

Working Paper 2023.1.3.4
- Vol 1, No 3

**TÁC ĐỘNG CỦA CHI TIÊU CHÍNH PHỦ ĐẾN SỰ TĂNG TRƯỞNG XANH
Ở CÁC QUỐC GIA CHÂU Á GIAI ĐOẠN 1990-2021**

Lê Trần Khánh Ngọc¹, Đào Ngọc Quỳnh Anh, Ngô Minh Anh

Sinh viên K60 CLC Kinh tế đối ngoại

Trường Đại học Ngoại thương Cơ sở II - TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Lê Trương Hải Vân, Đồng Vũ Phương Trang

Sinh viên K60 CLC Tài chính quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương Cơ sở II - TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Nguyễn Thị Mai

Giảng viên Bộ môn Khoa học cơ bản

Trường Đại học Ngoại thương Cơ sở II - TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Nghiên cứu đã tìm hiểu về tác động của các nhóm chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng xanh ở 48 nước Châu Á được phân loại theo mức thu nhập trong giai đoạn 1990 - 2021 với dữ liệu được tổng hợp từ World Bank và IMF. Kết quả hồi quy cho thấy chiều hướng ảnh hưởng khác nhau của chi tiêu chính phủ lên các quốc gia có thu nhập thấp và thu nhập cao, nhưng đối với hầu hết các quốc gia, chi tiêu công lên các lĩnh vực giáo dục, R&D và khoa học công nghệ mang lại tác động rất lớn đến sự tăng trưởng xanh của nền kinh tế các nước. Từ đó, nhóm tác giả đưa ra một số khuyến nghị về việc chính phủ nên điều chỉnh phân bổ chi tiêu lên các lĩnh vực có ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng xanh và có kế hoạch phân bổ nguồn lực, hoạt động nghiên cứu phát triển (R&D) để đầu tư hơn vào các công nghệ xanh.

Từ khóa: tăng trưởng xanh, chi tiêu chính phủ, Châu Á, môi trường, kinh tế xanh.

**THE IMPACT OF GOVERNMENT SPENDING ON GREEN GROWTH IN
ASIA COUNTRIES**

Abstract

The study examined the impact of government spending on green growth in 48 Asian countries classified by income level for the period of 1990 - 2021 with data compiled from the World Bank and the IMF. The regression results show that the pattern of government spending is different between low-income and high-income countries, but for most countries, public spending on education, R&D sectors and science, technology make a significant impact on green growth. Based

¹Tác giả liên hệ, Email: k60.2112153110@ftu.edu.vn

on these findings, the study gives suggestions on how the government could boost green growth by allocating spending to the right areas and investing in more resources, R&D activities for green technology.

Keywords: green growth, government expenditure, Asia, environment, green economy.

1. Đặt vấn đề

Tăng trưởng xanh là lựa chọn tất yếu và mục tiêu mà mọi quốc gia đang hướng tới. Nghiên cứu của Hussain và cộng sự (2022) đã chỉ ra tăng trưởng xanh là một chiến lược đặc biệt để phát triển bền vững, nó cung cấp một con đường để chống lại các vấn đề môi trường và việc sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Đây là cách tiếp cận mới trong tăng trưởng kinh tế, hướng tới sự phát triển cân bằng kinh tế - xã hội với phục hồi và bảo tồn hệ sinh thái tự nhiên. Theo OECD (2011), để đảm bảo rằng các nguồn tài sản tự nhiên tiếp tục cung cấp các tài nguyên và dịch vụ môi trường thiết yếu cho cuộc sống, tăng trưởng xanh phải là điều kiện tiên quyết trong việc đầu tư và đổi mới, là cơ sở cho sự tăng trưởng bền vững và thúc đẩy các cơ hội kinh tế mới. Để khắc phục nguy cơ cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, giảm ô nhiễm và suy thoái môi trường sống, các quốc gia Châu Á đang từng bước chuyển dịch mô hình theo hướng tăng trưởng xanh.

Trên thế giới, vấn đề tác động của chỉ tiêu chính phủ lên tăng trưởng xanh đã và đang nhận được nhiều quan tâm. Qua phân tích tác động của chỉ tiêu cho giáo dục và nghiên cứu và phát triển của khu vực công đối với tăng trưởng kinh tế xanh ở một số nền kinh tế châu Á, Xuan và cộng sự (2022) đã khẳng định tăng trưởng xanh là một cách hiệu quả để đạt được sự bền vững về môi trường. Lin (2019) đã nghiên cứu vai trò của chi tiêu tài chính cho R&D và chi tiêu cho giáo dục trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế xanh thông qua các hoạt động công nghệ và các hoạt động vốn. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước chưa đánh giá một cách toàn diện mối liên hệ giữa chi tiêu chính phủ, chi tiêu chính phủ cho các lĩnh vực và tăng trưởng xanh. Đa số các nghiên cứu hiện tại đang tập trung phân tích các yếu tố ảnh hưởng và cách đo lường tăng trưởng xanh trong khi chưa đặt nó vào trong mối tương quan với chi tiêu chính phủ (mặc dù đã có nhiều tác giả bàn về ảnh hưởng của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng và phát triển kinh tế nói chung). Bên cạnh đó, phạm vi nghiên cứu của các nghiên cứu về tăng trưởng xanh còn hẹp, chủ yếu ở Trung Quốc và các nước lân cận, hoặc một số quốc gia với các đặc điểm đặc biệt, chẳng hạn như các quốc gia với mức độ ô nhiễm cao mà chưa xem xét đến phạm vi châu lục và các nhóm quốc gia với mức thu nhập khác nhau. Nghiên cứu đặt mục tiêu sẽ lấp đầy khoảng trống này.

Bài viết này có một số đóng góp trong nghiên cứu về tác động của chi tiêu chính phủ đến sự tăng trưởng xanh ở các quốc gia Châu Á. Thứ nhất, nhóm tác giả đo lường mức độ tác động của chi tiêu chính phủ đến sự tăng trưởng xanh ở các quốc gia Châu Á giai đoạn 1990-2021. Thứ hai, nhóm tác giả phân tích, đánh giá mức độ tương tác và mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và các biến độc lập trong mô hình. Thứ ba, khi đề cập đến xu hướng tác động lên sự tăng trưởng xanh, các biến bao gồm tổng chi tiêu chính phủ, vốn đầu tư nước ngoài, tổng dân số, mức tiêu thụ năng lượng sơ cấp, mức tiêu thụ năng lượng nhiên liệu hóa thạch, tỷ lệ tham gia lực lượng lao động, mức tiếp cận điện năng, độ mở thị trường và độ phổ cập Internet. Bên cạnh đó, nghiên cứu chỉ ra tác động chi tiêu công tổng quan của chính phủ đến tốc độ phát triển kinh tế ở các nhóm quốc gia với mức thu nhập khác nhau: thấp, trung bình và cao. So với các nghiên cứu trước, nghiên cứu này tập trung làm rõ ảnh hưởng của chi tiêu chính phủ và bổ sung thêm các yếu tố tác động đến tăng trưởng

xanh. Các điểm mới này góp phần khắc họa bức tranh tổng quát về tác động của chi tiêu chính phủ lên sự tăng trưởng xanh ở các quốc gia Châu Á giai đoạn 1990-2021.

2. Cơ sở lý thuyết về chi tiêu chính phủ và tăng trưởng xanh

2.1. Một số khái niệm về chi tiêu chính phủ và tăng trưởng xanh

Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (2009) cho rằng chi tiêu chính phủ là sự phân phối ngân sách của nhà nước để sản xuất và mua bán hàng hoá, dịch vụ trong các lĩnh vực như quốc phòng, giáo dục, y tế,... và trong các danh mục tái phân phối như lương hưu, bảo hiểm thất nghiệp,... của đất nước. Khu vực Châu Á Thái Bình Dương là khu vực tiên phong trong việc sử dụng thuật ngữ Tăng trưởng xanh và đã đưa vấn đề này vào cuộc thảo luận giữa các chính phủ tại Hội nghị Bộ trưởng lần thứ 5 bàn về Môi trường và Sự phát triển (MCED), họp tại Seoul, Hàn Quốc vào năm 2005. Theo đó, tăng trưởng xanh được định nghĩa là “một chiến lược để phát triển nền kinh tế và tạo ra việc làm một cách bền vững nhằm giảm thiểu đói nghèo khi đối mặt với tài nguyên thiên nhiên thiếu hụt và khủng hoảng khí hậu” (ESCAP, 2022). Nhiều nghiên cứu đồng ý rằng nền kinh tế xanh hay kết quả kinh tế xanh (green economic performance) có thể được xem là một khái niệm mang tính chiến lược để phân tích khái niệm “tăng trưởng xanh” (Zhuang và cộng sự, 2021; Zhang và cộng sự, 2021; Feng và cộng sự, 2022). Vì vậy, nghiên cứu quyết định sử dụng GDP xanh làm chỉ số đo lường cho sự tăng trưởng xanh.

2.2. Tác động của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng xanh

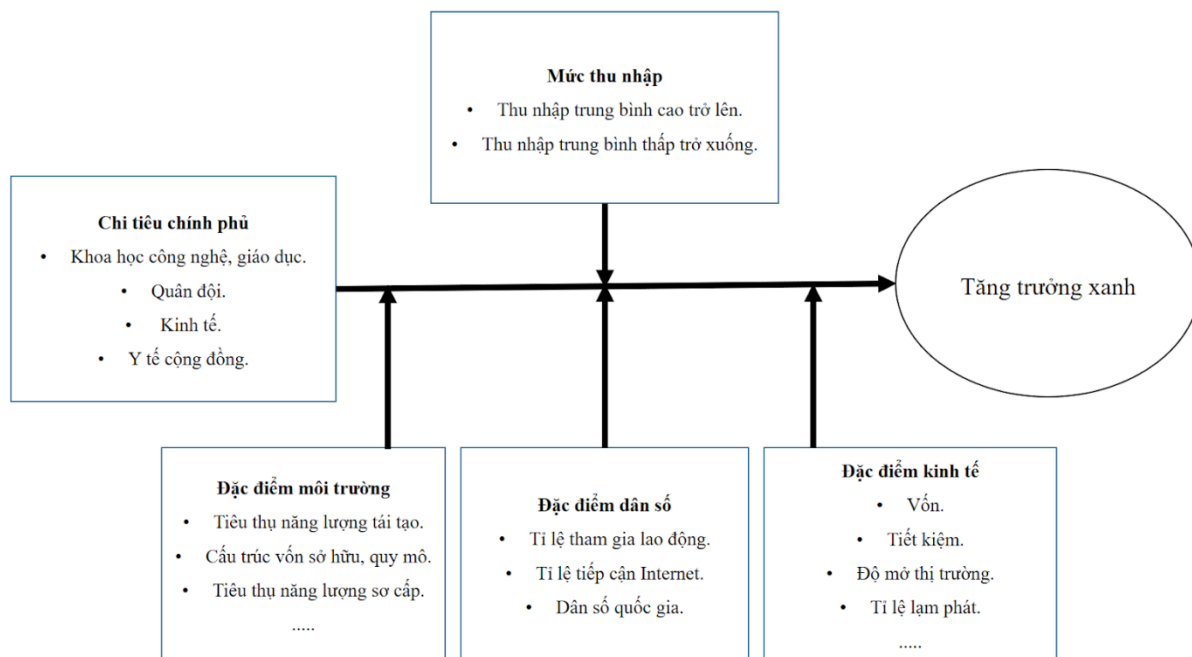
Yuelan và cộng sự (2019) kết luận chính sách tài khóa mở rộng sẽ khiến môi trường trở nên xuống cấp, đồng thời các công cụ chính sách này cũng gây ảnh hưởng tiêu cực tới tăng trưởng xanh. Sử dụng hàm sản xuất Cobb-Douglas để xây dựng nên mô hình tăng trưởng kinh tế xanh, đồng thời xây dựng mô hình trước và sau khi tính toán chi phí môi trường, Gong và Wan (2022) đã tìm thấy ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của cấu trúc chi tiêu chính phủ (fiscal spending structure) đến tăng trưởng xanh. Nghiên cứu kết luận rằng khi cấu trúc chi tiêu chính phủ được cải thiện thì ô nhiễm môi trường sẽ giảm, đồng thời các doanh nghiệp địa phương cũng có thể tiếp nhận công nghệ FDI tốt hơn. Các tác giả cho rằng cấu trúc chi tiêu chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc giúp Trung Quốc phát triển xanh, nhưng cần nỗ lực để đổi mới và sáng tạo để tăng mức độ hiệu suất và bền vững. Bên cạnh đó, Ullah và cộng sự (2021) chỉ ra rằng tăng trưởng xanh không thể đạt được nếu quá phụ thuộc vào các nguồn năng lượng không bền vững, chính phủ đầu tư bất hợp lý cho R&D và quy hoạch môi trường không phù hợp.

Ngoài ra, các nghiên cứu trước cũng đi đến một số kết luận về tác động của chi tiêu chính phủ cho từng lĩnh vực đã đóng góp như thế nào đến quá trình thúc đẩy tăng trưởng và tăng trưởng xanh. Huang và cộng sự (2022) kết luận rằng chi tiêu cho giáo dục và R&D đóng góp rất lớn cho quá trình đạt được tăng trưởng xanh ở các quốc gia châu Á có mức độ ô nhiễm môi trường cao. Chi tiêu chính phủ cho lĩnh vực sức khỏe, theo Agénor (2010) và Aísa và Pueyo (2006), cũng có thể tăng cường sự phát triển bằng cách tăng tuổi thọ và khuyến khích tiết kiệm tư. Murdoch (1997) khám phá yếu tố thúc đẩy tăng trưởng trong việc chi tiêu cho quốc phòng, một kết luận được củng cố bởi Barro và Sala-i-Martin (2004) khi nhóm tác giả cho rằng chi tiêu quốc phòng cải thiện đầu tư tư nhân và do đó giúp đẩy mạnh tăng trưởng bằng cách cải thiện quyền tài sản của các nhà khởi nghiệp. Trong khi đó, mặc dù nghiên cứu của Devarajan, Swaroop, và Zou (1996) đã phát hiện hiệu ứng kìm hãm tăng trưởng của chi phí cơ sở hạ tầng, họ đưa ra lập luận khá mới mẻ. Cụ thể hơn, nhóm tác giả không nhấn mạnh về chất lượng của loại chi tiêu này, thay vào đó họ chỉ ra mối

liên hệ giữa sự chi tiêu quá mức cho cơ sở hạ tầng ở các nước đang phát triển và ảnh hưởng tiêu cực của nó. Ngay cả chi tiêu cho bảo trợ xã hội cũng có thể giúp đẩy mạnh tăng trưởng. Một nghiên cứu chứng minh cho điều này là của Lambrecht, Michel, và Vidal (2005), với kết quả cho thấy khi cha mẹ không để lại tài sản thừa kế cho con, vốn an sinh xã hội sẽ giúp những đứa trẻ và từ đó thúc đẩy tăng trưởng trong xã hội.

Theo lý thuyết, thông thường chi tiêu chính phủ có thể thúc đẩy tăng trưởng xanh thông qua việc tác động đến chất lượng môi trường và phát triển kinh tế (Lin và Zhu, 2019). Nó thúc đẩy nguồn cung của các hàng hóa công cộng như quân sự, trợ cấp xã hội, đồng thời sẽ đẩy mạnh được năng suất cận biên của những yếu tố sản xuất có thể thúc đẩy sự phát triển kinh tế, đồng thời tăng hiệu quả sử dụng các nguồn tài nguyên và giảm khí thải. Tuy nhiên, khi chi tiêu chính phủ vượt quá mức, điều này có thể kìm hãm tăng trưởng xanh dưới hình thức hiệu ứng lấn át (Zhao và Xu, 2022). Bên cạnh đó, việc chi tiêu quá mức cho khu vực công không đồng nghĩa với việc gia tăng năng suất, và khi năng suất ở khu vực công thấp thì sẽ kéo theo việc suy giảm năng suất ở khu vực tư nhân (Baumol, 1967). Do đó, Zhao và Xu (2022) cho rằng chi tiêu chính phủ và tăng trưởng xanh có quan hệ phi tuyến tính.

Sau khi xem xét kết quả các nghiên cứu trước và cân nhắc các loại chi tiêu công cộng khác nhau, nhóm tác giả quyết định sẽ chia chi tiêu chính phủ thành 4 nhóm, bao gồm (1) Khoa học công nghệ, giáo dục (gồm các khoản chi tiêu Nghiên cứu và phát triển, Giáo dục, Giáo dục đại học – cao đẳng); (2) Quân đội (gồm các khoản chi tiêu: Quân sự, Quốc phòng, An ninh, trật tự); (3) Kinh tế (gồm các khoản chi tiêu: Dịch vụ công cộng, Kinh tế, Nông nghiệp, Giao thông vận tải, Thông tin, tuyên truyền, liên lạc, Bảo vệ môi trường, Nhà ở, tiện ích công cộng); và (4) Y tế cộng đồng (gồm các khoản chi tiêu: Y tế, Giải trí, văn hóa, tôn giáo, Bảo trợ xã hội). Sự phân chia này có thể bao quát hầu hết các loại chi tiêu chính phủ. Điểm mới của nghiên cứu nằm ở việc xem xét tác động của các nhóm chi tiêu này tới tăng trưởng xanh ở các nước châu Á được phân loại theo mức thu nhập. Cụ thể hơn, nhóm tác giả dựa trên lý thuyết được trao đổi bởi Leth (2021), chỉ ra rằng những nước có thu nhập trung bình cao sẽ được trang bị tốt hơn về mặt chiến lược cho tăng trưởng xanh, trong khi điều ngược lại sẽ xảy ra với những nước có thu nhập trung bình thấp. Điều này có thể ám chỉ việc những quốc gia có thu nhập từ trung bình thấp trở xuống sẽ chưa có những điều kiện để áp dụng việc tăng chi tiêu công cộng trong việc thúc đẩy tăng trưởng xanh, trong khi đó những quốc gia có thu nhập từ trung bình cao trở lên sẽ có thể cải thiện mức độ tăng trưởng xanh.



Hình 1. Khung lý thuyết về tác động của các nhóm chỉ tiêu chính phủ đến tăng trưởng xanh ở các quốc gia Châu Á theo thu nhập

Nguồn: Nhóm tác giả (2023)

3. Phương pháp và dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp thống kê mô tả để phân tích và đánh giá sự tương quan giữa các biến, sử dụng mô hình bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS) khắc phục các khuyết điểm của mô hình tác động cố định (FEM) nhằm xác định mối quan hệ giữa tác động của chỉ tiêu chính phủ đến sự tăng trưởng xanh trong giai đoạn 1990-2021. Mô hình được sử dụng có dạng như sau:

$$\ln ggdp_{it} = C_i + \beta_1 gov_{1it} + \beta_2 egov_{2it} + \beta_3 mil_{3it} + \beta_4 ter_{4it} + \beta_5 pub_{5it} + \beta_6 def_{6it} + \beta_7 ord_{7it} + \beta_8 eco_{8it} + \beta_9 agov_{9it} + \beta_{10} tgov_{10it} + \beta_{11} cgov_{11it} + \beta_{12} epe_{12it} + \beta_{13} hous_{13it} + \beta_{14} hgov_{14it} + \beta_{15} rec_{15it} + \beta_{16} soc_{16it} + u_{it}$$

Trong đó gồm $\ln ggdp_{it}$ là dữ liệu log của biến phụ thuộc GDP xanh của quốc gia thứ i vào năm t , hệ số chặn C_i thể hiện hiệu ứng cố định theo quốc gia, hệ số góc β cho thấy mối quan hệ giữa GDP xanh và chỉ tiêu chính phủ trong các hạng mục khác nhau, sai số ngẫu nhiên u_{it} .

Các dữ liệu phục vụ mô hình được thu thập từ World Bank, ADB, IMF và BP Statistical Review of World Energy và được xử lý thông qua phần mềm Stata. Dữ liệu của biến phụ thuộc GDP xanh trong đề tài được tổng hợp từ nghiên cứu trước của Stjepanović và cộng sự (2017), trong đó GDP xanh của các quốc gia được xác định theo công thức sau:

$$ggdp = gdp - (CO2 \times CDM) - (Twaste \times 74kWh \times Pelect) - (gni \div 100 \times nrd)$$

Bảng 1 hệ thống các biến được đề cập trong mô hình.

Bảng 1. Khai báo các biến trong mô hình

Kí hiệu	Biến	Đơn vị	Dấu kì vọng	Kế thừa nghiên cứu
Biến phụ thuộc				
ggdp	Tổng sản phẩm trong nước xanh (GDP xanh)	current US dollar		
gdp	Tổng sản phẩm trong nước (GDP)	current US dollar		
CO2	Lượng khí thải CO2	1.000 tấn		
CDM	Giá cacbon theo khối lượng trung bình	current US dollar		
Twaste	Tổng lượng rác thải	tấn		Stjepanović và cộng sự (2017)
74kWh	Điện năng thu được từ 1 tấn rác thải	kWh		
Pelect	Giá điện cho 1kWh	current US dollar		
gni	Thu nhập quốc dân (GNI)	current US dollar		
nrd	Mức tiết kiệm được điều chỉnh do suy thoái tài nguyên	% GNI		
Biến độc lập				
gov	Chi tiêu chính phủ	current US	+/-	Kolawole (2022) Zhao và Xu (2022)
rgov	Chi tiêu chính phủ cho nghiên cứu và phát triển (R&D)	% GDP	+	Lin và Zhu (2019) Zhang và cộng sự (2021) Huang và cộng sự (2022)
egov	Chi tiêu chính phủ cho giáo dục	% GDP	+	Gnangoín và cộng sự (2021) Zhang và cộng sự (2021) Huang và cộng sự (2022)

Kí hiệu	Biến	Đơn vị	Dấu kì vọng	Kế thừa nghiên cứu
ter	Chi tiêu chính phủ cho giáo dục đại học - cao đẳng	% GDP	+	Zhuo và cộng sự (2021)
mil	Chi tiêu chính phủ cho quân sự	% GDP	+/-	Levine (2012)
def	Chi tiêu chính phủ cho quốc phòng	% GDP	+	Easterly và Rebelo (1993) Murdoch (1996)
ord	Chi tiêu công cho an ninh, trật tự	% GDP	+/-	Gnangoin và cộng sự (2021)
pub	Chi tiêu chính phủ cho các dịch vụ công cộng	% GDP	+/-	Gnangoin và cộng sự (2021)
eco	Chi tiêu chính phủ cho kinh tế	% GDP	+	Gnangoin và cộng sự (2021)
agov	Chi tiêu chính phủ cho nông nghiệp	% GDP	+/-	Easterly và Rebelo (1993)
tgov	Chi tiêu chính phủ cho giao thông vận tải	% GDP	+	Easterly và Rebelo (1993)
cgov	Chi tiêu chính phủ cho thông tin, tuyên truyền, liên lạc	% GDP	+	Easterly và Rebelo (1993)
epe	Chi tiêu chính phủ cho bảo vệ môi trường	% GDP	+	Gnangoin và cộng sự (2021)
hous	Chi tiêu công cho nhà ở và tiện nghi cộng đồng	% GDP	-	Gnangoin và cộng sự (2021)
hgov	Chi tiêu công cho y tế	% GDP	+	Gnangoin và cộng sự (2021)
rec	Chi tiêu công cho giải trí, văn hóa và tôn giáo	% GDP	+/-	Gnangoin và cộng sự (2021)
soc	Chi tiêu công cho bảo trợ xã hội	% GDP	+/-	Gnangoin và cộng sự (2021)

Biến kiểm soát

Kí hiệu	Biến	Đơn vị	Dấu kì vọng	Kế thừa nghiên cứu
cap	Vốn - vốn hiện vật, biểu thị bằng tỉ lệ GFCF trên GDP	%	+	Tasri và cộng sự (2016)
sav	Tiết kiệm - tỷ lệ tiết kiệm so với GDP tại một thời điểm nhất định (trong vòng một năm)	% GDP	+	Angang (2005)
open	Độ mở thị trường	%	+	Tasri và cộng sự (2016) Hdom và Fuinhas (2020) Gnangoin và cộng sự (2021) Jiang và Deng (2022)
rnew	Tiêu thụ năng lượng tái tạo	% trên tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng	+/-	Ocal và Aslan (2013) Ntamos và cộng sự (2018) Huang và cộng sự (2022)
inf	Tỉ lệ lạm phát	%	+	Gnangoin và cộng sự (2021)
ener	Tiêu thụ năng lượng sơ cấp	Exajoules	+	Donkor và cộng sự (2022)
elec	Tỉ lệ tiếp cận điện	% dân số	+	Qudrat-Ullah và Nevo (2021)
lab	Tỉ lệ tham gia lao động	% dân số trên 15 tuổi	+	Qudrat-Ullah và Nevo (2021)
fos	Tiêu thụ năng lượng hoá thạch	%	+	Donkor và cộng sự (2022)
info	Tỉ lệ tiếp cận Internet	% dân số	+	Huang và cộng sự (2022)
fd	Phát triển tài chính - đo bằng mức tín dụng trong nước cho khu vực kinh tế tư nhân	% GDP	+	Huang và cộng sự (2022)
popu	Dân số quốc gia	người	+/-	Jiang và Deng (2022)

Kí hiệu	Biến	Đơn vị	Dấu kì vọng	Kế thừa nghiên cứu
fdi	Vốn đầu tư nước ngoài (FDI)	current US dollar	+/-	Li và cộng sự (2019) Prasetyani (2021)

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp

4. Kết quả đo lường tác động chỉ tiêu chính phủ lên tăng trưởng xanh

4.1. Thống kê mô tả

Để đảm bảo tính đồng nhất giữa các biến và tăng độ tin cậy của mô hình, nhóm nghiên cứu thực hiện chuyển hóa dữ liệu sang dạng hàm và đơn vị phù hợp với đặc điểm của từng biến thể hiện ở các mô hình nghiên cứu. Một số biến như GDP xanh, tổng chỉ tiêu chính phủ, FDI, tổng dân số và độ tiếp cận Internet có sự chênh lệch đáng kể về giá trị trung bình và độ lệch chuẩn so với những biến khác. Nguyên nhân là do sự khác biệt về thang đo giữa các biến, khi các biến này đều thể hiện tổng chỉ tiêu, tổng số lượng,... nhưng các biến độc lập và kiểm soát còn lại đều ở đơn vị % GDP. Nếu các giá trị này được đưa vào mô hình, nguy cơ cao dấu kỳ vọng sẽ thay đổi, làm một số biến trở nên không có ý nghĩa thống kê và làm sai lệch kết quả nghiên cứu. Vì vậy, để mô hình có phân phối chuẩn và ước lượng không chệch, các giá trị của biến này được thực hiện logarit. Bảng 2 thể hiện các biến được đề xuất đưa vào mô hình.

Bảng 2. Thống kê các biến được sử dụng trong mô hình định lượng

Tên biến	Số quan sát	Giá trị trung bình	Sai chuẩn	Trị tối thiểu	Trị cực đại
lnggdp	1.536	18,514	10,528	0	30,270
lngov	1.536	19,445	8,071	0	28,668
egov	1.536	0,021	0,022	0	0,142
mil	1.536	0,026	0,042	0	1,173
ter	1.536	0,002	0,003	0	0,028
pub	1.536	0,031	0,042	0	0,425
def	1.536	0,015	0,045	0	1,446
ord	1.536	0,007	0,010	0	0,058
eco	1.536	0,019	0,029	-0,014	0,262
agov	1.536	0,004	0,008	0	0,087
tgov	1.536	0,006	0,011	0	0,095
cgov	1.536	0,000	0,001	-0,016	0,014
epe	1.536	0,000	0,001	0	0,014
hous	1.536	0,004	0,008	-0,003	0,072
hgov	1.536	0,007	0,010	0	0,049
rec	1.536	0,002	0,004	0	0,050
soc	1.536	0,010	0,020	0	0,183

Tên biến	Số quan sát	Giá trị trung bình	Sai chuẩn	Trị tối thiểu	Trị cực đại
lnfdi	1.536	17,905	7,165	0	26,534
open	1.536	0,683	0,736	0	4,426
lnpopu	1.536	15,976	3,097	0	21,069
lninfor	1.536	-2,211	2,697	-14,466	0
capi	1.536	0,201	0,130	0	0,701
ener	1.536	3,836	13,679	0	157,647
savi	1.536	0,201	0,250	-2,363	3,730
foss	1.536	0,482	0,430	0	1,000
find	1.536	0,363	0,471	0	2,590
lab	1.536	0,601	0,146	0	0,883
infl	1.536	0,077	0,246	-0,181	4,485
ele	1.536	0,692	0,410	0	1,000
rnew	1.536	0,195	0,272	0	0,959

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của nhóm tác giả (2023)

4.2. Phân tích sự tác động của chỉ tiêu chính phủ đến sự tăng trưởng xanh của các quốc gia châu Á

Đối với ma trận hệ số tương quan ở mức ý nghĩa 5%, tổng chỉ tiêu chính phủ, vốn đầu tư nước ngoài, tổng dân số, mức tiêu thụ năng lượng sơ cấp, mức tiêu thụ năng lượng nhiên liệu hóa thạch, tỷ lệ tham gia lực lượng lao động, mức tiếp cận điện năng, mức tiêu thụ năng lượng tái tạo tỉ lệ thuận với mức độ tăng trưởng xanh của các nước châu Á, trong khi độ mở thị trường và độ phổ cập Internet lại mang tác động tiêu cực. Đối với kiểm định thừa số phóng đại VIF, kết quả cho thấy mô hình không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến (Dong, 2012). Để chọn mô hình phù hợp với nghiên cứu, nhóm tác giả lần lượt thực hiện mô hình hồi quy gộp (Pooled BOLS), mô hình tác động cố định (FEM), và mô hình tác động ngẫu nhiên (REM). Các kiểm định F-test, kiểm định Hausman được thực hiện và cho kết quả mô hình FEM phù hợp với độ tin cậy 95%. Dựa trên mô hình FEM được áp dụng, kiểm định Modified Wald và kiểm định Wooldridge được thực hiện và cho thấy mô hình FEM xuất hiện đồng thời cả 2 khuyết tật là phương sai sai số thay đổi và tự tương quan ở mức ý nghĩa 5%. Mô hình bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS), khi đó, là công cụ được khuyến nghị áp dụng để có thể khắc phục các khuyết tật này trên cơ sở tính toán lại và tăng độ tin cậy suy diễn thống kê của các tham số hồi quy (Wooldridge, 2002; Gujarati, 2015).

Bảng 3. Kết quả ước lượng ảnh hưởng của tổng chỉ tiêu chính phủ lên tăng trưởng xanh của các quốc gia châu Á theo nhóm thu nhập cao và thấp

Mô hình	(1)	(2)	(3)
	Model đầy đủ	Nhóm nước thu nhập cao	Nhóm nước thu nhập thấp
Biến	lnggdp	lnggdp	lnggdp
Lngov	0,0655*	0,200**	-0,0735**

Mô hình	(1) Model đầy đủ	(2) Nhóm nước thu nhập cao	(3) Nhóm nước thu nhập thấp
	(0,0363)	(0,0859)	(0,0365)
Lnfdi	0,0324	-0,00562	0,0112
	(0,0214)	(0,0408)	(0,0228)
Open	-1,283***	-2,838***	0,802
	(0,436)	(0,516)	(0,638)
Lnpopu	0,331***	-0,194	1,142***
	(0,0977)	(0,177)	(0,185)
lninfor	-0,0369	-0,0392	0,0128
	(0,0573)	(0,176)	(0,0478)
capi	-3,704**	-4,635	1,090
	(1,863)	(4,071)	(1,760)
ener	0,0881***	0,0871**	-0,0770***
	(0,0311)	(0,0414)	(0,0152)
savi	1,254	1,846	-1,621*
	(0,887)	(1,431)	(0,913)
foss	3,440***	1,284**	12,72***
	(0,481)	(0,557)	(0,676)
find	-1,369**	-4,384***	4,380***
	(0,635)	(0,907)	(0,838)
lab	6,243**	20,16***	2,853
	(2,511)	(4,160)	(2,628)
infl	-0,136	2,848	-0,112
	(0,500)	(2,779)	(0,282)
ele	3,034***	5,588***	2,117***
	(0,547)	(1,465)	(0,505)
rnew	19,45***	82,58***	17,85***
	(1,040)	(8,265)	(0,903)
Constant	-0,363	-0,588	-13,24***
	(0,274)	(0,669)	(3,312)
Observations	1.536	638	881

Mô hình	(1)	(2)	(3)
	Model đầy đủ	Nhóm nước thu nhập cao	Nhóm nước thu nhập thấp
Number of countries	48	28	34

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của nhóm tác giả (2023)

*Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn (***), (**), (*) lần lượt là mức ý nghĩa 1%, 5%, 10%.*

Nghiên cứu này đã chứng minh mối tương quan giữa chi tiêu chính phủ cho các ngành và tăng trưởng xanh, được thể hiện qua GDP xanh, ở 48 quốc gia châu Á trong giai đoạn 1990 - 2021. Hệ số hồi quy của biến chi tiêu chính phủ ở Bảng 3 cho thấy việc gia tăng chi tiêu chung của chính phủ có ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng xanh ở những nước có thu nhập cao nhưng lại có ảnh hưởng theo chiều hướng ngược lại ở nước có thu nhập thấp. Điều này có thể là do khả năng quản lý chưa thực sự hiệu quả của chính quyền các quốc gia thu nhập thấp, cùng với những hoạt động không minh bạch trong nội bộ chính phủ từ đó dẫn đến những hệ quả tiêu cực của nguồn chi tiêu công như Acosta-Ormaechea và Morozumi (2016) từng đề cập.

Bảng 4 ước lượng sự ảnh hưởng của từng khoản chi tiêu chính phủ trong 4 nhóm chi tiêu chính lên tăng trưởng xanh đối với nhóm nước thu nhập cao và thu nhập thấp, cùng được áp dụng phương pháp FG

Bảng 4. Kết quả mô hình đo lường ảnh hưởng của từng khoản chi tiêu chính phủ lên tăng trưởng xanh của các quốc gia châu Á theo nhóm thu nhập

Mô hình	(1) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập cao	(2) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập thấp	(3) Quân đội Nhóm nước thu nhập cao	(4) Quân đội Nhóm nước thu nhập thấp	(5) Kinh tế Nhóm nước thu nhập cao	(6) Kinh tế Nhóm nước thu nhập thấp	(7) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập cao	(8) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập thấp
Biến	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp
rgov	86,14** (39,08)	421,6*** (71,37)						
egov	33,04*** (12,22)	25,34*** (5,972)						
Ter	-275,0*** (86,76)	188,9*** (69,01)						
Mil			-0,105 (4,134)	16,76* (9,507)				
Def			30,81*** (5,743)	28,04 (19,12)				
ord			-51,05 (37,72)	39,37 (30,44)				
pub					-13,63 (10,71)	-3,691 (5,875)		
eco					-11,73 (22,39)	7,089 (11,34)		
agov					-1,788 (130,1)	-66,22** (30,69)		
tgov					18,08 (51,11)	20,04 (23,45)		

Mô hình	(1) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập cao	(2) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập thấp	(3) Quân đội Nhóm nước thu nhập cao	(4) Quân đội Nhóm nước thu nhập thấp	(5) Kinh tế Nhóm nước thu nhập cao	(6) Kinh tế Nhóm nước thu nhập thấp	(7) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập cao	(8) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập thấp
Biến	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp
cgov					63,32 (180,7)	177,8 (147,0)		
epe					-530,0** (270,1)	182,3 (213,1)		
hous					44,65 (43,88)	135,5*** (34,56)		
hgov							-32,49 (52,31)	99,05*** (33,21)
rec							73,11 (75,85)	-119,7 (89,14)
soc							-7,383 (18,28)	4,759 (12,11)
lnfdi	0,014 (0,041)	0,002 (0,022)	0,021 (0,039)	0,009 (0,023)	0,009 (0,043)	0,000 (0,024)	0,003 (0,043)	0,001 (0,023)
open	-2,778*** (0,515)	0,600 (0,605)	-3,779*** (0,542)	0,616 (0,632)	-3,098*** (0,568)	0,584 (0,607)	-3,172*** (0,533)	0,416 (0,639)
lnpopu	-0,136 (0,174)	0,958*** (0,181)	-0,0713 (0,167)	1,206*** (0,214)	0,0435 (0,171)	1,105*** (0,196)	0,0369 (0,174)	1,208*** (0,218)
lninfor	-0,163 (0,179)	0,007 (0,0422)	-0,097 (0,172)	0,021 (0,0475)	-0,072 (0,188)	0,002 (0,0481)	-0,071 (0,184)	0,014 (0,0482)
capi	-2,066 (3,944)	-1,747 (1,557)	-6,617* (3,902)	-0,259 (1,560)	-0,262 (4,046)	-0,909 (1,664)	-0,891 (4,021)	-0,757 (1,627)
ener	0,076* (0,041)	-0,077*** (0,011)	0,066 (0,042)	-0,085*** (0,019)	0,083** (0,039)	-0,080*** (0,017)	0,073* (0,040)	-0,084*** (0,019)
savi	3,470**	-1,310	13,60***	-1,097	2,535	-1,629*	4,132***	-1,260

Mô hình	(1) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập cao	(2) Khoa học công nghệ và giáo dục Nhóm nước thu nhập thấp	(3) Quân đội Nhóm nước thu nhập cao	(4) Quân đội Nhóm nước thu nhập thấp	(5) Kinh tế Nhóm nước thu nhập cao	(6) Kinh tế Nhóm nước thu nhập thấp	(7) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập cao	(8) Y tế cộng đồng và xã hội Nhóm nước thu nhập thấp
Biến	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp	lnggdp
	(1,594)	(0,903)	(2,440)	(0,837)	(2,046)	(0,847)	(1,598)	(0,832)
foss	1,345** (0,566)	11,42*** (0,670)	1,086** (0,546)	11,55*** (0,722)	1,494** (0,594)	12,92*** (0,681)	1,426** (0,578)	12,19*** (0,704)
find	-5,049*** (0,914)	3,366*** (0,806)	-3,714*** (0,891)	4,398*** (0,921)	-4,405*** (0,922)	4,253*** (0,877)	-4,350*** (0,916)	4,544*** (0,929)
lab	23,51*** (4,180)	1,601 (2,753)	21,97*** (4,080)	6,980** (3,054)	19,75*** (3,943)	4,709* (2,630)	19,76*** (4,071)	5,294* (2,886)
infl	2,612 (2,642)	-0,0385 (0,281)	1,715 (2,529)	-0,0728 (0,290)	2,073 (2,843)	-0,118 (0,280)	2,356 (2,947)	-0,122 (0,285)
ele	5,030*** (1,477)	1,170** (0,470)	4,052*** (1,455)	1,930*** (0,518)	6,896*** (1,520)	2,088*** (0,513)	6,293*** (1,530)	2,029*** (0,516)
rnew	80,60*** (7,435)	18,65*** (0,901)	79,58*** (7,836)	18,96*** (0,959)	74,59*** (8,403)	17,28*** (0,986)	76,59*** (8,167)	18,24*** (0,984)
Constant	-0,453 (0,583)	-10,19*** (3,309)	-0,406 (0,557)	-18,92*** (3,884)	-0,492 (0,566)	-14,60*** (3,605)	-0,450 (0,588)	-17,11*** (4,050)
Observations	638	881	638	881	638	881	638	881
Number of countries	28	34	28	34	28	34	28	34

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của nhóm tác giả (2023)

*Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn (***), (**), (*) lần lượt là mức ý nghĩa 1%, 5%, 10%*

Theo kết quả hồi quy của 4 nhóm chỉ tiêu ở Bảng 4, nhóm tác giả nhận thấy nhóm chỉ tiêu chính phủ dành cho lĩnh vực khoa học công nghiệp và giáo dục có ảnh hưởng lớn nhất đến chỉ số GDP xanh của các quốc gia. Việc tăng cường chi tiêu cho các hoạt động R&D có ảnh hưởng vô cùng tích cực đến tăng trưởng kinh tế thông qua việc gia tăng năng lực sản xuất ở các lĩnh vực khác nhau và tạo điều kiện phát triển các công nghệ hiện đại mới. Đây là kết quả tương đồng với một số nghiên cứu trước của (Gnangoin và cộng sự, 2021) và (Lin và Zhu, 2019). Chi tiêu dành cho giáo dục nói chung là 1 khoản đầu tư cần thiết để tạo ra nguồn lao động có kỹ năng chuyên môn cao để có thể thích ứng với các công nghệ xanh trong tương lai và sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến việc tăng hoặc giảm lượng sản phẩm đầu ra của các quốc gia (Mallick, 2016). Giáo dục bậc cao tuy có ảnh hưởng tích cực đến mức độ tăng trưởng kinh tế ở các nước có thu nhập thấp song lại làm giảm đi mức độ này ở những nước có thu nhập cao.

Bài báo đã tìm ra những kết quả tương đồng với Baro (1990) khi phát hiện được mối tương quan dương giữa biến chỉ tiêu quốc phòng và tăng trưởng kinh tế, tuy nhiên ảnh hưởng này chỉ được ở những nước có mức thu nhập cao. Điều này có thể là do việc gia tăng chi tiêu quốc phòng từ cơ quan chính phủ đã làm giảm việc sử dụng các nguồn tài nguyên dân sự và các quốc gia có thu nhập cao có thể gián tiếp thúc đẩy kinh tế qua việc gia tăng tổng cầu theo học thuyết Keynesian (Chen và cộng sự, 2014).

Trong số các hạng mục chi tiêu kinh tế, có thể thấy biến chi tiêu bảo vệ môi trường không có tác động tích cực đến tăng trưởng xanh ở những nước thu nhập cao, còn đối với nước thu nhập thấp việc giảm chi tiêu nông nghiệp và tăng chi tiêu cho nhà ở sẽ thêm phần thúc đẩy tăng trưởng xanh. Đối với nhóm nước thu nhập thấp thì việc đầu tư thêm cho y tế là đặc biệt quan trọng vì đây có thể là một nhân tố giúp ổn định nền kinh tế vĩ mô (Beylik và cộng sự, 2022) và gián tiếp ảnh hưởng tốt năng suất của của lực lượng lao động.

Trong số các biến kiểm soát ở Bảng 3, nhóm tác giả phát hiện ra rằng mức độ tiêu thụ các loại năng lượng tái tạo và hóa thạch, cùng với tỉ lệ dân số được tiếp cận điện đều có tương quan dương với tăng trưởng xanh ở các nước được nghiên cứu. Ngoài ra thì việc tăng lượng tiêu thụ năng lượng sơ cấp cũng có thể thúc đẩy tăng trưởng xanh ở các nước thu nhập cao trong khi làm chậm lại quá trình này ở nước thu nhập thấp.

5. Kết luận và khuyến nghị giải pháp

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc tăng cường chi tiêu công tổng quan của chính phủ có thể làm gia tăng tốc độ tăng trưởng xanh ở nhóm nước có thu nhập cao nhưng lại có tác động ngược lại ở những nước thu nhập thấp. Từ đó, nhóm tác giả nhận thấy nghiên cứu là nền tảng để đưa ra một số đề xuất về chính sách:

Đầu tiên, chính phủ cần có sự điều chỉnh phân bổ chi tiêu phù hợp vào các lĩnh vực có khả năng mang lại ảnh hưởng tích cực lên tăng trưởng xanh, đặc biệt là những lĩnh vực nổi trội như giáo dục, khoa học công nghệ và quân đội. Điều này sẽ tạo tiền đề cho những phát minh về công nghệ thân thiện với môi trường và một nguồn nhân lực phù hợp để tiến đến tăng trưởng xanh. Tuy nhiên, vì mức độ ảnh hưởng của chi tiêu công lên tăng trưởng xanh từng nhóm quốc gia là rất khác nhau, chính phủ cần phải có những chiến lược thực sự phù hợp với tình hình của quốc gia. Cụ thể hơn, các quốc gia với mức thu nhập thấp có thể cân nhắc đầu tư nhiều hơn vào quân đội, nhà ở và y tế cộng đồng trong khi giảm đầu tư vào nông nghiệp. Đối với các quốc gia thu nhập cao, chính

phủ phủ có thể thúc đẩy mức tăng trưởng xanh cao hơn bằng việc gia tăng chi tiêu cho quốc phòng và giảm chi tiêu công cho bảo vệ môi trường.

Thứ hai, để đạt được những mục tiêu phát triển bền vững, chính phủ cần có kế hoạch phân bổ nguồn lực và các hoạt động nghiên cứu phát triển (R&D) để tập trung hơn vào các công nghệ xanh, cũng như giải quyết các công nghệ chưa hiệu quả ở hiện tại vì những công nghệ này có thể làm giảm đi tính hiệu quả của các phát minh bảo vệ môi trường về sau. Chất lượng giáo dục cũng là một nhân tố cần được đầu tư nhiều hơn vì về lâu dài điều này sẽ giúp gia tăng nguồn vốn nhân lực.

Thứ ba, việc thay đổi phân phối chi tiêu cũng cần phải đi kèm với những kế hoạch quản lý hiệu quả chi tiêu tốt hơn để tăng cường ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng xanh. Chính phủ cần đầu tư xây dựng một chỉ số toàn diện, hữu ích hơn, có tính chất quyết định để đánh giá tiến bộ kinh tế và những thiệt hại về môi trường mà các chỉ số tăng trưởng hiện nay chưa làm được. Đồng thời, các cơ quan nhà nước cũng phải chú ý và có hành động để kiểm soát các đo lường về môi trường khác như mức sử dụng năng lượng, mức tiếp cận điện... bên cạnh các nguồn chi tiêu công kể trên.

Nhóm tác giả đã khắc phục được những hạn chế từ các nghiên cứu trước và phân tích ảnh hưởng của chi tiêu công đến tăng trưởng xanh ở các quốc gia châu Á từ 1990-2021 cũng như đưa ra một số đề xuất về chính sách để đạt được tăng trưởng xanh hiệu quả hơn. Tuy nhiên trong quá trình thực hiện nghiên cứu nhóm cũng đã không tránh việc gặp một số hạn chế nhất định.

Thứ nhất, tính khả dụng của dữ liệu về chi tiêu chính phủ và các yếu tố kinh tế không đồng đều ở quốc gia trong khu vực châu Á khiến nhóm tác giả gặp khó khăn trong việc thực hiện nghiên cứu chi tiết hơn về ảnh hưởng của chi tiêu công. Cụ thể hơn, nhóm phải lược bỏ một số yếu tố kinh tế quyết định do những dữ liệu hiện tại đang chưa thật sự để xây dựng mô hình hiệu quả.

Thứ hai, tuy tác động của chi tiêu chính phủ là rất quan trọng trong nghiên cứu này, nhóm chỉ đang xem xét những hạng mục chi tiêu công mà chưa nhìn đến yếu tố quan trọng khác như chi tiêu tư nhân, đô thị hóa hay tích tụ tài chính... Những nỗ lực để nghiên cứu và bao gồm thêm những nhân tố then chốt này có thể cho ta một cái nhìn toàn diện hơn về mức ảnh hưởng thật sự của chi tiêu nói chung đến phát triển bền vững.

Nhận thấy được những hạn chế trên, nhóm tác giả đề xuất rằng các nghiên cứu trong tương lai có thể sử dụng các chỉ số đo lường tăng trưởng xanh mà bao gồm nhiều nhân tố kinh tế hơn là chỉ số GDP xanh ở hiện tại, cũng như nên cân nhắc việc mở rộng phạm vi nghiên cứu ra nhiều quốc gia hơn trong thời gian nghiên cứu dài hơn để có thể đạt được những kết quả mang tính bao quát hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Acosta-Ormaechea, S. and Morozumi, A. (2017), “Public spending reallocations and economic growth across different income levels”, *Economic Inquiry*, Vol. 55 No. 1, pp. 98 - 114.
- Agénor, P.R (2010), “A theory of infrastructure-led development”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 34 Iss. 5, pp. 932 - 950.
- Aísa, R. & Pueyo, F. (2006), “Government health spending and growth in a model of endogenous longevity”, *Economic Letters*, Vol. 90 Iss. 2, p. 249 - 253.

- Angang, H. (2005), "China: Green Development and Green GDP," *China Academic Journal Electronic Publishing House*, p.13.
- Barro, R. J. (1990), "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of political economy*, Vol. 98, pp. S103-S125.
- Barro, R.J. (1990), "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of political economy*, Vol. 98, pp. S103-S125.
- Baumol W.J. (1967), "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis", *Am. Econ. Rev.*, p. 415–426.
- Beylik, U. et al. (2022), "The relationship between health expenditure indicators and economic growth in OECD countries: A Driscoll-Kraay approach", *Frontiers in Public Health*, p. 4604.
- Chen, P.F., Lee, C.C. and Chiu, Y.B. (2014) "The nexus between defense expenditure and economic growth: New global evidence", *Economic Modelling*, p. 36.
- Devarajan, S., Swaroop, V. & Heng-fu, Z. (1996), "The composition of public expenditure and economic growth," *Journal of Monetary Economics, Elsevier*, Vol. 37(2-3), p.313-344.
- Donkor, et al. (2022), "Economic Growth and Environmental Quality: Analysis of Government Expenditure and the Causal Effect".
- Easterly, W. & Rebelo, S. (1993) "Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation".
- Gemmell, N., F. Misch, and B. Moreno-Dodson. (2013), "Public Spending and Long-Run Growth in Practice: Concepts, Tools, and Evidence," in *Is Fiscal Policy the Answer? A Developing Country Perspective*, edited by B. MorenoDodson. Washington,DC: The World Bank, p. 69–107
- Gnangoin, T.Y. et al. (2021), "Assessing the effects of disaggregated public spending on Green Economic Growth: The case of China."
- Gong, C. & Wan, Y. (2022) "A study of fiscal expenditure and green economic growth effects: A sample from Asian economies", *Journal of Environmental and Public Health*, Hindawi, Vol. 2022, p.5-9.
- Gujarati, D. (2015), "Econometrics By Example", *Red Globe Press*, United States Military Academy, West Point, New York.
- Hdom, H.A.D. and Fuinhas, J.A. (2020) "Energy production and trade openness: Assessing economic growth, CO2 emissions and the applicability of the cointegration analysis," *Energy Strategy Reviews*, Vol. 30, p. 100488.
- Huang, X. et al. (2022), "Fiscal spending and green economic growth: Fresh evidence from high polluted Asian economies", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*.
- Jiang, Y. & Deng, F. (2022), "Multi-Dimensional Threshold Effects of the Digital Economy on Green Economic Growth? New Evidence from China".
- Kolawole, B.O. (2022), "Government Size and Economic Growth in Nigeria: An Assessment," *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*.

- Kunst, R.M. (2010), “Econometric methods for panel data. UK: University of Vienna”.
- Lahirushan, K. , Gunasekara, W. (2015), “The Impact of Government Expenditure on Economic Growth: A Study of Asian Countries”, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Open Science Index 105, International Journal of Humanities and Social Sciences, Vol. 9 No. 9, pp. 3152 - 3160.
- Lambrecht, S.; Michel, P. & Vidal J.P. (2005), “Public pensions and growth”, *European Economic Review* 49, p1261 – 1281.
- Leth, N.E. (2021), “Green growth and poverty relations: An econometric cross-country study on lower- and middle-income countries”, p. 14.
- Levine, P. (2012) “Military expenditure and economic growth: A meta-analysis,” *European Journal of Political Economy*, 28(4).
- Li, W. et al. (2019) “Innovation-driven industrial green development: The moderating role of regional factors,” *Journal of Cleaner Production*, Vol. 222, pp. 344–354.
- Lin, B. and Zhu, J. (2019) “Fiscal spending and green economic growth: Evidence from China”, *Energy Economics*, p. 83.
- Luukkanen, J. & cộng sự (2019), “Green economic development in Lao PDR: A sustainability window analysis of Green Growth Productivity and the Efficiency Gap”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 211, p. 818 -829.
- Mallick, L., Das, P.K. & Pradhan, K.C. (2016), “Impact of educational expenditure on economic growth in major Asian countries: Evidence from econometric analysis. Theoretical and applied economics”, Vol. 2 No. 607, pp.173-186.
- Murdoch, J.C. & Sandler, T. (1997), “The impact of defense and non-defense public spending on growth in Asia and Latin America”, *Defence and Peace Economics*, Vol. 8 No. 2, pp. 205–224.
- Ntanos, S. et al. (2018), “Renewable Energy and Economic Growth: Evidence from European Countries”, *Sustainability*, Vol. 10 No. 8, p. 2626.
- Nguyễn, Q.D. (2012), *Giáo trình Kinh tế lượng*, Nhà xuất bản ĐH Kinh tế Quốc Dân, Hà Nội.
- Ocal, O. & Aslan, A. (2013). "Renewable energy consumption–economic growth nexus in Turkey," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 28, pp. 494-499.
- OECD. (2011), “Towards Green Growth”, Available at: <http://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/towards-green-growth.pdf>.
- Prasetyani, D., Putro, T.R. and Rosalia, A.C.T. (2021), “Impact of CO2 emissions on GDP per capita, FDI, forest area and government spending on education in Indonesia 1991-2020: The GMM methods,” *IOP Conference Series*, Vol. 905 No. 1, p. 012131.
- Pritchett, L. (2000) “The Tyranny of Concepts: CUDIE (Cumulated, Depreciated, Investment Effort) Is Not Capital.” *Journal of Economic Growth*, p. 361–84.
- Quadrat-Ullah, H. and Nevo, C.M. (2021), “The impact of renewable energy consumption and environmental sustainability on economic growth in Africa,” *Energy Reports*, Vol. 7, pp. 3877–3886.

- Serifoglu, M.M. & Guney, P.O. (2022), “The Effect of Different Fields of Tertiary Education on Economic Growth. Review of Economic Analysis”, Vol. 14 No. 4, pp. 543-571.
- Skare, M. et al. (2021), “‘Greening’ the GDP: A New International Database on Green GDP 1970-2019”, *Mendeley Data*, V1.
- Stjepanović, S., Tomić, D., Škare, M. (2017), “A new approach to measuring green GDP: a cross-country analysis”, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 4 No. 4, pp. 574-590.
- Tao, X., Wang, P., & Zhu, B. (2016), “Provincial green economic efficiency of China: A non - separable input–output SBM approach”, *Applied Energy*, Vol. 171, p. 58 -66.
- Tasri, E.S., Karimi, S. and Handra, H. (2016) “Application model of green economic growth and economic gap,” *International Journal of Green Economics*, Vol. 10 No. 1, p. 51.
- Ullah S., Ozturk I & Sohail S (2021), “The asymmetric effects of fiscal and monetary policy instruments on Pakistan's environmental pollution”, pp. 7450-7461.
- Ullah, S., Ozturk, I., Majeed, M. T., & Ahmad, W. (2021), “Do technological innovations have symmetric or asymmetric effects on environmental quality? evidence from Pakistan”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 316.
- UNESCAP. (2012), “Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific, Turning resource constraints and the climate crisis into economic growth opportunities”, Bangkok: UNESCAP.
- Vũ, S.C (2019), “Chi tiêu công cho giáo dục, đào tạo: Xu hướng và ảnh hưởng”, *Tạp chí Kinh tế tài chính Việt Nam* số 2/2019.
- Wang, E.C. & Alvi, E. (2011), “Relative efficiency of government spending and its determinants: Evidence from East Asian countries”, *Eurasian Economic Review*, Vol. 1, pp.3-28.
- Wang, K., Xu, L., Kals, J. (2019), “Incentive model for enterprises based on carbon emission intensity”, *J. Clean. Prod*, Vol. 235, p. 1353–1359.
- Wooldridge, J. M. (2002), “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, Cambridge, USA, MA: MIT Press.
- Yuelan, P., Akbar, M. W., Hafeez, M., Ahmad, M., Zia, Z., & Ullah, S. (2019), “The nexus of fiscal policy instruments and environmental degradation in China”, *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 26, pp. 28919-28932.
- Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021), “Public spending and green economic growth in BRI region: mediating role of green finance”, *Energy Policy*, Vol. 153, p. 112256.
- Zhao W & Xu Y (2022), “Public Expenditure and Green Total Factor Productivity: Evidence from Chinese Prefecture-Level Cities”, *Int J Environ Res Public Health*.
- Zhuo, Chengfeng, Deng, Feng (2019), “How does China's Western Development Strategy affect regional green economic efficiency?”, *Science of The Total Environment*, p. 135939.
- Zulfikar, R. (2018), “Estimation model and selection method of panel data regression: An overview of common effect, fixed effect, and random effect model”, pp. 4–10.