
HIỆU ỨNG CỦA ĐẦU TƯ TRỰC TIẾP NƯỚC NGOÀI VÀ DẤU CHÂN SINH THÁI ĐẾN PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CỦA CÁC THỊ TRƯỜNG MỚI NỔI Ở CÁC QUỐC GIA ĐÔNG NAM Á

Phạm Đức Huy

Khoa Tài chính - Ngân hàng, Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: huypham@ufm.edu.vn

Mã bài báo: JED-2257

Ngày nhận: 08/02/2025

Ngày nhận bản sửa: 27/03/2025

Ngày duyệt đăng: 24/04/2025

Mã DOI: 10.33301/JED.VI.2257

Tóm tắt:

Nghiên cứu sử dụng phương pháp ước lượng PVAR để phân tích tác động của hiệu ứng đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) và dấu chân sinh thái (EFP) đến phát triển kinh tế bền vững tại các thị trường mới nổi ở Đông Nam Á như Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan trong giai đoạn 1995-2023. Kết quả cho thấy, FDI có thể làm giảm chất lượng môi trường thông qua việc thúc đẩy mở rộng kinh tế, ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế bền vững trong ngắn hạn. Đồng thời, EFP có mối quan hệ tiêu cực với phát triển kinh tế bền vững. Do đó, cần quản lý và định hướng FDI hiệu quả bằng cách thu hút các dự án sử dụng công nghệ tiên tiến, thân thiện với môi trường và có trách nhiệm xã hội. Ngoài ra, cần kiểm soát EFP thông qua việc đầu tư vào năng lượng tái tạo, áp dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng và bảo tồn đa dạng sinh học từ đó đáp ứng được mục tiêu phát triển kinh tế bền vững của các thị trường mới nổi ở các quốc gia Đông Nam Á.

Từ khóa: Dấu chân sinh thái, thị trường mới nổi, đầu tư trực tiếp nước ngoài, mô hình vector tự hồi quy dữ liệu bảng, phát triển kinh tế bền vững.

Mã JEL: C32, C33, F21, O16.

The impact of foreign direct investment and ecological footprint on sustainable development in emerging markets of Southeast Asian countries

Abstract:

The study employs the panel vector autoregression (PVAR) estimation method to analyze the impact of foreign direct investment (FDI) and ecological footprint (EFP) on sustainable economic development in emerging Southeast Asian markets, including Indonesia, Malaysia, the Philippines, and Thailand, during the period 1995-2023. The results indicate that FDI can degrade environmental quality by promoting economic expansion, negatively affecting sustainable economic development in the short term. Simultaneously, EFP exhibits a negative relationship with sustainable economic development. Therefore, it is essential to effectively manage and direct FDI by attracting projects that utilize advanced, environmentally friendly technologies and uphold social responsibility. In addition, controlling EFP through investments in renewable energy, the application of energy-saving technologies, and the conservation of biodiversity is crucial to achieving the sustainable economic development goals of emerging markets in Southeast Asian countries.

Keywords: Ecological footprint, emerging markets, foreign direct investment, panel vector autoregression (PVAR), sustainable economic development.

JEL codes: C32, C33, F21, O16.

1. Giới thiệu

Nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) ngày càng hướng vào những nền kinh tế tăng trưởng nhanh với lợi thế về chi phí sản xuất thấp, nguồn lao động dồi dào và nguồn tài nguyên thiên nhiên phong phú. Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích kinh tế rõ rệt, việc thu hút mạnh dòng vốn này cũng mang lại những ảnh hưởng tiêu cực đối với môi trường. Nếu các tác động này không được quản lý tốt, chúng sẽ tạo ra áp lực lớn lên tài nguyên thiên nhiên, làm gia tăng dấu chân sinh thái (Ecological footprint) và cản trở mục tiêu phát triển kinh tế bền vững tại các nước tiếp nhận nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài. Nghiên cứu của Grossman & Krueger (1995) đã xây dựng lý thuyết đường cong Kuznets môi trường, chỉ ra rằng FDI có thể gây ô nhiễm đáng kể ở các quốc gia tiếp nhận dòng vốn FDI do việc chuyển dịch các ngành công nghiệp ô nhiễm sang những nước có quy định quản lý môi trường lỏng lẻo hơn (Adebayo & cộng sự, 2021; Al-Mulali & cộng sự, 2015; Đinh Thị Thanh Bình, 2024). Ngược lại, một số nghiên cứu gần đây cho rằng FDI nếu gắn với công nghệ cao sẽ làm giảm bớt tác động tiêu cực và thậm chí hỗ trợ phát triển kinh tế bền vững thông qua việc sử dụng hiệu quả hơn nguồn lực và giảm lượng phát thải (Danish & Khan, 2020; Liu & Kim, 2018; Padhan & Bhat, 2023; Wang & Uctum, 2024).

Các nghiên cứu của Cao & Shi (2021), Duttagupta & Pazarbasioglu (2021), Hoskisson & cộng sự (2000) đều nhận định các quốc gia thị trường mới nổi là những nền kinh tế tăng trưởng nhanh, sử dụng tự do hóa kinh tế để thúc đẩy phát triển, và là điểm đến hấp dẫn của dòng vốn FDI quốc tế. Theo MSCI (2025), trong số 10 quốc gia Đông Nam Á, ngoài Singapore là thị trường phát triển, có bốn nước thị trường mới nổi gồm Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan hiện đang là trung tâm thu hút vốn đầu tư lớn nhất từ các quỹ đầu tư và tổ chức quốc tế. Trong khi đó, Việt Nam hiện vẫn được MSCI xếp vào nhóm thị trường cận biên do những hạn chế liên quan tới pháp lý, minh bạch và tính thanh khoản thị trường, gây cản trở đáng kể việc thu hút vốn FDI. Tuy nhiên, Việt Nam đang có cơ hội rất lớn để chuyển sang nhóm thị trường mới nổi nếu khắc phục được những điểm yếu này, qua đó mở ra cơ hội lớn thu hút vốn đầu tư quốc tế và thúc đẩy phát triển bền vững. Vì vậy, việc nghiên cứu mối quan hệ giữa FDI, dấu chân sinh thái và phát triển kinh tế bền vững tại các quốc gia thị trường mới nổi trong khu vực Đông Nam Á sẽ mang lại những kinh nghiệm quý giá cho Việt Nam trong tương lai.

Xuất phát từ tính cấp thiết trên, nghiên cứu này sử dụng phương pháp LSDV trong mô hình PVAR để phân tích tác động của FDI, dấu chân sinh thái đến phát triển bền vững tại các quốc gia thuộc nhóm thị trường mới nổi (Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan) trong giai đoạn từ năm 1995 đến 2023. Dữ liệu trong nghiên cứu gồm chỉ số phát triển kinh tế bền vững (SDI) được xây dựng bằng phương pháp PCA từ sáu thành phần kinh tế - xã hội. Các biến độc lập bao gồm FDI lấy từ World Development Indicators (WDI) và dấu chân sinh thái (EFP) từ Global Footprint Network (2025). Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng trong ngắn hạn, dòng vốn FDI có thể làm giảm chất lượng môi trường do thúc đẩy hoạt động kinh tế, từ đó gây ảnh hưởng tiêu cực tới phát triển kinh tế bền vững. Ngoài ra, dấu chân sinh thái có mối quan hệ tiêu cực rõ rệt với phát triển bền vững, chủ yếu do việc khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên quá mức trong quá trình công nghiệp hóa. Từ những phát hiện này, nghiên cứu đề xuất một số hàm ý thực tiễn, trong đó nhấn mạnh các nước thị trường mới nổi nên ưu tiên thu hút các dự án FDI sử dụng công nghệ sạch và có trách nhiệm xã hội. Chính phủ cần áp dụng các biện pháp quản lý chặt chẽ nhằm kiểm soát dấu chân sinh thái thông qua các chính sách như thúc đẩy năng lượng tái tạo, quản lý bền vững nguồn tài nguyên, giảm thiểu chất thải và nâng cao ý thức cộng đồng về lối sống và tiêu dùng bền vững. Kết quả nghiên cứu này cung cấp những kinh nghiệm hữu ích cho Việt Nam trong việc chuẩn bị tốt hơn khi chuyển sang nhóm thị trường mới nổi và hướng tới phát triển kinh tế bền vững lâu dài.

2. Tổng quan nghiên cứu

Lý thuyết tăng trưởng nội sinh cho thấy vai trò của FDI trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, lý thuyết này chỉ ra rằng FDI đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển giao công nghệ, kiến thức và vốn, từ đó thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững (Borensztein & cộng sự, 1998; Carkovic & Levine, 2005). Có thể hiểu, đầu tư trực tiếp nước ngoài là sự dịch chuyển vốn giữa các nước phát triển để tăng thị phần. Trong những năm gần đây, các quốc gia thị trường mới nổi trở thành điểm thu hút lớn cho dòng vốn FDI do chi phí sản xuất thấp và nguồn tài nguyên thiên nhiên phong phú. Tuy nhiên, lợi ích kinh tế này thường đi kèm với những vấn đề môi trường nghiêm trọng, làm dấy lên tranh luận về tác động thực sự của FDI đến phát triển kinh tế bền vững của các quốc gia tiếp nhận. Chẳng hạn như các nghiên cứu về việc thu hút vốn FDI có

liên quan đến việc tăng lương ở các nền kinh tế chủ nhà (Harrison, 1995; Lipsey, 2004); năng suất cao hơn (Kathuria, 2000; Okamoto & Sjöholm, 2000), năng suất và sự lan tỏa kiến thức tới các doanh nghiệp trong nước (Javorcik, 2004) và tăng trưởng kinh tế (Borensztein & cộng sự, 1998; Carkovic & Levine, 2005).

Hosan & cộng sự (2022) cho rằng phát triển kinh tế bền vững là quá trình tăng trưởng kinh tế được thực hiện một cách có trách nhiệm, đáp ứng các nhu cầu hiện tại mà không làm tổn hại tới khả năng đáp ứng các nhu cầu của thế hệ tương lai. Điều này đòi hỏi một sự cân bằng giữa phát triển kinh tế với bảo vệ môi trường và cải thiện chất lượng sống của cộng đồng. Phát triển kinh tế bền vững không đơn thuần chỉ là tăng trưởng về số lượng mà còn chú trọng vào chất lượng, công bằng xã hội, và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên. Việc thu hút vốn FDI có thể giúp tăng trưởng kinh tế, nhưng đồng thời FDI có thể ảnh hưởng đến lượng khí thải carbon thông qua nhiều kênh, bao gồm bằng cách tăng quy mô hoạt động kinh tế, các vấn đề về đô thị hoá và hiệu ứng nhà kính dẫn đến vấn đề biến đổi khí hậu gây ảnh hưởng kinh tế, xã hội toàn cầu. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, nhận thức về đầu tư trực tiếp nước ngoài đã thay đổi, từ chỗ tiêu cực và bất lợi cho thị trường chủ nhà sang cơ hội tích cực và thuận lợi hơn. Giả thuyết nơi ẩn giấu ô nhiễm cho rằng FDI thường gắn liền với lượng khí thải carbon cao hơn, đặc biệt là ở các nước thu nhập thấp (Liu & cộng sự, 2018; Seker & cộng sự, 2015; Sinha & Shahbaz, 2018). Trong khi đó, Blackman & Wu (1999) ủng hộ giả thuyết vàng quang ô nhiễm (pollution halo hypothesis), cho rằng FDI sẽ sạch hơn đầu tư trong nước vì FDI thông qua việc hiệu ứng công nghệ có thể cải thiện chất lượng môi trường (Trần Thọ Đạt & Đinh Đức Trường, 2020; Pigato & cộng sự, 2020; Zarsky, 1999). Trong khi đó, Adebayo & cộng sự (2021), Phung Thanh Quang (2023), Ullah & cộng sự (2022) the authors investigate that the increasing level of fossil fuel combustion in the industrial sector has been considered the prime cause for the emissions of greenhouse gas. Meanwhile, the research focusing on the impact of fossil fuel consumption on the emission of CO₂ is limited for the developing countries containing Vietnam. This study applied the autoregressive distributed lag (ARDL cho rằng mô hình ô nhiễm môi trường ở các nền kinh tế đang phát triển có dạng hình chữ U ngược, do nó giống với mô hình bất bình đẳng thu nhập và phát triển kinh tế được đưa ra bởi Kuznets (1955). Mặc dù, giả thuyết này phản bác lập luận cho rằng tăng trưởng kinh tế là “kẻ thù” của môi trường, tuy nhiên, ô nhiễm do phát thải CO₂ mang tính tích lũy và sự biến mất của đa dạng sinh học là không thể khắc phục được (Aydin & cộng sự, 2019; Fodha & Zaghdoud, 2010) which can predict the threshold level endogenously. These ecological footprints are divided into those occurring on six major categories of ecologically productive areas, including cropland, grazing land, forest area, fishing grounds, built-up land, and carbon-absorption land. The empirical results indicate that environmental pressure tends to increase with economic development, but then does not decline with further growth for all the ecological footprints except the fishing grounds footprint (FGF).

Một khía cạnh quan trọng khác cần xem xét là dấu chân sinh thái (Ecological Footprint), vốn thể hiện mức độ tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên và tạo ra chất thải của các hoạt động kinh tế. Dấu chân sinh thái được coi là “dấu chân” được các hoạt động kinh tế của con người lưu lại trong môi trường sinh thái, phản ánh sự chiếm dụng tài nguyên thiên nhiên do phát triển kinh tế (Li & cộng sự, 2022). Nghiên cứu dấu chân sinh thái không thể trả lời tất cả các khía cạnh của tính bền vững mà thay vào đó chỉ giải thích về việc sử dụng quá mức tài nguyên của nhân loại. Do đó, để phát triển một cách bền vững cần thiết lập sự cân bằng giữa nhu cầu của con người và khả năng của thiên nhiên. Có thể thấy, dấu chân sinh thái có thể trả lời câu hỏi chính là con người cần bao nhiêu khả năng tái tạo của trái đất. Dấu chân sinh thái là đại diện với nhiều chức năng khác nhau, từ cấp lãnh thổ (thành phố, khu vực, quốc gia,...) đến một tập hợp hệ thống rộng lớn. Phân tích Dấu chân sinh thái giúp chính phủ, doanh nghiệp và cá nhân quản lý các nguồn tài nguyên sẵn có và lên kế hoạch sử dụng chúng một cách có hiệu quả, từ đó phát triển kinh tế bền vững. Thế giới đang gặp phải những vấn đề khác nhau dẫn đến suy thoái về môi trường, chẳng hạn như nhu cầu năng lượng ngày càng tăng, lượng chất thải ngày càng tăng, khan hiếm nước và dấu chân sinh thái tăng (Agyekum & cộng sự, 2021; Ahmed & cộng sự, 2019; He & cộng sự, 2018; Ulucak & Lin, 2017). Theo Ahmed & cộng sự (2021), dấu chân sinh thái đo lường tác động của các hoạt động nhân tạo về mặt tạo ra chất thải và tiêu thụ tài nguyên đang liên tục tăng so với năng lực sản xuất của hành tinh này. Do đó, vấn đề mà các quốc gia cần được ưu tiên đó là tình trạng thâm hụt sinh thái, có thể dẫn đến biến đổi khí hậu, thiếu lương thực, tài nguyên cạn kiệt và môi trường suy giảm. Để giảm thiểu sự gia tăng của dấu chân sinh thái, các học giả đang liên kết các yếu tố khác nhau với dấu chân sinh thái để đưa ra một số phương án giảm thiểu có thể giúp đạt được mục tiêu phát triển

kinh tế bền vững. Nghiên cứu của Li & cộng sự (2022) thấy rằng công nghiệp hóa, khai thác và sử dụng quá mức tài nguyên đã làm suy thoái môi trường và hủy hoại sinh thái toàn cầu, từ đó gây ra mối đe dọa đáng kể đối với sự tồn tại và phát triển của con người (Ahmad & cộng sự, 2020; Bùi Hoàng Ngọc & Phan Thị Liệu, 2022). Các nghiên cứu gần đây đều cho thấy rằng FDI giúp kích thích tăng trưởng kinh tế bằng cách bổ sung lượng vốn thiếu hụt nhưng đồng thời cũng cho thấy tác động ngắn hạn và dài hạn của FDI đến chất lượng môi trường (Ayamba & cộng sự, 2020; Trần Văn Hưng, 2024). Tuy nhiên, nếu thu hút FDI gắn với đổi mới xanh và công nghệ tiên tiến sẽ thúc đẩy kinh tế phát triển bền vững (Padhan & Bhat, 2023). Tương tự vậy, Koseoglu & cộng sự (2022) cho thấy rằng có thể đạt được tăng trưởng kinh tế đồng thời bảo vệ môi trường thông qua thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang đổi mới công nghệ xanh của các quốc gia nếu như đầu tư vào đổi mới công nghệ xanh. Như vậy, để phát triển kinh tế bền vững các nhà hoạch định chính sách nên phân bổ ngân sách cho các hoạt động R&D trong lĩnh vực đổi mới công nghệ xanh. Đồng thời, có thể miễn thuế và trợ cấp cho các doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ liên quan đến môi trường (Wang & cộng sự, 2023). Nghiên cứu của Wang & Uctum (2024) cho thấy những nơi thu nhập thấp, dòng vốn FDI sẽ làm xấu đi dấu chân sinh thái sản xuất và tiêu dùng của các nền kinh tế. Ngược lại, ở các nước thu nhập cao dòng vốn FDI sẽ cải thiện dấu chân tiêu dùng của các nước thu nhập cao. Điều này cho thấy sự bất bình đẳng đáng kể giữa các quốc gia, với các nền kinh tế giàu có tiêu thụ vượt quá đáng kể khả năng sinh học bình quân đầu người sẵn có của họ. Do đó, để phát triển kinh tế bền vững trước tiên phải giảm dấu chân toàn cầu, ngoài các chính sách về không khí sạch hơn, cải thiện chất lượng nước và đất, phải quan tâm đến tác động của dòng vốn FDI, chính sách xuất khẩu và đô thị hóa đối với hệ sinh thái của các khu vực nghèo hơn.

Có thể thấy, dấu chân sinh thái là yếu tố quan trọng được sử dụng để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các hoạt động kinh tế đối với môi trường tự nhiên. Khi dấu chân sinh thái vượt quá khả năng tái tạo của môi trường, điều này dẫn đến suy giảm tài nguyên thiên nhiên, biến đổi khí hậu, và mất đa dạng sinh học, làm suy yếu khả năng đạt được phát triển kinh tế bền vững (Ahmed & cộng sự, 2021; Li & cộng sự, 2022; Ahmad & cộng sự, 2020). Dòng vốn FDI không chỉ thúc đẩy phát triển kinh tế mà còn ảnh hưởng gián tiếp tới môi trường thông qua việc làm gia tăng dấu chân sinh thái. Tăng trưởng kinh tế do FDI thúc đẩy có thể dẫn đến việc khai thác tài nguyên quá mức và làm trầm trọng thêm tình trạng môi trường, từ đó ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế bền vững. Tuy nhiên, nếu các dòng vốn FDI được kết hợp với công nghệ sạch và quản lý môi trường hiệu quả, thì có thể kiểm soát và giảm thiểu tác động tiêu cực lên dấu chân sinh thái, đồng thời hỗ trợ tích cực cho sự phát triển bền vững (Padhan & Bhat, 2023; Koseoglu & cộng sự, 2022; Wang & cộng sự, 2023). Đặc biệt, trong bối cảnh các quốc gia thị trường mới nổi ở Đông Nam Á, là những quốc gia đặc trưng bởi thu nhập thấp, tốc độ tăng trưởng nhanh và tự do hóa kinh tế cao (Hoskisson & cộng sự, 2000; Cao & Shi, 2021). Nghiên cứu sẽ làm rõ mối quan hệ giữa FDI, dấu chân sinh thái và phát triển kinh tế bền vững, từ đó đề xuất những chính sách hiệu quả nhằm hỗ trợ Việt Nam và các quốc gia trong khu vực đạt được mục tiêu phát triển kinh tế bền vững trong tương lai.

3. Phương pháp nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu: Xuất phát từ nghiên cứu của Narula (2012), Li & cộng sự (2022), Ahmad & cộng sự (2020), tác giả đề xuất mô hình như sau:

$$SDI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FDI_{i,t} + \beta_2 EFP_{i,t} + \beta_3 GDP_{i,t} + \beta_4 TRADE_{i,t} + \beta_5 UBR_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Trong đó, biến phụ thuộc SDI là biến đại diện cho phát triển kinh tế bền vững, các biến độc lập gồm FDI là biến đại diện cho dòng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào và EFP là biến đại diện cho dấu chân sinh thái. Ngoài ra, tác giả sử dụng các biến kiểm soát như GDP là biến đại diện cho tổng thu nhập quốc gia, TRADE là biến đại diện cho độ mở thương mại, UBR là biến đại diện cho tốc độ đô thị hóa và i là quốc gia ở thời kỳ t .

Phương pháp nghiên cứu: Phương pháp LSDV trong PVAR thường được áp dụng khi số lượng quan sát theo thời gian (T) đủ lớn, thường là $T \geq 10$, và số lượng đơn vị quan sát (N) không quá lớn (Glogowsky & Cagala, 2014). Khi T nhỏ, phương pháp LSDV có thể gặp phải hiện tượng “Nickell Bias”, gây ra thiên lệch trong ước lượng (Bun & Kiviet, 2006). Trong trường hợp N lớn và T nhỏ, các phương pháp như GMM (Generalized Method of Moments) có thể phù hợp hơn (Glogowsky & Cagala, 2014). Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng số quan sát theo thời gian từ năm 1995 đến năm 2023 ($T = 28$) và số lượng đơn vị quan sát ($N = 4$ quốc gia) là không quá lớn.

Dữ liệu nghiên cứu: Theo MSCI (2025) thị trường mới nổi (Emerging markets) gồm 4 quốc gia Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan. Dữ liệu của 4 quốc gia được thu thập theo tuần suất năm từ năm 1995 đến năm 2023. Trong đó:

Biến phụ thuộc là SDI đại diện cho phát triển kinh tế bền vững. Kế thừa nghiên cứu của Hosan & cộng sự (2022), Khan & cộng sự (2021), Ngo Thai Hung (2023). Nghiên cứu đã xây dựng chỉ số phát triển kinh tế bền vững thông qua phương pháp PCA của sáu thành phần kinh tế-xã hội: (i) độ mở thương mại (% GDP), (ii) giá trị gia tăng từ nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản (% GDP), (iii) tăng trưởng dân số, (iv) chi tiêu tiêu dùng cuối cùng, (v) chỉ số giá tiêu dùng (%), và (vi) xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ (% GDP). Các thành phần này được lựa chọn vì chúng phản ánh đầy đủ các khía cạnh cốt lõi của phát triển bền vững về kinh tế-xã hội, thể hiện rõ khả năng tự chủ, ổn định và tăng trưởng dài hạn của một nền kinh tế. Việc sử dụng các yếu tố này giúp đo lường một cách toàn diện và khách quan hiệu quả kinh tế bền vững của các quốc gia đang phát triển, đảm bảo nền kinh tế phát triển hài hòa giữa tăng trưởng kinh tế và các mục tiêu xã hội, môi trường

Biến độc lập bao gồm biến FDI đại diện cho dòng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào được thu thập theo tuần suất năm từ WDI, biến EFP đại diện cho dấu chân sinh thái được thu thập từ Global Footprint Network (2025) theo tần suất năm. Kế thừa nghiên cứu của Nathaniel & Khan (2020), Bùi Hoàng Ngọc & Phan Thị Liệu (2022) tác giả sử dụng chỉ số dấu chân sinh thái EFP (ecological footprint) thay vì dựa trên lượng phát thải cacbon.

Các biến kiểm soát bao gồm GDP đại diện cho tổng thu nhập quốc dân, TRADE đại diện cho độ mở thương mại và UBR đại diện cho mức độ đô thị hoá được thu thập theo tần suất năm từ WDI.

Bảng 1: Bảng mô tả các biến sử dụng trong mô hình

Biến trong mô hình	Ký hiệu	Cách tính
Chỉ số phát triển bền vững	SDI	Phân tích thành phần chính (PCA) của 6 yếu tố với nguồn dữ liệu được thu thập từ WDI. (i) Thương mại (% GDP) (ii) Giá trị gia tăng của nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản (% GDP) (iii) Tăng trưởng dân số (% hàng năm) (iv) Lạm phát, chỉ số giá tiêu dùng (% hàng năm) (v) Tổng chi tiêu tiêu dùng cuối cùng (được đo bằng USD cố định năm 2010) (vi) Xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ (% GDP)
Đầu tư trực tiếp nước ngoài	FDI	Tăng trưởng hàng năm của vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào (WDI)
Dấu chân sinh thái	EFP	Tăng trưởng hàng năm của dấu chân sinh thái (thu thập từ Global Footprint Network)
Tổng sản phẩm quốc nội	GDP	Tăng trưởng GDP hàng năm (WDI)
Độ mở thương mại	TRD	Tổng lượng hàng hoá xuất nhập khẩu trên GDP (WDI)
Đô thị hoá	UPG	Tăng trưởng dân số ở thành thị hàng năm (WDI)

Nguồn: Tác giả tổng hợp.

4. Kết quả và thảo luận

Bảng 2: Kết quả kiểm định tính dừng

Bậc gốc	LLC		IPS	
	t-Stat	Prob.	t-Stat	Prob.
SDI	-2,6279 ***	0,0043	-2,4607 ***	0,0069
FDI	-5,0341 ***	0,0000	-6,3391 ***	0,0000
EFP	-7,1458 ***	0,0000	-5,8793 ***	0,0081
GDP	-4,3595 ***	0,0001	-5,2218 ***	0,0002
TRADE	-0,6046	0,2727	-0,5576	0,2885
UBR	-2,1150 **	0,0172	0,0672	0,5268
Bậc 1				
TRADE	-6,0812 ***	0,0000	-5,4996 ***	0,0000
UBR	-	-	-4,9409 ***	0,0000

Nguồn: Tác giả tổng hợp.

Trước khi tiến hành hồi quy dữ liệu chuỗi thời gian, việc kiểm tra tính dừng của dữ liệu là rất quan trọng (Dickey & Fuller, 1979; Phillips & Perron, 1988). Dữ liệu được xem là phù hợp khi dừng ở mức sai phân bậc nhất I(0) hay I(1). Tác giả sử dụng kiểm định LLC và IPS nhằm xem xét tính dừng của dữ liệu.

Kết quả Bảng 2 cho thấy các biến SDI, FDI, EFP, GDP đều dừng ở bậc gốc, riêng các biến TRADE, UBR không dừng ở bậc gốc. Tuy nhiên, khi kiểm định sai phân bậc 1 kết quả cho thấy TRADE và UBR dừng. Do đó, phương pháp ước lượng PVAR là phù hợp với dữ liệu nghiên cứu.

Bảng 3: Kết quả giải thích của các mô hình trong PVAR

Phương trình	Tham số	Sai số bình phương trung bình gốc	Hệ số xác định	Thống kê F	Ý nghĩa thống kê
SDI	16	0,399491	94,80%	1,2198	0,0000
FDI	16	8,80945	18,90%	1,5337	0,1263
EFP	16	0,033001	20,42%	1,7391	0,0709
GDP	16	0,11424	30,80%	3,2452	0,0006
UBR	16	0,002801	92,47%	75,6049	0,0000
TRADE	16	0,085761	97,38%	40,1780	0,0000

Nguồn: Tổng hợp của tác giả.

Từ kết quả hồi quy cho thấy hệ số xác định (R-squared) của mô hình (1) có ý nghĩa thống kê, mô hình giải thích 94,8% sự biến động của SDI, cho thấy đây là một mô hình phù hợp với kiểm định F có giá trị lớn ($F = 11,21976$) cho thấy các biến giải thích có tác động đáng kể lên SDI và Sai số bình phương trung bình gốc khá nhỏ ($RMSE = 0,399491$) chứng tỏ mô hình dự báo tốt.

Bảng 4: Kết quả hồi quy trong ngắn hạn

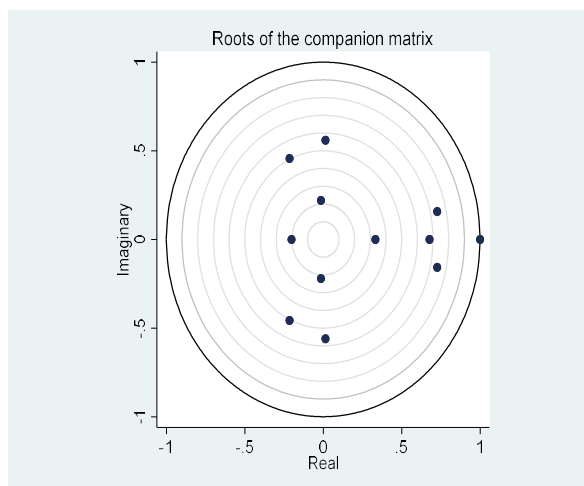
	SDI	FDI	EFP	GDP	TRADE	UBR
L1.SDI	0,612***	1,6639	0	-0,114***	0,0779**	0,0002
L2.SDI	0,0378	-2,3474	-0,0028	0,0909***	-0,0685***	-0,0003
L1.FDI	-0,0075**	0,0745	-0,0005***	-0,0008	-0,0001	0
L2.FDI	-0,0028*	-0,0382	0	0,0001	0,0002	0
L1.EFP	-3,1066*	-91,528	-0,1948	-0,8238**	-0,1693	0,0065
L2.EFP	-1,7311	3,5621	-0,2869**	-1,2828***	-0,2186	0,0029
L1.GDP	0,6182	-8,3126	0,0274	0,3113**	-0,0808	-0,0017
L2.GDP	-1,4089***	9,6094	-0,021	-0,0287	-0,0746	-0,002
L1. TRADE	2,3055**	-11,6149	0,0972	0,2479	0,8629***	0,0065
L2. TRADE	-0,523	16,771	-0,0688	0,047	-0,0317	-0,0016
L1.UBR	2,2544	-6,6335	0,9037	2,3201	0,9606	1,1669***
L2.UBR	-18,3655	-3,8455	-0,4993	-4,1267	3,478	-0,2752

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Bảng 4 cho thấy SDI năm trước tác động mạnh và tích cực vào SDI của năm nay. Trong khi đó, FDI năm trước có tác động tiêu cực nhưng mức tác động nhẹ đến SDI. Kết quả nghiên cứu tương đồng với Liu & cộng sự (2018), Seker & cộng sự (2015), Sinha & Shahbaz (2018) khi cho rằng dòng vốn FDI làm giảm chất lượng môi trường thông qua việc thúc đẩy mở rộng kinh tế và chính điều đó làm ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế bền vững trong ngắn hạn. Kết quả này cũng phù hợp với Narula (2012) khi cho rằng FDI có thể đóng vai trò là chất xúc tác để đạt được tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh hơn ở các nền kinh tế mới nổi. Tuy nhiên, tăng trưởng do FDI dẫn dắt đã dẫn đến suy thoái môi trường trong hầu hết các trường hợp. Kết quả cho thấy rằng dấu chân sinh thái (EFP) năm trước có tác động tiêu cực và mạnh đến SDI (-3,1066), có ý nghĩa ở mức 10%. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Li & cộng sự (2022) cho rằng trong quá trình công nghiệp hóa, việc khai thác và sử dụng quá mức tài nguyên thiên nhiên đã dẫn đến ô nhiễm môi trường và hủy hoại sinh thái toàn cầu, từ đó gây ra mối đe dọa đáng kể đối với sự tồn tại và phát triển của con người (Ahmad & cộng sự, 2020; Bùi Hoàng Ngọc & Phan Thị Liệu, 2022). Kết quả nghiên cứu còn ngụ ý rằng sự tích tụ trữ lượng chất thải thông qua sự phát triển kinh tế sẽ gây áp lực môi trường từ đó ảnh hưởng đến phát triển bền vững (Aydin & cộng sự, 2019; Emmanuel & cộng sự, 2023). Từ kết quả nghiên cứu cho thấy GDP hai năm trước có tác động tiêu cực đến SDI (-1,4089), có ý nghĩa ở mức 1%, độ mở

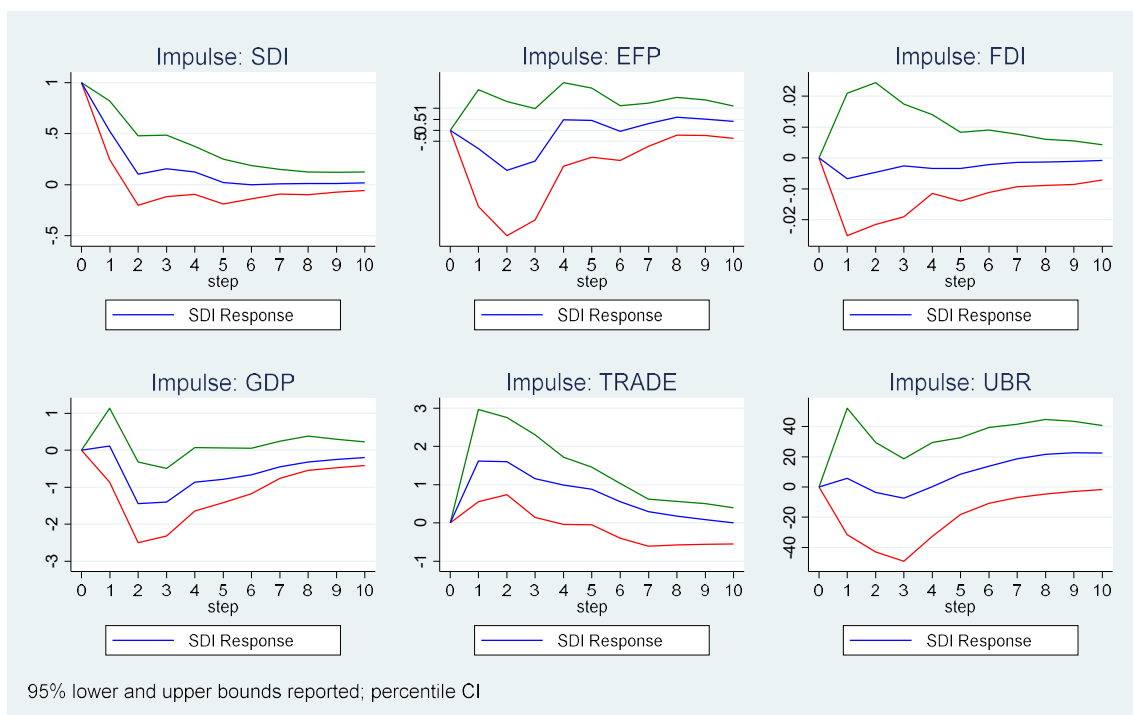
thương mại (TRADE) của năm trước có tác động tích cực đến SDI, có ý nghĩa ở mức 5% và UBR không có ý nghĩa thống kê đối với SDI.

Hình 1: Kiểm định độ phù hợp của mô hình



Tác giả sử dụng kiểm định Westerlund và Pedroni nhằm kiểm tra mối quan hệ dài hạn. Kết quả cho thấy không tìm thấy mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến đã chọn. Để kiểm định tính ổn định của mô hình, Hình 1 thể hiện các giá trị riêng được vẽ trong vòng tròn đơn vị, cho thấy rằng ước lượng PVAR đảm bảo tính ổn định.

Hình 2: Phản ứng của SDI trước các cú sốc



Nguồn: Tổng hợp của tác giả.

Hình 2 cho thấy SDI có xu hướng giảm mạnh ngay sau cú sốc, rồi dần hồi phục nhưng vẫn duy trì ở mức thấp hơn ban đầu. Điều này cho thấy SDI có tác động tiêu cực trong ngắn hạn lên chính nó nhưng có xu hướng ổn định sau vài giai đoạn.

Trong khi đó, SDI giảm mạnh ngay sau cú sốc của EFP, đạt giá trị thấp nhất khoảng giai đoạn 2 và giai đoạn 3. sau đó, SDI bắt đầu hồi phục và có dấu hiệu tăng lên. Điều này phản ánh mối quan hệ nghịch chiều

giữa dấu chân sinh thái và phát triển kinh tế bền vững: mức độ tiêu dùng tài nguyên môi trường ban đầu có thể làm giảm SDI nhưng về lâu dài có thể có điều chỉnh. Đồng thời, sau cú sốc FDI, SDI giảm nhẹ sau đó hồi phục dần về mức cân bằng. Tuy nhiên, biên độ dao động khá nhỏ so với các biến khác. Điều này có thể ngụ ý rằng FDI không có tác động mạnh đến SDI trong ngắn hạn nhưng vẫn có ảnh hưởng nhẹ tiêu cực ban đầu.

Cú sốc của GDP làm SDI giảm mạnh trong 2 giai đoạn đầu tiên, sau đó hồi phục dần và có xu hướng tăng trong dài hạn. Điều này phản ánh rằng GDP tăng đột ngột có thể đi kèm với tác động tiêu cực lên SDI (có thể do tăng trưởng nóng ảnh hưởng tiêu cực đến bền vững môi trường), nhưng về lâu dài, kinh tế phát triển có thể hỗ trợ sự bền vững. Tương tự vậy, tự do thương mại có thể gây ra tổn thất ngắn hạn đến phát triển kinh tế bền vững, nhưng về lâu dài nó có thể thúc đẩy phát triển bền vững thông qua các cơ chế điều chỉnh của thị trường. Và ảnh hưởng của đô thị hóa lên phát triển kinh tế bền vững có thể không ổn định và khó dự đoán, nguyên nhân có thể cho rằng quá trình đô thị hóa nhanh sẽ gây tổn hại đến phát triển bền vững (qua ô nhiễm, mất cân bằng sinh thái), nhưng về lâu dài, đô thị hóa có thể đi kèm với các cải thiện về hiệu quả môi trường và kinh tế.

5. Kết luận

Tác giả phương pháp ước lượng PVAR nhằm xem xét Hiệu ứng đầu tư trực tiếp nước ngoài, dấu chân sinh thái và phát triển bền vững của các thị trường mới nổi ở các quốc gia Đông Nam Á bao gồm Indonesia, Malaysia, Philippines và Thailan từ giai đoạn 1995 đến năm 2023. Có thể kết luận rằng trong ngắn hạn, dòng vốn FDI làm giảm chất lượng môi trường thông qua việc thúc đẩy mở rộng kinh tế và chính điều đó làm ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế bền vững ở các nền kinh tế mới nổi. Đồng thời, dấu chân sinh thái có mối quan hệ tiêu cực mạnh đến phát triển kinh tế bền vững bởi vì trong quá trình phát triển và công nghiệp hóa, việc khai thác và sử dụng quá mức tài nguyên thiên nhiên đã làm huỷ hoại môi trường gây ra mối đe dọa đáng kể đối với sự phát triển bền vững. Từ các kết quả nghiên cứu này tác giả đề xuất một số giải pháp cho các thị trường mới nổi ở các quốc gia Đông Nam Á, từ những kết quả đó là bài học kinh nghiệm cho Việt Nam khi thu hút nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài nhằm phát triển kinh tế bền vững.

Thứ nhất, quản lý và định hướng FDI hiệu quả. Mặc dù đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, nhưng cũng có thể gây ra tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường và phát triển kinh tế bền vững. Do đó, cần thiết lập các chính sách thu hút FDI xanh, khuyến khích các dự án sử dụng công nghệ sạch, thân thiện với môi trường và có trách nhiệm xã hội. Đồng thời, cần có các quy định và giám sát chặt chẽ để đảm bảo các dự án FDI tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường, chính những điều này sẽ giúp giảm thiểu tác động tiêu cực và thúc đẩy phát triển kinh tế bền vững.

Thứ hai, kiểm soát dấu chân sinh thái. Dấu chân sinh thái có ảnh hưởng tiêu cực mạnh đến phát triển kinh tế bền vững vì vậy cần triển khai các biện pháp giảm thiểu tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên và ô nhiễm môi trường, như đầu tư vào năng lượng tái tạo (điện mặt trời, điện gió, thủy điện...), áp dụng các công nghệ tiết kiệm năng lượng trong sản xuất và tiêu dùng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn đa dạng sinh học, kiểm soát khai thác tài nguyên và khuyến khích các doanh nghiệp áp dụng các quy trình sản xuất thân thiện với môi trường, giảm thiểu chất thải và nâng cao nhận thức của người dân về tiêu dùng bền vững.

Thứ ba, độ mở thương mại ảnh hưởng tích cực đến trong ngắn hạn do đó để duy trì và phát huy hiệu quả này, cần xây dựng các chính sách thương mại hợp lý, thúc đẩy xuất khẩu các sản phẩm thân thiện với môi trường và nhập khẩu công nghệ tiên tiến nhằm nâng cao năng suất và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Đồng thời, quá trình đô thị hóa nhanh chóng có thể gây áp lực lên môi trường và tài nguyên. Vì vậy, cần lập kế hoạch đô thị hóa hợp lý, đảm bảo cân bằng giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường, đồng thời nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân.

Tài liệu tham khảo:

- Adebayo, T.S., Awosusi, A.A., Kirikkaleli, D., Akinsola, G.D. & Mwamba, M.N. (2021), 'Can CO2 emissions and energy consumption determine the economic performance of South Korea? A time series analysis', *Environmental Science and Pollution Research*, 28(29), 38969-38984
- Agyekum, E.B., Adebayo, T.S., Bekun, F.V., Kumar, N.M. & Panjwani, M.K. (2021), 'Effect of two different heat

transfer fluids on the performance of solar tower CSP by comparing recompression supercritical CO₂ and rankine power cycles, China', *Energies*, 14(12), 3426.

- Ahmad, M., Jiang, P., Majeed, A., Umar, M., Khan, Z. & Muhammad, S. (2020), 'The dynamic impact of natural resources, technological innovations and economic growth on ecological footprint: An advanced panel data estimation', *Resources Policy*, 69(September), 101817. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101817>.
- Ahmed, Z., Wang, Z., Mahmood, F., Hafeez, M. & Ali, N. (2019), 'Does globalization increase the ecological footprint? Empirical evidence from Malaysia', *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 18565-18582.
- Ahmed, Z., Zhang, B. & Cary, M. (2021), 'Linking economic globalization, economic growth, financial development, and ecological footprint: Evidence from symmetric and asymmetric ARDL', *Ecological Indicators*, 121(September), 107060. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107060>
- Al-Mulali, U., Weng-Wai, C., Sheau-Ting, L. & Mohammed, A.H. (2015), 'Investigating the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis by utilizing the ecological footprint as an indicator of environmental degradation', *Ecological Indicators*, 48, 315-323.
- Ayamba, E.C., Haibo, C., Abdul-Rahaman, A.R., Serwaa, O.E. & Osei-Agyemang, A. (2020), 'The impact of foreign direct investment on sustainable development in China', *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 25625-25637.
- Aydin, C., Esen, Ö. & Aydin, R. (2019), 'Is the ecological footprint related to the Kuznets curve a real process or rationalizing the ecological consequences of the affluence? Evidence from PSTR approach', *Ecological Indicators*, 98(November), 543-555. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.11.034>
- Blackman, A. & Wu, X. (1999), 'Foreign direct investment in China's power sector: trends, benefits and barriers', *Energy Policy*, 27(12), 695-711.
- Borensztein, E., De Gregorio, J. & Lee, J.W. (1998), 'How does foreign direct investment affect economic growth?', *Journal of International Economics*, 45(1), 115-135.
- Bùi Hoàng Ngọc & Phan Thị Liệu (2022), 'Mối quan hệ giữa đầu tư trực tiếp nước ngoài, tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng và dấu chân sinh thái ở Việt Nam: Tiếp cận bằng hồi quy phân vị dựa trên phân vị', *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ - Kinh tế - Luật và Quản lý*, 6(4), 3855-3866.
- Bun, M.J.G. & Kiviet, J.F. (2006), 'The effects of dynamic feedbacks on LS and MM estimator accuracy in panel data models', *Journal of Econometrics*, 132(2), 409-444.
- Cao, Z. & Shi, X. (2021), 'A systematic literature review of entrepreneurial ecosystems in advanced and emerging economies', *Small Business Economics*, 57(1), 75-110. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00326-y>
- Carkovic, M. & Levine, R. (2005), 'Does foreign direct investment accelerate economic growth', *Does Foreign Direct Investment Promote Development*, 195, 220.
- Danish, Ulucak, R. & Khan, S.U.D. (2020), 'Determinants of the ecological footprint: Role of renewable energy, natural resources, and urbanization', *Sustainable Cities and Society*, 54, 101996. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.10199>
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1979), 'Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root', *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Duttagupta, R. & Pazarbasioglu, C. (2021), *MILESto go*, Finance & Development, International Monetary Fund.
- Đinh Thị Thanh Bình (2024), 'Vai trò trung gian của cường độ năng lượng trong tác động của FDI tới lượng phát thải CO₂ tại các quốc gia đang phát triển trên thế giới', *Tạp Chí Kinh Tế và Phát Triển*, 328, 12-21.
- Emmanuel, O.N.B., Fonchamnyo, D.C., Thierry, M.A. & Dinga, G.D. (2023), 'Ecological footprint in a global perspective: the role of domestic investment, FDI, democracy and institutional quality', *Journal of Global Responsibility*, 14(4), 431-451. <https://doi.org/10.1108/JGR-09-2022-0091>
- Fodha, M. & Zaghdoud, O. (2010), 'Economic growth and pollutant emissions in Tunisia: an empirical analysis of the environmental Kuznets curve', *Energy Policy*, 38(2), 1150-1156.
- Global Footprint Network (2025), *Data Downloads, Licenses, and Support*, <https://www.footprintnetwork.org/licenses/>
- Glogowsky, U. & Cagala, T. (2014), *XTVAR: Stata module to compute panel vector autoregression*, <https://doi.org/10.13140/2.1.2259.8722>
- Grossman, G.M. & Krueger, A.B. (1995), 'Economic growth and the environment', *The Quarterly Journal of*

- Harrison, A. (1995), 'Determinants and effects of direct foreign investment in Cote d'Ivoire, Morocco, and Venezuela', *MPRA Paper No. 36594*, MPRA.
- He, L., Shen, J. & Zhang, Y. (2018), 'Ecological vulnerability assessment for ecological conservation and environmental management', *Journal of Environmental Management*, 206, 1115-1125.
- Hosan, S., Karmaker, S.C., Rahman, M.M., Chapman, A.J. & Saha, B.B. (2022), 'Dynamic links among the demographic dividend, digitalization, energy intensity and sustainable economic growth: Empirical evidence from emerging economies', *Journal of Cleaner Production*, 330, 129858.
- Hoskisson, R.E., Eden, L., Lau, C.M. & Wright, M. (2000), 'Strategy in Emerging Economies', *The Academy of Management Journal*, 43(3), 249-267. <https://doi.org/10.2307/1556394>
- Javorcik, B.S. (2004), 'Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages', *American Economic Review*, 94(3), 605-627.
- Kathuria, V. (2000), 'Productivity spillovers from technology transfer to Indian manufacturing firms', *Journal of International Development*, 12(3), 343-369.
- Khan, M.K., Abbas, F., Godil, D.I., Sharif, A., Ahmed, Z. & Anser, M.K. (2021), 'Moving towards sustainability: how do natural resources, financial development, and economic growth interact with the ecological footprint in Malaysia? A dynamic ARDL approach', *Environmental Science and Pollution Research*, 28(39), 55579-55591. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14686->
- Koseoglu, A., Yucel, A.G. & Ulucak, R. (2022), 'Green innovation and ecological footprint relationship for a sustainable development: Evidence from top 20 green innovator countries', *Sustainable Development*, 30(5), 976-988. <https://doi.org/10.1002/sd.2294>
- Kuznets, S. (1955), 'International differences in capital formation and financing', in *Capital formation and economic growth*, Princeton University Press, 19-111.
- Li, X., Xiao, L., Tian, C., Zhu, B. & Chevallier, J. (2022), 'Impacts of the ecological footprint on sustainable development: Evidence from China', *Journal of Cleaner Production*, 352(September), 131472. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131472>
- Lipsey, R.E. (2004), 'Home-and host-country effects of foreign direct investment', in *Challenges to globalization: Analyzing the economics*, University of Chicago Press, 333-382.
- Liu, H. & Kim, H. (2018), 'Ecological footprint, foreign direct investment, and gross domestic production: Evidence of Belt & Road Initiative countries', *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103527>
- Liu, Q., Wang, S., Zhang, W., Zhan, D. & Li, J. (2018), 'Does foreign direct investment affect environmental pollution in China's cities? A spatial econometric perspective', *Science of the Total Environment*, 613, 521-529.
- MSCI (2025), *Index country membership*, Springer. <https://www.msci.com/index-country-membership-tool>
- Narula, K. (2012), 'Sustainable investing' via the FDI route for sustainable development', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 37, 15-30. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.271>
- Nathaniel, S. & Khan, S.A.R. (2020), 'The nexus between urbanization, renewable energy, trade, and ecological footprint in ASEAN countries', *Journal of Cleaner Production*, 272, 122709. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122709>
- Ngo Thai Hung (2023), 'Green investment, financial development, digitalization and economic sustainability in Vietnam: Evidence from a quantile-on-quantile regression and wavelet coherence', *Technological Forecasting and Social Change*, 186(May). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122185>
- Okamoto, Y. & Sjöholm, F. (2000), *FDI and the dynamics of productivity: Microeconomic evidence*, APEC Study Centre, Graduate School of International Development, Nagoya.
- Padhan, L. & Bhat, S. (2023), 'Nexus between foreign direct investment and ecological footprint in BRICS and Next-11: the moderating role of green innovation', *Management of Environmental Quality: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/MEQ-07-2023-0204>
- Phillips, P.C.B. & Perron, P. (1988), 'Testing for a unit root in time series regression', *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Phung Quang Thanh (2023), 'Assessment of impacts of inward and outward FDI on environmental protection in Vietnam', *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 25(02), 2350009.

-
- Pigato, M., Black, S., Dussaux, D., Mao, Z., Rafaty, R. & Touboul, S. (2020), *Technology transfer and innovation for low-carbon development*, World Bank Publications.
- Seker, F., Ertugrul, H.M. & Cetin, M. (2015), 'The impact of foreign direct investment on environmental quality: A bounds testing and causality analysis for Turkey', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 347-356. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.118>
- Sinha, A. & Shahbaz, M. (2018), 'Estimation of environmental Kuznets curve for CO2 emission: Role of renewable energy generation in India', *Renewable Energy*, 119, 703-711. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.12.058>
- Trần Thọ Đạt & Đinh Đức Trường (2020), 'Quản lý tài nguyên, môi trường và biến đổi khí hậu hướng tới sự phát triển bền vững tại Việt Nam từ góc nhìn kinh tế', *Tạp Chí Kinh Tế và Phát Triển*, 278, 2-11.
- Trần Văn Hưng (2024), 'Mối quan hệ giữa FDI, toàn cầu hóa, tăng trưởng kinh tế, tăng trưởng xanh và khí thải CO2 tại Việt Nam', *Tạp Chí Kinh Tế và Phát Triển*, 41-51. <https://doi.org/10.33301/jed.vi.1601>
- Ullah, S., Nadeem, M., Ali, K. & Abbas, Q. (2022), 'Fossil fuel, industrial growth and inward FDI impact on CO emissions in Vietnam: testing the EKC hypothesis', *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 33(2), 222-240. <https://doi.org/10.1108/MEQ-03-2021-0051>
- Ulucak, R. & Lin, D. (2017), 'Persistence of policy shocks to ecological footprint of the USA', *Ecological Indicators*, 80, 337-343.
- Wang, C. & Uctum, M. (2024), 'Ecological footprint of FDI inflows and income threshold effect: New results with a new approach to income classification', *Environmental and Sustainability Indicators*, 22(January), 100356. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100356>
- Wang, R., Usman, M., Radulescu, M., Cifuentes-Faura, J. & Balsalobre-Lorente, D. (2023), 'Achieving ecological sustainability through technological innovations, financial development, foreign direct investment, and energy consumption in developing European countries', *Gondwana Research*, 119, 138-152. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2023.02.023>
- Zarsky, L. (1999), 'Havens, halos and spaghetti: untangling the evidence about foreign direct investment and the environment', *Foreign Direct Investment and the Environment*, 13(8), 47-74.