

MỐI QUAN HỆ GIỮA TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ VÀ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG: TỔNG QUAN LÝ LUẬN VÀ BẰNG CHỨNG THỰC NGHIỆM VỀ ĐƯỜNG CONG KUZNETS MÔI TRƯỜNG

Phạm Thanh Lan*, Lê Phương Nam, Nguyễn Mạnh Hiếu

Khoa Kinh tế và Phát triển nông thôn, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Tác giả liên hệ: ptlan@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 27.03.2024

Ngày chấp nhận đăng: 15.09.2024

TÓM TẮT

Bài viết sử dụng thông tin và số liệu thứ cấp để tổng quan lý luận và bằng chứng thực nghiệm về đường cong Kuznets môi trường. Hạn chế của giả thuyết đường cong Kuznets môi trường bao gồm: giả định về mối quan hệ một chiều giữa tăng trưởng kinh tế đến chất lượng môi trường và coi tăng trưởng kinh tế là giải pháp cho vấn đề môi trường, gia tăng chất lượng môi trường của các nước phát triển có thể được đánh đổi bằng sự gia tăng ô nhiễm và suy thoái môi trường của các nước đang phát triển, tập trung vào vai trò của tăng trưởng kinh tế mà bỏ qua một số yếu tố quan trọng khác tác động đến chất lượng môi trường. Các nghiên cứu thực nghiệm chỉ ra rằng đường cong Kuznets môi trường chỉ đúng với một số loại ô nhiễm, suy thoái môi trường; chỉ phù hợp với một số quốc gia, khu vực; có thể được quan sát trong một giai đoạn nhất định nhưng không kéo dài trong tương lai; kết quả kiểm nghiệm nhạy cảm với số liệu đầu vào, với sự lựa chọn các biến, với mô hình được sử dụng. Ở phạm vi Việt Nam, không có sự thống nhất trong việc khẳng định sự tồn tại của đường cong Kuznets môi trường về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường.

Từ khóa: Chất lượng môi trường, đường cong Kuznets môi trường, tăng trưởng kinh tế.

Relationship between Economic Growth and Environmental Quality: Overview of Theory and Empirical Evidence of Environmental Kuznets Curve

ABSTRACT

The article used secondary information and data to summarize theory and empirical evidence about the Environmental Kuznets Curve. Some limitations of the Environmental Kuznets Curve hypothesis include the assumption of a one-way relationship between economic growth and environmental quality while considering economic growth as a solution to environmental problems; increased environmental quality of developed countries may be traded off for increased pollution and environmental degradation of developing countries, focusing on economic growth while ignoring several other important factors affecting environmental quality. Empirical research showed that the Environmental Kuznets Curve is correct for only some types of pollution and environmental degradation; suitable for some countries or regions; can be observed for a certain period but do not persist into the future; Environmental Kuznets Curve test results were sensitive to the input data, to the choice of variables, and to the model used in the study. In the case of Vietnam, there was no consensus on affirming the existence of the Environmental Kuznets Curve about the relationship between economic growth and environmental quality.

Keywords: Economic growth, environmental quality, environmental Kuznets curve.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và môi trường luôn nhận được sự quan tâm của các quốc gia trên thế giới. Môi trường cung cấp tài

nguyên cho quá trình sản xuất và tiêu dùng của con người. Hoạt động kinh tế khai thác, sử dụng tài nguyên và xả các chất thải vào môi trường. Tăng trưởng kinh tế có thể được hiểu là sự mở rộng của nền kinh tế ở quy mô quốc gia, khu vực

hoặc toàn cầu và thể hiện bằng tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm quốc nội (GDP) hoặc chỉ tiêu GDP trên đầu người (UNDP, 2016). Tuy vậy, tăng trưởng kinh tế cũng đem lại những ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng môi trường như cạn kiệt tài nguyên, suy thoái và ô nhiễm môi trường. Trong vài thập kỷ gần đây, ô nhiễm môi trường không khí do khí thải nhà kính trở thành một vấn đề cấp bách toàn cầu. Khối lượng phát thải khí nhà kính quá lớn tích tụ trong một thời gian dài đã dẫn đến sự nóng lên toàn cầu và gây ra biến đổi khí hậu (Liên hợp quốc tại Việt Nam, 2022). Biến đổi khí hậu với các biểu hiện như nước biển dâng, nhiệt độ tăng, lượng mưa thay đổi, các hiện tượng thời tiết cực đoan diễn ra với tần suất lớn và cường độ mạnh hơn đã tác động lớn đến các lĩnh vực kinh tế và đời sống của con người.

Kể từ khi chuyển đổi từ nền kinh tế kế hoạch hoá tập trung sang kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa, kinh tế của Việt Nam đã có những bước tăng trưởng đáng kể. Theo Tổng cục Thống kê, năm 2022 lần đầu tiên GDP của Việt Nam vượt 400 tỉ USD với tốc độ tăng là 8,02% và GDP bình quân đầu người là 95,6 triệu đồng/người, tương đương 4.110 USD. Tuy nhiên, Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của biến đổi khí hậu (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021), đồng thời Chính phủ Việt Nam đã cam kết thực hiện lộ trình cắt giảm khí nhà kính. Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050 đã đề ra mục tiêu đến năm 2030, bảo đảm tổng lượng phát thải khí nhà kính quốc gia giảm 43,5% và đạt mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Như vậy, trong giai đoạn tới, Việt Nam vừa thực hiện mục tiêu tăng trưởng kinh tế vừa kiểm soát ô nhiễm khí thải nhà kính.

Đường cong Kuznets môi trường (Environmental Kuznets Curve - EKC) - một giả thuyết cơ bản và phổ biến trong lĩnh vực kinh tế môi trường là đồ thị hình chữ U ngược mô tả mối quan hệ giữa thu nhập trên đầu người và chất lượng môi trường. Kể từ khi được đề xuất, EKC được nhiều học giả quan tâm nghiên cứu cả về mặt lí luận và kiểm chứng thực nghiệm. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng rõ rệt và gây ra nhiều tác động tiêu cực, các nhà khoa học đặc biệt quan tâm đến

phân tích mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và khí thải nhà kính, tiêu biểu là khí CO₂ dựa trên giả thuyết EKC (Leal & Marques, 2022; Phạm Văn Thắng & Bùi Anh Tú, 2022).

Mục tiêu của bài viết là làm rõ lí luận về giả thuyết EKC và tổng quan nghiên cứu thực nghiệm trên thế giới về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường, tập trung vào các nghiên cứu về trường hợp của Việt Nam; từ đó, đề xuất hướng nghiên cứu trong tương lai và các gợi ý chính sách để làm hài hoà giữa tăng trưởng kinh tế và đảm bảo chất lượng môi trường.

Bài viết sử dụng thông tin và số liệu thứ cấp được tổng hợp từ các công trình nghiên cứu đã công bố của các tác giả trong nước và quốc tế. Nhóm tác giả tìm kiếm tài liệu với các từ khoá “mối quan hệ” (relationship, linkage, nexus), “tăng trưởng kinh tế” (economic growth), “suy thoái môi trường” (environmental degradation), “ô nhiễm” (pollution), “EKC” từ ba cơ sở dữ liệu Google scholar, Science Direct và Proquest. Các công trình nghiên cứu thực nghiệm được thống kê với các chỉ tiêu: giai đoạn nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, biến số được sử dụng và các phát hiện chính.

2. LÝ THUYẾT VỀ ĐƯỜNG CONG KUZNETS MÔI TRƯỜNG

2.1. Nội dung giả thuyết đường cong Kuznets môi trường

Vào năm 1955, nhà kinh tế - thống kê học người Mỹ gốc Nga Simon Kuznets trong bài viết “Tăng trưởng kinh tế và bất bình đẳng thu nhập” đăng trên tạp chí The American Economic Review đã chỉ ra mối quan hệ giữa thu nhập bình quân đầu người và bất bình đẳng tuân theo đồ thị hình chữ U ngược (Kuznets, 1955). Các học giả kế cận cũng tìm ra mối quan hệ tương tự khi mở rộng nghiên cứu về tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm môi trường, tiêu biểu là Panayotou (1993) - người đầu tiên sử dụng thuật ngữ Đường cong Kuznets môi trường khi phân tích mối quan hệ giữa bình quân thu nhập đầu người và các chỉ tiêu như phá rừng, ô nhiễm không khí của các quốc gia phát triển và đang phát triển; hay Grossman & Krueger (1995) nghiên cứu về GDP

binh quân đầu người và các chất gây ô nhiễm không khí (Sulfur dioxide và khói).

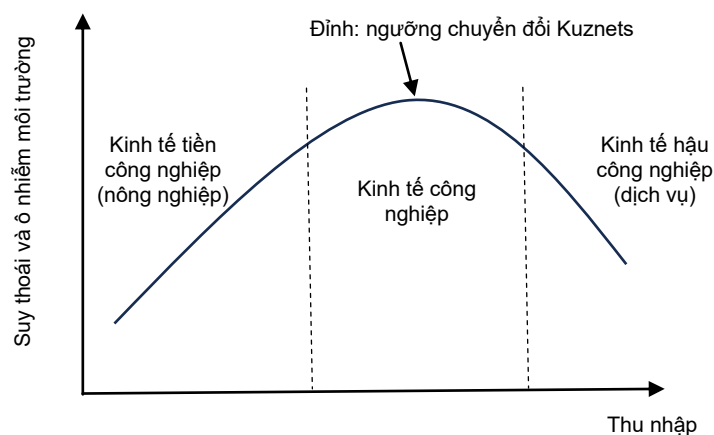
EKC ngụ ý rằng ở giai đoạn đầu tăng trưởng kinh tế sẽ làm giảm chất lượng môi trường cho đến khi nền kinh tế đạt mức tăng trưởng nhất định (tại đỉnh của đường cong còn gọi là ngưỡng chuyển đổi Kuznets) thì chất lượng môi trường sẽ được cải thiện. Như vậy, ban đầu EKC mô tả quá trình tăng trưởng kinh tế của một quốc gia theo thời gian, chuyển từ nền kinh tế chủ yếu dựa vào nông nghiệp sang công nghiệp và cuối cùng là kinh tế dịch vụ. Tương ứng với tăng trưởng kinh tế, chất lượng môi trường ban đầu sẽ suy giảm nhưng sau đó sẽ được nâng cao (Hình 1). Thực tế, xu hướng phát triển này có thể được tìm thấy với dữ liệu xuyên quốc gia. Tại một thời điểm nhất định, có thể quan sát thấy một số quốc gia có thu nhập thấp đang ở giai đoạn đầu của EKC, một số là các quốc gia đang phát triển có mức thu nhập trung bình đang tiến gần đến đỉnh của đường cong Kuznets hoặc bắt đầu suy thoái và một số khác là các quốc gia phát triển ở mức cao đang có nguồn tài nguyên phong phú và chất lượng môi trường tốt (Dinda, 2004).

Một số nguyên nhân có thể giải thích cho sự tồn tại của EKC được tổng hợp như sau:

Thứ nhất, tăng trưởng kinh tế phụ thuộc vào khai thác tài nguyên. Trong giai đoạn đầu của quá trình phát triển, muốn gia tăng thu nhập, các quốc gia thường khai thác và sử dụng nhiều năng lượng và tài nguyên. Việc sử dụng

nhiều năng lượng hoá thạch như than đá, dầu mỏ, khí ga sẽ gây ra ô nhiễm môi trường và cạn kiệt tài nguyên (Apergis & Payne, 2009; Mercan & Karakaya, 2015). Việc khai thác quá mức các tài nguyên có thể tái tạo khác như động thực vật, rừng, thủy sản... cũng dẫn đến suy thoái môi trường và suy giảm đa dạng sinh học. Do đó, ở giai đoạn này tăng trưởng kinh tế có mối quan hệ cùng chiều với ô nhiễm và suy thoái môi trường. Ở giai đoạn sau, các quốc gia có thu nhập cao giảm dần sự phụ thuộc vào khai thác tài nguyên và sử dụng các nguồn năng lượng khác thay thế cho năng lượng hoá thạch. Khi đó tăng trưởng kinh tế có tác động tích cực đến chất lượng môi trường (Dinda, 2004).

Thứ hai là độ co giãn của cầu theo thu nhập. Một số học giả cho rằng chất lượng môi trường có thể được coi là một loại “hàng hoá xa xỉ”. Theo lí thuyết của kinh tế vi mô, khi thu nhập đạt đến một mức nhất định, cầu về hàng hoá xa xỉ sẽ tăng lớn hơn so với tốc độ tăng thu nhập, nghĩa là độ co giãn của cầu theo thu nhập lớn hơn một. Khi người dân còn nghèo hay một quốc gia ở mức thu nhập thấp, cả người dân và chính phủ đều chú trọng đến mục tiêu gia tăng thu nhập, vì thế cầu đối với chất lượng môi trường cũng ở mức thấp. Khi quốc gia hay người dân giàu lên, họ sẽ quan tâm tới môi trường hơn, người dân thì sẵn lòng chi trả cho những hàng hoá xanh và đặt ra yêu cầu cao hơn cho chất lượng môi trường; còn chính phủ có khả năng tài chính và sẵn lòng đầu tư để bảo vệ môi trường (Roca, 2003; Selden & Song, 1994).



Nguồn: Kaika & Zervas (2013).

Hình 1. Đường cong Kuznets môi trường

Thứ ba là hiệu ứng quy mô, hiệu ứng cơ cấu và hiệu ứng kỹ thuật. Tăng trưởng kinh tế đòi hỏi sử dụng nhiều đầu vào hơn đồng nghĩa với việc nhiều tài nguyên thiên nhiên hơn được khai thác và sử dụng trong quá trình sản xuất. Gia tăng sản lượng đầu ra cũng có nghĩa là nhiều chất thải và khí thải hơn, góp phần làm suy giảm chất lượng môi trường. Do đó, tăng trưởng kinh tế gây ra hiệu ứng quy mô tác động tiêu cực đến môi trường (Grossman & Krueger, 1991). Tuy nhiên, tăng trưởng kinh tế lại tác động tích cực đến môi trường thông qua hiệu ứng cơ cấu. Khi thu nhập tăng, cơ cấu nền kinh tế thay đổi chuyển dần các lĩnh vực sạch hơn, ít sử dụng năng lượng, ít gây ô nhiễm hơn. Xét về cơ cấu kinh tế qua các giai đoạn phát triển, thông thường các nước chuyển từ nông nghiệp sang công nghiệp làm ô nhiễm gia tăng; tiếp đó chuyển từ công nghiệp truyền thống sang dịch vụ và công nghệ dựa trên tri thức (Dinda, 2004), khi đó ô nhiễm và suy thoái môi trường có xu hướng giảm. Ngoài ra, tác động tích cực của tăng trưởng kinh tế còn được giải thích bằng hiệu ứng kỹ thuật. Các quốc gia giàu thường đầu tư nhiều cho nghiên cứu và phát triển, từ đó áp dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất, thay thế các công nghệ ô nhiễm và lạc hậu bằng công nghệ mới và sạch hơn, góp phần cải thiện chất lượng môi trường (Komen & cs., 1997). Phân tích ba loại hiệu ứng cũng đưa ra gợi ý cho phát triển bền vững là tác động tiêu cực của hiệu ứng quy mô có thể được bù đắp bằng hiệu ứng cơ cấu và hiệu ứng kỹ thuật (Vukina & cs., 1999). Quốc gia muốn gia tăng sản lượng nhưng không làm giảm chất lượng môi trường cần áp dụng cơ cấu kinh tế và công nghệ phù hợp.

Thứ tư là thương mại quốc tế. Thương mại quốc tế có thể được đo lường thông qua chỉ tiêu kim ngạch xuất khẩu và nhập khẩu, là một thành phần của GDP. Khi giá trị xuất khẩu ròng tăng lên thì GDP tăng. Nói cách khác thương mại quốc tế góp phần gia tăng quy mô của nền kinh tế. Tuy nhiên, thương mại quốc tế lại có những tác động trái ngược đến môi trường, vừa làm tăng ô nhiễm vừa thúc đẩy giảm thiểu ô nhiễm. Chất lượng môi trường có thể suy giảm do hiệu ứng quy mô khi quốc gia gia tăng xuất

khẩu, sử dụng nhiều tài nguyên hơn và làm tăng ô nhiễm. Mặt khác, thương mại có thể cải thiện chất lượng môi trường thông qua hiệu ứng cơ cấu và hiệu ứng kỹ thuật tức là khi thu nhập tăng lên thông qua thương mại, quy định về môi trường được thắt chặt sẽ thúc đẩy sự đổi mới, nâng cao chất lượng môi trường. Thương mại quốc tế không chỉ ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa tăng trưởng và ô nhiễm trong phạm vi một quốc gia mà còn ảnh hưởng xuyên quốc gia. Ở các quốc gia giàu, quy định về môi trường chặt chẽ và chi phí xử lý ô nhiễm đắt đỏ. Do đó, việc sản xuất hàng hoá sử dụng nhiều tài nguyên và gây ô nhiễm sẽ được chuyển sang các quốc gia thu nhập thấp. Quốc gia giàu sẽ nhập khẩu nhóm hàng hoá này thông qua thương mại quốc tế. Như vậy, ô nhiễm giảm ở một quốc gia này và gia tăng ở quốc gia khác thông qua thương mại quốc tế (Antweiler & cs., 2001; Copeland & Taylor, 1995; Liddle, 2001).

Thứ năm, cơ chế thị trường. Đối với nền kinh tế thị trường, giao dịch hàng hoá được điều tiết thông qua giá cả. Giai đoạn đầu của tăng trưởng thường gắn liền với việc khai thác nhiều tài nguyên thiên nhiên. Khi thị trường các hàng hoá tài nguyên môi trường phát triển thì giá cả bắt đầu phản ánh giá trị của tài nguyên. Kết quả là giá tài nguyên thiên nhiên tăng dần tới cầu giảm ở các giai đoạn tăng trưởng sau, chuyển sang giai đoạn sản xuất và tiêu dùng hàng hoá ít sử dụng tài nguyên. Hơn nữa, giá tài nguyên thiên nhiên cao hơn cũng góp phần đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang các tài nguyên hay dạng năng lượng thay thế khác (Torrás & Boyce, 1998). Mặt khác, khi hàng hoá được giao dịch trên thị trường, các tác nhân tham gia thị trường đóng vai trò quan trọng trong việc đưa ra yêu cầu liên quan đến chất lượng môi trường. Ví dụ, nhà đầu tư có thể ưu tiên đầu tư lĩnh vực công nghệ sạch; người tiêu dùng sẵn lòng chi trả cao cho hàng hoá thân thiện với môi trường. Như vậy, các tín hiệu của thị trường cũng góp phần giải thích cho hình dạng của EKC.

Giả thuyết EKC đã thay đổi quan điểm về khả năng giới hạn của trái đất trong việc hấp thụ chất thải. Thay vì thế, EKC đưa ra gợi ý

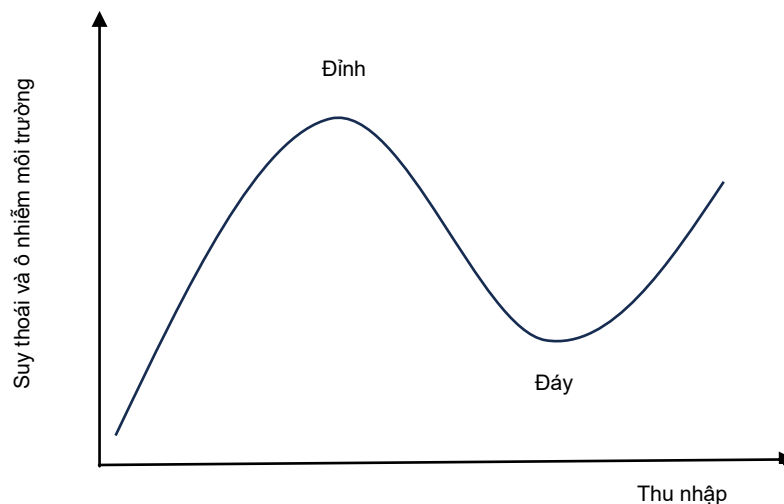
rằng tăng trưởng kinh tế có thể giúp giải quyết những vấn đề môi trường. Con đường đối với các nước nghèo là “phát triển trước, chất lượng môi trường sau”. Khi nền kinh tế phát triển, thu nhập cao thì cơ cấu kinh tế thay đổi, nhận thức về môi trường tăng lên, các quy định về môi trường chặt chẽ hơn, công nghệ sạch và hiện đại tất yếu sẽ dẫn đến gia tăng chất lượng môi trường (Webber & Allen, 2004; Husnain & cs., 2021).

2.2. Hạn chế của giả thuyết đường cong Kuznets môi trường

Hạn chế lớn nhất của giả thuyết EKC chính là giả định về mối quan hệ một chiều giữa tăng trưởng kinh tế đến chất lượng môi trường đồng thời coi tăng trưởng kinh tế là giải pháp cho vấn đề môi trường. Quan hệ một chiều đồng nghĩa với suy thoái và ô nhiễm môi trường không tác động ngược trở lại đối với tăng trưởng kinh tế và những tác động môi trường không thể đảo ngược là không nghiêm trọng, do đó thu nhập trong giai đoạn sau vẫn tiếp tục tăng lên (Stern, 2004). Thực tế, các vấn đề môi trường có thể tác động đến tăng trưởng kinh tế khi nguồn tài nguyên cạn kiệt làm giảm đầu vào của sản xuất hoặc các vấn đề ô nhiễm nghiêm trọng làm thiệt hại lớn cho nền kinh tế. Hơn nữa, có những vấn đề môi trường một khi đã diễn ra là không thể phục hồi, ví dụ như sự tuyệt chủng của động

thực vật, các chất phóng xạ, các chất gây ung thư (Dasgupta & cs., 2002; Karsch, 2019; Mills & Waite, 2009). Khi đó ở giai đoạn phát triển sau, cho dù các quốc gia có dành nhiều tiền của, công sức và thời gian cũng không thể khắc phục được hậu quả môi trường đã xảy ra. Ngoài ra, EKC có thể phù hợp với một số loại ô nhiễm trong ngắn hạn và có thể đo lường được như ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước mặt. Còn đối với các suy thoái, ô nhiễm tích tụ dần trong dài hạn hoặc khó quan sát thì thuyết EKC ít có ý nghĩa (Dinda, 2004).

Trong một số trường hợp, nền kinh tế phát triển cao có thể xuất hiện các chất gây ô nhiễm mới, vấn đề môi trường mới mà các quốc gia chưa thể xử lý bằng công nghệ và các biện pháp quản lý hiện có hoặc là tình trạng các ngành công nghệ lạc hậu lấn át các ngành công nghệ sạch khiến cho môi trường suy giảm và chu kỳ mới của mối quan hệ cùng chiều giữa tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm lại bắt đầu (Akboostanci & cs., 2009; Balsalobre & cs., 2015; Moomaw & Unruh, 1997). Một số học giả đã chỉ ra mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường tuân theo dạng chữ N, gọi là EKC mở rộng. Với phiên bản đường cong chữ N, có hai ngưỡng chuyển đổi là đỉnh và đáy của đường cong. Tại đáy đường cong khi nền kinh tế bước sang giai đoạn phát triển cao hơn thì chất lượng môi trường lại suy giảm (Hình 2).



Hình 2. Đường cong Kuznets môi trường mở rộng theo hình dạng chữ N

Thứ hai, nếu xét ở quy mô xuyên quốc gia, chất lượng môi trường tốt ở các nước giàu và thấp ở các nước nghèo một phần là do tác động của thương mại quốc tế. Các nước phát triển tập trung vào vốn con người, hàng hoá sử dụng nhiều vốn, hàng hoá ít gây ô nhiễm. Còn các nước đang phát triển lại sản xuất hàng hoá sử dụng nhiều lao động, tài nguyên thiên nhiên và hàng hoá gây ô nhiễm. Các quốc gia phát triển không sản xuất hàng hoá tác động tiêu cực đến môi trường mà nhập khẩu từ các nước phát triển để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của mình. Như vậy, một phần ô nhiễm, suy thoái môi trường của các nước phát triển giảm được đánh đổi bằng sự gia tăng ô nhiễm và suy thoái của các nước đang phát triển (Arrow & cs., 1995; Stern, 2004). Thông qua tự do thương mại, việc thắt chặt các quy định môi trường ở các quốc gia phát triển có thể khuyến khích các hoạt động ô nhiễm chuyển hướng sang các nước đang phát triển (Lucas & cs., 1992).

Thứ ba, giả thuyết EKC tập trung vào vai trò của tăng trưởng kinh tế và quá trình sản xuất mà bỏ qua một số yếu tố quan trọng khác tác động đến chất lượng môi trường. Đa số các lí giải cho EKC chỉ ra tác động của quá trình sản xuất sử dụng nhiều tài nguyên, công nghệ sản xuất lạc hậu, cơ cấu sản xuất của nền kinh tế... chưa thực sự chú trọng phân tích quá trình tiêu dùng. Ngoài yếu tố độ co giãn của cầu đối với các hàng hoá thân thiện với môi trường, cầu và hành vi tiêu dùng các sản phẩm ít thân thiện với môi trường của các quốc gia phát triển và đang phát triển cũng cần được quan tâm (Gill & cs., 2018; Kaika & Zervas, 2013; Leal & Marques, 2022). Hơn nữa, yếu tố thể chế, chiến lược ngày càng đóng vai trò quan trọng trong đảm bảo chất lượng môi trường cũng ít được đề cập và giải thích trong giả thuyết EKC. Bhutan là một ví dụ về quốc gia có thu nhập trung bình nhưng có chất lượng môi trường tốt nhờ có chiến lược và chính sách luôn hướng tới bảo vệ môi trường. Hiến pháp của Bhutan quy định tỉ lệ bảo phủ rừng chiếm ít nhất 60% diện tích lãnh thổ. Đến nay, Bhutan là 1 trong 3 quốc gia trên thế giới có mức phát thải ròng carbon là âm (Thiên Bảo, 2022). Bên cạnh việc tuân thủ các

luật lệ quốc tế, các nước đang hoặc kém phát triển cũng đã nhận thức được các vấn đề môi trường, hạn chế tăng trưởng nóng và đưa ra quy định về tiêu chuẩn môi trường ngày càng chặt chẽ hơn. Do đó, giả thiết về mối quan hệ giữa thu nhập thấp và chất lượng môi trường kém có thể sẽ không còn đúng.

3. BẰNG CHỨNG THỰC NGHIỆM VỀ ĐƯỜNG CONG KUZNETS MÔI TRƯỜNG

3.1. Nghiên cứu ngoài nước

Giả thuyết EKC thu hút được sự quan tâm của rất nhiều nhà nghiên cứu với khối lượng các công trình công bố ngày càng nhiều. Nghiên cứu thực nghiệm về EKC có phạm vi nghiên cứu đa dạng từ cấp độ toàn cầu (ví dụ: Hill & Magnani (2002) nghiên cứu 156 quốc gia cho giai đoạn 1975-1995 hay Al-mulali & cs. (2013) nghiên cứu 189 quốc gia cho giai đoạn 1990-2011), đến khu vực (châu Âu, ASEAN, OECD, OPEC, G7, Bắc Mỹ, châu Phi...) và từng quốc gia trên khắp các châu lục và ở các mức độ phát triển kinh tế khác nhau. Các tác giả sử dụng số liệu cắt ngang (cross-sectional), số liệu chuỗi thời gian và số liệu hỗn hợp. Phương pháp phân tích số liệu chủ yếu là sử dụng các mô hình kinh tế lượng phổ biến nhất là các mô hình hồi quy tuyến tính, mô hình chữa lỗi véctơ (VECM - Vector Error Correction Model) và mô hình độ trễ phân phối tự hồi quy (ARDL - Autoregressive Distributed Lag).

Các nghiên cứu ban đầu về EKC tập trung vào tăng trưởng kinh tế thể hiện bởi biến thu nhập trên đầu người và ô nhiễm thể hiện bằng lượng chất ô nhiễm trên đầu người. Tuy nhiên, theo thời gian mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và môi trường được các học giả phân tích với rất nhiều các biến khác nhau bao gồm: (i) nhóm biến về năng lượng: mức tiêu thụ năng lượng tái tạo, năng lượng không tái tạo, tiêu thụ các nhiên liệu; (ii) nhóm biến về kinh tế: độ mở thương mại, đầu tư trực tiếp nước ngoài, xuất khẩu, nhập khẩu, giá trị sản xuất nông nghiệp, công nghiệp; (iii) nhóm biến về môi trường: lượng phát thải các khí nhà kính CO₂

hoặc SO₂, dấu chân carbon, mức độ xanh hoá, quy định môi trường, nhiệt độ; (iv) nhóm các biến khác: đổi mới công nghệ, trình độ công nghệ, dân số, tham nhũng, đô thị hoá, toàn cầu hoá (Leal & Marques, 2022).

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm về EKC rất đa dạng và không thống nhất, có thể rút ra một số xu hướng sau: (i) *EKC chỉ đúng với một số loại ô nhiễm, một số loại suy thoái môi trường*; (ii) *EKC chỉ phù hợp với một số quốc gia, một số khu vực*. Luzzati (2009) cho rằng tiêu dùng năng lượng và GDP bình quân đầu người của 113 quốc gia trong giai đoạn 1971-2004 không tuân theo EKC. Hill & Magnani (2002) lại ủng hộ EKC khi phân tích và chứng minh mối quan hệ giữa các khí nhà kính CO₂, SO_x, NO_x và GDP bằng số liệu của 156 quốc gia trong giai đoạn 1975-1995. Akbostanci & cs. (2009) nghiên cứu số liệu của Thổ Nhĩ Kỳ trong khoảng thời gian 1992-2001 và tìm thấy mối quan hệ giữa SO₂, bụi PM₁₀ và thu nhập tuân theo hình chữ N. Ngay cả đối với một quốc gia hay một khu vực, (iii) *EKC có thể được quan sát trong một giai đoạn nhất định nhưng không kéo dài trong tương lai*. Sự tồn tại của EKC không phải là mãi mãi do những sức ép trên toàn cầu về tiêu chuẩn và quy định môi trường (Tisdell, 2001); (iv) *Kết quả kiểm nghiệm EKC nhạy cảm với số liệu đầu vào, với sự lựa chọn các biến, với mô hình được sử dụng trong nghiên cứu* (Dinda, 2004; Leal & Marques, 2022; Stern, 2004).

3.2. Nghiên cứu về Việt Nam

Trong phần này, chúng tôi tổng hợp các nghiên cứu thực nghiệm EKC về Việt Nam trong giai đoạn từ 2013 đến nay với 21 công trình công bố, trong đó có 4 công trình nghiên cứu các nước ASEAN bao gồm Việt Nam. Khoảng thời gian của số liệu các tác giả sử dụng có sự chênh lệch lớn, ngắn nhất là 9 năm với Bhatti (2020) và dài nhất là 60 năm của Trần Hữu Tuyền & Phạm Đức Anh (2021). Phương pháp sử dụng khá đa dạng, trong đó phương pháp tự hồi quy phân phối trễ chiếm đa số. Ưu điểm của phương pháp ARDL là cho phép phân

tích thành tác động trong ngắn hạn và tác động trong dài hạn (Bảng 1).

Tất cả các nghiên cứu được tổng hợp đều quan tâm đến biến phát thải khí nhà kính với chỉ tiêu cụ thể là tổng lượng CO₂ hoặc CO₂ bình quân đầu người. Điều này cho thấy khí thải nhà kính - nguyên nhân của biến đổi khí hậu chính là một trong những vấn đề môi trường lớn nhất hiện nay. Các biến số kinh tế phổ biến là GDP, FDI (đầu tư trực tiếp nước ngoài) và tiêu thụ năng lượng. Ngoài ra, các học giả cũng tìm hiểu ảnh hưởng của toàn cầu hoá, đô thị hoá, độ mở tài chính, độ mở thương mại, tăng trưởng công nghiệp, công nghiệp hoá, giá trị gia tăng nông nghiệp, dân số, xuất khẩu, nhập khẩu... đến chất lượng môi trường.

Về kết quả nghiên cứu, có 8 bài viết xác nhận mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và môi trường ở Việt Nam tuân theo EKC. Dinh & Lin (2014) không tìm thấy bằng chứng cho sự tồn tại của EKC còn Nguyen & cs. (2021) không tìm thấy mối quan hệ này trong dài hạn. Một số tác giả chỉ ra rằng thu nhập và mức phát thải CO₂ có mối quan hệ hai chiều (Dinh & Lin, 2014; Tang & Tan, 2015), tức là khi mức ô nhiễm tăng sẽ là một cản trở cho tăng trưởng kinh tế. Các tác giả khác lại chỉ ra các kết quả trái ngược nhau. Theo Al-Mulali & cs. (2013), Le Hoang Phong & cs. (2018), Lê Trung San & Ngô Thái Hưng (2022), Lê Trung Thành & Nguyễn Đức Khương (2017), Raihan (2023) mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và lượng phát thải nhà kính là đồng biến còn theo Bùi Hoàng Ngọc & Nguyễn Minh Hà (2022), Ho & Ho (2021), Hoàng Thị Xuân & Ngô Thái Hưng (2023), Nguyen & cs. (2021) thì mối quan hệ này là nghịch biến.

Nguyen Duy Phuong & Le Thi Minh Tuyen (2018) tìm ra ngưỡng Kuznets ở Việt Nam là 3.145 USD/năm, tức là sau mức này khi thu nhập bình quân đầu người tăng lên thì chất lượng môi trường của Việt Nam sẽ được cải thiện hơn. Trần Hữu Tuyền & Phạm Đức Anh (2021) lại cho rằng khi GDP bình quân đầu người của Việt Nam vượt mức 542 USD hoặc tăng trưởng kinh tế đạt tối thiểu 3,8%, sẽ làm gia tăng lượng phát thải CO₂.

Bảng 1. Tổng hợp nghiên cứu thực nghiệm về đường cong Kuznets môi trường ở Việt Nam (năm 2024)

Giai đoạn	Phạm vi	Phương pháp phân tích	Biến số	Phát hiện	Tác giả
1981-2011	Việt Nam	ARDL	GDP, ô nhiễm, xuất khẩu, nhập khẩu, tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch, tiêu thụ năng lượng tái tạo, lực lượng lao động.	GDP và ô nhiễm đồng biến trong ngắn hạn và dài hạn	Al-Mulali & cs. (2015)
2000-2018	9 nước ASEAN	ARDL	CO ₂ , GDP, tiêu thụ năng lượng, toàn cầu hoá, mở rộng tài chính và đô thị hoá	EKC tồn tại, mở rộng tài chính và tiêu thụ năng lượng, đô thị hoá cùng chiều còn toàn cầu hóa ngược chiều với lượng CO ₂	Bhatti (2020)
1986-2018	Việt Nam	Phân tích biến đổi lệch pha (Wavelet coherence analysis)	Tỉ lệ đô thị hóa, tăng trưởng kinh tế, phát triển nông nghiệp, lượng khí thải CO ₂	Phát triển nông nghiệp, tăng tỷ lệ đô thị hóa làm gia tăng lượng CO ₂ , thu nhập bình quân đầu người tăng cải thiện chất lượng môi trường.	Bùi Hoàng Ngọc & cs. (2022)
1980-2010	Việt Nam	Johansen cointegration, Granger causality	lượng khí thải CO ₂ , tiêu thụ năng lượng, FDI, tăng trưởng kinh tế	Không phát hiện EKC, có mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa CO ₂ và thu nhập.	Dinh & Lin (2014)
1989-2017	6 nước ASEAN	FMOLOS	GDP, CO ₂ , FDI, tiêu thụ năng lượng, xuất khẩu hàng hoá gây ô nhiễm từ ASEAN sang Nhật Bản	EKC tồn tại, xuất khẩu hàng hoá gây ô nhiễm từ ASEAN sang Nhật Bản làm tăng lượng CO ₂ .	Gill & cs. (2020)
1995-2020	6 nước ASEAN	ARDL	Toàn cầu hóa, tăng trưởng kinh tế và năng lượng tái tạo và không tái tạo, CO ₂	EKC tồn tại, năng lượng không tái tạo và toàn cầu hóa góp phần làm suy thoái môi trường, năng lượng tái tạo đóng góp tích cực cho cải thiện chất lượng môi trường.	Hanif & cs. (2022)
1995-2018	Việt Nam	ARDL	Thu nhập, tiêu thụ năng lượng, FDI, độ mở thương mại và lượng khí thải CO ₂	Thu nhập có tác động tích cực đến lượng khí thải CO ₂ , nhưng độ co giãn dài hạn nhỏ hơn so với ngắn hạn.	Ho & Ho (2021)
2000-2020	Việt Nam	Mô hình hồi quy QQR (Quantile-on-quantile regression)	Công nghệ thông tin và truyền thông, GDP, năng lượng tái tạo, CO ₂	GDP có ảnh hưởng tích cực, năng lượng tái tạo tác động tiêu cực, công nghệ thông tin tác động cả tích cực và tiêu cực đến CO ₂ .	Hoàng Thị Xuân & Ngô Thái Hưng (2023)
1985-2015	Việt Nam	ARDL	Toàn cầu hóa, công nghiệp hóa, đô thị hóa, tiêu thụ năng lượng, GDP, CO ₂	Tiêu thụ năng lượng, công nghiệp hóa và GDP làm tăng lượng khí thải CO ₂ trong dài hạn, toàn cầu hóa làm giảm.	Le Hoang Phong & cs. (2018)
1995-2020	Việt Nam	Mô hình hồi quy QQR (Granger causality)	Tăng trưởng kinh tế, phát triển tài chính, sử dụng năng lượng, lượng phát thải khí CO ₂	Tăng trưởng kinh tế, phát triển tài chính và sử dụng năng lượng có mối quan hệ dài hạn hai chiều với lượng phát thải khí CO ₂ và đồng biến.	Lê Trung Sơn & Ngô Thái Hưng (2022)
1990-2011	Việt Nam	ARDL	Tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng, phát triển tài chính, độ mở thương mại, CO ₂	Tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng, phát triển tài chính và độ mở thương mại ảnh hưởng cùng chiều lên lượng phát thải CO ₂ , trong khi FDI có tác động ngược chiều trong ngắn hạn.	Lê Trung Thành & Nguyễn Đức Khương (2017)

Mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường: Tổng quan lí luận và bằng chứng thực nghiệm về đường cong Kuznets môi trường

Giai đoạn	Phạm vi	Phương pháp phân tích	Biến số	Phát hiện	Tác giả
1985-2013	Việt Nam	ARDL	Tiêu thụ năng lượng, tăng trưởng kinh tế, công nghiệp hóa, CO ₂	Các biến tác động cùng chiều đến lượng khí thải tuy nhiên tương quan với tăng trưởng kinh tế không có ý nghĩa.	Nghiem Van Bay (2020)
1977-2019	Việt Nam	ARDL	CO ₂ , GDP, tiêu thụ năng lượng, đô thị hoá	Môi trường đã được cải thiện khi thu nhập tăng. Ảnh hưởng của mức tiêu thụ năng lượng có ý nghĩa thống kê còn đô thị hóa thì không có ý nghĩa.	Nguyen & cs. (2021)
1986-2015	Việt Nam	ARDL	CO ₂ , GDP, FDI	EKC tồn tại, ngưỡng chuyển đổi ở mức GDP bình quân 3.145 USD/năm.	Nguyen Duy Phuong & Le Thi Minh Tuyen (2018)
1960-2019	Việt Nam	DTR	Tốc độ tăng của các chỉ tiêu: CO ₂ , CO ₂ bình quân, GDP, GDP bình quân, tiêu thụ năng lượng bình quân, xuất khẩu/GDP, FDI/GDP, dân số	GDP bình quân đầu người vượt mức 542 USD hoặc tăng trưởng kinh tế đạt tối thiểu 3,8% thì tác động của chúng đối với phát thải CO ₂ sẽ chuyển hướng tiêu cực.	Trần Hữu Tuyền & Phạm Đức Anh (2021)
1980-2018	Việt Nam	ARDL	CO ₂ , GDP, FDI and nguồn tiêu thụ năng lượng	EKC tồn tại trong ngắn hạn không tồn tại trong dài hạn.	Nguyen & cs. (2021)
1985-2013	Việt Nam	VAR, Granger causality	CO ₂ , GDP, tỉ lệ năng lượng hoá thạch	EKC tồn tại	Phạm Hồng Mạnh & cs. (2022)
1990-2005	4 nước ASEAN	Cointegration, Granger Causality	CO ₂ , GDP, sử dụng năng lượng	EKC tồn tại	Phrakhuopatnontakitti & cs. (2020)
1984-2020	Việt Nam	ARDL, VECM	Tăng trưởng kinh tế, sử dụng năng lượng, giá trị gia tăng nông nghiệp và phát thải CO ₂	Tăng trưởng kinh tế và sử dụng năng lượng làm tăng CO ₂ , nâng cao giá trị gia tăng nông nghiệp sẽ cải thiện chất lượng môi trường trong ngắn hạn và dài hạn.	Raihan (2023)
1976-2009	Việt Nam	Johansen cointegration, Granger causality	CO ₂ , tiêu thụ năng lượng, FDI và tăng trưởng kinh tế	Có mối quan hệ hai chiều giữa CO ₂ và thu nhập, giữa FDI và CO ₂ .	Tang & Tan (2015)
1975-2019	Việt Nam	ARDL, phương pháp đồng liên kết kết hợp Bayer–Hanck	CO ₂ , tiêu thụ năng lượng hoá thạch, FDI, tăng trưởng công nghiệp	Tồn tại EKC giữa tăng trưởng công nghiệp, quan hệ 1 chiều đồng biến của FDI và tiêu thụ năng lượng hoá thạch đến CO ₂ .	Ullah & cs. (2022)

Ghi chú: ARDL - Autoregressive Distributed Lag; Phương pháp tự hồi quy phân phối trễ; Cointegration: Đồng liên kết; Causality: Nhân quả; DTR - Discrete Threshold Regression: Mô hình ngưỡng rời rạc; FMOLS - Fully Modified Ordinary Least Square: Bình phương nhỏ nhất chỉnh sửa hoàn toàn; VAR - Vector Auto Regression: Phương pháp ước lượng tự hồi quy véc tơ; VECM - Vector Error Correction Model: Mô hình chữa lỗi véc tơ.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường là một chủ đề mang tính thời sự, thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học, đặc biệt là trong bối cảnh các quốc gia trên thế giới đang cam kết để thực hiện giảm khí thải nhà kính trong nỗ lực ngăn chặn sự nóng lên của toàn cầu và biến đổi khí hậu. Giả thuyết EKC chỉ ra rằng ban đầu khi kinh tế tăng trưởng chất lượng môi trường sẽ suy giảm nhưng sau đó sẽ được cải thiện hay mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường tuân theo hình chữ U ngược. Hạn chế của giả thuyết EKC bao gồm: giả định về mối quan hệ một chiều giữa tăng trưởng kinh tế đến chất lượng môi trường, đồng thời coi tăng trưởng kinh tế là giải pháp cho vấn đề môi trường, gia tăng chất lượng môi trường của các nước phát triển có thể được đánh đổi bằng sự gia tăng ô nhiễm và suy thoái môi trường của các nước đang phát triển, tập trung vào vai trò của tăng trưởng kinh tế mà bỏ qua một số yếu tố quan trọng khác tác động đến chất lượng môi trường.

Nghiên cứu thực nghiệm cho thấy, EKC chỉ đúng với một số loại ô nhiễm, một số loại suy thoái môi trường; chỉ phù hợp với một số quốc gia, một số khu vực; có thể được quan sát trong một giai đoạn nhất định nhưng không kéo dài trong tương lai; các kết quả kiểm nghiệm EKC nhạy cảm với số liệu đầu vào, với sự lựa chọn các biến, với mô hình được sử dụng trong nghiên cứu. Ở phạm vi Việt Nam, không có sự thống nhất trong kết quả nghiên cứu về mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường. Một số nghiên cứu ủng hộ giả thuyết EKC, số khác lại không tìm thấy sự tồn tại của EKC.

Một số ý tưởng cho các nghiên cứu trong tương lai và đề xuất chính sách bao gồm:

Thứ nhất, ngoài các yếu tố kinh tế trong quá trình sản xuất, các nghiên cứu tiếp theo cần xem xét tác động của các yếu tố trong quá trình tiêu dùng và yếu tố thể chế, chính sách đến chất lượng môi trường.

Thứ hai, trong thời gian tới khi nghiên cứu mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất

lượng môi trường, các tác giả có thể xem xét áp dụng các phương pháp phân tích số liệu mới như mô hình học máy (machine learning model), mô hình trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence)...

Thứ ba, kết quả nghiên cứu thực nghiệm về EKC là không thống nhất và rất nhạy cảm, do vậy cần thận trọng khi tham khảo các xu hướng được dự báo về mối quan hệ giữa tăng trưởng và môi trường.

Thứ tư, tăng trưởng kinh tế không tất yếu dẫn đến gia tăng chất lượng môi trường. Chính quyền các cấp cần hành động để thực hiện mục tiêu bảo vệ môi trường, chú trọng đến phát triển năng lượng sạch, năng lượng tái tạo, FDI xanh, thị trường tín chỉ carbon, các biện pháp giảm thiểu khí nhà kính; có giải pháp để thích ứng và tuân thủ các quy định quốc tế như quy định về nguồn gốc nông sản, lâm sản và thủy sản, cơ chế điều chỉnh biên giới carbon, chiến lược từ nông trại đến bàn ăn...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Akbostanci E., Türüt-Apýk S. & Tunç G.I. (2009). The relationship between income and environment in Turkey: is there an environmental Kuznets curve? *Energy policy*. 37(3): 861-867.
- Al-mulali U., Lee Y.M.J., Mohammed A.H. & Sheau-Ting L. (2013). Examining the link between energy consumption, carbon dioxide emission, and economic growth in Latin America and the Caribbean. *Renew Sustain Energy Rev*. 26: 42-48.
- Al-Mulali U., Saboori B. & Ozturk I. (2015). Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in Vietnam. *Energy policy*. 76: 123-131.
- Antweiler W., Copeland B.R. & Taylor M.S. (2001). Is free trade good for the environment? *American Economic Review*. 91(4): 877-908.
- Apergis N. & Payne J.E. (2009). CO₂ Emissions, Energy usage, and Output in Central America. *Energy Policy*. 37: 3282-3286.
- Arrow K., Bolin B., Costanza R., Dasgupta P., Folke C., Holling C.S., Jansson B.O., Levin S., Maler K.G., Perrings C. & Pimentel D. (1995). Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Ecological Economics*. 15: 91-95.
- Balsalobre D., Alvarez A. & Cantos J.M. (2015). Public budgets for energy R&D and the effects on energy intensity and pollution levels. *Environmental Science and Pollution Research*. 22(7): 4881-4892.

- Bhatti M.A., Raheem F. & Zafar M.A. (2020). Environmental Kuznets Curve (EKC): Empirically Examined Long Run Association Between Globalization, Financial Development and CO₂ Emission for ASEAN Countries. *iRASD Journal of Energy & Environment*. 1(1): 01-13.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). Báo cáo đánh giá khí hậu quốc gia.
- Bùi Hoàng Ngọc, Phan Thị Liệu & Nguyễn Minh Hà (2022). Mối quan hệ giữa tỷ lệ đô thị hóa, tăng trưởng kinh tế, phát triển nông nghiệp và lượng khí thải CO₂ ở Việt Nam. *Những vấn đề Kinh tế và Chính trị thế giới*. 3(311): 60-71.
- Copeland B.R. & Taylor M.S. (1995). Trade and environment: a partial synthesis. *American Journal of Agricultural Economics*. 77: 765-771.
- Dasgupta S., Laplante B., Wang H. & Wheeler D. (2022). Confronting the environmental Kuznets curve. *Journal of Economic Perspectives*. 16: 147-168.
- Dinda S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. *Ecological Economics*. 49(4): 431-455.
- Dinh H.L. & Lin S. (2014). CO₂ Emissions, Energy Consumption, Economic Growth and FDI in Vietnam. *Managing Global Transitions*. 12(3): 219-232.
- Gill A.R., Viswanathan K.K. & Hassan S. (2018). The Environmental Kuznets Curve (EKC) and the environmental problem of the day. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 81: 1636-1642.
- Gill F.L., Gill A.R., Viswanathan K.K. & Karim M.Z.B.A. (2020). Analysis of pollution haven hypothesis (PHH) and environmental Kuznets curve (EKC) in selected Association of South-East Asian Nations (ASEAN) countries. *Review of Economics and Development Studies*. 6(1): 83-95. doi.org/10.47067/reads.v6i1.186
- Grossman G.M. & Krueger A.B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement. *NBER Working Papers Series*. No. 3914.
- Grossman G.M. & Krueger A.B. (1995). Economic growth and the environment. *Quarterly Journal of Economics*. 110 (2): 353-377.
- Hanif S., Nawaz A., Hussain A. & Bhatti M.A. (2022). Linking non renewable energy, renewable energy, globalization and CO₂ emission under EKC hypothesis: evidence from ASEAN-6 countries through advance panel estimation. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*. 10(1): 391-402.
- Hill R.J. & Magnani E. (2002). An exploration of the conceptual and empirical basis of the environmental Kuznets curve. *Australian Economic Papers*. 41(2): 239-254.
- Ho T.L. & Ho, T.T. (2021). Economic growth, energy consumption and environmental quality: Evidence from vietnam. *International Energy Journal*. 21(2): 213-224.
- Hoàng Thị Xuân & Ngô Thái Hưng (2023). Phân tích tác động của ICT, GDP và REN đến khí thải CO₂ tại Việt Nam. *VNU Journal of Economics and Business*. 3(3): 56-65.
- Husnain M.I.U., Haider A. & Khan M.A. (2021). Does the environmental Kuznets curve reliably explain a developmental issue? *Environmental Science and Pollution Research*. 28: 11469-11485.
- Kaika D. & Zervas E. (2013). The Environmental Kuznets Curve (EKC) theory - Part A: Concept, causes and the CO₂ emissions case. *Energy Policy*. 62: 1392-1402.
- Karsch N.M. (2019). Examining the validity of the environmental Kuznets curve. *Consilience* 21: 32-50.
- Komen R., Gerking S. & Folmer H. (1997). Income and environmental R&D: empirical evidence from OECD countries. *Environment and Development Economics*. 2: 505-515.
- Kuznets S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*. 45(1): 1-28.
- Liên hợp quốc tại Việt Nam (2022). Nguyên nhân và ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Truy cập từ <https://vietnam.un.org/vi/175280-nguy%C3%AAn-nh%C3%A2n-v%C3%A0-%E1%BA%A3nh-h%C6%B0%E1%BB%9Fng-c%E1%BB%A7a-bi%E1%BA%BFn-%C4%91%E1%BB%95i-kh%C3%AD-h%E1%BA%ADu> ngày 21/03/2024.
- Leal P.H. & Marques A.C. (2022). The evolution of the environmental Kuznets curve hypothesis assessment: A literature review under a critical analysis perspective. *Heliyon*. 8(11).
- Le Hoàng Phong, Dang Thi Bach Van & Ho Hoàng Gia Bao (2018). The role of globalization on carbon dioxide emission in Vietnam incorporating industrialization, urbanization, gross domestic product per capita and energy use. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 8(6): 275-283.
- Lê Trung San & Ngô Thái Hưng (2022). Tác động của tăng trưởng kinh tế, phát triển tài chính và sử dụng năng lượng đến lượng khí thải CO₂ tại Việt Nam. *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ - Kinh tế - Luật và Quản lý*. 6(4): 3526-3541.
- Lê Trung Thành & Nguyễn Đức Khương (2017). Đánh giá tác động của tăng trưởng kinh tế và thương mại quốc tế đến phát thải CO₂ ở Việt Nam - Tiếp cận qua mô hình ARDL. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*. 238: 30-40.
- Liddle B. (2001). Free trade and the environment - development system. *Ecological Economics*. 39(1): 21-36.

- Lucas R.E.B., Wheeler D. & Hettige H. (1992). Economic development, environmental regulation, and the international migration of toxic industrial pollution: 1960-1988. No. 1062, Policy Research Working Paper Series, The World Bank.
- Luzzati T. & Orsini M. (2009). Natural environment and economic growth: looking for the energy-EKC. *Energy*. 34(3): 291-300.
- Mercan M. & Karakaya E. (2015). Energy Consumption, Economic Growth and Carbon Emission: Dynamic Panel Cointegration Analysis for Selected OECD Countries. *Procedia Economics and Finance*. 23: 587-592.
- Moomaw W.R. & Unruh G.C. (1997). Are environmental Kuznets curves misleading US? The case of CO₂ emissions. *Environment and Development Economics*. 2(4): 451-463.
- Mills J. & Waite T. (2009). Economic prosperity, biodiversity conservation, and the environmental Kuznets curve. *Ecological Economics*. 68(7): 2087-2095
- Nghiêm Văn Bay (2020). Influence of Real GDP Growth Rate, Industrialization, Energy Consumption on Carbon Dioxide Emissions: An Evidence from Vietnam. *American Journal of Environmental Protection*. 8(1): 10-16.
- Nguyen A.T., Lu S.H. & Nguyen P.T.T. (2021). Validating and forecasting carbon emissions in the framework of the environmental Kuznets curve: the case of Vietnam. *Energies*. 14(11): 31-44.
- Nguyen Duy Phuong & Le Thi Minh Tuyen (2018). The Relationship between foreign direct investment, economic growth and environmental pollution in Vietnam: an autoregressive distributed lags approach. In: *International Journal of Energy Economics and Policy*. 8(5): 138-145.
- Nguyen T., Dang B.H., Tra T.D.N. & Su T.O.H. (2021). The role of renewable energy consumption and FDI in testing the existing of environmental Kuznets curve in Vietnam. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 11(1): 93-301.
- Panayotou T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development, ILO, World Employment Programme research working paper. WEP 2-22. Technology and Employment Programme.
- Phạm Hồng Mạnh, Phương Thanh Lê & Anh Tuấn Nguyễn (2022). Mối quan hệ giữa mức phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính và tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam. *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ - Kinh tế - Luật và Quản lý*. 6(1): 2334-2347.
- Phạm Văn Thắng & Bùi Tú Anh (2022). Tăng trưởng kinh tế và ô nhiễm môi trường - Nghiên cứu thực nghiệm ở các nước ASEAN. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*. Năm thứ 33. 2: 5-23.
- Phrakhuopatnontakitti P., Watthanabut B. & Jermstiparsert K. (2020). Energy consumption, economic growth and environmental degradation in 4 Asian countries: Malaysia, Myanmar, Vietnam and Thailand. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 10(2): 529-539.
- Raihan A. (2023). An econometric evaluation of the effects of economic growth, energy use, and agricultural value added on carbon dioxide emissions in Vietnam. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*. 7(3): 665-696.
- Roca J. (2003). Do individual preferences explain Environmental Kuznets Curve? *Ecological Economics*. 45(1): 3-10.
- Selden T. & Song D. (1994). Environmental quality and development: is there a Kuznets Curve for air pollution emissions? *Journal of Environmental Economics and management*. 27: 147-162.
- Stern D. (2004). The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*. 32(8): 1419-1439.
- Tang C.F. & Tan B.W. (2015). The impact of energy consumption, income and foreign direct investment on carbon dioxide emissions in Vietnam. *Energy*. 79: 447-454.
- Thiên Bảo (2022). Bhutan, quốc gia duy nhất có khí thải CO₂ âm. *Tạp chí điện tử Môi trường và đô thị*. Truy cập từ <https://www.moitruongvadothi.vn/bhutan-quoc-gia-duy-nhat-co-khi-thai-co2-am-a116260.html> ngày 02/03/2024.
- Tisdell C. (2001). Globalisation and sustainability: environmental Kuznets curve and the WTO. *Ecological Economics* 39: 185-196.
- Torras M. & Boyce J.K. (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the Environmental Kuznets Curve. *Ecological Economics*. 25: 147-160.
- Ullah S., Nadeem M., Ali K. & Abbas Q. (2022). Fossil fuel, industrial growth and inward FDI impact on CO₂ emissions in Vietnam: testing the EKC hypothesis. *Management of Environmental Quality*. 33(2): 222-240.
- UNDP (2016). Quality of Economic Growth and its Impact on Human Development. New York. Truy cập từ <https://hdr.undp.org/content/quality-economic-growth-and-its-impact-human-development> ngày 22/02/2024.
- Vukina T., Beghin J.C. & Solakoglu E.G. (1999). Transition to markets and the environment: effects of the change in the composition of manufacturing output. *Environment and Development Economics*. 4(4): 582-598.
- Webber D.J. & Allen D.O. (2004). Environmental Kuznets curves: mess or meaning? *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 17(3): 198-207.