

Trần Thị Hương Trà, Nguyễn Hải Yến (2025). Đánh giá các yếu tố tác động
đến tăng trưởng kinh tế tại các vùng kinh tế Việt Nam giai đoạn 2020–
2024. *Tạp chí nghiên cứu Chính sách và Phát triển*, 04(2025),116-129

DOI: <https://doi.org/10.63640/3030-4091/jpd.apd.117>

*Tạp chí Nghiên cứu
Chính sách
và Phát triển*

© Học viện
Chính sách
và Phát triển 2025
© CSR,2025

Bài báo khoa học

Đánh giá các yếu tố tác động đến tăng trưởng kinh tế tại các vùng kinh tế Việt Nam giai đoạn 2020–2024

Trần Thị Hương Trà (ThS)

Nguyễn Hải Yến (ThS)

Học viện Chính sách và Phát triển

Email: tranhuongtra@apd.edu.vn

Tóm tắt:

Bài báo này phân tích các yếu tố chính tác động đến tăng trưởng GDP của ba vùng kinh tế trọng điểm tại Việt Nam (Miền Bắc, Miền Trung và Miền Nam) trong giai đoạn 2020–2024. Khác với các nghiên cứu trước thường tập trung vào quy mô toàn quốc, nghiên cứu này làm rõ sự khác biệt về tác động của từng yếu tố giữa các vùng. Cụ thể, mô hình hồi quy tuyến tính được kết hợp với phân tích thành phần chính PCA và các phương pháp điều chuẩn như Ridge và Lasso để khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến kinh tế vĩ mô, một hạn chế phổ biến trong các mô hình định lượng. Kết quả cho thấy FDI và xuất khẩu là các yếu tố thúc đẩy tăng trưởng GDP mạnh mẽ nhất, đặc biệt tại Miền Nam và Miền Bắc, trong khi nợ công gây tác động tiêu cực rõ rệt, nổi bật ở Miền Trung. Dựa trên những phát hiện này, nghiên cứu đưa ra các khuyến nghị chính sách phù hợp theo vùng nhằm thu hút hiệu quả FDI, nâng cao giá trị xuất khẩu và cải thiện hiệu quả đầu tư công.

Từ khóa: Tăng trưởng kinh tế, các vùng kinh tế, FDI, Việt Nam

Abstract:

This paper analyzes the key factors influencing GDP growth across Vietnam's three major economic regions (the North, the Central, and the South) during the 2020–2024 period. Unlike previous studies that primarily focus on the national scale, this research emphasizes regional differences in the impact of each factor. Specifically, the study employs a linear regression model combined

Ngày nhận bài:
05/03/2025

Bản sửa lại lần 1:
25/04/2025

Ngày duyệt bài:
10/05/2025

Mã số: TC090425

with Principal Component Analysis PCA and regularization techniques such as Ridge and Lasso to address multicollinearity among macroeconomic variables, a common limitation in quantitative models. The results reveal that FDI and exports are the most significant drivers of GDP growth, especially in the Southern and Northern regions, while public debt exerts a clearly negative influence, most notably in the Central region. Based on these findings, the study proposes region-specific policy recommendations aimed at effectively attracting FDI, increasing export value, and improving the efficiency of public investment.

Keywords: *Economic growth, economic regions, FDI, Vietnam*

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh Việt Nam tiếp tục hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế toàn cầu, tăng trưởng GDP của các vùng kinh tế đóng vai trò then chốt trong chiến lược phát triển bền vững quốc gia. Việt Nam hiện có ba vùng kinh tế chính: Miền Bắc, Miền Trung và Miền Nam, mỗi vùng mang đặc điểm và tiềm năng phát triển khác biệt.

Miền Nam nổi bật với khả năng thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài FDI mạnh mẽ, tập trung tại các khu công nghiệp trọng điểm như TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai. Miền Bắc phát triển mạnh trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, đặc biệt là sản phẩm điện tử với sự hiện diện của các tập đoàn lớn như Samsung tại Bắc Ninh. Trong khi đó, Miền Trung có lợi thế về cảng biển và tài nguyên thiên nhiên, song gặp nhiều thách thức về cơ sở hạ tầng và hiệu quả sử dụng đầu tư công (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2022; GSO, 2023).

Tăng trưởng kinh tế vùng không chỉ chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố vĩ mô như FDI, xuất khẩu, đầu tư công và nợ công, mà còn bị chi phối bởi điều kiện hạ tầng, khả năng quản lý địa phương và sự phối hợp vùng, yếu tố vốn không đồng đều giữa ba miền. Vì vậy, việc phân tích riêng biệt tác động của các yếu tố này đến tăng trưởng GDP theo vùng là cần thiết, vừa góp phần hoàn thiện khung lý thuyết, vừa có ý nghĩa thực tiễn trong hoạch định chính sách phát triển vùng.

2. Tổng quan nghiên cứu

Nhiều nghiên cứu quốc tế và trong nước đã chỉ ra mối quan hệ giữa các yếu tố kinh tế vĩ mô và tăng trưởng GDP. Caves (1971) và Barro (1996) khẳng định vai trò tích cực của FDI đối với tăng trưởng kinh tế. Kavoussi (1985) và Upreti (2015) nhấn mạnh xuất khẩu là động lực chính thúc đẩy tăng trưởng ở các quốc gia đang phát triển. Agénor và Montiel (2015) cho rằng đầu tư công có thể kích thích tăng trưởng dài hạn nếu được quản lý hiệu quả. Trong khi đó, Kumar và Woo (2010), Reinhart và Rogoff (2010) cảnh báo nợ công vượt ngưỡng có thể làm suy giảm tăng trưởng thông qua áp lực ngân sách và giảm hiệu quả chi tiêu công.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung đánh giá tác động của các yếu tố như FDI, xuất khẩu, đầu tư công và nợ công ở cấp độ quốc gia (Vũ & Nguyễn, 2015; Yusuf, 2024), mà ít phân tích sự khác biệt giữa các vùng kinh tế. Trong khi thực tế cho thấy, mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố có thể thay đổi tùy theo điều kiện hạ tầng, trình độ phát triển và năng lực thu hút đầu tư của từng vùng.

Khoảng trống này đặt ra nhu cầu cấp thiết đối với các nghiên cứu phân tích sâu sắc và so sánh tác động của các yếu tố vĩ mô đến tăng

trường GDP giữa các vùng. Đây cũng là hướng tiếp cận chính của bài viết này. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn ứng dụng các kỹ thuật hiện đại như phân tích thành phần chính PCA nhằm xử lý đa cộng tuyến, kết hợp với hồi quy Ridge và Lasso để tối ưu hóa khả năng dự báo của mô hình, một điểm mới trong phân tích kinh tế vùng hiện nay.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1 Mô hình nghiên cứu và giả thuyết

Mô hình nghiên cứu được xây dựng dựa trên lý thuyết tăng trưởng kinh tế hiện đại, đặc biệt là mô hình Solow (1956), nhấn mạnh vai trò của tích lũy vốn, lao động và tiến bộ công nghệ trong tăng trưởng dài hạn. Ngoài ra, các yếu tố như FDI (Caves, 1971; Barro, 1996), xuất khẩu (Kavoussi, 1985; Upreti, 2015), đầu tư công (Agénor & Montiel, 2015), và nợ công (Kumar & Woo, 2010; Reinhart & Rogoff, 2010) cũng được chứng minh có ảnh hưởng đáng kể đến tăng trưởng GDP.

Mô hình hồi quy ban đầu được thiết lập như sau:

$$\text{GDP Tăng trưởng} = \beta_0 + \beta_1 \text{FDI} + \beta_2 \text{Xuất khẩu} + \beta_3 \text{Đầu tư công} + \beta_4 \text{Nợ công} + \epsilon$$

Trong đó

GDP tăng trưởng (%): Tỷ lệ tăng trưởng GDP thực tế so với năm trước.

FDI (tỷ USD): Tổng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài thực hiện.

Xuất khẩu (tỷ USD): Tổng kim ngạch xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ.

Đầu tư công (tỷ VND): Tổng vốn đầu tư từ ngân sách nhà nước.

Nợ công (% GDP): Tỷ lệ nợ công so với GDP.

Giả thuyết nghiên cứu:

H1: FDI có tác động tích cực đến tăng trưởng GDP (Barro, 1996; Caves, 1971).

H2: Xuất khẩu có tác động tích cực đến tăng trưởng GDP (Kavoussi, 1985).

H3: Đầu tư công có tác động tích cực đến tăng trưởng GDP (Agénor & Montiel, 2015).

H4: Nợ công có tác động tiêu cực đến tăng trưởng GDP (Reinhart & Rogoff, 2010)

3.2 Dữ liệu và biến số

Dữ liệu nghiên cứu được thu thập từ các nguồn chính thức và đáng tin cậy như Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO), Bộ Kế hoạch và Đầu tư, và Ngân hàng Thế giới (World Bank) trong giai đoạn 2020–2024, với phạm vi phân tích cụ thể theo ba vùng kinh tế trọng điểm: Miền Bắc, Miền Trung và Miền Nam. Việc sử dụng dữ liệu theo vùng cho phép làm rõ sự khác biệt trong tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến tăng trưởng GDP tại từng khu vực.

Biến phụ thuộc: Tăng trưởng GDP (%): được đo lường theo tốc độ tăng trưởng kinh tế hàng năm của từng vùng. Các biến độc lập: *FDI (% GDP)*: tỷ lệ vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài thực hiện so với GDP của từng vùng. Đây là biến thường dùng để phản ánh hiệu quả thu hút và hấp thụ dòng vốn quốc tế (Al Nasser, 2007). *Xuất khẩu (% GDP)*: tổng kim ngạch xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ tính theo tỷ lệ phần trăm GDP. Biến này phản ánh khả năng mở rộng thị trường và tham gia chuỗi giá trị toàn cầu (Upreti, 2015). *Đầu tư công (% GDP)*: tổng chi đầu tư từ ngân sách nhà nước theo tỷ lệ GDP, cho thấy mức độ can thiệp của chính phủ vào phát triển hạ tầng và dịch vụ công (Agénor & Montiel, 2015). *Nợ công (% GDP)*: tỷ lệ nợ chính phủ trên GDP, phản ánh gánh nặng tài khóa và rủi ro nợ ảnh hưởng đến tính bền vững của tăng trưởng (Kumar & Woo, 2010; Reinhart & Rogoff, 2010). Các biến này đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều

nghiên cứu thực nghiệm về tăng trưởng kinh tế tại các nước đang phát triển và nền kinh tế chuyển đổi (Mauro, 1995; Yusuf, 2024), góp phần đảm bảo tính so sánh và độ tin cậy trong thiết kế mô hình.

3.3 Phương pháp phân tích và kiểm định

Để đảm bảo độ tin cậy và tính ổn định của mô hình ước lượng, nghiên cứu sử dụng kết hợp các phương pháp định lượng hiện đại, phù hợp với đặc điểm dữ liệu kinh tế vĩ mô có tính tương quan cao giữa các biến. Kiểm định đa cộng tuyến với hệ số phóng đại phương sai (Variance Inflation Factor VIF) được sử dụng để kiểm tra hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến độc lập. Theo Gujarati và Porter (2009), khi VIF vượt ngưỡng 10, mô hình có khả năng bị sai lệch do mối quan hệ tuyến tính nội tại giữa các biến giải thích. Phân tích thành phần chính PCA để khắc phục vấn đề đa cộng tuyến, nghiên cứu áp dụng Phân tích thành phần chính (Principal Component Analysis – PCA) nhằm chuyển đổi bộ biến gốc sang một hệ trục mới không tương quan tuyến tính, trong đó các thành phần chính giữ lại phần lớn phương sai của dữ liệu (Jolliffe & Cadima, 2016). Việc giảm số chiều dữ liệu này không chỉ giúp ổn định mô hình mà còn làm rõ cấu trúc ảnh hưởng của các nhóm yếu tố. Hồi quy điều chuẩn Ridge và Lasso: Sau PCA, hai kỹ thuật hồi quy điều chuẩn được triển khai: Ridge Regression (Hoerl & Kennard, 1970):

sử dụng chuẩn L2 để giảm phương sai của hệ số và xử lý mô hình có nhiều biến liên quan. Lasso Regression (Tibshirani, 1996): sử dụng chuẩn L1 giúp loại bỏ các biến không quan trọng, đồng thời thực hiện chọn biến. Việc lựa chọn hệ số điều chuẩn alpha (α) trong các mô hình Ridge và Lasso được thực hiện thông qua Grid Search kết hợp với Cross Validation (CV) để đảm bảo mô hình đạt hiệu năng tối ưu. Kiểm định chất lượng mô hình: Để đánh giá mức độ phù hợp của mô hình, các kiểm định thống kê sau được sử dụng: Breusch Pagan test: kiểm định phương sai thay đổi (heteroskedasticity), Durbin Watson statistic: kiểm định hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc nhất trong phần dư, R-squared (R^2): phản ánh tỷ lệ biến động của biến phụ thuộc được giải thích bởi mô hình, Mean Squared Error (MSE): đo lường sai số dự báo trung bình bình phương. Việc kết hợp các công cụ phân tích trên giúp mô hình hóa mối quan hệ giữa các yếu tố kinh tế vĩ mô và tăng trưởng GDP một cách chặt chẽ, từ đó đảm bảo kết quả có giá trị cả về mặt học thuật và thực tiễn.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. So sánh tăng trưởng GDP giữa các vùng

Kết quả phân tích thực nghiệm cho thấy sự khác biệt đáng kể về tăng trưởng GDP trung bình hàng năm giữa ba vùng kinh tế trọng điểm của Việt Nam trong giai đoạn 2020–2024 như sau:

Bảng 4.1.1. Tăng trưởng GDP trung bình giai đoạn 2020–2024 theo vùng kinh tế

Vùng kinh tế	Tăng trưởng GDP trung bình (%)
Miền Nam	6.75
Miền Bắc	5.65
Miền Trung	5.35

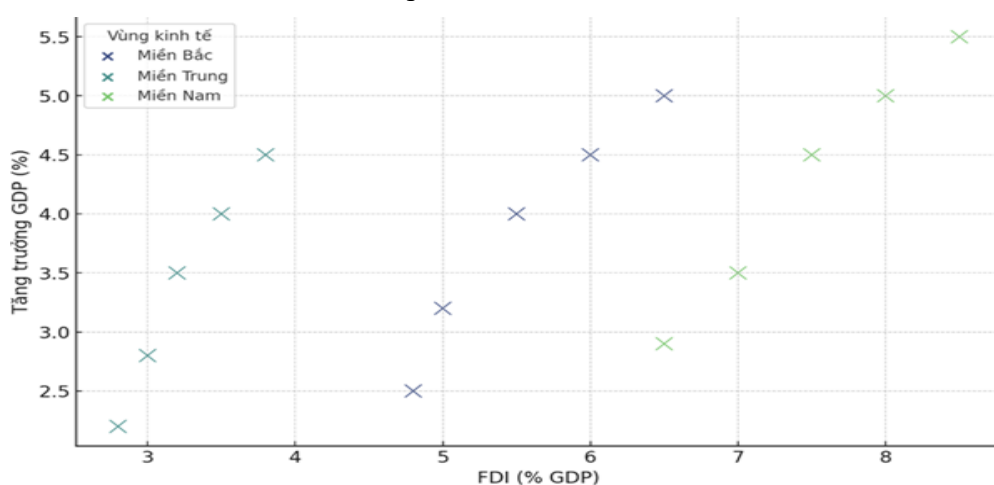
Nguồn: Tổng hợp từ số liệu của Tổng cục Thống kê (GSO), giai đoạn 2020–2024

Miền Nam là khu vực có tốc độ tăng trưởng GDP trung bình cao nhất 6.75%/năm, nhờ lợi thế vượt trội về thu hút FDI, phát triển mạnh các khu công nghiệp chế biến và xuất khẩu như TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2022). Miền Bắc đạt mức tăng trưởng trung bình 5.65%, được thúc đẩy bởi sự kết hợp tương đối cân bằng giữa đầu tư công và xuất khẩu, đặc biệt trong lĩnh vực điện tử với các nhà máy lớn tại Bắc Ninh và Hà Nội. Trong khi đó, Miền Trung ghi nhận tốc độ tăng trưởng thấp nhất 5.35%, chủ yếu do phụ thuộc vào đầu tư công nhưng hiệu quả sử dụng vốn chưa cao. Khu vực này có điều kiện hạ tầng và năng lực thu hút FDI còn hạn chế so với hai vùng còn lại. Sự khác biệt trên phản ánh rõ đặc điểm cấu trúc kinh tế và hiệu quả sử

dụng nguồn lực vùng, là cơ sở cho việc thiết kế chính sách phát triển vùng đặc thù.

4.2. Tác động của các yếu tố đến tăng trưởng GDP

FDI là yếu tố có tác động mạnh nhất đến tăng trưởng GDP. Kết quả hồi quy cho thấy mỗi 1% tăng FDI (% GDP) dẫn đến tăng trưởng GDP trung bình 0.25 điểm phần trăm. Miền Nam được hưởng lợi nhiều nhất nhờ các khu công nghiệp lớn như TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai (Caves, 1971; Yusuf, 2024). Miền Bắc và Miền Trung có mức độ hưởng lợi thấp hơn, do hạn chế về quy mô thu hút vốn. Biểu đồ 4.2.1 thể hiện rõ mối tương quan giữa FDI và tăng trưởng GDP theo từng vùng kinh tế:



Biểu đồ 4.2.1. Tương quan giữa FDI và Tăng trưởng GDP theo vùng kinh tế

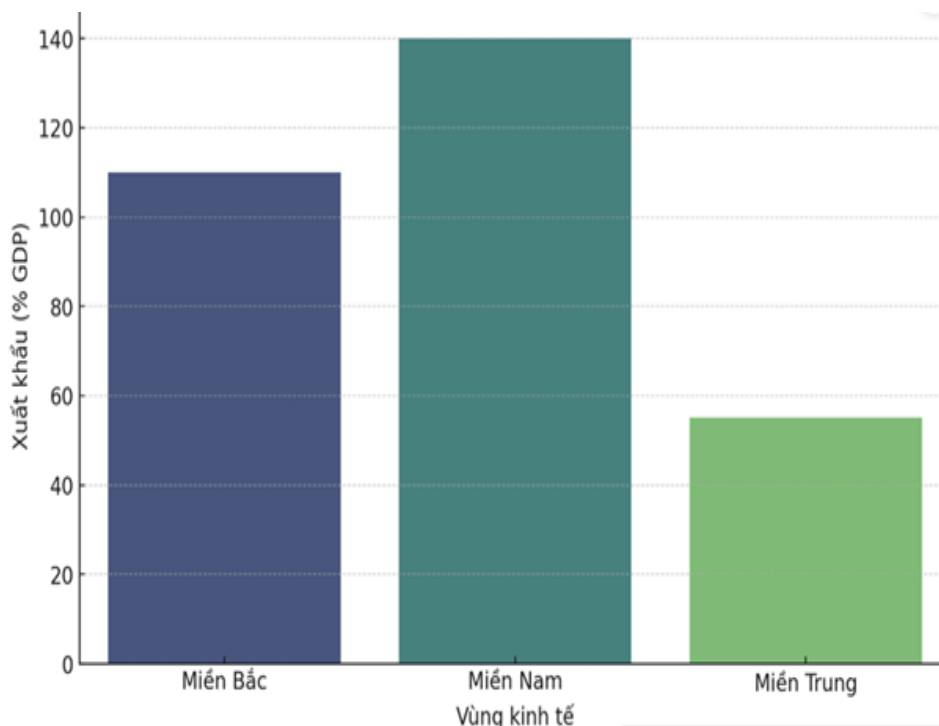
Nguồn: Tổng hợp và tính toán từ dữ liệu của Tổng cục Thống kê (GSO)

Miền Nam cho thấy FDI có tác động tích cực mạnh mẽ nhất đến tăng trưởng GDP, phản ánh sự phát triển của các khu công nghiệp lớn tại TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, và Đồng Nai. Miền Bắc và Miền Trung có mức độ tương quan thấp hơn giữa FDI và tăng trưởng GDP, cho thấy hạn chế trong việc thu hút và triển khai

hiệu quả nguồn vốn FDI. Kết quả này củng cố nhận định rằng FDI là yếu tố quan trọng nhất thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, đặc biệt tại các vùng có hạ tầng phát triển và khả năng thu hút đầu tư cao như Miền Nam.

Xuất khẩu đóng vai trò quan trọng trong tăng trưởng GDP, đặc biệt ở Miền Bắc và Miền Nam. Với mỗi 1% gia tăng xuất khẩu (% GDP), tốc độ tăng trưởng GDP tăng trung bình 0.20 điểm phần trăm (Kavoussi, 1985). Miền Bắc nổi bật với các khu công nghiệp

xuất khẩu lớn như Samsung tại Bắc Ninh, trong khi Miền Nam tập trung vào chế biến thực phẩm và hàng tiêu dùng. Miền Trung có mức xuất khẩu thấp hơn, chủ yếu là sản phẩm thô.

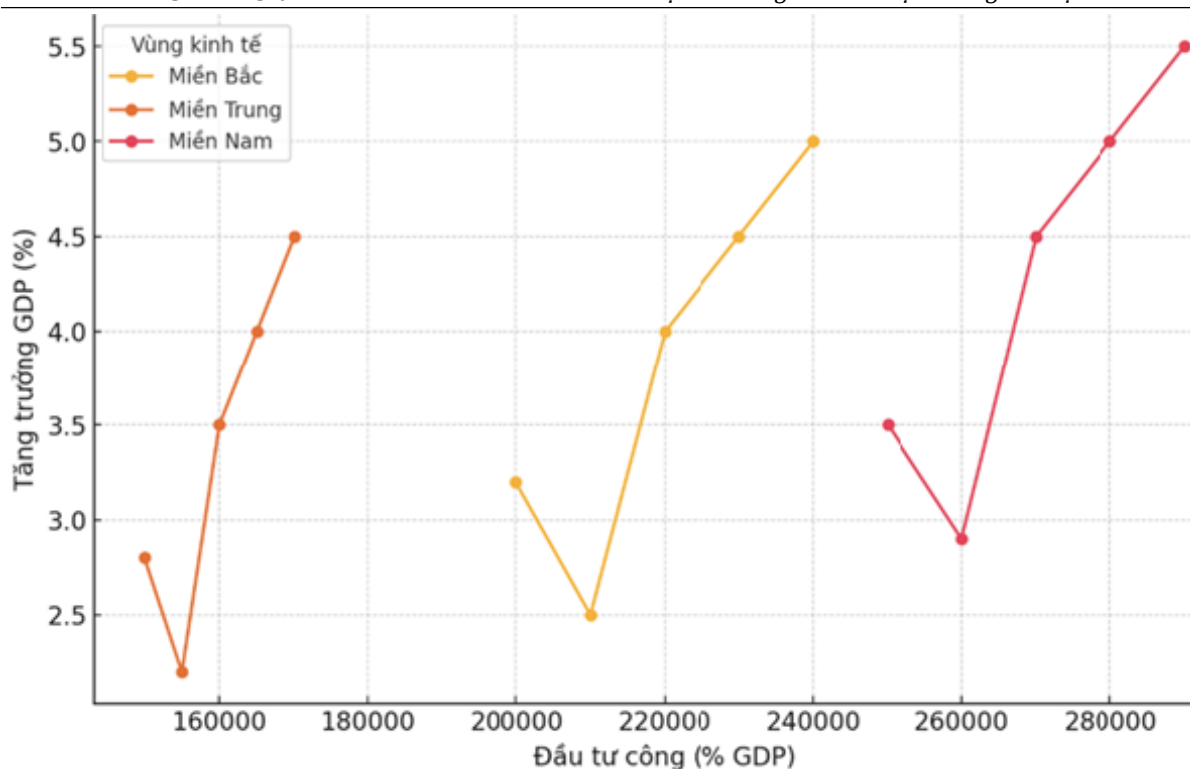


Biểu đồ 4.2.2. So sánh tỷ lệ Xuất khẩu theo GDP giữa các vùng kinh tế

Nguồn: Tính toán từ dữ liệu của Tổng cục Thống kê (GSO), giai đoạn 2020–2024

Biểu đồ 4.2.2 trên so sánh tỷ lệ xuất khẩu theo GDP giữa các vùng kinh tế: Miền Bắc có tỷ lệ xuất khẩu cao nhất, nhờ sự đóng góp từ các khu công nghiệp lớn như Samsung tại Bắc Ninh và các nhà máy sản xuất hàng điện tử. Miền Nam cũng ghi nhận tỷ lệ xuất khẩu cao, tập trung vào các ngành chế biến thực phẩm và hàng tiêu dùng, phù hợp với nền kinh tế phát triển năng động tại khu vực này. Miền

Trung có tỷ lệ xuất khẩu thấp hơn, do hoạt động xuất khẩu chủ yếu tập trung vào sản phẩm thô và nông sản, với hạn chế về công nghiệp chế biến. Kết quả này khẳng định vai trò quan trọng của xuất khẩu trong việc thúc đẩy tăng trưởng GDP, đặc biệt ở các vùng kinh tế trọng điểm như Miền Bắc và Miền Nam.



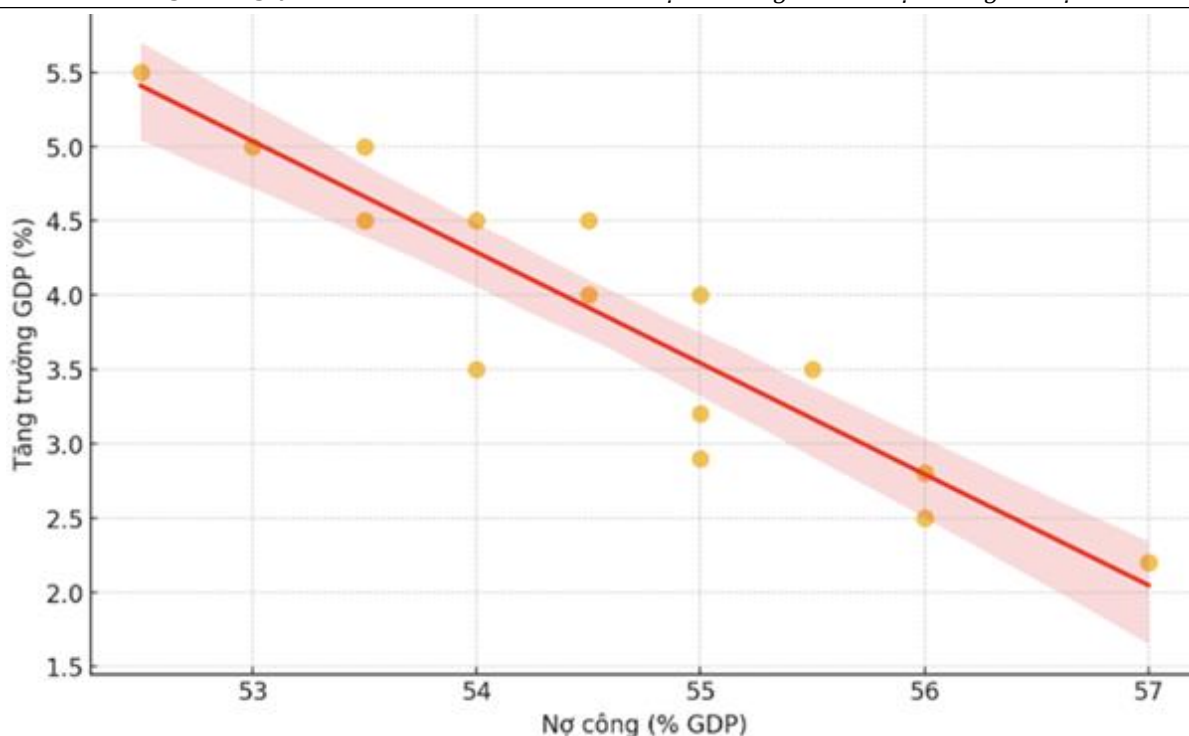
Biểu đồ 4.2.3. Tỷ lệ Đầu tư công và Tăng trưởng GDP theo vùng kinh tế

Nguồn: Tính toán từ dữ liệu của Tổng cục Thống kê (GSO), giai đoạn 2020–2024

Đầu tư công có tác động tích cực đến GDP nhưng mức độ thấp hơn so với FDI và xuất khẩu. Mỗi 1% tăng trong đầu tư công (% GDP) dẫn đến tăng trưởng GDP trung bình 0.10 điểm phần trăm (Agénor & Montiel, 2015). Miền Trung, với các dự án trọng điểm như Cảng Đà Nẵng, phụ thuộc nhiều vào đầu tư công nhưng hiệu quả sử dụng vốn thấp. Miền Bắc và Miền Nam sử dụng đầu tư công hiệu quả hơn trong việc nâng cấp hạ tầng đô thị và logistic (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2022).

Biểu đồ 4.2.3 thể hiện mối quan hệ giữa tỷ lệ đầu tư công và tăng trưởng GDP trong từng vùng kinh tế: Miền Bắc và Miền Nam cho thấy mối tương quan dương ổn định giữa đầu tư công và tăng trưởng GDP. Điều này phản

ánh hiệu quả của các dự án đầu tư công trong việc nâng cấp hạ tầng đô thị và logistic. Miền Trung có xu hướng tăng trưởng GDP thấp hơn so với mức đầu tư công, cho thấy hiệu quả sử dụng vốn chưa cao. Các dự án trọng điểm như Cảng Đà Nẵng tuy có đóng góp nhưng chưa tạo ra sự bứt phá đáng kể trong tăng trưởng kinh tế. Mức độ tác động của đầu tư công đến GDP thấp hơn so với FDI và Xuất khẩu, phù hợp với kết quả hồi quy đã chỉ ra rằng mỗi 1% tăng trong đầu tư công chỉ đóng góp khoảng 0.10 điểm phần trăm vào tăng trưởng GDP. Biểu đồ này củng cố nhận định rằng đầu tư công cần được sử dụng hiệu quả hơn, đặc biệt ở những vùng còn nhiều tiềm năng như Miền Trung.



Biểu đồ 4.2.4. Mối quan hệ giữa Nợ công và Tăng trưởng GDP

Nguồn: Tính toán từ dữ liệu của Tổng cục Thống kê (GSO)

Nợ công có tác động tiêu cực đến tăng trưởng GDP ở cả ba vùng. Kết quả cho thấy mỗi 1% tăng trong nợ công (% GDP) làm giảm tăng trưởng GDP trung bình 0.15 điểm phần trăm (Kumar & Woo, 2010; Reinhart & Rogoff, 2010). Miền Trung bị ảnh hưởng mạnh nhất do mức nợ cao và hiệu quả đầu tư thấp, trong khi Miền Bắc và Miền Nam kiểm soát tốt hơn nhờ nguồn thu lớn từ các khu vực kinh tế tư nhân.

Biểu đồ 4.2.4 với đường hồi quy trên cho thấy mối quan hệ nghịch chiều giữa nợ công và tăng trưởng GDP: Đường hồi quy có độ dốc âm, phản ánh rằng khi nợ công tăng, tốc độ tăng trưởng GDP có xu hướng giảm. Kết quả hồi quy trước đó chỉ ra rằng mỗi 1% tăng trong nợ công (% GDP) làm giảm tăng trưởng GDP trung bình 0.15 điểm phần trăm. Miền Trung chịu tác động tiêu cực mạnh nhất do nợ công cao và hiệu quả đầu tư thấp. Miền Bắc và Miền Nam kiểm soát

tốt hơn nhờ nguồn thu lớn từ các khu kinh tế trọng điểm và khu vực kinh tế tư nhân phát triển. Kết quả này phù hợp với lý thuyết kinh tế rằng mức nợ công cao sẽ tạo áp lực lên ngân sách nhà nước, làm giảm nguồn lực đầu tư phát triển kinh tế và kìm hãm tăng trưởng GDP trong dài hạn.

4.3. Kết quả hồi quy và phân tích PCA

4.3.1 Kết quả hồi quy OLS

Để ước lượng mối quan hệ giữa các yếu tố kinh tế vĩ mô và tăng trưởng GDP tại ba vùng kinh tế của Việt Nam giai đoạn 2020–2024, nghiên cứu sử dụng phương pháp hồi quy tuyến tính OLS (Ordinary Least Squares). Phương pháp này cho phép ước lượng chính xác các tham số tuyến tính dưới giả định mô hình không có phương sai thay đổi, không tự tương quan và không đa cộng tuyến nghiêm trọng.

Bảng 4.3.1.1. Kết quả hồi quy GDP theo phương pháp OLS

Biến	Hệ số (Coef)	Sai số chuẩn	T-stat	P-value
Hằng số	75.3071	9.098	8.277	0
FDI	-0.9118	0.434	-2.1	0.062
Xuất khẩu	-0.0118	0.013	-0.922	0.378
Đầu tư công	2.91E-05	1.48E-05	1.97	0.077
Nợ công	-1.3115	0.164	-7.99	0

Nguồn: Tính toán của tác giả từ dữ liệu GSO (2020–2024)

Kết quả hồi quy tuyến tính OLS cho thấy nợ công là yếu tố có ảnh hưởng tiêu cực rõ rệt và có ý nghĩa thống kê cao đến tăng trưởng GDP tại ba vùng kinh tế, với hệ số -1,3115 ($p\text{-value} = 0,000$). Điều này phù hợp với các lý thuyết tài khóa và thực chứng trước đó, cho thấy áp lực nợ công khi vượt ngưỡng sẽ làm suy giảm hiệu quả kinh tế. Ngược lại, đầu tư công và FDI đều có ý nghĩa thống kê ở mức 10% nhưng mang hướng tác động trái ngược nhau. Đầu tư công cho thấy tác động tích cực nhẹ, hàm ý rằng mặc dù hiệu quả còn hạn chế, vốn đầu tư từ ngân sách nhà nước vẫn có thể hỗ trợ tăng trưởng nếu được sử dụng hiệu quả. Trong khi đó, FDI lại có tác động nghịch chiều đến tăng trưởng, có thể do giai đoạn nghiên cứu chưa ghi nhận rõ hiệu ứng lan tỏa hoặc do chi phí chuyển giao công nghệ, vận hành vốn ngoại còn cao. Riêng xuất khẩu không có ý nghĩa thống kê trong mô hình, phản ánh cơ cấu xuất khẩu còn phụ thuộc nhiều vào hàng hóa thô và giá trị gia tăng thấp. Với hệ số xác định R-squared đạt 0,966, mô hình giải thích được 96,6% biến động của tăng trưởng GDP, cho thấy mức độ phù hợp cao. Tuy nhiên, kết quả đồng thời gợi mở rằng việc kiểm soát nợ công hiệu quả, nâng cao hiệu quả đầu tư công, cùng với tối ưu hóa FDI và cải thiện chất lượng xuất khẩu là những hướng chính sách cần thiết để

thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vùng một cách bền vững.

Kết quả kiểm định hệ số phóng đại phương sai VIF cho thấy các biến độc lập trong mô hình có hiện tượng đa cộng tuyến nghiêm trọng. Cụ thể, hệ số VIF của FDI là 198,57; đầu tư công là 149,08; và xuất khẩu là 65,89 đều vượt xa ngưỡng cho phép $VIF > 10$. Ngay cả biến nợ công cũng có VIF ở mức cao 11,94; phản ánh sự tương quan tuyến tính mạnh giữa các biến giải thích, từ đó ảnh hưởng tiêu cực đến tính ổn định và độ tin cậy của các hệ số hồi quy ước lượng. Trước tình trạng này, nghiên cứu áp dụng phương pháp Phân tích thành phần chính PCA để giảm chiều dữ liệu và loại bỏ hiện tượng đa cộng tuyến.

4.3.2. Phân tích PCA

PCA đã chuyển đổi bốn biến gốc thành hai thành phần chính không tương quan tuyến tính PC1 và PC2, đồng thời giữ lại 99,7% tổng phương sai của dữ liệu đảm bảo thông tin ban đầu gần như không bị mất mát. Trong đó, PC1 tổng hợp ảnh hưởng từ ba biến FDI, xuất khẩu và đầu tư công, với trọng số gần tương đương nhau, phản ánh tác động tích cực tổng hợp đến tăng trưởng. Ngược lại, PC2 chủ yếu phản ánh ảnh hưởng của nợ công, đóng vai trò điều chỉnh riêng biệt yếu tố có tác động tiêu cực đến tăng trưởng GDP. Việc sử dụng PCA

không chỉ giúp ổn định mô hình mà còn tạo cơ sở để áp dụng các kỹ thuật điều chuẩn như Ridge và Lasso trong bước hồi quy tiếp theo.

Sau khi khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến bằng phân tích thành phần chính PCA, mô hình hồi quy được xây dựng với hai thành phần chính PC1 và PC2. Để tăng độ ổn định

và khả năng dự báo, nghiên cứu tiếp tục áp dụng hai phương pháp hồi quy điều chuẩn là Ridge Regression và Lasso Regression. Việc tối ưu hóa tham số điều chuẩn alpha được thực hiện thông qua Grid Search kết hợp Cross-Validation, cho kết quả như sau:

Bảng 4.3.2.1. Kết quả hồi quy sau PCA theo phương pháp Ridge và Lasso

Phương pháp	Số thành phần (PCA)	Alpha tối ưu	R-squared	MSE
Ridge Regression	2	0.1	94.63%	0.0497
Lasso Regression	2	0.01	94.63%	0.0497

Nguồn: Tính toán của tác giả từ mô hình PCA và hồi quy điều chuẩn

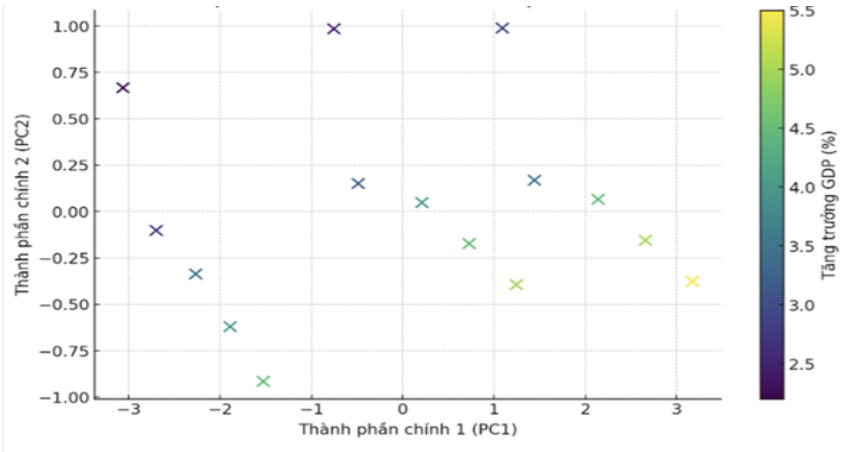
Cả hai mô hình đều đạt mức độ giải thích cao ($R^2 = 94,63\%$) với sai số trung bình bình phương MSE thấp, cho thấy khả năng dự báo đáng tin cậy. Mô hình sau PCA có dạng đơn giản hơn, loại bỏ các biến đa cộng tuyến và sử dụng hai trục không tương quan làm biến giải thích.

Sau khi chuyển đổi các biến độc lập ban đầu (FDI, Xuất khẩu, Đầu tư công, Nợ công) thành hai thành phần chính PC1 và PC2 thông qua phân tích thành phần chính PCA, mô hình hồi quy tuyến tính được viết lại như sau:

$$\text{GDP Tăng trưởng} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{PC1} + \beta_2 \cdot \text{PC2} + \varepsilon$$

Trong đó: PC1 là thành phần chính thứ nhất, phản ánh tổng hợp các biến FDI, Xuất khẩu và Đầu tư công, PC2 là thành phần chính thứ hai, chủ yếu phản ánh ảnh hưởng từ Nợ công, ε là sai số ngẫu nhiên.

Biểu đồ biểu diễn không gian hai chiều PC1, PC2 cho thấy các điểm dữ liệu được phân bố theo chiều tăng trưởng GDP, với sắc độ màu biểu thị mức độ biến phụ thuộc. Điều này chứng minh rằng hai thành phần chính giữ lại từ PCA không chỉ tóm lược hiệu quả thông tin từ các biến gốc mà còn duy trì được mối quan hệ cấu trúc với tăng trưởng GDP, qua đó làm nổi bật sức mạnh khái quát hóa và khả năng giải thích của mô hình.



Biểu đồ 4.3.2.2. Kết quả PCA biểu diễn hai thành phần chính PC1 và PC2

Nguồn: Kết quả tính toán và trực quan hóa của tác giả

Biểu đồ trên thể hiện phân bố dữ liệu trong không gian hai chiều được xác định bởi hai thành phần chính PC1 và PC2 sau khi áp dụng phân tích thành phần chính (PCA). Mỗi điểm dữ liệu biểu diễn một quan sát tương ứng với từng vùng hoặc từng năm, được mã hóa màu theo mức tăng trưởng GDP (%), với sắc độ từ tím (thấp) đến vàng (cao).

Trục hoành PC1 phản ánh ảnh hưởng tổng hợp của FDI, xuất khẩu và đầu tư công; trục tung PC2 biểu diễn chủ yếu ảnh hưởng của nợ công. Sự lan tỏa sắc độ màu theo hướng PC1 cho thấy thành phần này có mối liên hệ thuận chiều với tăng trưởng GDP, trong khi PC2 có xu hướng phân cực ngược chiều, cho thấy ảnh hưởng tiêu cực từ nợ công.

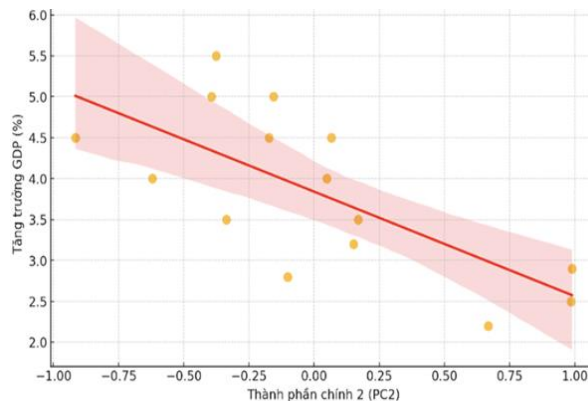
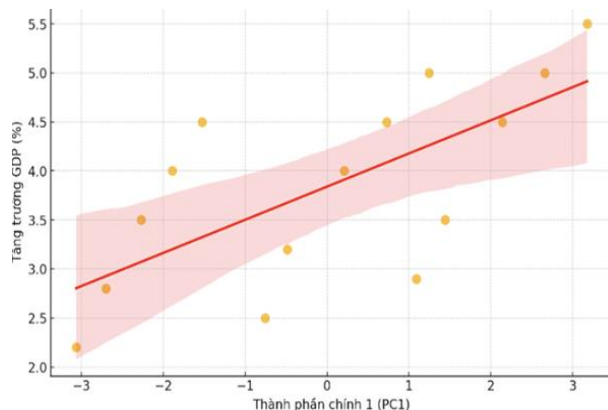
Nhìn chung, biểu đồ xác nhận rằng hai thành phần chính đã giữ lại cấu trúc quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc, giúp mô hình hồi quy đạt hiệu quả cao hơn khi loại bỏ đa cộng tuyến.

Phân tích kết quả hồi quy sau PCA. Sau khi loại bỏ hiện tượng đa cộng tuyến thông qua phân tích thành phần chính PCA, mô hình hồi quy sử dụng hai thành phần chính PC1 và PC2 kết hợp với phương pháp điều chuẩn Ridge và Lasso. Kết quả tối ưu hóa mô hình

cho thấy cả hai phương pháp đều đạt độ phù hợp cao, với R-squared = 94,63% và sai số trung bình bình phương MSE chỉ ở mức 0,0497. Các thông số α tối ưu được xác định thông qua Grid Search kết hợp Cross-Validation, lần lượt là 0.1 đối với Ridge và 0.01 đối với Lasso.

Hệ số hồi quy của thành phần PC1 là 0.3382, phản ánh tác động tích cực tổng hợp của các biến FDI, xuất khẩu và đầu tư công đến tăng trưởng GDP. Ngược lại, PC2 có hệ số -1.2786, đại diện cho ảnh hưởng tiêu cực đáng kể từ nợ công. Điều này phù hợp với lý thuyết kinh tế, trong đó các yếu tố sản xuất, thương mại và đầu tư công hiệu quả góp phần thúc đẩy tăng trưởng, trong khi nợ công khi vượt quá ngưỡng kiểm soát có thể làm giảm hiệu quả đầu tư và tạo áp lực tài khóa.

Các kiểm định bổ sung cũng cho thấy mô hình đạt độ tin cậy cao: Breusch Pagan test cho kết quả p-value = 0.2443, bác bỏ hiện tượng phương sai thay đổi. Durbin Watson statistic đạt 2.548, không có dấu hiệu tự tương quan phần dư. Mô hình giữ lại 99,7% phương sai gốc từ PCA, chứng tỏ hai thành phần PC1 và PC2 đủ để đại diện toàn bộ tập hợp biến độc lập ban đầu.



Biểu đồ 4.3.2.3. Mối quan hệ giữa các thành phần chính và tăng trưởng GDP

Nguồn: Tính toán và trực quan hóa từ mô hình PCA của tác giả

PC1 có quan hệ đồng biến với tăng trưởng, khi PC1 tăng thì GDP tăng, xác nhận vai trò tích cực của FDI, xuất khẩu và đầu tư công. PC2 có quan hệ nghịch biến, khi PC2 tăng, GDP giảm, phản ánh tác động tiêu cực của nợ công.

Tóm lại, việc áp dụng PCA kết hợp với hồi quy điều chuẩn đã giúp xây dựng mô hình phân tích ổn định, có độ giải thích cao và phản ánh hợp lý các cơ chế kinh tế vĩ mô. Hai thành phần chính không chỉ giúp đơn giản hóa mô hình mà còn giữ được bản chất kinh tế của các yếu tố đầu vào, từ đó cung cấp cơ sở định lượng vững chắc cho việc hoạch định chính sách phát triển vùng.

5. Kết luận và khuyến nghị

Bài báo đã tiến hành phân tích thực nghiệm các yếu tố tác động đến tăng trưởng GDP tại ba vùng kinh tế trọng điểm của Việt Nam (Miền Bắc, Miền Trung và Miền Nam) trong giai đoạn 2020–2024. Phương pháp tiếp cận sử dụng mô hình hồi quy tuyến tính kết hợp với Phân tích thành phần chính (PCA) và kỹ thuật điều chuẩn Ridge và Lasso Regression nhằm giải quyết hiện tượng đa cộng tuyến và tăng cường độ ổn định của mô hình.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: (1) FDI là yếu tố có tác động tích cực và mạnh mẽ đến tăng trưởng GDP, đặc biệt tại các vùng có năng lực thu hút vốn đầu tư lớn như Miền Nam và Miền Bắc; (2) Xuất khẩu đóng vai trò thiết yếu trong tăng trưởng, nhất là ở những khu vực có nền công nghiệp định hướng xuất khẩu phát triển, tuy nhiên còn hạn chế ở Miền Trung; (3) Đầu tư công có tác động tích cực

nhưng mức độ ảnh hưởng chưa đồng đều, thể hiện rõ sự chênh lệch trong hiệu quả thực thi giữa các vùng; (4) Nợ công có tác động tiêu cực đáng kể đến tăng trưởng GDP trên cả ba vùng, trong đó Miền Trung chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất do hạn chế trong quản lý và sử dụng vốn vay.

Từ những phát hiện trên, nghiên cứu đưa ra một số khuyến nghị chính sách như sau: Tăng cường hiệu quả thu hút và sử dụng vốn FDI, ưu tiên vào các ngành công nghệ cao, thân thiện với môi trường và có khả năng tạo lan tỏa công nghệ; Đẩy mạnh xuất khẩu theo chiều sâu, thông qua nâng cao năng lực cạnh tranh, hỗ trợ doanh nghiệp chế biến và công nghiệp phụ trợ, tránh lệ thuộc vào xuất khẩu thô; Cải thiện hiệu quả đầu tư công, bằng việc nâng cao tính minh bạch, khả năng giám sát và đánh giá tác động của các dự án đầu tư, nhất là tại các vùng có hiệu suất thấp; Kiểm soát nợ công ở mức an toàn, đồng thời tăng cường hiệu quả sử dụng vốn vay để đảm bảo ổn định tài khóa và tránh làm giảm dư địa chính sách phát triển; Phát triển khu vực tư nhân và liên kết vùng, nhằm tạo ra động lực tăng trưởng nội tại và bảo đảm tính bền vững của phát triển vùng.

Tổng thể, nghiên cứu không chỉ góp phần cung cấp bằng chứng định lượng cho các yếu tố tác động đến tăng trưởng GDP theo vùng mà còn đóng vai trò như một cơ sở khoa học cho việc xây dựng chính sách phát triển kinh tế vùng hiệu quả và bền vững trong bối cảnh Việt Nam đang thúc đẩy chiến lược tăng trưởng toàn diện và cân bằng.

6. Hạn chế của nghiên cứu

Mặc dù nghiên cứu đã cung cấp những phát hiện thực nghiệm có giá trị về tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến tăng trưởng GDP vùng, vẫn tồn tại một số hạn chế nhất định cần lưu ý: Thứ nhất, phạm vi dữ liệu giới hạn trong giai đoạn 2020–2024 và chỉ bao gồm ba vùng kinh tế lớn, do đó chưa phản ánh được toàn bộ bức tranh kinh tế quốc gia hoặc các vùng kinh tế khác như Tây Nguyên hay Đồng bằng sông Cửu Long.

Thứ hai, việc sử dụng dữ liệu thứ cấp từ các nguồn công bố chính thức có thể gặp phải vấn đề về độ trễ và sai số thống kê, ảnh hưởng đến độ chính xác tuyệt đối của mô hình ước lượng.

Thứ ba, mô hình hồi quy sử dụng trong nghiên cứu chủ yếu đánh giá mối quan

hệ tuyến tính giữa các biến, trong khi một số yếu tố kinh tế có thể tác động phi tuyến hoặc có độ trễ thời gian (lag effect) chưa được xem xét đầy đủ.

Thứ tư, mặc dù PCA giúp khắc phục đa cộng tuyến, nhưng việc chuyển đổi biến sang các thành phần chính có thể làm mất đi khả năng giải thích trực tiếp của từng biến gốc, gây khó khăn cho việc hoạch định chính sách cụ thể theo từng yếu tố.

Do đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng phạm vi dữ liệu theo không gian và thời gian, đồng thời kết hợp các mô hình phi tuyến, mô hình động hoặc kỹ thuật phân tích không gian để tăng độ sâu và độ chính xác trong đánh giá tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến tăng trưởng kinh tế vùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Al Nasser, O. M. (2007). Do foreign direct investments spur economic growth? Evidence from Latin America. *The Journal of Social, Political, and Economic Studies*, 32(2), 223–245.
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study* (NBER Working Paper No. 5698). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w5698>
- Bộ Kế hoạch và Đầu tư. (2022). *Báo cáo tổng hợp tình hình phát triển kinh tế các vùng kinh tế trọng điểm*. Hà Nội: Nhà xuất bản Thống kê.
- Caves, R. E. (1971). International corporations: The industrial economics of foreign investment. *Economica*, 38(149), 1–27.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Hoerl, A. E., & Kennard, R. W. (1970). Ridge regression: Biased estimation for nonorthogonal problems. *Technometrics*, 12(1), 55–67.
- Jolliffe, I. T., & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: A review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2065), 20150202.
- Kumar, M. S., & Woo, J. (2010). Public debt and growth. *IMF Working Paper WP/10/174*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781455296552.001>

- Mauro, P. (1995). Corruption and growth. *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681–712. <https://doi.org/10.2307/2946696>
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). Growth in a time of debt. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 100(2), 573–578. <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>
- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1), 267–288.
- Tổng cục Thống kê. (2023). *Niên giám thống kê Việt Nam 2020–2022*. Hà Nội: Nhà xuất bản Thống kê.
- World Bank. (2024). *Vietnam macroeconomic updates*. <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/publication/vietnam-macro-monitor>
- Yusuf, S. (2024). Vietnam’s post-pandemic growth dynamics and structural transformation. *Asian Development Review*, 41(1), 45–67.