

MỤC LỤC

KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- 1. Nguyễn Thị Cẩm Vân** - Tác động của các nhân tố kinh tế, xã hội và môi trường đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. **Mã số: 161.ISMET.11** 3
Impacts of Economic, Social and Environmental Factors on Renewable Energy Consumption in Vietnam
- 2. Nguyễn Xuân Thuận, Trần Bá Tri và Quách Dương Tử** - Tác động của công bố thông tin đến lợi nhuận của các công ty niêm yết trên Sàn giao dịch Chứng khoán Việt Nam. **Mã số: 161.1FiBa.11** 13
The Impact of Information Disclosure on Firm Performance of Listed Companies on the Vietnamese Stock Market

QUẢN TRỊ KINH DOANH

- 3. Nguyễn Trần Bảo Trân, Nguyễn Thị Bích Thủy và Cao Trí Dũng** - Các nhân tố ảnh hưởng đến ý định tiếp tục sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông ITC - nghiên cứu đối với các doanh nghiệp trong lĩnh vực du lịch tại Thành phố Đà Nẵng. **Mã số: 161.2TRMg.21** 22
Factors Influencing Continuance Usage Intention of Information and Communication Technology - Evidence from Tourism Sector in Da Nang City
- 4. Lượng Văn Quốc và Nguyễn Thanh Long** - Tác động của trải nghiệm khách hàng đến lòng tin, sự hài lòng khách hàng và giá trị thương hiệu: trường hợp mua hàng trực tuyến tại thị trường bán lẻ Thành phố Hồ Chí Minh. **Mã số: 161.2TrEM.21** 35
The Impact of Customer Experience on Trust, Customer Satisfaction And Brand Equity: Case of Online Shopping in Ho Chi Minh City Retail Market

- 5. Vũ Xuân Dũng** - Các yếu tố nhân thân ảnh hưởng tới xác suất nợ quá hạn của khách hàng cá nhân vay vốn tại Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Việt Nam, chi nhánh Tây Đô. **Mã số: 161.2FiBa.21** 51
- Personal Factors Affecting The Probability of Overdue Debt of Individual Customers Borrowing Loans at Bank for Agriculture and Rural Development of Vietnam, Tay Do Branch*
- 6. Nguyễn Thị Nga** - Vai trò của rủi ro và niềm tin trong việc giải thích ý định sử dụng ngân hàng trực tuyến của khách hàng cá nhân tại khu vực miền Trung. **Mã số: 161.2FiBa.21** 66
- The Roles of Risks And Trusts in Explain The Intention to Use Online Banking of Personal Customers in Central Region*
- 7. Trần Xuân Quỳnh và Phan Trần bảo Trâm** - Tác động của trải nghiệm sau mua đến sự hài lòng và dự định hành vi của khách hàng trực tuyến đối với các trang thương mại điện tử tại Việt Nam. **Mã số: 161.2BMkt.21** 78
- The Effects of Post-Purchase Experiences in Online Shopping on Customer Satisfaction and Behavioral Intention Towards E-Commerce Platforms in Vietnam.*

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

- 8. Bùi Thị Thanh và Nguyễn Lê Duyên** - Tác động của định hướng nghề nghiệp thay đổi liên tục lên cân bằng công việc - cuộc sống của người lao động trong các doanh nghiệp công nghệ thông tin trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. **Mã số: 161.3HRMg.31** 91
- Linking Protean Career Orientation to Employees' Work - Life Balance of Information Technology Companies in Ho Chi Minh City*
- 9. Hà Kiên Tân, Trần Thế Hoàng và Bùi Thanh Nhân** - Mối quan hệ giữa phong cách lãnh đạo đích thực, vốn tâm lý đến chất lượng khám chữa bệnh của bác sĩ. **Mã số: 161.3HRMg.31** 103
- The Relationship Between Authentic Leadership, Psychological Capital and Quality of Physician Care*

TÁC ĐỘNG CỦA CÁC NHÂN TỐ KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG ĐẾN TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO Ở VIỆT NAM

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

Ngày nhận: 14/10/2021

Ngày nhận lại: 08/12/2021

Ngày duyệt đăng: 10/12/2021

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận phân phối trễ tự hồi quy ARDL để phân tích tác động của tăng trưởng kinh tế, xuất khẩu, gia tăng dân số và phát thải CO₂ đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam trong giai đoạn 1990-2019. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong dài hạn, dân số có tác động thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Tuy nhiên, GDP bình quân đầu người, phát thải CO₂ và xuất khẩu làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo. Trong ngắn hạn, tăng trưởng GDP bình quân đầu người và gia tăng dân số đều có tác động thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo. Bên cạnh đó, những thay đổi trong phát thải CO₂ và xuất khẩu có tác động làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Dựa trên các kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số khuyến nghị chính sách về năng lượng và môi trường nhằm thúc đẩy sự chuyển đổi sang nền kinh tế năng lượng tái tạo ở Việt Nam trong thời gian tới.

Từ khóa: Tiêu thụ năng lượng tái tạo, phát thải CO₂, xuất khẩu, mô hình ARDL.

JEL Classifications: E01, F18, C35.

1. Giới thiệu

Trong ba thập kỷ vừa qua, quy mô của nền kinh tế Việt Nam đã tăng trên 40 lần từ 6.472 tỷ USD năm 1990 lên 261.921 tỷ USD năm 2019. Với tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 6,85%/năm, Việt Nam đã vươn lên từ một nước có thu nhập thấp khoảng 95,19 USD năm 1990 trở thành nước có thu nhập trung bình kể từ năm 2008. Trong giai đoạn 1990 - 2019, GDP bình quân đầu người của Việt Nam đã tăng trên 28 lần lên mức 2.715,3 USD năm 2019, với tốc độ bình quân 5,48%/năm.

Sự gia tăng quy mô của nền kinh tế và thu nhập của người dân gắn liền với sự gia tăng nhu cầu tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam. Mức tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam đã tăng lên nhanh chóng với tốc độ trung bình 9,98%/năm, từ 76 tỷ kWh năm 1990 lên 1.144 tỷ kWh năm 2019. Trong đó, tiêu thụ năng lượng không tái tạo tăng trên 12 lần, từ mức 76 tỷ kWh lên 971 tỷ kWh, tiêu thụ năng lượng tái tạo tăng từ 0 kWh lên 173 tỷ kWh. Ở Việt Nam hiện nay, năng lượng không tái tạo (có nguồn gốc chủ

yêu từ các nhiên liệu hoá thạch như: than đá, dầu khí và khí ga tự nhiên) chiếm trên 84% tổng năng lượng tiêu thụ của nền kinh tế, năng lượng tái tạo với nòng cốt là năng lượng thủy điện chỉ chiếm khoảng 15%, năng lượng mặt trời và năng lượng gió chiếm tỷ trọng rất nhỏ (khoảng 1%) trong cơ cấu năng lượng tiêu thụ của nền kinh tế. Sự tăng trưởng mạnh mẽ mức tiêu thụ năng lượng, chủ yếu là các loại nhiên liệu hoá thạch đã khiến cho phát thải CO₂ ở Việt Nam tăng nhanh với tốc độ trung bình 9,1%/năm từ 21,2 triệu tấn năm 1990 lên 247,7 triệu tấn năm 2019. Thiếu hụt năng lượng, an ninh năng lượng, các vấn đề ô nhiễm môi trường đã trở thành những yếu tố chính hạn chế sự phát triển bền vững của Việt Nam hiện nay. Vì vậy, việc nghiên cứu các yếu tố tác động của tiêu thụ năng lượng, đặc biệt là năng lượng tái tạo là hết sức cần thiết.

Năng lượng tái tạo có nhiều triển vọng trở thành đầu vào quan trọng cho cuộc cách mạng sản xuất trong tương lai. Đây là nguồn năng lượng sạch, dồi dào, bền vững và phân bố đồng đều - hầu hết các

quốc gia và khu vực đều có tài nguyên năng lượng tái tạo, nghĩa là không quốc gia nào trên trái đất có lợi thế tuyệt đối hơn quốc gia khác về các nguồn năng lượng tái tạo. Thách thức chính đối với việc khai thác và tiêu thụ các nguồn năng lượng tái tạo là chi phí công nghệ cao hơn so với các loại nhiên liệu hóa thạch (năng lượng phi tái tạo). Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu năm 1992 không chỉ báo hiệu sự khởi đầu của một kỷ nguyên mới mà sự kết hợp và sử dụng năng lượng trên thế giới có bước chuyển biến mạnh mẽ, trong đó, tiêu thụ năng lượng tái tạo sẽ được ưu tiên tối đa, mà còn dự báo hồi kết của kỷ nguyên nhiên liệu hóa thạch.

Vì thế, hiện nay năng lượng tái tạo là chủ đề thu hút sự quan tâm lớn của các nhà nghiên cứu cũng như các nhà hoạch định chính sách. Hầu hết các tài liệu nghiên cứu đã có tập trung vào khai thác mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo, tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm môi trường và các tác động kinh tế, môi trường của tiêu thụ năng lượng tái tạo, hiếm khi thảo luận về tiêu thụ năng lượng tái tạo như một chủ đề chính. Khác với các nghiên cứu trước đây, bài viết này sẽ phân tích các yếu tố tác động đến tiêu thụ năng lượng tái tạo của Việt Nam bằng cách sử dụng phương pháp tiếp cận mô hình kinh tế lượng phân phối trễ tự hồi quy (ARDL) cho các ước lượng thực nghiệm dựa trên dữ liệu của Việt Nam trong giai đoạn 1990-2019.

Phần tiếp theo của nghiên cứu được tổ chức như sau: Phần 2 trình bày tổng quan các tài liệu nghiên cứu liên quan. Phần 3 mô tả phương pháp nghiên cứu và dữ liệu được sử dụng. Phần 4 thảo luận về các kết quả ước lượng thực nghiệm. Phần cuối cùng là kết luận và một số khuyến nghị.

2. Tổng quan nghiên cứu

Trong ba thập kỷ trở lại đây, có nhiều nghiên cứu đã xem xét mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, ô nhiễm môi trường và tiêu thụ năng lượng tái tạo. Các tài liệu nghiên cứu đã có về chủ đề này có thể được chia thành ba dòng nghiên cứu chính.

Dòng thứ nhất, gồm các nghiên cứu tập trung vào việc xem xét mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và tiêu thụ năng lượng tái tạo. Hệ thống các tài liệu nghiên cứu đã có báo cáo các kết quả khá mâu thuẫn nhau. Một số nghiên cứu đề cập đến mối quan hệ nhân quả một chiều từ tăng trưởng kinh tế đến tiêu thụ năng lượng tái tạo (Menyah và cộng sự, 2010; Ocal và Aslan, 2013), một số nghiên cứu cung

cấp bằng chứng thực nghiệm về mối quan hệ nhân quả một chiều từ tiêu thụ năng lượng tái tạo đến tăng trưởng kinh tế (Ozturk và Bilgili, 2015), một số tài liệu đề cập đến mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo với tăng trưởng kinh tế (Lin và cộng sự, 2014).

Dòng thứ hai, gồm các nghiên cứu về mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và ô nhiễm môi trường. Tương tự với dòng nghiên cứu thứ nhất, các kết quả thực nghiệm về mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và phát thải CO₂ được cung cấp là hỗn hợp. Một số tài liệu gợi ý mối quan hệ nhân quả một chiều từ tiêu thụ năng lượng tái tạo đến phát thải CO₂ (Charfeddine và Kahia, 2019; Shafiei và Salim, 2014)), một số tài liệu kết luận về mối quan hệ nhân quả một chiều từ phát thải CO₂ đến tiêu thụ năng lượng tái tạo (Menyah và Wolde-Rufael, 2010), một số khác tìm thấy mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa hai biến này (Menegaki, 2011). Các nghiên cứu hầu như thống nhất rằng tiêu thụ năng lượng tái tạo có mối quan hệ ngược chiều với lượng phát thải CO₂, nghĩa là tăng mức tiêu thụ năng lượng tái tạo sẽ làm giảm lượng khí thải CO₂ (Liu và cộng sự 2017...).

Dòng thứ ba, mới xuất hiện trong những năm gần đây xem xét kết hợp mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, ô nhiễm môi trường và tiêu thụ năng lượng tái tạo vào một khung khổ nghiên cứu bằng cách sử dụng các kỹ thuật kinh tế lượng tiên tiến. Sau đây là một số nghiên cứu điển hình:

Nghiên cứu của Apergis và Payne (2011) ở sáu quốc gia Trung Mỹ cho thấy giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và GDP có mối quan hệ nhân quả Granger hai chiều. Ở các nước Nam Mỹ, Apergis và Payne (2015) đã tìm thấy tác động dương và có ý nghĩa của GDP bình quân đầu người thực tế, phát thải CO₂ bình quân đầu người đến tiêu thụ năng lượng tái tạo trong dài hạn và các tác giả cùng khẳng định sự tồn tại mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa các biến trong giai đoạn 1980-2010.

Ở các nước EU, Alper và Oguz (2016) cũng đã phát hiện ra mối quan hệ dài hạn giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và GDP. Nghiên cứu của Leitao (2014) cho rằng ở Bồ Đào Nha, phát thải CO₂ và năng lượng tái tạo có tương quan dương với tăng trưởng kinh tế, giữa tiêu thụ năng lượng tái tạo và tăng trưởng kinh tế có mối quan hệ nhân quả một chiều trong giai đoạn 1970-2010.

Ở Châu Phi, nghiên cứu mối quan hệ ngắn hạn và dài hạn giữa phát thải CO₂, GDP, tiêu thụ năng lượng tái tạo và thương mại quốc tế ở 24 quốc gia Châu Phi cận Sahara trong giai đoạn 1980-2010, Jebli và cộng sự (2015) chỉ ra rằng trong ngắn hạn, giữa phát thải và tăng trưởng kinh tế có mối quan hệ nhân quả hai chiều; từ phát thải đến tiêu thụ năng lượng tái tạo và từ GDP đến tiêu thụ năng lượng tái tạo có mối quan hệ nhân quả một chiều. Các ước lượng dài hạn cho thấy giả thuyết EKC hình chữ U ngược không được ủng hộ ở các quốc gia này. Đối với Tunisia, Jebli và Youssef (2015) đã chỉ ra sự tồn tại của mối quan hệ nhân quả Granger một chiều từ thương mại, GDP, phát thải CO₂ và năng lượng phi tái tạo đến tiêu thụ năng lượng tái tạo trong ngắn hạn.

Phân tích các nhân tố tác động đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở 64 quốc gia (gồm nhóm thu nhập cao, trung bình và thấp) trong giai đoạn 1990-2011, Omri và cộng sự (2015) cho rằng sự gia tăng phát thải CO₂ và GDP làm tăng tiêu thụ năng lượng tái tạo. Mức phát thải carbon cao sẽ tạo ra nhu cầu về một môi trường sạch hơn và sẽ khuyến khích việc sử dụng năng lượng tái tạo thay thế. Tuy nhiên, giá dầu ảnh hưởng không đáng kể đến tiêu thụ năng lượng tái tạo, nghĩa là năng lượng tái tạo không phải là một giải pháp thay thế đầy đủ cho dầu thô, ít nhất là cho đến thời điểm hiện tại.

Jebli & Youssef (2015) đã kiểm tra mối quan hệ nhân quả giữa sản lượng, thương mại quốc tế, tiêu thụ năng lượng tái tạo và không tái tạo cho 69 quốc gia trong giai đoạn 1980-2010. Các tác giả tìm thấy mối quan hệ một chiều từ tiêu thụ năng lượng tái tạo đến thương mại trong ngắn hạn và một mối quan hệ hai chiều dài hạn giữa các biến này. Kết quả chỉ ra rằng tăng xuất khẩu và nhập khẩu sẽ kích thích tiêu thụ năng lượng tái tạo. Mặc dù không tồn tại mối quan hệ nhân quả giữa sản lượng và tiêu thụ năng lượng tái tạo trong ngắn hạn, nhưng tồn tại mối quan hệ hai chiều giữa sản lượng và tiêu thụ năng lượng tái tạo trong dài hạn. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn cho thấy sự tồn tại của mối quan hệ nhân quả từ tiêu thụ năng lượng không tái tạo đến tiêu thụ năng lượng tái tạo.

Theo dòng nghiên cứu thứ ba, các tài liệu nghiên cứu đã và đang tiếp tục bổ sung các nhân tố khác ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở các quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới. Tổng quan hệ thống các tài liệu đã cho thấy các nhân tố khác

ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng bao gồm: tăng trưởng kinh tế, phát thải CO₂, dân số, thương mại, tiêu thụ năng lượng phi tái tạo, giá năng lượng phi tái tạo, phát triển tài chính, công nghiệp hóa, đô thị hóa, vốn, đầu tư, vốn con người và các nhân tố thể chế... Trong đó, GDP hoặc GDP bình quân đầu người (nhân tố kinh tế) đại diện cho thu nhập và có mối liên hệ trực tiếp với tiêu dùng theo lý thuyết tiêu dùng cơ bản. Do đó, mối quan hệ giữa thu nhập và tiêu thụ năng lượng tái tạo được khai thác trong hầu hết các nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm. Con người là nhân tố xã hội quan trọng quyết định tiêu dùng của toàn xã hội, trong đó có tiêu thụ năng lượng tái tạo. Vì vậy, quy mô dân số hay tuổi thọ bình quân, chỉ số phát triển con người là các yếu tố thường được quan tâm xem xét trong các nghiên cứu về tiêu thụ năng lượng tái tạo. Phát thải CO₂ là đại diện của nhân tố môi trường, lượng phát thải CO₂ càng lớn càng làm gia tăng nhận thức chung của cộng đồng về ảnh hưởng nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu đã và đang đe dọa cuộc sống của con người ở khắp nơi trên thế giới. Do đó, hành động cần thiết để giảm khí thải CO₂ là chuyển đổi sang sử dụng các loại năng lượng sạch và thân thiện với môi trường hơn. Trong các tài liệu lý thuyết, mở cửa thương mại cải thiện việc chuyển giao công nghệ mới, tạo điều kiện thúc đẩy tiến bộ công nghệ và nâng cao năng suất. Tiến bộ công nghệ giúp sản xuất hướng đến những tiêu chuẩn xanh hơn, sạch hơn và tiết kiệm năng lượng hơn. Vì xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ của các quốc gia ra thị trường thế giới ngày càng đòi hỏi khắt khe hơn về tiêu chuẩn, chất lượng và nguồn gốc xuất xứ nên để đáp ứng các yêu cầu này khi tham gia vào thị trường thế giới, các quốc gia tất yếu sẽ dịch chuyển sản xuất từ thâm dụng nhiên liệu hóa thạch sang các nguồn năng lượng ít tác động môi trường hơn, từ đó tác động đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Các nghiên cứu đều thống nhất rằng việc sử dụng quá mức các nguồn năng lượng phi tái tạo sẽ thải ra môi trường một lượng lớn CO₂, dẫn đến hiệu ứng nhà kính. Hiện nay, giảm phát thải khí nhà kính đã trở thành mục tiêu toàn cầu vì một môi trường bền vững. Do sự gia tăng phát thải CO₂ và tiêu thụ năng lượng phi tái tạo, các nhà kinh tế và các nhà phân tích chính sách đã chuyển sự chú ý sang sản xuất và tiêu thụ năng lượng tái tạo thay vì năng lượng truyền thống. Vì vậy, các nhân tố thể chế, định hướng công nghiệp hóa - hiện đại hóa, đô

thị hóa đều có tác động đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Hơn nữa, sự phát triển hệ thống tài chính cũng đóng góp vào tiêu thụ năng lượng tái tạo bằng cách cung cấp tài chính cho các công nghệ sạch và thân thiện với môi trường.

Mặc dù nhiều nhân tố đã được đưa vào phân tích và đánh giá nhưng các tài liệu nghiên cứu báo cáo các kết quả mâu thuẫn nhau về tác động của các nhân tố này đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Các kết quả hỗn hợp được đề cập đến ở trên có thể là do các nghiên cứu được thực hiện ở các quốc gia khác nhau, trong các khoảng thời gian khác nhau, nguồn dữ liệu và phương pháp định lượng được sử dụng khác nhau. Mặc dù các tài liệu nghiên cứu vẫn đang tiếp tục cập nhật, bổ sung những nhân tố mới ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng tái tạo nhưng cho đến nay, số lượng các nghiên cứu về các nhân tố xác định tiêu thụ năng lượng tái tạo vẫn còn khá hạn chế.

Do đó, nghiên cứu này hy vọng có thể đóng góp vào hệ thống các tài liệu nghiên cứu đã có bằng cách sử dụng các công cụ định lượng để làm sáng tỏ tác động của các nhân tố đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở quốc gia đang phát triển như Việt Nam.

3. Mô hình nghiên cứu và dữ liệu

Trên cơ sở tổng quan các tài liệu nghiên cứu, để tìm hiểu các nhân tố tác động đến tiêu thụ năng lượng tái tạo, nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận mô hình phân phối trễ tự hồi quy ARDL với các bước tiến hành ước lượng được thực hiện như sau:

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

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

Trong đó: $\Delta X_t = X_t - X_{(t-1)}$ và kiểm định cặp giả thuyết:
 $H_0: \delta = 0$ (Chuỗi X_t không dừng);
 $H_1: \delta < 0$ (Chuỗi X_t dừng).

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

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

$$\begin{aligned} \Delta LRE_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{0i} \Delta LRE_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_{2i} \Delta LPOP_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_{3i} \Delta LCO2_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_{4i} \Delta LEX_{t-i} + \theta_0 LRE_{t-1} \\ & + \theta_1 LGDP_{t-1} + \theta_2 LPOP_{t-1} + \theta_3 LCO2_{t-1} + \theta_4 LEX_{t-1} + u_t \end{aligned}$$

Trong đó, θ_i ($i = \overline{1,4}$), β_0 và β_{kj} ($k = \overline{1,4}$) là các tham số; Δ là ký hiệu sai phân bậc nhất; u_t là sai số của mô hình. Thông tin về các biến được trình bày trong Bảng 1.

Tiếp theo, các hệ số ngắn hạn và dài hạn của mô hình ARDL với các độ trễ tối ưu được ước lượng. Mô hình hiệu chỉnh sai số (ECM) theo cách tiếp cận ARDL để xem xét tác động ngắn hạn của các biến đến tiêu thụ năng lượng tái tạo được ước lượng có dạng:

$$\begin{aligned} \Delta LRE_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{0i} \Delta LRE_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_{2i} \Delta LPOP_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_{3i} \Delta LCO2_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_{4i} \Delta LEX_{t-i} + \mu ECT_{t-1} + v_t \end{aligned}$$

Trong đó, β_{kj} ($k = \overline{1,7}$) là các tham số; ECT là số hạng hiệu chỉnh sai số và μ là tốc độ hiệu chỉnh.

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

Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu được tổng hợp từ hệ thống cơ sở dữ liệu của các trang web:

data.worldbank.org, ourworldindata.org (cập nhật năm 2021) trong giai đoạn 1990-2019 (Bảng 1). Sự hạn chế này là do năm 2021, số liệu về năng lượng được cung cấp đến năm 2019.

AIC cho 20 mô hình ARDL tốt nhất. Kết quả cho thấy mô hình với độ trễ tối ưu được lựa chọn là ARDL (1, 2, 2, 1, 0).

Bảng 1: Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu

Tên biến	Mô tả	Nguồn
LGDP	Logarit của GDP bình quân đầu người	The World Bank Development Indicators Database Our World in Data Database
LEX	Logarit của giá trị xuất khẩu	
LPOP	Logarit của dân số	
LRE	Logarit của lượng tiêu thụ năng lượng tái tạo	
LCO2	Logarit của lượng phát thải CO ₂	

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

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

Để đánh giá tác động của tăng trưởng kinh tế, xuất khẩu, dân số, phát thải CO₂ đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam, trước tiên các chuỗi số liệu được sử dụng trong nghiên cứu sẽ được kiểm định tính dừng. Kết quả kiểm định nghiệm đơn vị ADF ở Bảng 2 cho thấy các chuỗi LRE, LGDP, LCO₂ không dừng ở chuỗi gốc nhưng đều dừng sau khi lấy sai phân bậc nhất, nghĩa là đều tích hợp bậc 1 (hay I(1)). Các chuỗi LPOP và LEX dừng ở chuỗi gốc, nghĩa là hai chuỗi này tích hợp bậc 0 (hay I(0)). Như vậy, các chuỗi được sử dụng trong mô hình (3.1) đều tích hợp bậc 0 hoặc bậc 1, không có chuỗi nào tích hợp bậc 2 trở lên. Do đó, cách tiếp cận ARDL là thích hợp nhất cho nghiên cứu thực nghiệm.

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

Tiếp theo, kiểm định Bound sẽ được thực hiện để kiểm định cặp giả thuyết:

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

$H_1: \theta_0 \neq 0, \theta_1 \neq 0, \theta_2 \neq 0, \theta_3 \neq 0, \theta_4 \neq 0$ (tồn tại mối quan hệ đồng tích hợp giữa các biến).

Kết quả của kiểm định Bound trong Bảng 3 cho thấy giá trị thống kê F lớn hơn giá trị tới hạn I(1) với mọi mức ý nghĩa. Như vậy, giả thuyết H_0 bị bác bỏ và giả thuyết H_1 được chấp nhận, nghĩa là tồn tại mối quan hệ dài hạn giữa các biến trong mô hình (3.1). Như vậy, mô hình ARDL (1, 2, 2, 1, 0) là phù hợp để đánh giá tác động của tăng trưởng kinh tế, dân số, phát thải CO₂ và xuất khẩu đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam.

Bảng 2: Kết quả kiểm định ADF về tính dừng của các chuỗi trong mô hình (3.1)

Các chuỗi	Chuỗi ban đầu		Chuỗi sai phân bậc 1		Kết quả
	Thống kê t	Giá trị p	Thống kê t	Giá trị p	
LRE	-0,884409	0,7775	-3,983103	0,0053	I(1)
LGDP	-0,853506	0,7872	-3,128640	0,0358	I(1)
LPOP	-3,444508	0,0188			I(0)
LEX	-3,418160	0,0185			I(0)
LCO ₂	-1,775712	0,3838	-5,009146	0,0004	I(1)

ADF test type: Intercept without trend.

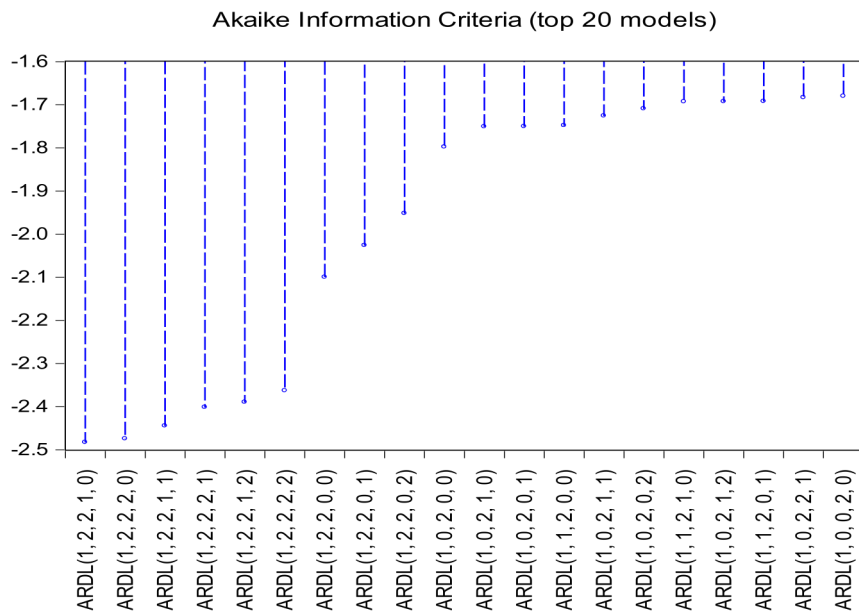
Nguồn: Tính toán của tác giả dựa trên phần mềm Eviews.

Lựa chọn độ trễ của các biến

Độ trễ của mô hình ARDL được lựa chọn dựa vào tiêu chuẩn AIC. Hình 1 minh họa tiêu chuẩn

Kết quả ước lượng các hệ số dài hạn

Kết quả ước lượng ở Bảng 4 cho thấy tiêu thụ năng lượng tái tạo chịu tác động trực tiếp của tăng



Hình 1: Minh họa tiêu chuẩn AIC cho 20 mô hình ARDL tốt nhất

Bảng 3: Kết quả kiểm định Bound về sự tồn tại mỗi quan hệ đồng tích hợp giữa các biến

Số bậc	Thống kê F	Các giá trị tới hạn							
		90%		95%		97,5%		99%	
k	F-statistic	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
5	5,388758	2,45	3,52	2,86	4,01	3,25	4,49	3,74	5,06

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

trường kinh tế, dân số, phát thải CO2 và xuất khẩu trong dài hạn. Trong đó, dân số có tác động dương khá mạnh đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Hệ số ước lượng của biến LPOP dương và có ý nghĩa thống kê hàm ý rằng trong dài hạn, tăng trưởng dân số sẽ thúc đẩy mạnh mẽ sự gia tăng mức tiêu thụ năng lượng tái tạo. Sự gia tăng dân số sẽ làm tăng cầu về năng lượng, tăng mối quan tâm đến các vấn đề về an ninh năng lượng, môi trường (chẳng hạn ô nhiễm không khí, sự nóng lên toàn cầu, biến đổi khí hậu...), thúc đẩy xã hội hướng tới các nguồn năng lượng sạch hơn và do đó, phụ thuộc nhiều hơn vào năng lượng tái tạo.

Kết quả ước lượng còn cho thấy GDP bình quân đầu người có tác động ngược chiều đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam trong dài hạn. Cụ thể là khi các nhân tố khác không thay đổi, tiêu thụ năng lượng tái tạo sẽ giảm 2,78% khi GDP bình

như Việt Nam, nơi năng lượng được nhập khẩu chủ yếu và phần lớn phụ thuộc vào than. Việc thiếu các nhà máy năng lượng tái tạo có tính kinh tế theo quy mô đã khiến nhiều dự án không khả thi trong dài hạn. Năng lượng tái tạo đòi hỏi công nghệ đắt tiền, chi phí đầu tư ban đầu rất cao, điều này dẫn đến việc tiếp tục gia tăng tiêu thụ năng lượng truyền thống. Ngoài ra, mối tương quan âm giữa thu nhập bình quân đầu người và tiêu thụ năng lượng tái tạo cũng có thể là do chi phí. Yếu tố chi phí là một yếu tố quan trọng vì các nguồn năng lượng không tái tạo hiện nay ít tốn kém hơn các nguồn năng lượng tái tạo. Chi phí ban đầu cho năng lượng tái tạo thường cao, mà các hộ gia đình khá nhạy cảm với giá cả. Họ không sẵn sàng chi tiêu từ thu nhập của mình cho việc tiêu thụ năng lượng tái tạo đắt tiền hơn. Do đó, họ sẽ thích loại năng lượng truyền

quân đầu người tăng 1%. Điều này có thể được lý giải bởi Việt Nam là nền kinh tế đang phát triển có mức thu nhập trung bình ngưỡng thấp, tăng trưởng là ưu tiên hàng đầu và môi trường được đặt ở mức độ ưu tiên thấp hơn trong quá trình phát triển. Theo đó, các nguồn lực được phân bổ vào nền kinh tế mà không tính đến khía cạnh môi trường. Mặc dù phát hiện này có vẻ trái ngược với các tài liệu nghiên cứu đã có, nhưng không có gì đáng ngạc nhiên đối với các nước đang phát triển

thống kê hơn nếu họ phải trả nhiều tiền hơn cho việc tiêu thụ năng lượng dưới dạng sưởi ấm hoặc chiếu sáng thu được từ năng lượng tái tạo. Một lý do khác là một số chính sách hỗ trợ tiêu thụ năng lượng tái tạo còn thiếu hoặc kém hiệu quả. Kết quả này cũng hàm ý rằng khi nền kinh tế đang phát triển bị hạn chế bởi các nguồn lực chính trị, cơ sở hạ tầng hoặc quản lý yếu kém tạo ra các yếu tố kém hiệu quả làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Uzar (2020) về mối quan hệ âm giữa GDP bình quân đầu người và tiêu thụ năng lượng tái tạo. Uzar (2020) cho rằng khi nhu cầu năng lượng ngày càng tăng có thể được đáp ứng từ các nguồn khác nhau thì sẽ làm tăng nhu cầu về năng lượng tái tạo hoặc tăng nhu cầu về nhiên liệu hóa thạch rẻ hơn. Kilinc-Ata (2016) cũng chỉ ra rằng GDP bình quân đầu người có tác động tích cực đến tiêu thụ năng lượng tái tạo đối với các nước phát triển, nhưng không phải đối với các nước đang phát triển.

Hệ số ước lượng của biến LEX âm và có ý nghĩa thống kê cho thấy tác động ngược chiều của xuất khẩu đến tiêu thụ năng lượng tái tạo trong dài hạn. Biến xuất khẩu được đưa vào nghiên cứu này vừa đại diện cho thương mại quốc tế vừa phản ánh chiến lược công nghiệp hóa hướng về xuất khẩu của Việt Nam với kỳ vọng rằng thương mại quốc tế và công nghiệp hóa dẫn đến tiêu thụ năng lượng tái tạo nhiều hơn. Tuy nhiên, phát hiện này mâu thuẫn với quan điểm cho rằng thương mại quốc tế tạo điều kiện thuận lợi cho tiêu thụ năng lượng tái tạo thông qua việc chuyển giao các công nghệ sử dụng năng lượng tái tạo, thúc đẩy phổ biến công nghệ tiên tiến bằng cách nhập khẩu công nghệ cao, liên doanh hoặc gia tăng cạnh tranh quốc tế. Ngược lại, kết quả này ủng

hộ lập luận rằng chưa có chuyển giao công nghệ sạch, công nghệ thâm dụng năng lượng tái tạo đến Việt Nam hoặc sự chuyển giao và hấp thụ các công nghệ này còn yếu, chưa đủ để tạo ra tác động tích cực đến tiêu thụ năng lượng tái tạo trong nước. Thực tế này cũng phản ánh công nghệ sản xuất xuất khẩu của Việt Nam chủ yếu có được từ các nước nắm giữ các nguồn vốn vật chất và nhân lực tương đương (và hạn chế như nhau).

Ngoài ra, phát thải CO₂ làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Hệ số ước lượng của biến LCO₂ gợi ý rằng tiêu thụ năng lượng tái tạo sẽ giảm 3,35% khi phát thải CO₂ tăng 1% và các yếu tố khác không thay đổi. Hiện nay, quy mô tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam còn khá nhỏ so với tổng năng lượng tiêu thụ thực tế và ngoài năng lượng thủy điện, các nguồn năng lượng tái tạo tiềm năng khác như năng lượng mặt trời và năng lượng gió mới chỉ được phát triển ở Việt Nam trong vài năm gần đây nên chưa đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ năng lượng ngày càng lớn ở Việt Nam và nhu cầu đó phần lớn phải bổ sung bằng các nguồn năng lượng hoá thạch. Mặc dù được kỳ vọng rằng mức phát thải ngày càng lớn sẽ thức tỉnh nhận thức về vấn đề bảo vệ môi trường, nhưng nhận thức của xã hội về tính bền vững, các mục tiêu giảm thiểu biến đổi khí hậu và giảm thiểu CO₂ chưa đủ để thúc đẩy việc chuyển đổi từ sử dụng các nguồn năng lượng truyền thống sang năng lượng tái tạo. Kết quả này hàm ý rằng những lo ngại về môi trường có lẽ không phải là vấn đề tối quan trọng trong kế hoạch phát triển quốc gia trong giai đoạn vừa qua. Kết quả này tương tự với các phát hiện của Jaforullah và King (2015), Attiaoui và cộng sự (2017) về tác động âm của phát thải CO₂ đối với tiêu thụ năng lượng tái tạo.

Bảng 4: Kết quả ước lượng các hệ số dài hạn của mô hình ARDL (1, 2, 2, 1, 0)

Các biến độc lập	Biến phụ thuộc LRE			
	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Giá trị p
C	-1272,885529	203,257551	-6,262427	0,0000
LGDP	-2,778185	1,521275	-1,826222	0,0865
LPOP	70,155478	11,055921	6,345512	0,0000
LCO ₂	-3,352920	0,722539	-4,640467	0,0003
LEX	-1,981536	0,512960	-3,862941	0,0014

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

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

Các kết quả ước lượng các hệ số ngắn hạn theo cách tiếp cận ARDL được thể hiện trong Bảng 5 cho thấy trong ngắn hạn, tăng trưởng GDP bình quân đầu người và gia tăng dân số đều có tác động thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, những thay đổi trong phát thải CO2 và xuất khẩu có tác động làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam.

Bảng 5: Kết quả ước lượng các hệ số ngắn hạn bằng mô hình ECM

Các biến độc lập	Biến phụ thuộc D(LRE)			
	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Giá trị p
D(LGDP)	-1,513742	2,368343	-0.639157	0,5318
D(LGDP(-1))	14,410376	3,075719	4.685205	0,0002
D(LPOP)	837,825107	139,344803	6.012604	0,0000
D(LPOP(-1))	-804,581276	134,817670	-5.967922	0,0000
D(LCO2)	-1,771442	0,327634	-5.406777	0,0001
D(LEX)	-1,728521	0,345582	-5.001769	0,0001
ECT(-1)	-0,872314	0,164020	-5.318342	0,0001

$$ECT = LRE - (-2.7782*LGDP + 70.1555*LPOP - 3.3529*LCO2 - 1.9815*LEX - 1272.8855)$$

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

Bảng 6: Kết quả các kiểm định chẩn đoán

Kiểm định	Thống kê	Giá trị thống kê	Giá trị p
Dạng hàm	F(1, 19)	0,000559	0,9814
Tự tương quan	F(2, 18)	1,779831	0,1971
Phương sai sai số thay đổi	F(7, 19)	0,536226	0,7965
Phần dư có phân phối chuẩn	Jarque-Bera	0,894417	0,639411

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

Kết quả trong Bảng 5 cho thấy hệ số ước lượng của số hạng hiệu chỉnh sai số (ECT) là âm (-0,872314) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Hệ số của biến ECT cho biết khoảng 87% sự chênh lệch giữa LRE ngắn hạn và dài hạn được điều chỉnh trong vòng một năm (số liệu hàng năm).

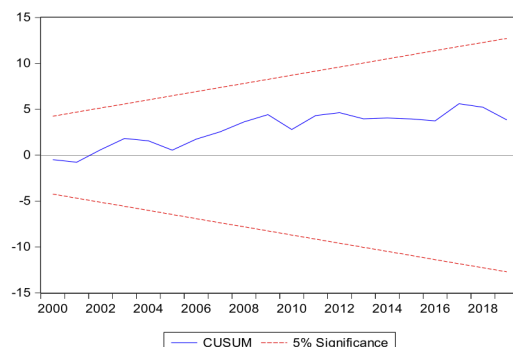
Kết quả các kiểm định chất lượng của mô hình ECM

Kết quả các kiểm định chất lượng của mô hình hiệu chỉnh sai số như: kiểm định dạng hàm đúng, phù hợp (Ramsey test) với p_value = 0,9814; kiểm định hiện tượng tự tương quan (Lagrange Multiplier_ LM test) (p_value = 0,1971); kiểm định hiện tượng phương sai sai số thay đổi (Breusch-Pagan-Godfrey test) (p_value = 0,7965); kiểm định

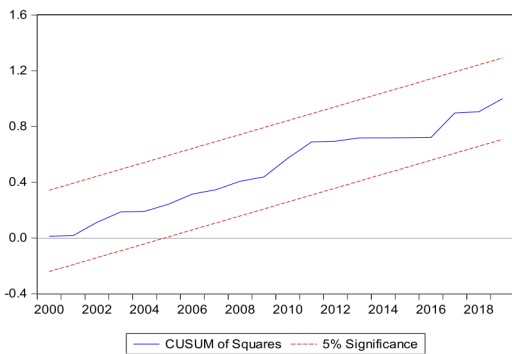
phần dư có phân phối chuẩn (normality test) với p_value của thống kê Jarque-Bera nhận giá trị 0,639411 (Bảng 6) cho thấy mô hình ECM thỏa mãn các giả thiết cơ bản của phương pháp ước lượng.

Bên cạnh đó, kết quả kiểm định phần dư cho thấy tổng tích lũy của phần dư (CUSUM) và tổng tích lũy hiệu chỉnh của phần dư (CUSUMSQ) đều nằm trong giới tiêu chuẩn ứng với mức ý nghĩa 5% (Hình 2a, b) nên có thể kết luận phần dư của mô hình có tính ổn định và vì thế mô hình là ổn định. Do đó, các kết

quả ước lượng đảm bảo tính tin cậy và thích hợp cho phân tích thực nghiệm.



Hình 2a: Tổng tích lũy phần dư



Hình 2b: Tổng tích lũy hiệu chỉnh của phân dư

5. Kết luận và khuyến nghị

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận ARDL để phân tích tác động của tăng trưởng kinh tế, dân số, phát thải CO₂ và xuất khẩu đến tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam giai đoạn 1990-2019. Kết quả nghiên cứu cho thấy một số phát hiện đáng lưu ý như sau: Thứ nhất, tồn tại mối quan hệ cân bằng dài hạn giữa GDP bình quân đầu người, dân số, phát thải CO₂, xuất khẩu và tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam trong giai đoạn nghiên cứu. Thứ hai, trong dài hạn, gia tăng dân số có tác động thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Tuy nhiên, GDP bình quân đầu người, phát thải CO₂ và xuất khẩu có tác động ngược chiều đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Thứ ba, trong ngắn hạn, tăng trưởng GDP bình quân đầu người và gia tăng dân số đều có tác động thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo. Bên cạnh đó, những thay đổi trong phát thải CO₂ và xuất khẩu có tác động làm giảm tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam.

Như vậy, kết quả phân tích của nghiên cứu này cho thấy con người là yếu tố quyết định tiêu thụ năng lượng tái tạo. Nhận thức của cộng đồng có thể tạo ra nhu cầu lớn hơn về năng lượng tái tạo. Do đó, Việt Nam cần nâng cao kiến thức và nhận thức của người dân và xã hội (liên quan đến các mối quan tâm về môi trường) bằng cách thực hiện các chiến dịch cung cấp thông tin trong các trường học, cơ sở đào tạo và trường đại học, cung cấp các tài liệu hỗ trợ để phát triển và đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ về biến đổi khí hậu và phát triển bền vững để thúc đẩy quá trình chuyển đổi cần thiết sang nền kinh tế năng lượng tái tạo. Hơn nữa, Nhà nước cần phát huy vai trò trong việc xây dựng các chính sách, hoàn thiện thể chế nhằm tạo ra các điều kiện cần và đủ trong sản xuất, cũng như gỡ bỏ các rào cản trong tiêu thụ và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo.

Vì quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế năng

lượng tái tạo là một quá trình năng động nên chính phủ cần xây dựng một chính sách môi trường tổng thể để điều chỉnh và thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo trong nước. Việc thực hiện chính sách môi trường nghiêm ngặt hơn sẽ làm giảm phát thải CO₂, đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế xanh và sạch hơn, từ đó có tác động tích cực trực tiếp đến tiêu thụ năng lượng tái tạo. Xây dựng các thị trường năng lượng có thể là giải pháp phù hợp để cải thiện tình trạng sản xuất và tiêu thụ năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Đồng thời, chính phủ cần có năng lực thu hút đầu tư của các doanh nghiệp vào năng lượng tái tạo để cung cấp nhiều hỗ trợ tài chính hơn cho lĩnh vực này. Để mở rộng tiêu thụ năng lượng tái tạo, các “khoản vay xanh”, các khoản tài trợ cho các dự án sử dụng năng lượng tái tạo có thể được cung cấp như một lựa chọn để thúc đẩy các công ty sử dụng các nguồn năng lượng này với lãi suất thấp. Ngoài ra, các hoạt động R&D cần được phát triển phù hợp với công nghệ năng lượng tái tạo. Điều này giúp cho các khoản đầu tư với chi phí thấp có thể được thực hiện một cách kinh tế.

Các kết quả nghiên cứu cũng nhấn mạnh rằng tiến bộ kinh tế không thúc đẩy tiêu thụ năng lượng tái tạo hay tăng trưởng kinh tế hiện tại có thể không đủ cung cấp vốn cho năng lượng tái tạo. Hơn nữa, tác động tiêu cực của phát thải khí nhà kính đến tiêu thụ năng lượng tái tạo có thể bị bỏ qua vì chi phí cho năng lượng phi tái tạo thấp hơn. Những trở ngại liên quan đến chi phí cần được cố gắng khắc phục với sự hỗ trợ của chính phủ, các doanh nghiệp lớn và các tổ chức quốc tế, nghĩa là để thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế năng lượng tái tạo, cần có sự tham gia của cả nhận thức cộng đồng và lực lượng thị trường. Vì vậy, các nhà hoạch định chính sách cần quan tâm đến việc nâng cao nhận thức của cộng đồng về tầm quan trọng, vai trò của tiêu thụ năng lượng tái tạo trong việc đạt được tăng trưởng bền vững. Với triển vọng tăng trưởng tích cực của nền kinh tế, các phát hiện này cảnh báo rằng Việt Nam không nên quá lạc quan về khả năng chuyển đổi sang nền kinh tế năng lượng tái tạo trong tương lai gần. ◆

Tài liệu tham khảo:

1. Alper, A., Oguz, O. (2016), *The role of renewable energy consumption in economic growth: evidence from asymmetric causality*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 60, 953-959.
2. Apergis, N., Payne, J.E. (2011), *The renewable energy consumption-growth nexus in Central America*, Applied Energy, 88, 343-347.

3. Apergis, N., Payne, J.E. (2015), *Renewable energy, output, carbon dioxide emissions, and oil prices: Evidence from South America*, Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy, 10(3), 281-287.
4. Attiaoui, I., Toumi, H., Ammouri, B., Gargouri, I. (2017), *Causality links among renewable energy consumption, CO₂ emissions, and economic growth in Africa: evidence from a panel ARDL-PMG approach*, Environmental Science and Pollution Research, 24 (14), 13036–13048
5. Charfeddine, L., Kahia, M. (2019), *Impact of renewable energy consumption and financial development on CO₂ emissions and economic growth in the MENA region: A panel vector autoregressive (PVAR) analysis*, Renewable energy, 139, pp. 198-213.
6. Grossman, G. and Krueger, A. B. (1992), *Environmental impacts of a north american free trade agreement*, C.E.P.R. Discussion Papers, (644).
7. Inglesi-Lotz, R. (2016), *The impact of renewable energy consumption to economic growth: A panel data application*, Energy Economics, Elsevier, 53(C), 58-63.
8. Jaforullah, M., King, A. (2015), *Does the use of renewable energy sources mitigate CO₂ emissions? A reassessment of the US evidence*, Energy Economics, 49, 711-717.
9. Jebli, M.B., Youssef, S.B. (2015), *The environmental Kuznets curve, economic growth, renewable and non-renewable energy, and trade in Tunisia*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 47, 173-185.
10. Jebli, M.B., Youusef, S.B., Ozturk, I. (2015), *The role of renewable energy consumption and trade: EKC analysis for sub-Saharan Africa countries*, African Development Review, 27(3), 288-300.
11. Kahran, G. (2019), *Does Renewable Energy increase growth? Evidence from EU-19 Countries*, International Journal of Energy Economics and Policy, Econjournals, 9(2), 341-346.
12. Kilinc-Ata, N. (2016), *The evaluation of renewable energy policies across EU countries and US states: an econometric approach*, Energy for Sustainable Development, 31, pp. 83-90
13. Leitao, N.C. (2014), *Economic growth, carbon dioxide emissions, renewable energy and globalization*, International Journal of Energy Economics and Policy, 4(3), 391-399.
14. Lin, B., Moubarak, M. (2014), *Renewable energy consumption-Economic growth nexus for China*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, 40 (C), 111-117.
15. Menegaki, A.N. (2011), *Growth and renewable energy in Europe: a random effect model with evidence for neutrality hypothesis*, Energy economics, 33, pp. 257-263.
16. Menyah, K., Wolde-Rufael, Y. (2010), *CO₂ emissions, nuclear energy, renewable energy and economic growth in the US*, Energy Policy, 38(6), 2911-2915.
17. Ocal, O., Aslan, A. (2013), *Renewable energy consumption-economic growth nexus in Turkey*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, 28(C), 494-499.
18. Omri, Daly & Nguyen (2015), *A robust analysis of the relationship between renewable energy consumption and its main drivers*, Applied Economics, 47(28), 2913-2923.
19. Ozturk, I., Bilgili, F. (2015), *Economic growth and biomass consumption nexus: Dynamic panel analysis for Sub-Sahara African countries*, Applied Energy, 137, 110-116
20. Rafindadi, A.A., Ozturk, I. (2016), *Impacts of renewable energy consumption on the German economic growth: evidence from combined cointegration test*, Renewable & Sustainable Energy Reviews, 75, 1130-1141.
21. Shafei, S. and Salim, R. A. (2013), *Non-renewable and renewable energy consumption and CO₂ emissions in OECD countries: A comparative analysis*, Energy Policy, Vol. 66, 547-556.
22. Uzar, U. (2020), *Is income inequality a driver for renewable energy consumption?* Journal of Cleaner Production, 255, p. 12087.

Summary

This study uses autoregressive distributed lag (ARDL) approach to analyze the impact of economic growth, export, population and CO₂ emissions on renewable energy consumption in Vietnam in the period 1990-2019. The results of the study show that in the long-term, Population has an impact on promoting renewable energy consumption in Vietnam. However, GDP per capita, CO₂ emissions and exports reduce renewable energy consumption. In the short term, GDP per capita growth and population growth are both driving renewable energy consumption. In addition, changes in CO₂ emissions and exports have the effect of reducing renewable energy consumption in Vietnam. Based on the research results, the article proposes some policy recommendations on energy and environment to promote the transition to a renewable energy economy in Vietnam in the coming time.