

## MỤC LỤC

### KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- 1. Phạm Xuân Bách và Phan Thế Công** - Sự ảnh hưởng của độ mở nền kinh tế, chất lượng thể chế và đổi mới công nghệ tới bền vững môi trường ở Việt Nam. **Mã số: 196.1SMET.11** 3

*The Impact of Economic Openness, Institutional Quality and Technological Innovation on Environmental Sustainability: Empirical Evidence in Vietnam*

- 2. Lê Thu Hạnh và Cán Thị Thu Hương** - Các yếu tố ảnh hưởng đến dự định ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp của thanh niên Việt Nam. **Mã số: 196.1DEco.11** 20

*Factor Affecting Vietnamese Youth Intention in Applying High Technology in Agriculture*

### QUẢN TRỊ KINH DOANH

- 3. Nguyễn Thị Ngọc Diễm và Đinh Văn Sơn** - Tác động của giới tính đến hiệu quả tài chính của các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán: một khảo sát ở Việt Nam. **Mã số: 196.2FiBa.21** 40

*The Impact of Gender on the Financial Performance of Listed Companies on the Stock Market: A Survey in Vietnam*

- 4. Nguyễn Thị Thu Trang và Nguyễn Hồng Nhung** - Tác động của đa dạng giới tính trong ban quản lý cấp cao tới khả năng sinh lời của các ngân hàng thương mại Việt Nam. **Mã số: 196.2FiBa.21** 51

*The Impact of Gender Diversity in Senior Management on the Profitability of Vietnamese Commercial Banks*

- 5. Trần Ngọc Mai và Nguyễn Thị Hảo** - Vai trò của quản trị công ty đối với tình trạng kiệt quệ tài chính: góc nhìn từ hệ số Z-score của các doanh nghiệp ngành bán lẻ tại Việt Nam. **Mã số: 196.2FiBa.21** 65

*The Role of Corporate Governance in the Financial Distress of Retail Companies in Vietnam*

- 6. Lê Quỳnh Liên** - Tác động của quản lý vốn lưu động đến đầu tư nghiên cứu và phát triển. **Mã số: 196.2BAdm.21** 76

*The Influence of Working Capital Management on Research and Development Investment*

## Ý KIẾN TRAO ĐỔI

- 7. Trần Quang Tuyền và Vũ Văn Hùng** - Sự không phù hợp giữa bằng cấp với việc làm và tình trạng việc làm của các cử nhân đại học ở Việt Nam. **Mã số: 196.3GEMg.31** 88

*Education-Job Mismatch and Employment Status for University Graduates in Vietnam*

- 8. Phan Kim Tuấn, Hoàng Văn Hải, Nguyễn Nhật Minh, Nguyễn Hồ Thành Đạt và Trương Bá Thanh** - Tổng quan tình hình nghiên cứu thực hành quản trị logistics xanh theo phương pháp trắc lượng thư mục giai đoạn 2001-2024. **Mã số: 196.3OMIs.32** 101

*Green Logistics Management Practices: A Bibliometric Analysis From 2001 to 2024*

# **SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MỞ NỀN KINH TẾ, CHẤT LƯỢNG THỂ CHẾ VÀ ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ TỚI BỀN VỮNG MÔI TRƯỜNG Ở VIỆT NAM**

**Phạm Xuân Bách**

Trường ĐH Đại Nam - NCS Trường Đại học Thương mại

Email: 22AD0110001@tmu.edu.vn

**Phan Thế Công**

Trường Đại học Thương mại

Email: congpt@tmu.edu.vn

Ngày nhận: 04/09/2024

Ngày nhận lại: 15/11/2024

Ngày duyệt đăng: 25/11/2024

*Hội nhập kinh tế là xu thế chung của thế giới với sự ảnh hưởng lên các chính sách của nhiều quốc gia, đặc biệt trong việc cắt giảm các rào cản thương mại, mở rộng chính sách thu hút đầu tư. Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích to lớn về mặt kinh tế, xu thế này cũng có thể tạo nên những ảnh hưởng trái chiều đối với sự bền vững về môi trường ở nhiều quốc gia. Bài viết này nghiên cứu sự ảnh hưởng của độ mở chính sách thương mại, độ mở chính sách thu hút đầu tư FDI, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo và đổi mới công nghệ đối với sự bền vững về môi trường ở Việt Nam. Áp dụng phương pháp ARDL và FMOLS với dữ liệu trong giai đoạn 1996-2020, kết quả cho thấy sự gia tăng “độ mở” về các chính sách tự do hóa thương mại, thu hút đầu tư có sự ảnh hưởng trái chiều đối với sự bền vững về môi trường, trong khi năng lượng tái tạo và chất lượng thể chế lại có ảnh hưởng tích cực. Ngoài ra, đổi mới công nghệ cần phải chú trọng đến định hướng “xanh”. Với những kết quả trên,*

***Từ khóa:** Độ mở nền kinh tế, tự do hóa thương mại, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo, đổi mới công nghệ, bền vững về môi trường.*

***JEL Classifications:** F41, F43, F6*

***DOI:** 10.54404/JTS.2024.196V.01*

## **1. Đặt vấn đề**

Hội nhập kinh tế là xu thế tất yếu đem lại lợi ích to lớn đối với nhiều quốc gia, đặc biệt là những quốc gia đang phát triển. Thật vậy, độ mở nền kinh tế có một sức ảnh hưởng lớn, lan tỏa đến nhiều lĩnh vực, ngành nghề và hoạt động trong nền kinh tế (Ashraf và cộng sự, 2022; Idris và cộng sự, 2016; Kose và cộng sự, 2003; Wen và cộng sự, 2023). Sự gia

tăng về độ mở nền kinh tế có thể kéo theo đó là sức ép từ việc hội nhập và thị trường quốc tế sẽ đẩy nền kinh tế vào trạng thái linh hoạt hơn để gia tăng sức cạnh tranh (Paus & Robinson, 1997). Các dòng vốn FDI cùng với đó công nghệ được chuyên giao là động lực quan trọng thúc đẩy sự tăng trưởng đối với nền kinh tế (Borensztein và cộng sự, 1998). Tuy nhiên, lợi ích đem lại từ độ mở trên

phương diện kinh tế không phải lúc nào cũng song hành cùng vấn đề môi trường. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy việc độ mở nền kinh tế có tác động tích cực đối với tăng trưởng kinh tế, song lại kéo theo các tác động tiêu cực đối với vấn đề môi trường (Dogan & Seker, 2016; Shahbaz và cộng sự, 2012). Sự thiếu đồng bộ giữa hai khía cạnh trên là một vấn đề quan trọng cần được quan tâm trên con đường theo đuổi phát triển bền vững, theo sau bởi vai trò ngày càng quan trọng của vấn đề bền vững về môi trường.

Một trong những nhân tố quan trọng để hướng tới sự bền vững về môi trường đó là chất lượng của thể chế. Chất lượng thể chế của một quốc gia có liên quan chặt chẽ với những động lực quan trọng như sự phát triển cơ sở hạ tầng trong xã hội, hình thành các định hướng về đầu tư vốn, công nghệ và cách thức tạo ra sản phẩm trong nền kinh tế (Dam và cộng sự, 2024). Các hoạt động kinh tế diễn ra, việc khai thác sử dụng tài nguyên, năng lượng sẽ bị chi phối bởi khung thể chế, điều mà liên quan mật thiết đối với khía cạnh môi trường (Wang và cộng sự, 2022). Dựa theo quan điểm trên, độ mở trong các chính sách về thương mại, các chính sách về thu hút đầu tư cũng có vai trò quan trọng đối với vấn đề môi trường. Bokpin (2017) chỉ ra về vai trò của thể chế và sự kiểm soát chặt chẽ đối với FDI với vấn đề môi trường. Ông nhấn mạnh việc các đầu tư FDI theo hướng không thân thiện với môi trường có thể gây nên sự suy thoái môi trường nghiêm trọng. Độ mở trong các chính sách thương mại với mức độ khác nhau về rào cản cũng có mối quan hệ chặt chẽ đối với vấn đề bền vững về môi trường (Barros & Martínez-Zarzoso, 2022). Có thể thấy, thể chế và độ mở chính sách có một mối quan hệ mật thiết đối với sự bền vững về môi trường.

Là một nước đang phát triển, Việt Nam đang tích cực tham gia hội nhập cùng thế giới, với một tốc độ mở cửa nhanh chóng với

các nền kinh tế thuộc nhiều khu vực. Điều này đã mang lại nhiều động lực quan trọng giúp Việt Nam phát triển một cách nhanh chóng như hiện nay. Song cùng với sự phát triển về kinh tế, vấn đề môi trường đang là một trong những trọng tâm thiết yếu của các nhà hoạch định chính sách, và của toàn xã hội, đặc biệt khi Việt Nam cam kết không phát thải vào năm 2050, định hướng phát triển kinh tế xanh theo đuổi phát triển bền vững, nhấn mạnh việc đổi mới công nghệ và sử dụng năng lượng tái tạo. Trong bối cảnh hội nhập sâu với các nền kinh tế, theo đó độ mở về chính sách thương mại, cũng như thu hút đầu tư, hay chất lượng thể chế có một ý nghĩa quan trọng để theo đuổi định hướng trên, đảm bảo sự bền vững về môi trường. Bài viết này nghiên cứu sự ảnh hưởng của độ mở chính sách thương mại, độ mở chính sách thu hút đầu tư FDI, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo và đổi mới công nghệ đối với sự bền vững về môi trường ở Việt Nam, áp dụng phương pháp ARDL và FMOLS với dữ liệu trong giai đoạn 1996-2020. Kết quả cho thấy sự gia tăng “độ mở” về các chính sách tự do hóa thương mại, thu hút đầu tư có sự ảnh hưởng trái chiều đối với sự bền vững về môi trường, trong khi năng lượng tái tạo về chất lượng thể chế lại có ảnh hưởng tích cực. Ngoài ra, đổi mới công nghệ cần phải chú trọng đến định hướng “xanh”. Với những kết quả trên, nhóm tác giả đưa ra một số hàm ý về chính sách hướng đến bền vững về môi trường. Bài viết được chia thành 5 phần. Phần 1 là đặt vấn đề, phần 2 là tổng quan vấn đề nghiên cứu, phần 3 là dữ liệu và phương pháp nghiên cứu, phần 4 là kết quả và bàn luận, phần 5 là kết luận và khuyến nghị.

## **2. Cơ sở lý thuyết**

### **2.1. Khái niệm sự bền vững về môi trường và đo lường sự bền vững về môi trường**

Theo (Giovannoni & Fabietti, 2013), từ thập niên 70, vấn đề về môi trường đã là một trong những trọng tâm khi nhắc tới các chủ

đề về bền vững. Đặc biệt, khi khái niệm “phát triển bền vững” được định nghĩa từ báo cáo Brandtland (WCED, 1987) và trở nên phổ biến từ Hội Nghị thượng đỉnh về Môi trường và Phát triển bền vững 1992, vấn đề về môi trường trở thành một chìa khóa quan trọng của các quốc gia khi cân nhắc về sự phát triển dài hạn. Cùng với đó, việc làm rõ ràng nội dung về khía cạnh bền vững này là nhiệm vụ mang tính tất yếu (Dixon & Fallon, 1989). Khái niệm bền vững về môi trường được định nghĩa lần đầu tiên bởi (Goodland, 1995) đã làm sáng tỏ nội hàm về vấn đề này. Theo ông định nghĩa đó là đảm bảo lợi ích của con người bằng cách bảo vệ nguồn tài nguyên được sử dụng cho nhu cầu con người, trong đó nhấn mạnh việc đảm bảo ô nhiễm không bị vượt quá khả năng phục hồi, gây ra ảnh hưởng tiêu cực đến con người. Với một cách định nghĩa ngắn gọn hơn đó là việc duy trì hay ít nhất không gây ra suy thoái môi trường. Theo sau đó, khái niệm này dần được mở rộng bởi những nhà nghiên cứu, những nhà môi trường học mở rộng, một cách chi tiết hơn về các vấn đề đa dạng sinh thái, hay cụ thể hóa những khía cạnh gây ô nhiễm môi trường.

Tùy thuộc theo các cách tiếp cận, sự bền vững về môi trường có thể có những chỉ tiêu có thể được quan tâm khác nhau, như ví dụ một số quốc gia tập trung vào kiểm soát tài nguyên, một số quốc gia lại tập trung vào ô nhiễm môi trường (Goodland, 1995), hay các nhà môi trường học lại tập trung trên những chỉ tiêu thể hiện sự đa dạng sinh thái. Dựa trên mục tiêu thứ 7 - bảo đảm sự bền vững về môi trường - của mục tiêu phát triển thiên niên kỷ do Liên Hợp Quốc nhất trí, 10 chỉ tiêu đo lường về vấn đề này là khí thải CO<sub>2</sub>, sự suy giảm tầng ozone, tỷ lệ bao phủ về rừng, tỷ lệ trữ lượng cá trong giới hạn về đa dạng sinh học an toàn, tỷ lệ loài bị đe dọa tuyệt chủng, tỷ lệ người sử dụng nước sạch, cơ sở vệ sinh... Một chỉ số khác cũng được biết đến

rộng rãi đó là chỉ số về hiệu suất môi trường của (Esty và cộng sự, 2008). Chỉ số này cũng được xây dựng dựa trên 25 chỉ tiêu với những nhóm chỉ tiêu tương tự như ô nhiễm khí thải, việc tiếp cận với nước sạch và điều kiện vệ sinh, nhiều chỉ tiêu khác về các chất hóa học cụ thể có thể gây hại đến môi trường. Các chỉ số này đều có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá về sự bền vững về môi trường ở góc nhìn rộng, song lại khó khăn cho biết nếu có sự cải thiện về bền vững môi trường ở một quốc gia, vậy sự cải thiện đó cụ thể ở vấn đề gì, đặc biệt khi xem xét về sự ảnh hưởng tới bền vững về môi trường? (Giovannoni & Fabiatti, 2013). Có thể thấy ở hai chỉ số trên, khí thải CO<sub>2</sub> là chỉ tiêu chủ chốt trong các vấn đề về ô nhiễm môi trường, nguyên nhân chính của biến đổi khí hậu, nóng lên của trái đất. Thêm vào đó, trong bối cảnh nhiều quốc gia trong đó có Việt Nam đều cam kết giảm và hướng tới mục tiêu không phát thải, chỉ tiêu này được sử dụng trong bài viết để đánh giá về sự bền vững môi trường.

## 2.2. Một số khái niệm khác

Hội nhập xu thế chung của nhiều quốc gia, song mức độ “mở cửa” của các nền kinh tế lại có sự khác biệt. Sự xuất hiện của khái niệm “độ mở nền kinh tế” trên những văn bản học thuật có thể vào những năm đầu thập niên 70, với nghiên cứu của (Whitman, 1969). Theo ông, độ mở nền kinh tế cho thấy mức độ quan trọng của các dòng chảy quốc tế đối với nền kinh tế. Tuy nhiên cùng với sự hội nhập ngày càng sâu và rộng của các quốc gia, độ mở không chỉ bị giới hạn ở góc nhìn thực tế “de-factor” về thương mại xuất nhập khẩu và dòng vốn đầu tư nước ngoài, mà còn được chú trọng nhiều hơn trên khía cạnh “de-jure” độ mở trên phương diện luật pháp và chính sách, các rào cản hội nhập (Gräbner và cộng sự, 2021). Một số chỉ số đã được xây dựng để đo lường độ mở trên phương diện này như (Dollar và cộng sự, 2016; Wacziarg & Welch, 2008), song chỉ số này vẫn gặp nhiều sự chỉ

trích vì chỉ có thể xác định được tính “mở hoặc đóng” của độ mở đối với thương mại chứ không phục vụ cho những mục đích nghiên cứu sâu hơn như xác định mức độ. Theo đó, chỉ số hội nhập KOF do (Dreher, 2006; Gygli và cộng sự, 2019) có những ưu điểm hơn khi cho biết mức độ mở trên phương diện chính sách thương mại và chính sách thu hút đầu tư. Bên cạnh đó chỉ số cũng đánh giá căn cứ về nhiều phương diện như luật pháp về thương mại, thuế quan, các rào cản phi thuế quan, các hiệp định thương mại, hay các rào cản về đầu tư, tài khoản vốn, hiệp định đầu tư quốc tế.

Bên cạnh đó, thể chế là một hệ thống các quy tắc được chấp nhận trong xã hội (Searle, 2005). Có thể được chia thành thể chế chính thức và thể chế không chính thức (Holmes Jr và cộng sự, 2013). Theo đó, các thể chế chính thức thường liên quan đến hệ thống các quy định pháp lý, trong khi đó thể chế không chính thức nhấn mạnh những chuẩn mực được công nhận trong xã hội. Thể chế có một vai trò hết sức quan trọng và chi phối mọi hoạt động trong xã hội và cả nền kinh tế, chính vì vậy việc đánh giá chất lượng của thể chế cũng là vấn đề thiết yếu. Tập trung vào thể chính thức với các quy định pháp lý, nghiên cứu chú trọng tới hai chỉ tiêu quan trọng về “chất lượng việc xây dựng và thực thi chính sách, luật pháp” và “mức độ tuân thủ luật pháp” trong số sáu chỉ số về chất lượng thể chế do Ngân hàng Thế giới World Bank phát triển và được biết đến rộng rãi.

Đổi mới công nghệ là một chủ đề quan trọng được coi là một trong những động lực cốt lõi hướng tới tăng trưởng (Ahmad và cộng sự, 2023). Tuy nhiên, đổi mới công nghệ cũng là một chủ đề rộng, do vậy có khái niệm khác nhau khi nhắc tới vấn đề này. Như theo (Cantisani, 2006), đổi mới công nghệ là việc tạo ra các kỹ thuật mới với sự trợ giúp của khoa học và kỹ thuật. (Garcia & Calantone, 2002) cho rằng đổi mới công nghệ khác biệt

với việc phát minh, một phát minh sẽ không trở thành sự đổi mới công nghệ khi nó chưa được áp dụng vào các nhiệm vụ sản xuất, hay các hoạt động trên thị trường. (Vaughan, 2013) phân tích một số khái niệm về đổi mới công nghệ, trong đó chỉ ra khái niệm phổ biến đó là việc triển khai các quy trình mới, sản phẩm mới, hay các sự thay đổi tổ chức, hoạt động thị trường. Song, dù với khái niệm nào, đổi mới công nghệ luôn hướng đến mục tiêu nâng cao hiệu quả, năng suất, chất lượng đầu ra. Vì vậy, trong bài viết khái niệm đổi mới công nghệ được sử dụng đó là việc áp dụng công nghệ mới nhằm nâng cao năng suất, chất lượng của các sản phẩm đầu ra.

### **3. Tổng quan vấn đề nghiên cứu**

#### **3.1. Thể chế và sự bền vững về môi trường**

Mặc dù chưa có sự quan điểm thống nhất về mối quan hệ giữa thể chế và sự bền vững về môi trường, song vấn đề này đã được nhắc đến trong một số nghiên cứu gần đây. Về tổng quát, có hai quan điểm đối lập về mối quan hệ này, một cho rằng thể chế có thể có tác động tích cực đối với môi trường, trong khi quan điểm ngược lại cho rằng thể chế có thể làm ảnh hưởng, gây ra sự suy thoái về môi trường (Dam và cộng sự, 2024). Đối với quan điểm đầu tiên, thể chế có thể làm tăng sự cải thiện đối với chất lượng môi trường thông qua việc thực thi các chính sách của Chính phủ, hay các hoạt động tuyên truyền, từ đó làm nâng cao nhận thức của cộng đồng về vấn đề môi trường, thúc đẩy và kiểm soát các hoạt động thông qua hệ thống pháp luật, đáp ứng lại những vấn đề về môi trường trong cộng đồng (Ozturk và cộng sự, 2023). Ở quan điểm ngược lại, thể chế có thể không cho thấy tác động thúc đẩy sự cải thiện về môi trường hoặc thậm chí làm tăng sự suy thoái về môi trường, đặc biệt ở các quốc gia đang tập trung vào các mục tiêu về tăng trưởng hơn là sự ảnh hưởng đối với môi trường (Hosseini & Kaneko, 2013).



Mối quan hệ giữa thể chế và sự bền vững về môi trường cũng cho thấy các kết quả khác nhau thông qua những nghiên cứu thực nghiệm. (Azam và cộng sự, 2021) chỉ ra chất lượng thể chế làm gia tăng ô nhiễm môi trường khi nghiên cứu tại 66 quốc gia đang phát triển giai đoạn 1991-2017. (Le & Ozturk, 2020) nghiên cứu ở 47 nền kinh tế mới nổi, hay (Dam và cộng sự, 2024) với nghiên cứu ở 30 quốc gia OECD giai đoạn 1996-2020 cũng cho thấy kết quả tương tự. Trong khi đó, (Jianguo và cộng sự, 2022) lại cho kết quả ngược lại, nhấn mạnh chất lượng thể chế có tác động tích cực đối với chất lượng môi trường. (Ali và cộng sự, 2019; Karimi Alavijeh và cộng sự, 2023; Liu và cộng sự, 2022) cũng ủng hộ quan điểm trên nhấn mạnh vai trò của thể chế trong việc làm giảm thiểu sự suy thoái về môi trường với những kết quả nghiên cứu tại các quốc gia, khu vực khác nhau.

### **3.2. “Độ mở” về chính sách thương mại, thu hút FDI và sự bền vững về môi trường**

Sự bền vững về môi trường cũng có mối quan hệ mật thiết đối với các chính sách thương mại, chính sách thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài. (Sertyesilisik & Sertyesilisik, 2021) nhấn mạnh rằng các chính sách cùng những rào cản thương mại có ảnh hưởng lớn tới hoạt động thương mại quốc tế, có vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu những ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường. (Tamazian & Rao, 2010) việc thu hút các dòng vốn đầu tư có thể gây hại tới vấn đề môi trường nếu thiếu đi một hệ thống thể chế chặt chẽ để kiểm soát. Điều này cũng phù hợp với giả thuyết về “thiên đường ô nhiễm” của (Copeland & Taylor, 1994). Theo giả thuyết này, các hoạt động thương mại quốc tế cùng dòng vốn đầu tư nước ngoài có thể tận dụng những yếu kém trong luật pháp về môi trường để giảm bớt chi phí, đạt được lợi nhuận cao hơn (Gozgor & Can, 2017), hay việc tận dụng những công nghệ lỗi thời, không thân thiện

với môi trường để đầu tư (Grossman & Krueger, 1995). Những quốc gia đang phát triển sẽ dễ rơi vào trở thành “thiên đường ô nhiễm” nếu không đưa ra được những rào cản, hạn chế về môi trường. Vì vậy, mức “độ mở” của các chính sách thương mại, hay thu hút đầu tư có một ý nghĩa quan trọng đối với việc bảo đảm sự bền vững về môi trường.

Trên các nghiên cứu thực nghiệm, (Islam và cộng sự, 2019) việc giảm thiểu các rào cản có thể làm tăng sự ô nhiễm môi trường, nhấn mạnh việc cần chú trọng vào các vấn đề môi trường trong các hoạt động thương mại quốc tế khi nghiên cứu tại các quốc gia G20. (Bernard & Mandal, 2016) cũng xem xét sự ảnh hưởng của độ mở thương mại đối với vấn đề môi trường ở 60 nền kinh tế mới nổi và quốc gia đang phát triển, nhấn mạnh các hệ thống chính sách là chìa khóa cho vấn đề chất lượng môi trường. Trong khi đó, (Ibrahim & Ajide, 2022) lại chỉ ra mối quan hệ trái chiều giữa việc tạo thuận lợi thương mại tới ô nhiễm môi trường ở 48 quốc gia tại Châu Phi. (Alguacil và cộng sự, 2011) nghiên cứu tại 26 quốc gia đang phát triển giai đoạn nhấn mạnh vai trò của yếu tố môi trường trong các chính sách, không nên chỉ hướng tới việc thúc đẩy thu hút đầu tư mà cần phải chú trọng cải thiện hệ thống pháp luật. (Adeel-Farooq và cộng sự, 2021) cũng chỉ ra việc cần đặt ra các tiêu chuẩn môi trường chặt chẽ hơn đối với FDI đối với các nước đang phát triển. Một số nghiên cứu lại cho thấy việc mở cửa thu hút đầu tư, thúc đẩy thương mại lại làm giảm việc ô nhiễm môi trường. (Tamazian và cộng sự, 2009) cho thấy mối quan hệ thuận chiều giữa FDI và chất lượng môi trường ở các quốc gia BRICS. Trái ngược với giả thuyết về thiên đường ô nhiễm, (Asghari, 2013; Kazemzadeh và cộng sự, 2022; Meng và cộng sự, 2022) ủng hộ giả thuyết về “cải thiện môi trường”, cho rằng việc tăng cường “độ mở” có giúp hạn chế ô nhiễm.

### **3.3. *Đổi mới công nghệ, năng lượng tái tạo và sự bền vững về môi trường***

Chuyển giao và đổi mới công nghệ là một trong những vai trò quan trọng của độ mở đối với nền kinh tế, tạo ra động lực thúc đẩy nền kinh tế tăng trưởng (Barros & Martínez-Zarzoso, 2022; Bhujabal và cộng sự, 2024; De Mello Jr, 1997). Tuy nhiên, mối quan hệ giữa việc đổi mới công nghệ đối với vấn đề bền vững về môi trường vẫn chưa có sự thống nhất, khi những kết quả nghiên cứu thực nghiệm lại cho thấy những ảnh hưởng khác nhau. Ví dụ như (Danish và cộng sự, 2018) cho thấy những công nghệ nhập khẩu có tác động làm gia tăng ô nhiễm môi trường ở Trung Quốc giai đoạn 1980-2011. Trong khi, (Mensah và cộng sự, 2018) lại cho thấy tác động tích cực làm giảm ô nhiễm môi trường với nghiên cứu ở 28 quốc gia OECD. Nhiều nghiên cứu khác cũng cho thấy quan điểm khác nhau về mối quan hệ này, như (Ahmad và cộng sự, 2021; Dauda và cộng sự, 2019; Dogan và cộng sự, 2022; Omri & Bel Hadj, 2020) đều cho thấy mối quan hệ tích cực đối với sự bền vững về môi trường, (Usman & Hammar, 2021; Zhao và cộng sự, 2023) lại cho thấy đổi mới công nghệ có thể không mang lại hiệu quả cải thiện môi trường mà thậm chí còn làm gia tăng sự suy thoái. Bên cạnh đó, cùng với đổi mới công nghệ (Baloch và cộng sự, 2021; Murshed và cộng sự, 2021) nhấn mạnh vai trò quan trọng của năng lượng tái tạo để hướng tới sự bền vững về môi trường. (Wang và cộng sự, 2020) nghiên cứu tại các quốc gia G7 giai đoạn 1990-2017 chỉ ra việc đổi mới công nghệ xanh cùng với sử dụng năng lượng tái tạo làm giảm bớt ô nhiễm môi trường. (Hashmi & Alam, 2019) cũng có đồng quan điểm với nghiên cứu ở các quốc gia OECD, hay (Javed và cộng sự, 2023) với nghiên cứu ở Ý.

## **4. Dữ liệu và phương pháp**

### **4.1. Dữ liệu**

Dữ liệu sử dụng trong bài là dữ liệu thứ cấp, được lấy từ World Development Indicators Database Online, từ Swiss Economic Institute, từ năm 1996 đến năm 2020. Trong đó, để đo sự bền vững về môi trường, bài viết tập trung vào khí thải CO<sub>2</sub> (kt). Độ mở về chính sách thương mại và thu hút đầu tư sử dụng chỉ số “KOF de jure” do (Dreher, 2006; Gygli và cộng sự, 2019). Khác với các chỉ số đo lường độ mở thương mại, hay tài chính dựa trên giá trị thực (de factor), chỉ số này tập trung đo lường độ mở trên phương diện pháp lý và chính sách (Gräbner và cộng sự, 2021). Chất lượng thể chế được đo lường bằng hai chỉ tiêu quan trọng “chất lượng trong việc thực thi chính sách, pháp luật” và “mức độ tuân thủ luật pháp”, hai chỉ số này thuộc nguồn dữ liệu từ World Development Indicators do World Bank cung cấp. Năng lượng tái tạo được đo bằng tỷ trọng năng lượng tái tạo sử dụng, đổi mới công nghệ được đo bằng tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng của ngành chế biến, chế tạo. Cụ thể, các dữ liệu được mô tả ở Bảng 1.

### **4.2. Mô hình và phương pháp nghiên cứu**

Bài viết này nghiên cứu sự ảnh hưởng của độ mở chính sách thương mại, độ mở chính sách thu hút đầu tư FDI, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo và đổi mới công nghệ đối với sự bền vững về môi trường ở Việt Nam. Dựa trên vấn đề nghiên cứu và tham khảo một số mô hình từ các nghiên cứu đi trước như (Ahmad & Satrovic, 2023; Dam & Sarkodie, 2023; Su và cộng sự, 2023) mô hình nghiên cứu được xây dựng như sau:

$$CO2_{it} = f(TRP_{it}, FP_{it}, GE_{it}, RL_{it}, TEC_{it}, REC_{it})$$

Tiếp theo đó nhóm tác giả áp dụng mô hình ARDL để phân tích sự ảnh hưởng của các yếu tố đối với vấn đề nghiên cứu. Theo



**Bảng 1:** Mô tả dữ liệu

STT	Biến	Tên biến	Chỉ số	Nguồn dữ liệu
1	CO2	Khí thải Cacbon	Khí thải Cacbon (kt)	World Development Indicators
2	TRP	Độ mở thương mại đánh giá về chính sách	Chỉ số KOF de jure (trade)	KOF Swiss Economic Institute
3	FP	Độ mở về chính sách thu hút đầu tư	Chỉ số KOF de jure (financial)	KOF Swiss Economic Institute
4	GE	Chất lượng việc xây dựng và thực thi chính sách, luật pháp	Chỉ số “government effectiveness” - “institutional quality”	World Development Indicators
5	RL	Mức độ tuân thủ luật pháp	Chỉ số “rule of law” - “institutional quality”	World Development Indicators
6	TEC	Đổi mới công nghệ	Tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao	World Development Indicators
7	REC	Năng lượng tái tạo	Tỷ trọng năng lượng tái tạo sử dụng	World Development Indicators

(Nguồn: Tác giả tổng hợp)

(Pesaran & Shin, 1995; Pesaran và cộng sự, 2001) việc áp dụng phương pháp ARDL có một số ưu điểm, đặc biệt là trong phân tích dữ liệu chuỗi thời gian. Phương pháp ARDL hiệu quả và nhất quán ngay cả với các tập dữ liệu nhỏ. Phương pháp ARDL không yêu cầu điều kiện các biến có cùng thứ tự để có thể áp dụng cho các biến mức liên kết I(0) hoặc I(1). Hơn nữa, phương pháp ARDL có thể ước tính cả các điều khoản dài hạn và ngắn hạn. Bên cạnh đó, phương pháp ARDL có thể quản lý tình huống tương quan chuỗi và các vấn đề nội sinh. Mô hình ARDL chung cho nghiên cứu được xây dựng dưới dạng logarit như sau:

$$\begin{aligned}
 LCO2_t = & \chi_0 + \sum_{i=1}^{\chi_1} \chi_{1i} \Delta LCO2_{t-i} + \sum_{i=0}^{\chi_2} \chi_{2i} \Delta LTRP_{t-i} \\
 & + \sum_{i=0}^{\chi_3} \chi_{3i} \Delta LFP_{t-i} + \sum_{i=0}^{\chi_4} \chi_{4i} \Delta LGE_{t-i} + \sum_{i=0}^{\chi_5} \chi_{5i} \Delta LRL_{t-i} \\
 & + \sum_{i=0}^{\chi_6} \chi_{6i} \Delta LTEC_{t-i} + \sum_{i=0}^{\chi_7} \chi_{7i} \Delta LREC_{t-i} + \kappa_1 LCO2_{t-1} \\
 & + \kappa_2 LTRP_{t-1} + \kappa_3 LFP_{t-1} + \kappa_4 LGE_{t-1} + \kappa_5 LRL_{t-1} \\
 & + \kappa_6 LTEC_{t-1} + \kappa_7 LREC_{t-1} + \varepsilon_t
 \end{aligned}$$

Phương pháp ARDL được triển khai theo các bước sau. Đầu tiên, kiểm định Bound được sử dụng để tìm mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến, qua đó xác định mối quan hệ dài hạn giữa các biến. Sau đó, bước tiếp theo là xác định độ trễ tối ưu, bằng cách chạy mô hình VAR (hồi quy vector autoregression) và tiêu chí AIC (Akaike Information

Criterion). Sau đó, mô hình ARDL được ước tính với độ trễ tối ưu đã tìm được, để kiểm tra mối quan hệ dài hạn giữa các biến trong mô hình, tiếp theo là đánh giá các tác động ngắn hạn của các biến bằng mô hình hiệu chỉnh lỗi ECM. Nhóm tác giả cũng áp dụng phương pháp FMOLS để kiểm tra các ước lượng dài hạn. Cuối cùng, các kiểm định chuẩn đoán được tiến hành để kiểm chứng độ tin cậy của mô hình và đảm bảo rằng mô hình không có vấn đề tương quan nối tiếp hoặc dị biệt phương sai.

**5. Kết quả và bàn luận**

**5.1. Kết quả**

Dựa trên dữ liệu thu thập được ở mục 3.1, phương pháp ARDL được áp dụng theo các bước đã nêu ở mục 3.2. Các kết quả phân tích lần lượt được trình bày theo thứ tự lần lượt các bước triển khai.

- Kiểm định đơn vị

Kiểm định đơn vị được áp dụng để kiểm tra tính dừng của các biến trước khi áp dụng mô hình ARDL. Theo đó, kiểm định Dickey-Fuller (Dickey & Fuller, 1979) được áp dụng và cho kết quả ở **Bảng 2**. Dựa vào kết quả có thể thấy các biến đều đã dừng và cùng mức liên kết I(1). Theo (Pesaran & Shin, 1995; Pesaran và cộng sự, 2001), nếu các biến đã

dừng và có mức liên kết I(0) hoặc I(1), thì mô hình ARDL phù hợp để thực hiện nghiên cứu.

- Kiểm định Bound

Trước khi thực hiện kiểm định Bound, độ trễ tối ưu được xác định bằng tiêu chí AIC, theo đó độ trễ tối ưu được xác định là 1 và được sử dụng ở các bước tiếp theo. Để xác định mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến, kiểm định Bound được áp dụng theo giả thiết:

- H0:  $\kappa_1 = \kappa_2 = \kappa_3 = \kappa_4 = \kappa_5 = \kappa_6 = \kappa_7 = \kappa_8 = 0$ . Không có mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến

- H1:  $\kappa_1 \neq \kappa_2 \neq \kappa_3 \neq \kappa_4 \neq \kappa_5 \neq \kappa_6 \neq \kappa_7 \neq \kappa_8 \neq 0$ . Tồn tại mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến.

Theo kết quả ở Bảng 3 có thể thấy giá trị thống kê F lớn hơn giá trị của đường bao trên ở mức ý nghĩa 1%. Như vậy, có thể bác bỏ H0 và kết luận có mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến, hay cụ thể hơn các biến trong mô hình có mối quan hệ dài hạn.

- Ước lượng các hệ số ngắn hạn và dài hạn của phương pháp ARDL

Bước tiếp theo là ước tính các hệ số của các biến trong dài hạn, sau đó tiếp tục sử dụng mô hình ECM để ước tính các hệ số trong ngắn hạn. Kết quả được thể hiện ở Bảng 4.

**Bảng 2:** Kết quả kiểm định đơn vị

Kiểm định ADF			
Biến	Bậc 0	Bậc 1	Mức liên kết
LCO2	-0.332463	-4.457805***	I(1)
LTRP	-2.317956	-4.556475***	I(1)
LFP	-0.915226	-3.573128**	I(1)
LGE	-1.669879	-5.153075***	I(1)
LRL	-1.295802	-4.248714***	I(1)
LTEC	-0.543331	-3.871956***	I(1)
LREC	0.720979	-4.609057**	I(1)

(Nguồn: Tính toán dựa trên phần mềm Eviews)

Ghi chú: \*\*\* biểu thị mức ý nghĩa 1%, \*\* biểu thị 5% và \* biểu thị 10%.

**Bảng 3:** Kết quả kiểm định Bound

Mô hình	Thông kê F	Giá trị giới hạn					
		1%		5%		10%	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
FCO <sub>2</sub>	18.6408	1.92	2.89	2.17	3.21	2.73	3.9

(Nguồn: Tác giả tổng hợp)

**Bảng 4:** Kết quả ước lượng hệ số phương pháp ARDL

Biến	Ngắn hạn	Dài hạn
	Hệ số	Hệ số
LTRP	0.189 (0.178)	0.497 (0.418)
LFP	0.213**(0.096)	0.562*** (0.190)
LGE	-0.401 (0.194)	-1.056 (0.117)
LRL	-0.236 (0.118)	-0.623** (0.040)
LTEC	0.130*** (0.068)	1.002** (0.373)
LREC	-0.564 (0.160)	-1.486*** (0.250)
COINTEQ(-1)	-0.379 *** (0.025)	

$$CE = LCO_2(-1) - (0.497924 * LTRP + 0.562711 * LFP(-1) - 1.056087 * LGE - 0.623063 * LRL + 1.002092 * LTEC(-1) - 1.486016 * LREC + 16.306148)$$

(Nguồn: Tính toán dựa trên phần mềm Eviews)

Ghi chú: \*\*\* biểu thị mức ý nghĩa 1%, \*\* biểu thị 5% và \* biểu thị 10%. Độ lệch chuẩn biểu thị trong dấu ().

Dựa trên kết quả trên, có thể thấy sự tăng thêm độ mở trong các chính sách thu hút đầu tư có thể làm gia tăng ô nhiễm môi trường, cụ thể khi độ mở trong các chính sách này gia tăng 1% thì mức độ phát thải tăng 0.21% trong ngắn hạn và 0.56% trong dài hạn. Chất lượng việc thực thi chính sách, luật pháp chưa cho thấy sự tác động đối với việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường, song mức độ tuân thủ luật pháp lại cho thấy sự ảnh hưởng đối với vấn đề này. Mức độ tuân thủ luật pháp tăng

lên 1% thì mức độ phát thải giảm 0.63% trong dài hạn. Đổi mới công nghệ đang cho thấy ảnh hưởng trái chiều đối với vấn đề môi trường, khi sự đổi mới công nghệ tăng lên 1% thì mức độ phát thải tăng lên 0.13% trong ngắn hạn và 1% trong dài hạn, trong khi đó việc sử dụng năng lượng tái tạo cho thấy tác động lớn trong việc giảm thiểu suy thoái về môi trường trong dài hạn.

- Kiểm tra ước lượng các hệ số dài hạn với FMOLS

Phương pháp FMOLS được sử dụng để kiểm tra lại kết quả các ước lượng hệ số dài hạn của ARDL. Theo (Ahmad và cộng sự, 2023) phương pháp FMOLS có nhiều ưu điểm hơn, vì nó vượt trội trong các mẫu nhỏ và khắc phục được vấn đề nội sinh. Kết quả của FMOLS được trình bày ở Bảng 5. Nhìn chung các kết quả tương đồng với kết quả của phương pháp ARDL. Cụ thể, độ mở trong các chính sách thu hút đầu tư có tác động trái chiều đối với sự bền vững về môi trường, khi độ mở này tăng lên 1% thì mức độ phát thải tăng lên 0.49%. Kết quả tương tự cũng được thể hiện đối với độ mở trong các chính sách thương mại. Chất lượng việc thực thi chính sách, luật pháp chưa cho thấy mức ý nghĩa đối với giảm thiểu suy thoái về môi trường. Sự tuân thủ về luật pháp cho thấy tác động tích cực đáng kể đối với việc đảm bảo sự bền vững về môi trường. Bên cạnh đó, đổi mới công nghệ đang cho thấy tác động trái chiều, làm gia tăng mức độ phát thải, trong khi đó năng lượng tái tạo một lần nữa khẳng định vai trò quan trọng đối với sự bền vững về môi trường.

- Kiểm định chuẩn đoán

Các kiểm định chuẩn đoán như kiểm định the Breuch-Godfrey Serial Correlation LM,

kiểm định Ramsey Reset Test, kiểm định Heteroskedasticity Test (Breusch-Pagan-Godfrey), kiểm định Normality Test được áp dụng để chắc chắn độ tin cậy của mô hình và các kết quả thu được. Các kết quả thu được ở Bảng 6. Theo đó có thể thấy, mô hình phân phối chuẩn và không có hiện tượng tự tương quan cũng như phương sai sai số thay đổi. Mô hình là không có sai số đặc trưng và phù hợp. Ngoài ra, để kiểm tra tính ổn định của mô hình, kiểm định CUSUM và CUSUM square test được áp dụng. Kết quả ở Hình 1 và Hình 2 cho thấy mô hình có tính ổn định ở mức ý nghĩa 5%.

### 5.2. Bàn luận

Bài viết nghiên cứu về sự ảnh hưởng của độ mở chính sách thương mại, độ mở chính sách thu hút đầu tư FDI, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo và đổi mới công nghệ đối với sự bền vững về môi trường ở Việt Nam. Thông qua các kết quả thu được, có thể thấy, thể chế có một vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự bền vững về môi trường. Dù chất lượng thực thi chính sách và pháp luật chưa cho thấy mức tác động có ý nghĩa, song sự tuân thủ về pháp luật cho thấy tác động tích cực đối với vấn đề môi trường. Kết quả này chỉ ra việc cần nâng cao chất lượng trong việc

**Bảng 5:** Kết quả ước lượng hệ số phương pháp FMOLS

<b>Biến</b>	<b>Hệ số</b>
LTRP	0.575** (0.237)
LFP	0.492***(0.116)
LGE	0.431 (0.355)
LRL	-0.519*** (0.171)
LTEC	0.390** (0.013)
LREC	-1.374*** (0.135)
R <sup>2</sup>	0.98
R <sup>2</sup> hiệu chỉnh	0.97

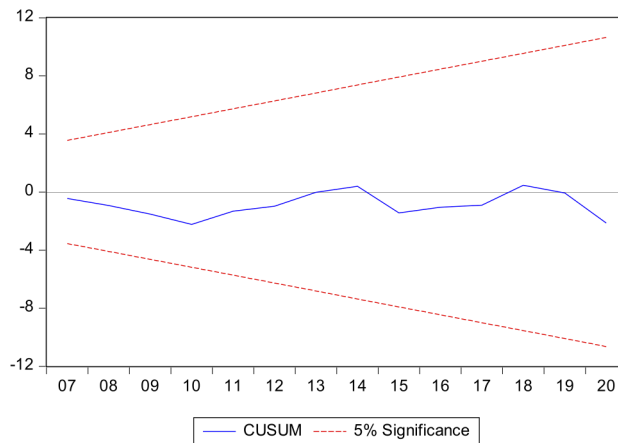
(Nguồn: Tính toán dựa trên phần mềm Eviews)

Ghi chú: \*\*\* biểu thị mức ý nghĩa 1%, \*\* biểu thị 5% và \* biểu thị 10%. Độ lệch chuẩn biểu thị trong dấu ().

**Bảng 6:** Kết quả kiểm định chuẩn đoán

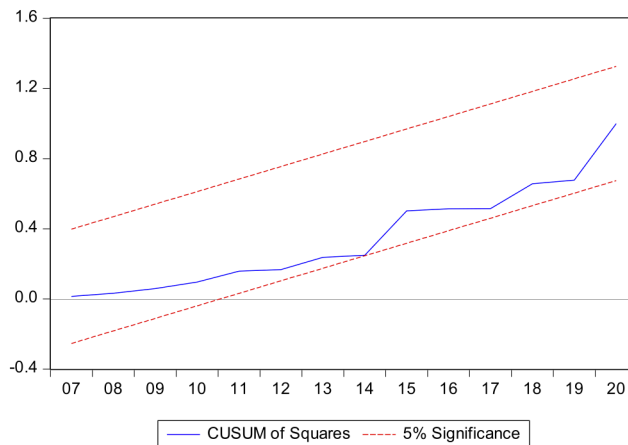
Mô hình	Kiểm định phân phối chuẩn (Normality Test)	Kiểm định sự phù hợp của mô hình (Ramsey Reset Test)	Kiểm định tự tương quan (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test)	Kiểm định phương sai sai số thay đổi (Heteroskedasticity Test)
F <sub>CO2</sub>	0.173 (0.916)	7.371 (0.194)	0.435 (0.656)	0.349 (0.941)

(Nguồn: Tính toán dựa trên phần mềm Eviews)  
Ghi chú: P-value được biểu thị trong dấu ().



(Nguồn: Tác giả)

**Hình 1:** Kiểm định CUSUM



(Nguồn: Tác giả)

**Hình 2:** Kiểm định CUSUM Square

thực thi các chính sách, theo đó chất lượng của thể chế nói chung và sự tuân thủ luật pháp sẽ được tăng cường, mang lại lợi ích hướng

tới vận đê bền vững về môi trường. Kết quả này cũng củng cố thêm quan điểm của (Ozturk và cộng sự, 2023) nhấn mạnh tác



động tích cực giữa thể chế và sự bền vững về môi trường, khi vẫn chưa có sự thống nhất trong quan điểm về mối quan hệ giữa hai vấn đề này. Bên cạnh đó, việc gia tăng “độ mở” trong các chính sách về thương mại và đầu tư có thể kéo theo sự suy giảm về vấn đề môi trường. Điều này cũng nhấn mạnh vai trò của việc cân kiểm soát các chính sách thương mại và thu hút đầu tư đặc biệt là các vấn đề liên quan tới môi trường. Thêm vào đó, đổi mới công nghệ lại cho thấy sự tác động trái chiều đối với vấn đề môi trường. Kết quả này tương đồng với các kết quả của (Usman & Hammar, 2021; Zhao và cộng sự, 2023). Đây là kết quả thực nghiệm quan trọng, củng cố thêm cơ sở để làm rõ mối quan hệ giữa đổi mới công nghệ và vấn đề môi trường, khi đa phần các kết quả nghiên cứu đều cho thấy quan hệ tích cực giữa hai vấn đề này. Nếu đổi mới công nghệ chỉ tập trung trên khía cạnh kinh tế, hướng tới việc gia tăng năng suất, mà bỏ quên vấn đề môi trường thì có thể khiến sự suy thoái diễn ra nhanh hơn do tăng năng lượng tiêu thụ. Theo đó nhấn mạnh việc đổi mới công nghệ cần song hành với định hướng xanh và năng lượng tái tạo để hướng tới sự bền vững về môi trường. Ngoài ra, với việc chuyển giao đổi mới công nghệ là một trong những nội dung quan trọng đạt được từ việc thu hút đầu tư, kết quả này một lần nữa cũng củng cố thêm cần phải thắt chặt các quy định trong các chính sách thu hút đầu tư về vấn đề môi trường.

#### **6. Kết luận và khuyến nghị**

Sự bền vững về môi trường là một vấn đề quan trọng trong quá trình hướng tới phát triển bền vững. Trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội, không thể chỉ tập trung vào vấn đề kinh tế mà bỏ qua vấn đề về môi trường. Chính vì vậy, bài viết nghiên cứu về sự ảnh hưởng của độ mở chính sách thương mại, độ mở chính sách thu hút đầu tư FDI, chất lượng thể chế, năng lượng tái tạo và đổi mới công nghệ đối với sự bền vững về môi

trường ở Việt Nam. Các kết quả của bài viết cũng có ý nghĩa về mặt lý luận khi củng cố thêm cơ sở thực nghiệm, góp phần làm rõ các mối quan hệ giữa thể chế, đổi mới công nghệ và sự bền vững về môi trường, khi những quan điểm về mối quan hệ này vẫn chưa có sự thống nhất. Dựa trên các kết quả phân tích, có thể khẳng định chất lượng thể chế và việc hình thành một hệ thống lý chặt chẽ là yếu tố quan trọng để theo đuổi sự bền vững về môi trường nói riêng và phát triển bền vững nói chung. Theo đó, để đảm bảo sự bền vững về môi trường hướng tới phát triển bền vững ở Việt Nam, *thứ nhất*, cần phải tăng cường hiệu quả trong các công tác thực thi các quy định pháp luật và các chính sách, đặc biệt liên quan tới các quy định về môi trường. *Thứ hai*, đối với các chính sách thu hút đầu tư, cần phải kiểm soát chặt chẽ và chú trọng tới vấn đề môi trường, đến công nghệ đầu tư và áp dụng. Trong khâu thực thi chính sách và quá trình xét duyệt, cần hạn chế việc áp dụng các công nghệ không thân thiện với môi trường, chỉ tập trung vào các lợi ích kinh tế. *Thứ ba*, đối với các chính sách thương mại, cần tăng cường khuyến khích các mặt hàng sản phẩm “xanh” ở các hình thức xuất và nhập khẩu, thắt chặt hàng rào kỹ thuật về môi trường. *Thứ tư*, khuyến khích sự đầu tư vào lĩnh vực công nghệ xanh, chú trọng phát triển năng lượng tái tạo từ các nguồn lực trong và ngoài nước.

Mặc dù nghiên cứu của nhóm tác giả công hiến những hàm ý có ý nghĩa cho sự bền vững về môi trường và các mối quan hệ đối với vấn đề này, tuy nhiên vẫn còn những hạn chế. Đầu tiên, nghiên cứu chỉ dựa trên số liệu thứ cấp ở cấp độ vĩ mô trong phạm vi một quốc gia, do đó các kết luận có thể ảnh hưởng bởi phạm vi và số liệu nghiên cứu. Thứ hai, đối với sự bền vững về môi trường, nghiên cứu đang đánh giá dựa trên việc phát thải CO<sub>2</sub>. Dù đây là một chỉ tiêu chủ chốt khi xem xét về các vấn đề môi trường, song vẫn còn có thể kết hợp nhiều chỉ tiêu khác để có thể đánh giá sâu hơn

về sự bền vững về môi trường. Vì vậy, nhóm tác giả đề xuất các nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung ở các cấp độ chi tiết hơn như dựa trên cấp độ các vùng, hay nhiều quốc gia khu vực để làm rõ hơn các mối quan hệ này, hướng đến đóng góp cho quá trình theo đuổi phát triển bền vững. ♦

#### **Tài liệu tham khảo:**

- Adeel-Farooq, R. M., Riaz, M. F., & Ali, T. (2021). Improving the environment begins at home: Revisiting the links between FDI and environment. *Energy*, 215, 119150. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119150>
- Ahmad, M., Jiang, P., Murshed, M., Shehzad, K., Akram, R., Cui, L., & Khan, Z. (2021). Modelling the dynamic linkages between eco-innovation, urbanization, economic growth and ecological footprints for G7 countries: Does financial globalization matter? *Sustainable Cities and Society*, 70, 102881. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102881>.
- Ahmad, M., & Satrovic, E. (2023). How do fiscal policy, technological innovation, and economic openness expedite environmental sustainability? *Gondwana Research*, 124, 143-164. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2023.07.006>.
- Ahmad, N., Youjin, L., Žiković, S., & Belyaeva, Z. (2023). The effects of technological innovation on sustainable development and environmental degradation: Evidence from China. *Technology in Society*, 72, 102184. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102184>.
- Alguacil, M., Cuadros, A., & Orts, V. (2011). Inward FDI and growth: The role of macroeconomic and institutional environment. *Journal of Policy Modeling*, 33(3), 481-496. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2010.12.004>.
- 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. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04670-9>.
- Asghari, M. (2013). Inward FDI, growth and environmental policy. *International Journal of Scientific Research in Knowledge*, 1(8), 288.
- Ashraf, J., Luo, L., & Khan, M. A. (2022). The spillover effects of institutional quality and economic openness on economic growth for the belt and road initiative (BRI) countries. *Spatial Statistics*, 47, 100566.
- 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, 1646-1667.
- Baloch, M. A., Ozturk, I., Bekun, F. V., & Khan, D. (2021). Modeling the dynamic linkage between financial development, energy innovation, and environmental quality: does globalization matter? *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 176-184.
- Barros, L., & Martínez-Zarzoso, I. (2022). Systematic literature review on trade liberalization and sustainable development. *Sustainable Production and Consumption*, 33, 921-931. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.08.012>.
- Bernard, J., & Mandal, S. (2016). The impact of trade openness on environmental quality: an empirical analysis of emerging and developing economies. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 203, 195-208.
- Bhujabal, P., Sethi, N., & Padhan, P. C. (2024). Effect of institutional quality on FDI inflows in South Asian and Southeast Asian countries. *Heliyon*, 10(5), e27060. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27060>
- Bokpin, G. A. (2017). Foreign direct investment and environmental sustainability in Africa: The role of institutions and gover-

- nance. *Research in International Business and Finance*, 39, 239-247. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.038>.
- 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.
- Cantisani, A. (2006). Technological innovation processes revisited. *Technovation*, 26(11), 1294-1301.
- Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (1994). North-South Trade and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 755-787. <https://doi.org/10.2307/2118421>.
- Dam, M. M., Durmaz, A., Bekun, F. V., & Tiwari, A. K. (2024). The role of green growth and institutional quality on environmental sustainability: A comparison of CO2 emissions, ecological footprint and inverted load capacity factor for OECD countries. *Journal of Environmental Management*, 365, 121551.
- Dam, M. M., & Sarkodie, S. A. (2023). Renewable energy consumption, real income, trade openness, and inverted load capacity factor nexus in Turkiye: Revisiting the EKC hypothesis with environmental sustainability. *Sustainable Horizons*, 8, 100063. <https://doi.org/10.1016/j.horiz.2023.100063>.
- Danish, 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. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.11.002>.
- Dauda, L., Long, X., Mensah, C. N., & Salman, M. (2019). The effects of economic growth and innovation on CO 2 emissions in different regions. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 15028-15038.
- De Mello Jr, L. R. (1997). Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey. *The journal of development studies*, 34(1), 1-34.
- 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.
- Dixon, J. A., & Fallon, L. A. (1989). The concept of sustainability: origins, extensions, and usefulness for policy. *Society & Natural Resources*, 2(1), 73-84.
- Dogan, E., Chishti, M. Z., Karimi Alavijeh, N., & Tzeremes, P. (2022). The roles of technology and Kyoto Protocol in energy transition towards COP26 targets: Evidence from the novel GMM-PVAR approach for G-7 countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121756. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121756>.
- Dogan, E., & Seker, F. (2016). Determinants of CO2 emissions in the European Union: The role of renewable and non-renewable energy. *Renewable Energy*, 94, 429-439. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.03.078>.
- Dollar, D., Kleineberg, T., & Kraay, A. (2016). Growth still is good for the poor. *European Economic Review*, 81, 68-85.
- Dreher, A. (2006). Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization. *Applied economics*, 38(10), 1091-1110.
- Esty, D. C., Levy, M. A., Kim, C. H., de Sherbinin, A., Srebotnjak, T., & Mara, V. (2008). Environmental performance index. *New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy*, 382, 1-68.
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management: An international publication of the product development & management association*, 19(2), 110-132.

- Giovannoni, E., & Fabietti, G. (2013). What is sustainability? A review of the concept and its applications. *Integrated reporting: Concepts and cases that redefine corporate accountability*, 21-40.
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Annual review of ecology and systematics*, 1-24.
- Gozgor, G., & Can, M. (2017). Does export product quality matter for CO 2 emissions? Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 2866-2875.
- Gräbner, C., Heimberger, P., Kapeller, J., & Springholz, F. (2021). Understanding economic openness: a review of existing measures. *Review of World Economics*, 157(1), 87-120.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377. <https://doi.org/10.2307/2118443>.
- Gygli, S., Haelg, F., Potrafke, N., & Sturm, J.-E. (2019). The KOF globalisation index-revisited. *The Review of International Organizations*, 14(3), 543-574.
- Hashmi, R., & Alam, K. (2019). Dynamic relationship among environmental regulation, innovation, CO2 emissions, population, and economic growth in OECD countries: A panel investigation. *Journal of cleaner production*, 231, 1100-1109. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.325>
- Holmes Jr, R. M., Miller, T., Hitt, M. A., & Salmador, M. P. (2013). The interrelationships among informal institutions, formal institutions, and inward foreign direct investment. *Journal of Management*, 39(2), 531-566.
- Hosseini, H. M., & Kaneko, S. (2013). Can environmental quality spread through institutions? *Energy Policy*, 56, 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.12.067>.
- Ibrahim, R. L., & Ajide, K. B. (2022). Trade facilitation and environmental quality: empirical evidence from some selected African countries. *Environment, development and sustainability*, 24(1), 1282-1312. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01497-8>.
- Idris, J., Yusop, Z., & Habibullah, M. S. (2016). Trade openness and economic growth: A causality test in panel perspective. *International Journal of Business and Society*, 17(2).
- Islam, M., Kanemoto, K., & Managi, S. (2019). Growth potential for CO 2 emissions transfer by tariff reduction. *Environmental Research Letters*, 14(2), 024011.
- Javed, A., Rapposelli, A., Khan, F., & Javed, A. (2023). The impact of green technology innovation, environmental taxes, and renewable energy consumption on ecological footprint in Italy: Fresh evidence from novel dynamic ARDL simulations. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122534. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122534>.
- Jianguo, D., Ali, K., Alnori, F., & Ullah, S. (2022). The nexus of financial development, technological innovation, institutional quality, and environmental quality: evidence from OECD economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(38), 58179-58200. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19763-1>.
- Karimi Alavijeh, N., Ahmadi Shadmehri, M. T., Nazeer, N., Zangoei, S., & Dehdar, F. (2023). The role of renewable energy consumption on environmental degradation in EU countries: do institutional quality, technological innovation, and GDP matter? *Environmental Science and Pollution Research*, 30(15), 44607-44624. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-25428-4>.
- Kazemzadeh, E., Fuinhas, J. A., Koengkan, M., & Osmani, F. (2022). The heterogeneous effect of economic complexity and export quality on the ecological footprint:



a two-step club convergence and panel quantile regression approach. *Sustainability*, 14(18), 11153.

Kose, M. A., Prasad, E. S., & Terrones, M. E. (2003). How Does Globalization Affect the Synchronization of Business Cycles? *American economic review*, 93(2), 57-62. <https://doi.org/10.1257/000282803321946804>

Le, H. P., & Ozturk, I. (2020). The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO2 emissions in the presence of environmental Kuznets curve. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(18), 22680-22697. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08812-2>.

Liu, H., Anwar, A., Razzaq, A., & Yang, L. (2022). The key role of renewable energy consumption, technological innovation and institutional quality in formulating the SDG policies for emerging economies: Evidence from quantile regression. *Energy Reports*, 8, 11810-11824. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.08.231>.

Meng, Y., Wu, H., Wang, Y., & Duan, Y. (2022). International trade diversification, green innovation, and consumption-based carbon emissions: The role of renewable energy for sustainable development in BRIC-ST countries. *Renewable Energy*, 198, 1243-1253. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.08.045>.

Mensah, C. N., Long, X., Boamah, K. B., Bediako, I. A., Dauda, L., & Salman, M. (2018). The effect of innovation on CO 2 emissions of OCED countries from 1990 to 2014. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 29678-29698.

Murshed, M., Abbass, K., & Rashid, S. (2021). Modelling renewable energy adoption across south Asian economies: Empirical evidence from Bangladesh, India, Pakistan and Sri Lanka. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5425-5450.

Omri, A., & Bel Hadj, T. (2020). Foreign investment and air pollution: Do good governance and technological innovation matter? *Environmental Research*, 185, 109469. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109469>

Ozturk, I., Razzaq, A., Sharif, A., & Yu, Z. (2023). Investigating the impact of environmental governance, green innovation, and renewable energy on trade-adjusted material footprint in G20 countries. *Resources Policy*, 86, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104212>.

Paus, E. A., & Robinson, M. D. (1997). The implications of increasing economic openness for real wages in developing countries, 1973-1990. *World development*, 25(4), 537-547.

Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1995). *An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis* (Vol. 9514). Department of Applied Economics, University of Cambridge Cambridge, UK.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.

Searle, J. R. (2005). What is an institution? *Journal of institutional economics*, 1(1), 1-22.

Sertyesilisik, B., & Sertyesilisik, E. (2021). Impacts of the trade policies and trade tariffs on the environmental footprint of the global trade. In *Global Tariff War: Economic, political and social implications* (pp. 313-324). Emerald Publishing Limited.

Shahbaz, M., Lean, H. H., & Shabbir, M. S. (2012). Environmental Kuznets Curve hypothesis in Pakistan: Cointegration and Granger causality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(5), 2947-2953. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.02.015>.

Su, C. W., Liu, F., Stefea, P., & Umar, M. (2023). Does technology innovation help to achieve carbon neutrality? *Economic*



*Analysis and Policy*, 78, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.01.010>.

Tamazian, A., Chousa, J. P., & Vadlamannati, K. C. (2009). Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: Evidence from BRIC countries. *Energy Policy*, 37(1), 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.025>.

Tamazian, A., & Rao, B. B. (2010). Do economic, financial and institutional developments matter for environmental degradation? Evidence from transitional economies. *Energy Economics*, 32(1), 137-145.

Usman, M., & Hammar, N. (2021). Dynamic relationship between technological innovations, financial development, renewable energy, and ecological footprint: fresh insights based on the STIRPAT model for Asia Pacific Economic Cooperation countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 15519-15536. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11640-z>.

Vaughan, J. (2013). *Technological innovation: Perceptions and definitions*. American Library Association.

Wacziarg, R., & Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth: New evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2), 187-231.

Wang, L., Chang, H.-L., Rizvi, S. K. A., & Sari, A. (2020). Are eco-innovation and export diversification mutually exclusive to control carbon emissions in G-7 countries? *Journal of Environmental Management*, 270, 110829. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110829>.

Wang, L., Long, Y., & Li, C. (2022). Research on the impact mechanism of heterogeneous environmental regulation on enterprise green technology innovation. *Journal of Environmental Management*, 322, 116127.

WCED. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. United

Nations General Assembly document A/42/427.

Wen, Y., Song, P., Gao, C., & Yang, D. (2023). Economic openness, innovation and economic growth: Nonlinear relationships based on policy support. *Heliyon*, 9(1).

Whitman, M. V. (1969). Economic openness and international financial flows. *Journal of Money, Credit and Banking*, 727-749.

Zhao, W.-X., Samour, A., Yi, K., & Al-Faryan, M. A. S. (2023). Do technological innovation, natural resources and stock market development promote environmental sustainability? Novel evidence based on the load capacity factor. *Resources Policy*, 82, 103397. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103397>

### Summary

Integration is an inevitable trend because of its enormous economic benefits, which affected policies in many countries, followed by the reduction or removal of trade restrictions, expanding the investment attraction policy. However, it also may raise the environmental degradation in nations. This paper examines the effectiveness of openness in trade liberalization policy and FDI policy, the institutional quality, renewable energy, and technological innovations on environmental sustainability in Vietnam by applying the ARDL (autoregressive distributed lag) and FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) method on the 1996 – 2020 period. The results showed that openness in trade liberalization policy and FDI policy have a positive effect on environmental degradation, whereas institutional quality and renewable energy reduce it. The technological innovations should be more concerned with the green-oriented. According to these findings, we have several policy implications for following environmental sustainability.