & cộng sự, 2019).

Xuất phát từ những lập luận trên, nghiên cứu này được thiết lập với mục đích đánh giá tác động của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái tại các quốc gia mới nổi và đang phát triển. Đóng góp của nghiên cứu được thể hiện ở một số điểm như sau: *thứ nhất*, đưa ra bằng chứng thực nghiệm về sự tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường tại các quốc gia mới nổi và đang phát triển, nơi có tình trạng ô nhiễm báo động nhất thế giới; *thứ hai*, chứng minh tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường tại các quốc gia nghiên cứu, *cuối cùng*, nghiên cứu sử dụng biến đại diện mới là dấu chân sinh thái đại diện cho sự suy thoái môi trường thay vì phát thải CO<sub>2</sub> như các nghiên cứu trước đây.

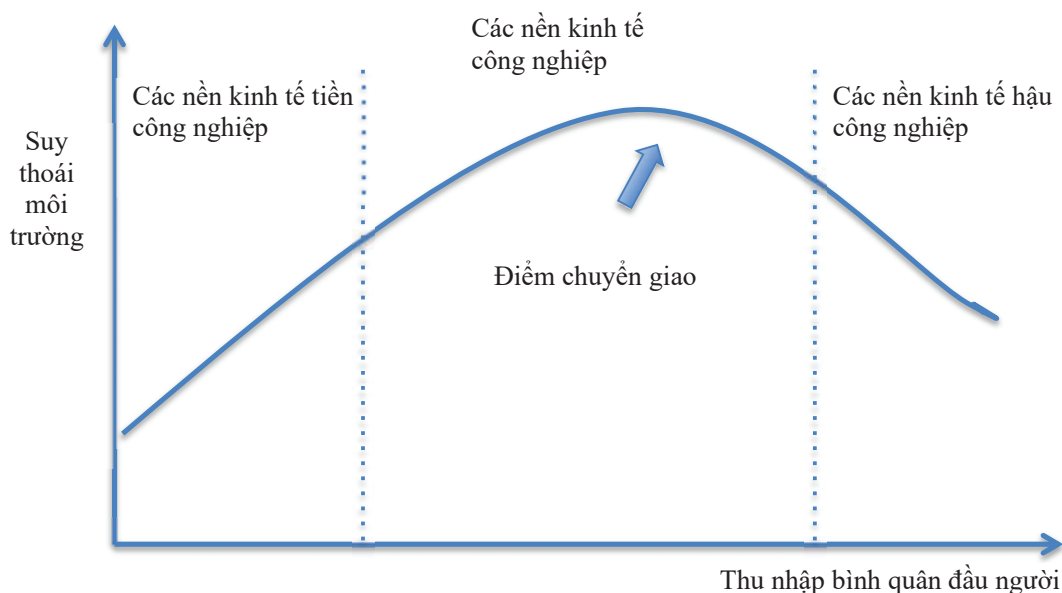
## 2. Cơ sở lý thuyết và các bằng chứng thực nghiệm

### 2.1. Cơ sở lý thuyết

Lý thuyết đường cong môi trường Kuznets được ứng dụng trong lĩnh vực kinh tế môi trường từ những năm đầu thập niên 90. Đường cong môi trường được biểu diễn theo hình dạng chữ U ngược và chia làm ba giai đoạn của quá trình phát triển kinh tế bao gồm: nền kinh tế tiền công nghiệp đặc trưng bởi thu nhập thấp; nền kinh tế công nghiệp có mức thu nhập trung bình; nền kinh tế hậu công nghiệp gắn liền với sự phát triển

của các ngành dịch vụ và có thu nhập cao. Trong nền kinh tế tiền công nghiệp, hoạt động kinh tế hạn chế, do đó tài nguyên thiên nhiên khá dồi dào và sự tổn hại đến môi trường cũng không lớn. Sang giai đoạn hai, khả năng tái tạo hệ sinh thái giảm do hậu quả của việc sử dụng nhiều tài nguyên thiên nhiên (Panayotou, 1993; Sarkodie & Strezov, 2018), các quy định về môi trường lỏng lẻo, ngân sách chi trả cho vấn đề bảo vệ môi trường thấp (Dasgupta & cộng sự, 2002), dẫn đến dấu chân sinh thái và ô nhiễm gia tăng. Hơn nữa, giai đoạn này gắn liền với sự dịch chuyển cơ cấu kinh tế từ nông nghiệp sang công nghiệp nặng (Stern, 2004) dẫn đến kinh tế phát triển đi kèm với chất lượng môi trường giảm. Mặt khác, trong giai đoạn thứ ba của quá trình phát triển, suy thoái môi trường giảm nhờ sự phổ biến của nhiên liệu tái tạo, công nghệ sạch, đồng thời nhận thức của xã hội về môi trường cũng tăng, sự gia tăng thu nhập trong giai đoạn này kéo theo sự gia tăng mức sẵn sàng chi trả để bảo vệ môi trường (Panayotou, 1993; Sarkodie & Strezov, 2018). Ngoài ra, giai đoạn ba cũng chứng kiến sự dịch chuyển từ công nghiệp nặng sang các ngành dịch vụ và công nghiệp nhẹ khiến cho lượng phát thải ra môi trường giảm đáng kể (Stern, 2004). Đồ thị biểu hiện mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và môi trường được thể hiện ở Hình 1.

**Hình 1: Đường cong môi trường Kuznets**



Nguồn: Panayotou (1993).

## 2.2. Các bằng chứng thực nghiệm

Các bằng chứng thực nghiệm về tác động của phát triển tài chính đến môi trường cho các kết quả không đồng nhất khi sử dụng phương pháp nghiên cứu và phạm vi khảo sát khác nhau. Có thể chia các kết quả tìm được thành ba nhóm bao gồm tác động tiêu cực, tác động tích cực và tác động phi tuyến của phát triển tài chính tới môi trường.

Nhóm kết quả đầu tiên ủng hộ cho quan điểm trao đổi bất bình đẳng về sinh thái. Theo đó, khi các quốc gia trở nên thịnh vượng, họ sẽ quan tâm đến vấn đề môi trường và chuyển các ngành công nghiệp sử dụng nhiều tài nguyên thiên nhiên, xả thải nhiều ra môi trường sang những quốc gia kém phát triển hơn (Aşıcı & Acar, 2016). Hành động này hỗ trợ tốt cho các quốc gia phát triển bảo vệ môi trường, song lại tăng áp lực ô nhiễm lên các quốc gia nghèo hơn. Thật vậy, một số tác giả ủng hộ giả thuyết này dựa trên các kết quả nghiên cứu. Khan & cộng sự (2019) nghiên cứu tác động của phát triển tài chính lên dấu chân sinh thái tại năm khu vực thuộc sáng kiến vành đai và con đường (BRI) giai đoạn 1990-2016. Kết quả tìm được ủng hộ cho giả thuyết về “nơi trú ẩn ô nhiễm”, nói cách khác, phát triển tài chính gây tổn hại cho môi trường. Kihombo & cộng sự (2021) nghiên cứu trường hợp của các quốc gia Tây Á và Trung Đông giai đoạn 1990-2017, kết quả cho thấy trong dài hạn tồn tại tác động cùng chiều của phát triển tài chính lên dấu chân sinh thái. Khi thay đổi biến phụ thuộc là khí thải CO<sub>2</sub>, bằng chứng thực nghiệm được tìm thấy cũng cho kết quả

---

tương đồng với những nghiên cứu trên. Islam (2022) xem xét trên phạm vi của năm quốc gia Nam Á trong giai đoạn 1980-2018 chỉ ra mối quan hệ hai chiều giữa phát thải CO<sub>2</sub> và phát triển tài chính. Trong đó, phát triển tài chính càng làm trầm trọng hơn các vấn đề môi trường. Sử dụng biến phụ thuộc hệ số chịu tải của môi trường, Hoàng Thị Xuân & Ngô Thái Hưng (2024) đã nghiên cứu mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng, độ mở thương mại, phát triển tài chính và chất lượng môi trường ở Việt Nam trong giai đoạn 1994-2022, kết quả cho thấy phát triển tài chính tác động âm đến hệ số chịu tải ở tất cả các miền tần số khác nhau.

Ngược lại, một số nghiên cứu khác lại nhận thấy tác động cải thiện môi trường từ phát triển tài chính. Các kết quả này ủng hộ cho hiệu ứng “hào quang” cải thiện môi trường. Theo quan điểm này, trong quá trình phát triển kinh tế, tài chính và toàn cầu hoá, giao lưu thương mại, công nghệ giữa các quốc gia trở nên phổ biến hơn. Các công ty đa quốc gia từ những nước phát triển sẽ chuyển giao công nghệ xanh, quy trình sản xuất tiên tiến tuân thủ các quy định về môi trường, giúp giảm tổn hại đến hệ sinh thái. Caglar & cộng sự (2021) khảo sát trường hợp của 10 quốc gia có tình trạng suy thoái môi trường tồi tệ nhất (bao gồm Trung Quốc, Brazil, Đức, Indonesia, Ấn Độ, Nhật Bản, Mexico, Nga, Hoa Kỳ, Anh) cho thấy phát triển tài chính cải thiện chất lượng môi trường. Trong khi đó, Yao & cộng sự (2021) kết luận rằng phát triển tài chính làm giảm dấu chân sinh thái nếu vấn đề tham nhũng được kiểm soát. Các phát hiện tương tự có thể tìm thấy ở nghiên cứu của Omoke & cộng sự (2020), Udeagha & Breitenbach (2023). Bên cạnh đó, một số nghiên cứu khảo sát tác động của phát triển tài chính đến khí thải CO<sub>2</sub> cũng cho kết luận đồng thuận với các nghiên cứu kể trên. Lv & Li (2021) nghiên cứu dữ liệu bảng của 97 quốc gia trong giai đoạn 2000-2014, sử dụng mô hình kinh tế lượng không gian để xem xét tác động của phát triển tài chính đến phát thải CO<sub>2</sub>. Kết quả cho thấy phát triển tài chính đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu CO<sub>2</sub>. Thú vị hơn, lượng phát thải CO<sub>2</sub> của một quốc gia bị ảnh hưởng bởi phát triển tài chính của nước láng giềng, việc bao quanh bởi các quốc gia lân cận có tốc độ phát triển tài chính cao có thể cải thiện hiệu quả môi trường tại một quốc gia.

Ngoài ra, có một số nghiên cứu kết luận về tác động đa chiều của phát triển tài chính tới môi trường. Zhao & Yang (2020) nghiên cứu mối quan hệ hai chiều giữa phát thải CO<sub>2</sub> và phát triển tài chính cấp tỉnh của Trung Quốc. Kết quả cho thấy phát triển tài chính cấp tỉnh có tác dụng ức chế đáng kể lượng CO<sub>2</sub> xả ra môi trường, tuy nhiên lại làm tăng khí thải CO<sub>2</sub> ở các tỉnh Chiết Giang, Phúc Kiến, Tứ Xuyên, Vân Nam, Thiểm Tây, Tân Cương. Godil & cộng sự (2020) nghiên cứu tác động của phát triển tài chính tại hai nhóm quốc gia phát triển và mới nổi trong giai đoạn 2000-2018. Kết quả cho thấy sự phát triển tài chính tại các quốc gia phát triển góp phần tích cực vào bảo vệ môi trường, trong khi tại các quốc gia mới nổi thì phát triển tài chính làm trầm trọng hơn lượng khí thải CO<sub>2</sub>. Charfeddine (2017) kiểm định vai trò của phát triển tài chính trong việc làm suy thoái môi trường thông qua biến đại diện là CO<sub>2</sub> và dấu chân sinh thái tổng hợp và dấu chân sinh thái carbon tại Qatar giai đoạn 1970-2015. Kết quả thực nghiệm cho thấy phát triển tài chính tác động tích cực đến dấu chân sinh thái tổng hợp và tiêu cực đến dấu chân sinh thái carbon và CO<sub>2</sub>.

Một số tác giả cũng chỉ ra tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến môi trường được biểu hiện dưới dạng hình chữ U như nghiên cứu của Rani & cộng sự (2022), Khan & cộng sự (2022). Bên cạnh đó, một số tác giả lại tập trung tìm hiểu tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường trong ngắn và dài hạn thông qua mô hình phân phối trễ tự hồi quy ARDL. Dada & cộng sự (2023) phát hiện rằng phát triển tài chính ở Nam Phi sẽ làm tăng dấu chân sinh thái trong ngắn hạn, tuy nhiên về lâu dài phát triển tài chính lại cải thiện vấn đề môi trường. Trái lại, khi nghiên cứu trường hợp của Malaysia trong giai đoạn 1984-2017, Dada & cộng sự (2022) cho thấy trong ngắn hạn, phát triển tài chính góp phần đáng kể vào cải thiện môi trường, tuy nhiên, tác động ngược lại xảy ra trong dài hạn.

Như vậy, kết quả nghiên cứu trên phạm vi không gian, thời gian khác nhau cho những kết luận không đồng nhất. Qua việc lược khảo các nghiên cứu trước, tác giả nhận thấy các nghiên cứu trước đây đã chứng minh được tác động tuyến tính và phi tuyến của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước chủ yếu chứng minh tác động phi tuyến thông qua dạng chữ U hoặc mức độ tác động khác nhau trong ngắn và dài hạn mà chưa tập trung phát hiện ngưỡng tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường. Tác động của phát triển tài chính đến môi trường có thể sẽ đổi dấu hoặc đơn thuần chỉ làm tăng hoặc giảm hệ số tác động trong miền giá trị khác nhau lấy điểm ngưỡng làm ranh giới. Vậy để chứng minh có tồn tại hay không ngưỡng tác động như vậy, bài nghiên cứu này sẽ góp phần bổ sung khoảng trống nghiên cứu.

### 3. Phương pháp và dữ liệu nghiên cứu

#### 3.1. Mô hình nghiên cứu

Kế thừa các nghiên cứu trước (Baloch & cộng sự, 2019; Charfeddine & Mrabet, 2017), tác giả xây dựng mô hình nghiên cứu với biến phụ thuộc là dấu chân sinh thái là một hàm có dạng như sau:

$$EF = f(FD, GDP, FDI, URB)$$

Trong đó, EF là dấu chân sinh thái, FD đại diện cho biến phát triển tài chính, GDP là tổng thu nhập quốc nội, URB là quá trình đô thị hoá.

Theo lý thuyết về đường cong môi trường Kuznets, phát triển kinh tế đóng vai trò quan trọng tác động đến môi trường, do đó biến GDP được đưa vào mô hình nghiên cứu. Ngoài ra, các nghiên cứu trước đây thừa nhận rằng quá trình đô thị hoá sử dụng một lượng lớn tài nguyên thiên nhiên để sản xuất các mặt hàng phục vụ tiêu dùng nội địa (Charfeddine & Mrabet, 2017). Hơn nữa, quá trình đô thị hoá mang lại một số thay đổi cho quá trình phát triển kinh tế như vấn đề mở rộng cơ sở hạ tầng, phát triển kinh doanh đa dạng nhiều ngành nghề, từ đó gây ảnh hưởng đến môi trường (Islam & cộng sự, 2013). Cuối cùng, FDI được đưa vào nghiên cứu vì đầu tư trực tiếp nước ngoài giúp các doanh nghiệp tăng cường nguồn lực về vốn, mở rộng sản xuất kinh doanh, từ đó tác động tới môi trường (Neequaye & Oladi, 2015).

Xuất phát từ lập luận của lý thuyết đường cong môi trường Kuznets, nghiên cứu đặt ra câu hỏi: Có hay không tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái? Nếu tồn tại tác động phi tuyến thì ngưỡng tác động ở giá trị nào? Từ những câu hỏi nghiên cứu trên, tác giả sử dụng mô hình hồi quy ngưỡng dành cho dữ liệu bảng PTR (Panel threshold regression) để nghiên cứu. Dạng của mô hình nghiên cứu như sau:

$$EF_{it} = \begin{cases} \mu_i + \beta' X_{it} + \alpha_1 FD_{it} + e_{it} & FD_{it} \leq \gamma \\ \mu_i + \beta' X_{it} + \alpha_2 FD_{it} + e_{it} & FD_{it} > \gamma \end{cases}$$

Trong đó: vector  $\beta' = (\beta_1, \beta_2, \beta_3)$  là hệ số hồi quy của các biến độc lập không thay đổi theo ngưỡng.  $X_{it}$  là vector các biến giải thích không thay đổi theo từng giai đoạn trong mô hình ( $GDP_{it}$ ,  $FDI_{it}$ ,  $URB_{it}$ ), là tham số ngưỡng, là yếu tố đặc trưng cho đối tượng bảng cố định theo thời gian, là sai số ước lượng của mô hình, có phân phối ngẫu nhiên độc lập kỳ vọng bằng 0 và phương sai không đổi.

#### 3.2. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu thu thập dữ liệu từ 31 quốc gia đang phát triển và mới nổi trong giai đoạn 1995- 2017. Đặc điểm của mô hình PTR yêu cầu dữ liệu cân bằng, do đó để thoả mãn điều kiện này, số liệu nghiên cứu dừng lại ở năm 2017. Các quốc gia nghiên cứu bao gồm: Bangladesh, Cote d'Ivoire, Tanzania, Trung Quốc, Ai Cập, Ấn Độ, Campuchia, Dominica, Malaysia, Brazil, Colombia, Myanmar, Nepal, Ghana, Hungary, Philippines, Madagascar, Saudi Arabia, Kenya, Jamaica, Nigeria, Việt Nam, Bulgaria, Ba lan, Nam Phi, Uruguay, Jordan, Oman, Pakistan, Paraguay, Peru. Dữ liệu được tổng hợp từ Chỉ số của Ngân hàng thế giới (WB) và mạng lưới dấu chân sinh thái toàn cầu (GFN). Nguồn dữ liệu và mô tả biến nghiên cứu được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1: Mô tả biến và nguồn dữ liệu**

Ký hiệu biến	Mô tả biến	Nguồn dữ liệu
EF	Chỉ số dấu chân sinh thái	GFN
FD	Logarit tự nhiên của tín dụng trong nước dành cho khu vực tư nhân (%GDP)	WB
GDP	Tốc độ tăng trưởng tổng thu nhập quốc nội theo giá cố định năm 2015	WB
FDI	Tỷ lệ dòng vốn FDI vào so với GDP	WB
URB	Tốc độ tăng trưởng dân số thành thị	WB

*Nguồn: Tác giả tự tổng hợp.*

#### 3.3. Quy trình nghiên cứu

Sau khi xác định mô hình phù hợp và thu thập dữ liệu nghiên cứu, tác giả thực hiện thống kê mô tả để tìm ra các đặc điểm của dữ liệu nghiên cứu và loại bỏ các quan sát ngoại lai nếu có. Sau đó, nghiên cứu phân tích ma trận tự tương quan để xem xét tính tương quan giữa các biến trong mô hình. Do đặc điểm dữ liệu có



độ dài thời gian 23 năm nên kiểm định tính dừng là cần thiết. Tuy nhiên, trước khi kiểm định tính dừng cần kiểm tra sự phụ thuộc chéo của dữ liệu. Nếu tồn tại sự phụ thuộc chéo trong dữ liệu nghiên cứu thì cần kiểm định tính dừng thể hệ thứ hai, ngược lại, sẽ sử dụng phương pháp kiểm định tính dừng thể hệ thứ nhất. Nếu kiểm định tính dừng là phù hợp, tác giả tiếp tục kiểm định thống kê F1 của Hansen (1999) để kiểm định có tồn tại ngưỡng tác động của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái hay không với giả thuyết như sau:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2$  tức không tồn tại giá trị ngưỡng.

$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2$  tức có tồn tại giá trị ngưỡng.

Phương pháp của Hansen sử dụng kỹ thuật Bootstrap để mô phỏng phân phối xấp xỉ phân phối chuẩn với thống kê LR. Nếu giá trị p-value có ý nghĩa thống kê chứng tỏ tồn tại ngưỡng tác động của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái.

Nếu kết quả kiểm định cho thấy tồn tại ngưỡng tác động, tác giả tiếp tục tiến hành hồi quy mô hình PTR để tìm hệ số tác động thay đổi như thế nào trong từng giai đoạn của ngưỡng.

#### 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

##### 4.1. Thống kê mô tả

**Bảng 2: Thống kê mô tả các biến**

Biến	Quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
EF	713	2,266418	1,471198	0,4022034	7,18509
FD	713	3,403197	0,8115817	1,078743	5,065789
GDP	713	4,27149	3,33835	-15,21645	14,26201
FDI	713	3,5058	4,683459	-15,71419	54,18032
URB	713	3,840257	0,4851565	2,429218	4,5564

*Nguồn: Tác giả thống kê từ phần mềm Stata.*

Theo số liệu thu thập được, dấu chân sinh thái trung bình của 31 quốc gia mới nổi và đang phát triển dao động trung bình khoảng 2,2664 gha/người, giá trị lớn nhất là 7,18509 gha/ người là trường hợp của Oman năm 2015, giá trị nhỏ nhất thuộc về Bangladesh năm 1997, đạt 0,4022 gha/người. Biến đại diện cho phát triển tài chính có giá trị trung bình 3,403197, tức trung bình tín dụng trong nước dành cho khu vực tư nhân so với GDP là 30,06%. Tỷ lệ dòng vốn FDI vào so với GDP trung bình đạt 3,5%, bên cạnh đó, giá trị này của chỉ số tốc độ đô thị hoá là 3,84%.

##### 4.2. Ma trận tự tương quan

**Bảng 3: Ma trận tự tương quan**

	EF	FD	GDP	FDI	URB
EF	1,0000				
FD	0,4478	1,000			
GDP	-0,2397	-0,0753	1,0000		
FDI	0,1959	0,0997	0,0489	1,000	
URB	0,8008	0,3759	-0,2968	0,1474	1,000

*Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Stata.*

Từ dữ liệu ma trận tương quan được trình bày ở Bảng 3 cho thấy tự quan giữa các biến độc lập rất thấp. Bên cạnh đó, ngoài GDP thì các biến độc lập còn lại đều có mối tương quan dương đến biến dấu chân sinh thái.

##### 4.3. Kiểm định sự phụ thuộc chéo và tính dừng

Kiểm định sự phụ thuộc chéo của các biến là điều cần thiết để kiểm tra có tồn tại mối quan hệ giữa các quốc gia hay không? Kết quả kiểm định sự phụ thuộc chéo theo Pesaran (2004) của chuỗi các biến thể hiện ở Bảng 4.

Kết quả bảng 4 cho thấy tất cả các chuỗi đều bác bỏ giả thuyết  $H_0$  với mức ý nghĩa 1%. Như vậy tồn tại sự phụ thuộc chéo giữa các quốc gia. Do đó, nghiên cứu sử dụng kiểm định tính dừng thể hệ thứ hai theo Pesaran's CADF.

**Bảng 4: Kết quả kiểm định sự phụ thuộc chéo**

Biến	Kiểm định CD	P-value	Giá trị T trung bình	Trung bình $\rho$	Trung bình abs ( $\rho$ )
EF	4,156	0,000	22,00	0,04	0,46
FD	28,169	0,000	22,00	0,28	0,55
GDP	16,945	0,000	22,00	0,17	0,25
FDI	13,366	0,000	22,00	0,13	0,27
URB	75,181	0,000	22,00	0,74	0,88

Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Stata.

**Bảng 5: Kết quả kiểm định tính dừng**

Biến	Bậc gốc		Bậc 1	
	T- bar	p-value	T- bar	p-value
EF	-1,652	0,732	-2,230	0,000
FD	-2,067	0,039	-2,763	0,000
GDP	-1,574	0,857	-2,427	0,000
FDI	-2,370	0,000	-3,589	0,000
URB	-2,022	0,066	-2,192	0,007

Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Stata.

Như vậy, biến FD, FDI dừng ở bậc gốc với ý nghĩa 5% và 1%, các biến còn lại dừng ở bậc 1 với ý nghĩa 1%.

#### 4.4. Kết quả mô hình hồi quy

**Bảng 6: Kết quả hồi quy**

Giá trị ngưỡng (Khoảng tin cậy 95%)	2,2483* [2,2468 – 2,2531]
$\beta_1$	0,2153672 *** [7,72]
$\beta_1$	0,1188197*** [6,26]
GDP	0,4257465** [2,00]
FDI	0,0024344* [1,66]
URB	0,6289008*** [8,02]

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ phần mềm Stata.

Kết quả hồi quy cho thấy tồn tại ngưỡng tác động của phát triển tài chính tới dấu chân sinh thái ở giá trị 2,2483, có nghĩa tại tỷ lệ tín dụng trong nước dành cho khu vực tư nhân trên GDP đạt 9,47% thì hệ số tác động của phát triển tài chính tới môi trường sẽ thay đổi. Cụ thể, hệ số tác động trước ngưỡng là 0,2153, trong khi hệ số tác động sau ngưỡng chỉ là 0,1188. Mặc dù hệ số tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường đều có dấu dương, tuy nhiên, khi phát triển tài chính đạt đến ngưỡng 9,47% thì sự tác động sẽ giảm xuống. Như vậy, khi tài chính phát triển đến một ngưỡng nhất định sẽ thúc đẩy các phương thức sản xuất mới phù hợp với tiêu chuẩn môi trường, sử dụng các năng lượng sạch, đồng thời cơ cấu kinh tế cũng dịch chuyển sang những ngành công nghiệp nhẹ hoặc dịch vụ. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với phát hiện của Caglar & cộng sự (2021), Godil & cộng sự (2020).

Đồng thời, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy tốc độ tăng trưởng kinh tế, vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài và tốc độ đô thị hoá đều đóng góp vào suy thoái môi trường. Có thể thấy tăng trưởng kinh tế tại các quốc gia mới nổi và đang phát triển dựa vào các ngành công nghiệp nặng, sử dụng nhiều tài nguyên thiên nhiên, điều này gây tác hại xấu đến môi trường. Đồng thời, những quốc gia này có sự đánh đổi giữa tăng trưởng và môi trường nên chưa khát khe trong quá trình xử lý chất thải từ các nhà máy. Hơn nữa, trong giai đoạn

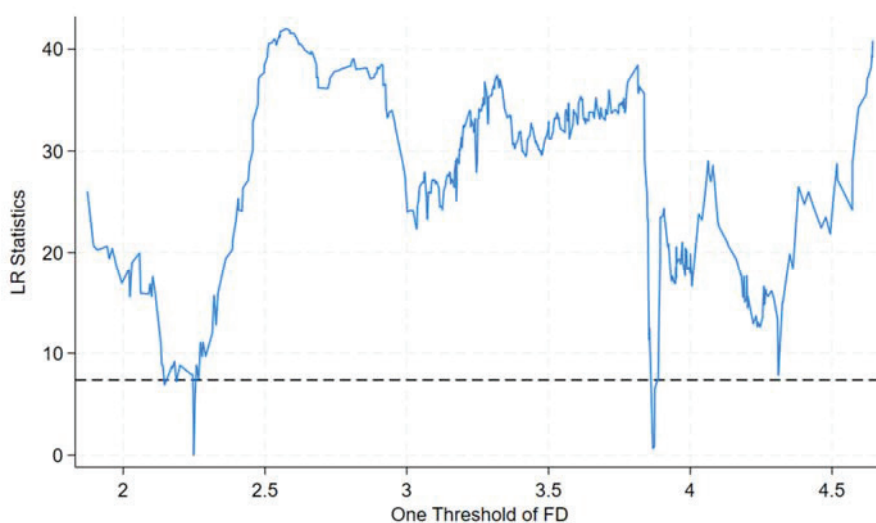
phát triển, người dân sẽ có xu hướng mua sắm nhiều hơn các thiết bị phục vụ cuộc sống, điều này cũng góp phần làm ô nhiễm môi trường. Đây cũng là kết quả tìm được từ nghiên cứu của Baloch & cộng sự (2019).

Bên cạnh đó, dòng vốn đầu tư nước ngoài chảy dôi dào vào thị trường nội địa tại các quốc gia đang phát triển và mới nổi như một sự khơi thông nguồn vốn, giúp các doanh nghiệp tại đây mở rộng sản xuất kinh doanh. Do đó, tăng vốn FDI cũng là nhân tố góp phần làm chỉ số dấu chân sinh thái tại các nước này tăng lên. Kết quả tìm thấy tương đồng với nghiên cứu của Abdouli & Hammami (2017), Baloch & cộng sự (2019).

Đồng thời, quá trình đô thị hoá diễn ra khiến cho dân số tập trung về thành thị nhiều hơn, buộc các nhà lãnh đạo phải xây dựng phát triển cơ sở hạ tầng, kết quả nghiên cứu phù hợp với báo cáo của Alola & cộng sự (2019).

Đồng thời, giá trị LR Statistics cũng cho giá trị lớn hơn 7,37 (Hình 2), thể hiện mô hình hồi quy là phù hợp.

**Hình 2: Kiểm định sự phù hợp của mô hình**



*Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Stata.*

Nghiên cứu tiếp tục kiểm định xem có tồn tại hai ngưỡng tác động của phát triển tài chính lên dấu chân sinh thái không? Kết quả bootstrap cho thấy giá trị p-value ở ngưỡng thứ hai là 0,2013 điều này có nghĩa bác bỏ giả thuyết tồn tại hai ngưỡng tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường.

## 5. Kết luận

Mục tiêu của nghiên cứu là tìm hiểu tác động của phát triển tài chính đến suy thoái môi trường ở các quốc gia đang phát triển và mới nổi, nơi có tốc độ phát triển tài chính nhanh nhưng đồng thời cũng có vấn đề ô nhiễm môi trường trầm trọng. Thay vì sử dụng phát thải CO<sub>2</sub> làm biến đại diện cho ô nhiễm môi trường như thường thấy ở những nghiên cứu trước, bài nghiên cứu sử dụng chỉ số dấu chân sinh thái như một thước đo toàn diện hơn để đánh giá mức độ tác động đến môi trường. Dựa vào lý thuyết đường cong môi trường Kuznets, tác giả đặt câu hỏi liệu có tồn tại tác động phi tuyến của phát triển tài chính đến môi trường hay không? Kết quả nghiên cứu cho thấy tồn tại một ngưỡng tác động của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái. Mặc dù hệ số tác động của phát triển tài chính đến biến phụ thuộc đều nhận giá trị dương ở trước và sau giá trị ngưỡng, tuy nhiên hệ số tác động sau ngưỡng giảm một nửa so với giá trị trước ngưỡng. Điều này khẳng định tại các quốc gia mới nổi và đang phát triển, khi tài chính phát triển tới một mức độ nhất định thì vấn đề môi trường sẽ được quan tâm, đồng thời cơ cấu nền kinh tế cũng dịch chuyển dần sang các ngành ít xả thải ra môi trường hơn, làm giảm ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường sống. Ngoài ra, kết quả tìm được cũng cho thấy phát triển kinh tế, vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài và quá trình đô thị hoá cũng tác động xấu tới môi trường. Kết quả nghiên cứu đóng góp một bằng chứng thực nghiệm về tác động của phát triển tài chính đến ô nhiễm môi trường, từ đó khuyến nghị các nước đang phát triển và mới nổi song song tập trung phát triển tài chính kết hợp với quản lý vấn đề xử lý chất thải của các nhà máy sản xuất, ưu tiên sử dụng các



---

nhiên liệu tái tạo, công nghệ xanh, thúc đẩy quá trình phát triển bền vững. Việt Nam cũng là quốc gia nằm trong mẫu khảo sát của bài nghiên cứu. Như vậy, trong quá trình phát triển tài chính, Việt Nam cần quan tâm sử dụng năng lượng sạch để phát huy tối đa lợi thế của nguồn vốn trong tiến trình phát triển đất nước, đồng thời hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường.

Trong quá trình nghiên cứu, tác giả chưa mở rộng mẫu quan sát để có thể so sánh tác động của phát triển tài chính đến dấu chân sinh thái tại các quốc gia phát triển và các quốc gia đang phát triển. Ngoài ra, nghiên cứu hiện tại chưa phân tích phát triển tài chính trong lĩnh vực ngân hàng, hay thị trường chứng khoán. Những khoảng trống nghiên cứu này sẽ là định hướng cho các nghiên cứu trong tương lai.

### Tài liệu tham khảo:

- Abdoul, M. & Hammami, S. (2017), 'The impact of FDI inflows and environmental quality on economic growth: an empirical study for the MENA countries', *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 254-278.
- Alola, A.A., Bekun, F.V. & Sarkodie, S.A. (2019), 'Dynamic impact of trade policy, economic growth, fertility rate, renewable and non-renewable energy consumption on ecological footprint in Europe', *Science of the Total Environment*, 685, 702-709.
- Aşıcı, A.A. & Acar, S. (2016), 'Does income growth relocate ecological footprint?', *Ecological Indicators*, 61, 707-714.
- Baloch, M.A. & Wang, B. (2019), 'Analyzing the role of governance in CO<sub>2</sub> emissions mitigation: the BRICS experience', *Structural Change and Economic Dynamics*, 51, 119-125.
- Baloch, M.A., Zhang, J., Iqbal, K. & Iqbal, Z. (2019), 'The effect of financial development on ecological footprint in BRI countries: evidence from panel data estimation', *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 6199-6208.
- Caglar, A.E., Mert, M. & Boluk, G. (2021), 'Testing the role of information and communication technologies and renewable energy consumption in ecological footprint quality: Evidence from world top 10 pollutant footprint countries', *Journal of Cleaner Production*, 298, 126784.
- Charfeddine, L. (2017), 'The impact of energy consumption and economic development on ecological footprint and CO<sub>2</sub> emissions: evidence from a Markov switching equilibrium correction model', *Energy Economics*, 65, 355-374.
- Charfeddine, L. & Mrabet, Z. (2017), 'The impact of economic development and social-political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries', *Renewable and sustainable energy reviews*, 76, 138-154.
- Dada, J.T., Adeiza, A., Ismail, N.A. & Arnaut, M. (2022), 'Financial development–ecological footprint nexus in Malaysia: the role of institutions', *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 33(4), 913-937.
- Dada, J.T., Ojeyinka, T.A. & Al-Faryan, M.A.S. (2023), 'Does financial development has (a) symmetric effect on environmental quality: insights from South Africa', *Journal of Economic Studies*, 50(6), 1130-1157.
- Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H. & Wheeler, D. (2002), 'Confronting the environmental Kuznets curve', *Journal of economic perspectives*, 16(1), 147-168.
- Godil, D.I., Sharif, A., Agha, H. & Jermsittiparsert, K. (2020), 'The dynamic nonlinear influence of ICT, financial development, and institutional quality on CO<sub>2</sub> emission in Pakistan: new insights from QARDL approach', *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 24190-24200.
- Habiba, U. & Xinbang, C. (2022), 'The impact of financial development on CO<sub>2</sub> emissions: new evidence from developed and emerging countries', *Environmental Science and Pollution Research*, 29(21), 31453-31466.
- Hansen, B.E. (1999), 'Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference', *Journal of econometrics*, 93(2), 345-368.
- Hoàng Thị Xuân & Ngô Thái Hưng (2024), 'Mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng, độ mở thương mại, phát triển tài chính và chất lượng môi trường tại Việt Nam', *Tap Chí Kinh Tế Và Phát triển*, 320, 2-12
- Islam, F., Shahbaz, M., Ahmed, A.U. & Alam, M.M. (2013), 'Financial development and energy consumption nexus in Malaysia: a multivariate time series analysis', *Economic modelling*, 30, 435-441.

- Islam, M.S. (2022), 'Does financial development cause environmental pollution? Empirical evidence from South Asia', *Environmental Science and Pollution Research*, 29(3), 4350-4362.
- Jayadevappa, R. & Chhatre, S. (2000), 'International trade and environmental quality: a survey', *Ecological economics*, 32(2), 175-194.
- Jiang, J., Ye, B. & Liu, J. (2019), 'Research on the peak of CO2 emissions in the developing world: Current progress and future prospect', *Applied energy*, 235, 186-203.
- Khan, A., Chenggang, Y., Hussain, J. & Bano, S. (2019), 'Does energy consumption, financial development, and investment contribute to ecological footprints in BRI regions?', *Environmental Science and Pollution Research*, 26(36), 36952-36966.
- Khan, I., Hou, F., Zakari, A., Irfan, M. & Ahmad, M. (2022), 'Links among energy intensity, non-linear financial development, and environmental sustainability: New evidence from Asia Pacific Economic Cooperation countries', *Journal of Cleaner Production*, 330, 129747.
- Khan, M. & Ozturk, I. (2021), 'Examining the direct and indirect effects of financial development on CO2 emissions for 88 developing countries', *Journal of environmental management*, 293, 112812.
- Khezri, M., Karimi, M.S., Khan, Y.A. & Abbas, S.Z. (2021), 'The spillover of financial development on CO2 emission: a spatial econometric analysis of Asia-Pacific countries', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, 111110.
- Kihombo, S., Ahmed, Z., Chen, S., Adebayo, T.S. & Kirikkaleli, D. (2021), 'Linking financial development, economic growth, and ecological footprint: what is the role of technological innovation?', *Environmental Science and Pollution Research*, 28(43), 61235-61245.
- Ly, Z. & Li, S. (2021), 'How financial development affects CO2 emissions: a spatial econometric analysis', *Journal of Environmental Management*, 277, 111397.
- Neequaye, N.A. & Oladi, R. (2015), 'Environment, growth, and FDI revisited', *International Review of Economics & Finance*, 39, 47-56.
- Omoke, P.C., Nwani, C., Effiong, E.L., Evbuomwan, O.O. & Emekwe, C.C. (2020), 'The impact of financial development on carbon, non-carbon, and total ecological footprint in Nigeria: new evidence from asymmetric dynamic analysis', *Environmental science and pollution research*, 27(17), 21628-21646.
- Panayotou, T. (1993), 'Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development', *ILO Working Papers 992927783402676*, International Labour Organization.
- Pesaran, M.H. (2004), 'General diagnostic tests for cross section dependence in panels', *Discussion Paper No. 1240*, IZA.
- Rani, T., Amjad, M.A., Asghar, N. & Rehman, H.U. (2022), 'Revisiting the environmental impact of financial development on economic growth and carbon emissions: evidence from South Asian economies', *Clean Technologies and Environmental Policy*, 24(9), 2957-2965.
- Rees, W.E. (1992), 'Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out', *Environment and urbanization*, 4(2), 121-130.
- Sarkodie, S.A. & Strezov, V. (2018), 'Assessment of contribution of Australia's energy production to CO2 emissions and environmental degradation using statistical dynamic approach', *Science of the Total Environment*, 639, 888-899.
- Shahbaz, M., Jam, F.A., Bibi, S. & Loganathan, N. (2016), 'Multivariate Granger causality between CO2 emissions, energy intensity and economic growth in Portugal: evidence from cointegration and causality analysis', *Technological and Economic Development of Economy*, 22(1), 47-74.
- Stern, D.I. (2004), 'The rise and fall of the environmental Kuznets curve', *World development*, 32(8), 1419-1439.
- Udeagha, M.C. & Breitenbach, M.C. (2023), 'Exploring the moderating role of financial development in environmental Kuznets curve for South Africa: fresh evidence from the novel dynamic ARDL simulations approach', *Financial Innovation*, 9(1), 5.
- Wang, B. & Wang, Z. (2018), 'Imported technology and CO2 emission in China: collecting evidence through bound testing and VECM approach', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 4204-4214.
- Yao, X., Yasmeen, R., Hussain, J. & Shah, W.U.H. (2021), 'The repercussions of financial development and corruption on energy efficiency and ecological footprint: evidence from BRICS and next 11 countries', *Energy*, 223, 120063.
- Zhang, Y.J. (2011), 'The impact of financial development on carbon emissions: An empirical analysis in China', *Energy policy*, 39(4), 2197-2203.
- Zhao, B. & Yang, W. (2020), 'Does financial development influence CO2 emissions? A Chinese province-level study', *Energy*, 200, 117523.