
TÁC ĐỘNG CỦA CHI TIÊU CÔNG CHO KHU VỰC XÃ HỘI ĐẾN TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ: XEM XÉT VAI TRÒ ĐIỀU TIẾT CỦA CHỈ SỐ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Cao Tân Huy

Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: caohuy@ufm.edu.vn

Nguyễn Thị Bảo Ngọc*

Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: ntb.ngoc@ufm.edu.vn

Trần Khánh Quỳnh

Trường Đại học Tài chính – Marketing

Email: tkquynh@ufm.edu.vn

Mã bài: JED-2789

Ngày nhận: 24/12/2025

Ngày nhận bản sửa: 22/01/2026

Ngày duyệt đăng: 02/02/2026

DOI: 10.33301/JED.VI.2789

Tóm tắt:

Trong bối cảnh kinh tế số và chuyển đổi công nghệ toàn cầu, mối quan hệ giữa chi tiêu công cho khu vực xã hội và tăng trưởng kinh tế ngày càng thu hút sự quan tâm của giới nghiên cứu và hoạch định chính sách. Nghiên cứu này sử dụng dữ liệu bảng của 161 quốc gia giai đoạn 2000 – 2023 (132 quốc gia có IDI cao và 29 quốc gia có IDI thấp) nhằm phân tích vai trò điều tiết của IDI trong tác động của chi tiêu công cho giáo dục (exe) và y tế (exm) đến tăng trưởng kinh tế (gdp). Về phương pháp, nghiên cứu kết hợp GMM hệ thống và hồi quy Bayes nhằm bảo đảm tính vững và độ tin cậy của các kết quả thực nghiệm. Kết quả cho thấy: exe và exm chưa thể hiện vai trò thúc đẩy gdp do phụ thuộc vào thể chế và việc sử dụng nguồn ngân sách có hợp lý, nhưng hiệu quả của các khoản chi này có xu hướng được cải thiện tại các quốc gia có IDI cao, phản ánh vai trò điều tiết của nền tảng công nghệ. Ngoài ra còn tồn tại sự khác biệt rõ rệt về tác động của exe và exm đến gdp giữa các quốc gia có IDI cao và IDI thấp. Kết quả này khẳng định vai trò điều tiết của sự phát triển công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong mối quan hệ giữa chi tiêu công cho khu vực xã hội và tăng trưởng kinh tế.

Từ khóa: Chi tiêu công cho giáo dục, chi tiêu công cho y tế, tăng trưởng kinh tế, IDI.

Mã JEL: H52, H51, O40, O33.

The impact of public expenditure in the social sector on economic growth: Examining the moderating role of the ICT Development Index

Abstract

In the context of the digital economy and global technological transformation, the relationship between public expenditure on the social sector and economic growth has attracted increasing attention from researchers and policymakers. This research uses panel data from 161 countries over the period 2000 to 2023, including 132 countries with high Information and Communication Technology Development Index (IDI) and 29 countries with low IDI. It examines the moderating role of IDI in the impact of public expenditure in education (exe) and health (exm) on economic growth (gdp). The study applies a combination of system GMM and Bayesian regression to ensure robustness and reliability of the empirical results. The findings reveal that exe and exm do not consistently promote economic growth (gdp), as their effectiveness depends on institutional quality and the efficiency of budget use. However, the positive effects of these expenditures tend to be stronger in countries with high IDI, which reflects the moderating role of the technological foundation. There are clear differences in the effects of exe and exm on gdp between countries with high and low IDI. This result confirms the moderating role of information and communication technology development (ICT) in the relationship between public social expenditure and economic growth.

Keywords: Government expenditure on education, government expenditure on health, economic growth, ICT Development Index.

JEL Codes: H52, H51, O40, O33.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và kỷ nguyên số, chỉ tiêu công, đặc biệt là chỉ tiêu cho khu vực xã hội như giáo dục và y tế, ngày càng được xem là công cụ quan trọng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và phát triển con người. Theo lý thuyết kinh tế hiện đại, sự can thiệp hợp lý của chính phủ thông qua chỉ tiêu công có thể khắc phục thất bại thị trường, nâng cao phúc lợi xã hội và tạo nền tảng cho tăng trưởng dài hạn (Devarajan & cộng sự, 1996; Baldacci & cộng sự, 2008). Tuy nhiên, hiệu quả của chỉ tiêu xã hội phụ thuộc lớn vào đặc điểm thể chế, nguồn lực và trình độ phát triển của từng quốc gia (Kutasi & Marton, 2020a; Zhang & cộng sự, 2019b).

Bên cạnh các lập luận lý thuyết chung, một số nghiên cứu thực nghiệm gần đây đã đi sâu phân tích vai trò của chỉ tiêu y tế và giáo dục thông qua kênh vốn nhân lực, song kết quả vẫn chưa thống nhất và phụ thuộc mạnh vào bối cảnh phát triển. Yang (2020) sử dụng dữ liệu các nước đang phát triển, cho thấy chỉ tiêu y tế chỉ tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế khi được chuyển hóa thành cải thiện vốn nhân lực, trong khi tác động trực tiếp trong ngắn hạn là không rõ ràng. Baldacci & cộng sự (2008) cũng nhấn mạnh rằng chỉ tiêu xã hội chỉ thúc đẩy tăng trưởng khi đạt được “ngưỡng hiệu quả” về chất lượng thể chế và quản trị công. Gần đây hơn, Bétila (2025) cung cấp bằng chứng rằng chỉ tiêu y tế công ở châu Phi không tự động cải thiện kết quả sức khỏe, mà hiệu quả của nó phụ thuộc đáng kể vào mức độ phát triển ICT – yếu tố giúp nâng cao hiệu quả cung cấp dịch vụ và khả năng tiếp cận của người dân. Tuy nhiên, các nghiên cứu này chủ yếu xem xét vai trò điều tiết của ICT trong phạm vi một khu vực hoặc một lĩnh vực chỉ tiêu riêng lẻ, chưa đặt trong khuôn khổ so sánh có hệ thống giữa các nhóm quốc gia theo mức độ phát triển số, cũng như chưa đánh giá đồng thời tác động của cả chỉ tiêu giáo dục và y tế lên tăng trưởng kinh tế.

Chỉ số phát triển ICT (IDI) cung cấp góc nhìn mới về vai trò điều tiết của công nghệ trong mối quan hệ giữa chỉ tiêu công và tăng trưởng kinh tế, khi phản ánh khả năng khuếch đại hiệu quả đầu tư công (ITU, 2017). Bằng chứng thực nghiệm cho thấy ICT nâng cao hiệu quả chỉ tiêu y tế (Bétila, 2025), thúc đẩy tăng trưởng tại các nước phát triển và OECD (Niebel, 2018; Appiah-Otoo & Song, 2021), trong khi tác động tại khu vực Khu vực Trung Đông và Bắc Phi (Middle East and North Africa - MENA) phụ thuộc vào trình độ giáo dục và vốn nhân lực (Hossain & cộng sự, 2024). Nhiều bằng chứng cũng cho thấy hạ tầng ICT gắn chặt với tăng trưởng kinh tế, khi đầu tư vào viễn thông và công nghệ thúc đẩy năng suất và năng lực cạnh tranh (Röller & Waverman, 2001; Koutroumpis, 2009; Czernich & cộng sự, 2011). Các nghiên cứu tại Đông Nam Á và Kazakhstan cũng khẳng định chỉ tiêu công và đầu tư ICT có tác động tích cực đến tăng trưởng (Ali & cộng sự, 2020; Petkovski & cộng sự, 2024a,b), qua đó cho thấy ICT có thể làm thay đổi hiệu quả của chỉ tiêu xã hội.

Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu trước đây mới tập trung theo từng khu vực riêng lẻ, chưa có nhiều phân tích so sánh có hệ thống giữa các nhóm quốc gia theo mức độ phát triển số dựa trên IDI. Khoảng trống này đặc biệt quan trọng vì chênh lệch về trình độ số hóa có thể dẫn đến khác biệt lớn trong hiệu quả của chỉ tiêu xã hội đối với tăng trưởng. Đồng thời, về phương pháp, rất ít nghiên cứu so sánh trực tiếp kết quả ước lượng giữa GMM và Bayes trên cùng mô hình và dữ liệu, nhất là trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển với dữ liệu ngắn, không cân bằng và tiềm ẩn nội sinh.

Xuất phát từ khoảng trống đó, bài báo này tập trung phân tích và so sánh tác động của chỉ tiêu chính phủ cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế giữa hai nhóm quốc gia có IDI cao và IDI thấp bằng cách kết hợp hai phương pháp hồi quy dữ liệu bảng là GMM và Bayes để làm tăng độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Mục tiêu nghiên cứu là: (i) làm rõ sự khác biệt về mức độ và hướng tác động của chỉ tiêu chính phủ cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế giữa nhóm quốc gia có IDI cao và IDI thấp; (ii) xem xét vai trò hỗ trợ của ICT trong tác động này, và (iii) đề xuất một số gợi ý chính sách nhằm tối ưu hóa hiệu quả chỉ tiêu công cho tăng trưởng kinh tế trong kỷ nguyên số.

2. Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu

2.1. Chỉ tiêu chính phủ cho khu vực xã hội và tăng trưởng kinh tế

Mối quan hệ giữa chi tiêu công cho khu vực xã hội (giáo dục và y tế) với tăng trưởng kinh tế có cơ sở lý thuyết vững chắc trong các mô hình tăng trưởng kinh tế hiện đại, đặc biệt thông qua vai trò của vốn con người. Các lý thuyết tăng trưởng cổ điển cho rằng tăng trưởng kinh tế chủ yếu dựa vào đất đai, lao động và vốn vật chất, tuy nhiên cách tiếp cận này chưa giải thích được sự khác biệt về tăng trưởng giữa các quốc gia có điều kiện tài nguyên tương đồng (Petty, 1899; Smith, 1776; Ricardo, 1817). Điều này cho thấy chất lượng nguồn nhân lực, đặc biệt là trình độ học vấn và sức khỏe của người lao động, là yếu tố then chốt của tăng trưởng dài hạn. Các mô hình tăng trưởng tân cổ điển và nội sinh đã khắc phục hạn chế trên bằng cách đưa vốn con người vào trung tâm phân tích. Mô hình Solow–Swan (1956) chỉ ra rằng bên cạnh vốn và lao động, chất lượng lao động đóng vai trò quan trọng đối với tăng trưởng. Phát triển hơn, mô hình tăng trưởng nội sinh của Romer (1990) khẳng định rằng tri thức và kỹ năng của con người được hình thành thông qua đầu tư cho giáo dục và nghiên cứu. Khi chi tiêu công cho giáo dục gia tăng, năng lực tiếp thu và sáng tạo công nghệ của người lao động được cải thiện, từ đó nâng cao năng suất và sản lượng của nền kinh tế. Song song đó, chi tiêu công cho y tế góp phần nâng cao sức khỏe và tuổi thọ lao động, giảm thời gian gián đoạn lao động do bệnh tật và gia tăng hiệu quả làm việc. Giáo dục và y tế vì vậy có mối quan hệ hỗ trợ trong quá trình tích lũy vốn con người. Các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy chi tiêu công cho giáo dục và y tế có tác động đến tăng trưởng kinh tế, đặc biệt trong dài hạn (Baldacci & cộng sự, 2008; Zhang & cộng sự, 2019a). Tuy nhiên, chiều hướng và mức độ tác động còn phụ thuộc vào cấu trúc chi tiêu và năng lực thực thi chính sách (Devarajan & cộng sự, 1996). Nhìn chung, chi tiêu công cho giáo dục và y tế tác động đến tăng trưởng kinh tế thông qua việc nâng cao chất lượng vốn con người và năng suất lao động, qua đó tạo nền tảng cho tăng trưởng bền vững.

2.2. Chỉ số phát triển công nghệ thông tin (IDI)

Chỉ số phát triển công nghệ thông tin và truyền thông (ICT Development Index – IDI) được Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU) giới thiệu từ năm 2009 nhằm đo lường mức độ phát triển ICT của các quốc gia dựa trên ba trụ cột: Tiếp cận (access), sử dụng (use) và kỹ năng (skills) (ITU, 2017). IDI phản ánh khả năng của một quốc gia trong việc triển khai hạ tầng số, phổ cập dịch vụ viễn thông – Internet, và khai thác nguồn nhân lực số để phục vụ phát triển kinh tế – xã hội.

IDI được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu để phân loại quốc gia theo mức độ phát triển số. Các nước có IDI cao thường sở hữu hạ tầng ICT hiện đại, tỷ lệ người dùng Internet cao và hệ thống giáo dục – kỹ năng số phát triển. Ngược lại, các nước có IDI thấp thường gặp hạn chế trong tiếp cận công nghệ, chi phí cao, và thiếu hụt nguồn nhân lực ICT. Do đó, IDI không chỉ là một chỉ số thống kê, mà còn được xem như công cụ phân tích quan trọng để lý giải sự khác biệt trong hiệu quả của chi tiêu công, đặc biệt là chi tiêu xã hội, đối với tăng trưởng kinh tế (Appiah-Otoo & Song, 2021; Niebel, 2018).

2.3. Sự phát triển của công nghệ, chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội và tăng trưởng kinh tế

Sự phát triển của công nghệ, đặc biệt là ICT, có thể làm thay đổi cơ chế tác động của chi tiêu công đến tăng trưởng kinh tế. Một mặt, ICT đóng vai trò khuếch đại tác động: Khi chính phủ tăng chi tiêu cho y tế và giáo dục, sự phát triển ICT giúp cải thiện hiệu quả cung cấp dịch vụ công, mở rộng khả năng tiếp cận và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực (Bétila, 2025; Hossain & cộng sự, 2024). Mặt khác, ICT tạo ra kênh tăng trưởng mới thông qua việc thúc đẩy đổi mới sáng tạo, cải thiện năng suất, mở rộng thị trường và gắn kết chặt chẽ hơn giữa các lĩnh vực của nền kinh tế (Röller & Waverman, 2001; Koutroumpis, 2009; Czernich & cộng sự, 2011).

Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng tác động của ICT đến tăng trưởng phụ thuộc vào mức độ phát triển số của mỗi quốc gia. Ở nhóm nước có IDI cao, ICT phát huy vai trò hỗ trợ mạnh mẽ, làm tăng hiệu quả của chi tiêu xã hội, trong khi ở các nước IDI thấp, hạn chế về hạ tầng và kỹ năng số khiến tác động này bị suy giảm (Appiah-Otoo & Song, 2021; Niebel, 2018). Điều này hàm ý rằng khoảng cách số giữa các quốc gia có thể dẫn đến sự khác biệt đáng kể trong hiệu quả của chi tiêu công cho khu vực xã hội đối với tăng trưởng kinh tế.

2.4. Lược khảo nghiên cứu

Trong nhiều thập kỷ, mối quan hệ giữa chi tiêu công, đặc biệt là chi tiêu cho khu vực xã hội, và tăng trưởng kinh tế đã được nghiên cứu rộng rãi. Devarajan & cộng sự (1996) cho thấy tác động của chi tiêu công không chỉ phụ thuộc vào quy mô mà còn vào cơ cấu phân bổ. Các nghiên cứu tiếp theo khẳng định chi tiêu cho giáo dục và y tế góp phần nâng cao vốn nhân lực và thúc đẩy tăng trưởng bền vững, chủ yếu thông qua các mô hình dữ liệu bảng tĩnh và động như fixed effects và GMM hệ thống (Baldacci & cộng sự, 2008; Zhang & cộng sự, 2019). Ở cấp độ khu vực, Kutasi & Marton (2020b) và Petkovski & cộng sự (2024a) cũng chỉ ra tác động tích cực dài hạn của chi tiêu công đến tăng trưởng, đồng thời nhấn mạnh vai trò của thể chế. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu này chưa xem xét đầy đủ vai trò của mức độ phát triển số trong việc quyết định hiệu quả chi tiêu công.

Song song đó, một nhánh nghiên cứu lớn tập trung vào tác động của công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) và chỉ số phát triển ICT (IDI) đối với tăng trưởng kinh tế. Các nghiên cứu kinh điển của Rölller & Waverman (2001), Koutroumpis (2009) và Czernich & cộng sự (2011) khẳng định hạ tầng viễn thông và băng rộng có tác động lan tỏa mạnh mẽ đến tăng trưởng tại các nước OECD. Niebel (2018) và Appiah-Otoo & Song (2021) cho thấy ICT thúc đẩy tăng trưởng ở cả các nhóm quốc gia, song với cường độ khác nhau. Các nghiên cứu gần đây nhấn mạnh vai trò điều kiện của ICT khi kết hợp với vốn nhân lực và chi tiêu xã hội, như tại khu vực MENA (Hossain & cộng sự, 2024) và châu Phi (Bétila, 2025).

Một số nghiên cứu đã bước đầu kết hợp chi tiêu công, ICT và tăng trưởng kinh tế. Ali & cộng sự (2020) chứng minh ICT giúp nâng cao hiệu quả chi tiêu công tại Kazakhstan, trong khi Bétila (2025) và Hossain & cộng sự (2024) khẳng định vai trò trung gian của ICT thông qua các mô hình tương tác. Tuy nhiên, các nghiên cứu này chủ yếu giới hạn trong phạm vi quốc gia hoặc khu vực.

Tóm lại, dù bằng chứng thực nghiệm đã xác nhận vai trò của chi tiêu xã hội và ICT đối với tăng trưởng kinh tế, vẫn thiếu các phân tích so sánh liên quốc gia dựa trên mức độ phát triển ICT. Khoảng trống này đặt ra nhu cầu nghiên cứu tác động của chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế trong mối tương quan với IDI, thông qua so sánh giữa các nhóm quốc gia có IDI cao và thấp – cũng chính là trọng tâm của nghiên cứu này.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình nghiên cứu

Dựa vào nghiên cứu của Baldacci & cộng sự (2008), Petkovski & cộng sự (2024a), Bétila (2025), Zhang & cộng sự (2019b), nhóm tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu thực nghiệm để nghiên cứu tác động của chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế giữa các quốc gia có IDI cao và IDI thấp.

$$gdp_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 exe_{i,t} + \alpha_2 exm_{i,t} + \alpha_x X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$gdp_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 exe_{i,t} + \beta_2 exm_{i,t} + \beta_3 idi_{i,2024} + \beta_4 exed_{i,t} + \beta_5 exmd_{i,t} + \beta_x X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Trong đó: i là quốc gia và t là thời gian

$gdp_{i,t}$: Tăng trưởng kinh tế của quốc gia i tại năm t

$exe_{i,t}$: Chi tiêu chính phủ cho giáo dục của quốc gia i tại năm t

$exm_{i,t}$: Chi tiêu chính phủ cho y tế của quốc gia i tại năm t

$idi_{i,2024}$: là chỉ số phát triển công nghệ thông tin của quốc gia i năm 2024, đóng vai trò là biến giả; nhận giá trị = 1 nếu quốc gia có IDI 2024 đạt từ 50/100 điểm trở lên và nhận giá trị = 0 nếu quốc gia đó có IDI 2024 đạt dưới 50/100 điểm. Tháng 3/2017, ITU đã thông qua bộ chỉ số IDI sửa đổi gồm 14 chỉ số, song do hạn chế về chất lượng và tính sẵn có của dữ liệu, phiên bản này không được công bố. Sau đó, Ban Thư ký ITU phối hợp với các nhóm chuyên gia về chỉ số viễn thông/công nghệ thông tin và truyền thông (Expert Group on Telecommunication/ICT Indicators - EGTI) và nhóm chuyên gia về chỉ số ICT hộ gia đình (Expert Group on ICT Household Indicators - EGH) đã phát triển phương pháp luận IDI mới dựa trên khái niệm kết

Bảng 1. Mô tả biến

Biến	Ký hiệu	Đo lường	Kỳ vọng	Nguồn dữ liệu	Nguồn tham khảo
Biến phụ thuộc					
Tăng trưởng kinh tế	gdp	Tốc độ tăng trưởng hàng năm của Tổng sản phẩm quốc nội thực tế bình quân đầu người được tính bằng phần trăm thay đổi của GDP thực tế bình quân đầu người giữa hai năm liên tiếp.		World Bank Open Data	Devarajan & cộng sự (1996); Kutasi & Marton (2020a)
Biến độc lập (Chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội)					
Chi tiêu chính phủ cho giáo dục	exe	Chi tiêu chung của chính phủ cho giáo dục (chi thường xuyên, chi đầu tư và chuyển giao) được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm GDP.	+/-	World Bank Development Indicators	Baldacci & cộng sự (2008); Petkovski & cộng sự (2024a)
Chi tiêu chính phủ cho y tế	exm	Chi tiêu chung của chính phủ cho y tế tính theo tỷ lệ phần trăm GDP. Đây là nguồn lực tài chính do chính phủ phân bổ để tài trợ cho các dịch vụ chăm sóc sức khỏe, các sáng kiến y tế công cộng, cơ sở hạ tầng y tế và các hoạt động liên quan.	+/-	World Bank Development Indicators	Baldacci & cộng sự (2008); Bétila (2025)
Biến giả					
Chỉ số phát triển công nghệ thông tin	idi	Là biến giả thể hiện mức độ phát triển công nghệ thông tin của quốc gia dựa vào chỉ số phát triển công nghệ thông tin 2024 (IDI 2024); nhận giá trị 1 nếu IDI 2024 \geq 50% (đạt 50/100 điểm trở lên), nhận giá trị 0 nếu IDI 2024 < 50% (đạt dưới 50/100 điểm)	+	ITU	ITU (2017); Ali & cộng sự (2020)
Biến kiểm soát					
Đầu tư trực tiếp nước ngoài	fdi	Nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (% của GDP)	-	World Bank Development Indicators	Appiah-Otoo & Song (2021); Niebel (2018)
Độ mở thương mại	to	Tổng giá trị xuất nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ của một quốc gia so với GDP (%)	+	World Bank Development Indicators	Röller & Waverman (2001); Koutroumpis (2009); Czernich & cộng sự (2011)
Tỷ lệ lạm phát	inf	Phần trăm thay đổi của Chỉ số giá tiêu dùng (CPI) trong khoảng thời gian một năm (%)	+	World Bank Development Indicators; IMF	Kutasi & Marton (2020b)
Tỷ lệ thất nghiệp	un	Tỷ lệ lực lượng lao động không có việc làm nhưng có khả năng và đang tìm kiếm việc làm (%)	-	World Bank Development Indicators	Appiah-Otoo & Song (2021); Hossain & cộng sự (2024)

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp

nổi toàn diện và có ý nghĩa, và chỉ đến năm 2023 IDI mới được chuẩn hóa và công bố chính thức. Để bảo đảm tính nhất quán của dữ liệu bảng theo thời gian và phản ánh sự khác biệt mang tính ngưỡng trong mức độ phát triển ICT, nghiên cứu sử dụng biến giả IDI, nhận giá trị 1 nếu IDI \geq 50 và 0 nếu ngược lại. Ngưỡng

50 điểm dựa trên phân loại chính thức của ITU về mức kết nối có ý nghĩa tối thiểu và phù hợp với thông lệ nghiên cứu trước (Oanh & cộng sự, 2023).

$exed_{i,t} = exe_{i,t} * idi_{i,2024}$ là biến tương tác giữa chi tiêu chính phủ cho giáo dục với biến giả idi ;

$exmd_{i,t} = exm_{i,t} * idi_{i,2024}$ là biến tương tác giữa chi tiêu chính phủ cho y tế với biến giả idi ;

$X_{i,t}$ là tập hợp các biến kiểm soát của quốc gia i tại năm t bao gồm : fdi – đầu tư trực tiếp nước ngoài, to – độ mở thương mại, inf – tỷ lệ lạm phát, un – tỷ lệ thất nghiệp.

α_0 và β_0 : Hệ số chặn ;

$\alpha_1 - \alpha_2; \beta_1 - \beta_5; \alpha_x; \beta_x$: Hệ số hồi quy

$\varepsilon_{i,t}$: Sai số

3.2. Dữ liệu nghiên cứu

Bài viết sử dụng dữ liệu bảng của 161 quốc gia (132 quốc gia có IDI cao và 29 quốc gia có IDI thấp) trong giai đoạn 2000–2023, được tổng hợp từ các nguồn đáng tin cậy như Ngân hàng Thế giới và Quỹ Tiền tệ Quốc tế (IMF). Theo xếp hạng IDI 2024 của ITU, dữ liệu ban đầu gồm 169 quốc gia; sau khi loại bỏ các quốc gia có dữ liệu thiếu hụt nghiêm trọng, mẫu nghiên cứu còn 161 quốc gia nhằm bảo đảm độ chính xác và độ tin cậy của kết quả ước lượng. Phương pháp đo lường và nguồn dữ liệu của các biến được trình bày trong Bảng 1.

3.3. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết áp dụng kết hợp hai phương pháp ước lượng là GMM động cho phương trình (1) và hồi quy Bayes (2) nhằm bảo đảm tính vững của kết quả. Do khả năng tồn tại quan hệ nhân – quả hai chiều giữa chi tiêu công cho giáo dục, y tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), độ mở thương mại và tăng trưởng kinh tế, nghiên cứu sử dụng phương pháp GMM cho dữ liệu bảng động (Arellano–Bond/Blundell–Bond). Các biến chi tiêu cho khu vực xã hội, FDI và độ mở thương mại được xem là biến nội sinh hoặc xác định trước và được công cụ hóa bằng các độ trễ phù hợp của chính chúng nhằm xử lý vấn đề nội sinh và sai lệch ước lượng. Tính hợp lệ của bộ công cụ được đánh giá thông qua kiểm định Hansen/Sargan và kiểm định tự tương quan Arellano–Bond. Song song với đó, hồi quy Bayes kết hợp dữ liệu quan sát với thông tin tiên nghiệm để suy ra phân phối hậu nghiệm của các tham số, cho phép diễn giải kết quả dưới dạng xác suất. So sánh kết quả ước lượng giữa phương pháp Bayes và GMM giúp đánh giá độ nhất quán và độ nhạy của các ước lượng, qua đó nâng cao độ tin cậy của kết luận thực nghiệm. Sự tương đồng về dấu, độ lớn và mức độ chắc chắn của các tham số củng cố tính vững của kết quả, trong khi các khác biệt (nếu có) phản ánh mức độ nhạy đối với giả định phương pháp luận, đặc biệt trong xử lý bất định, nội sinh và thông tin tiên nghiệm. Nhờ đó, nghiên cứu vừa cung cấp bằng chứng thực nghiệm, vừa làm rõ giá trị bổ sung của tiếp cận Bayes so với phương pháp

Bảng 2. Thống kê mô tả biến

Các biến	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
gdp	3,5547	5,4940	-54,2359	86,8268
exe	4,3881	1,7714	0,1272	13,3844
exm	3,2917	2,1329	0,0622	12,0627
exed	3,6778	2,3351	0,0000	13,3844
exmd	2,9930	2,3770	0,0000	12,0627
fdi	5,4970	16,8709	-117,4202	449,0809
to	66,8039	41,5225	7,8059	419,9623
inf	7,1056	20,8547	-10,0675	557,2018
un	7,8884	5,9314	0,1000	37,3200
idi	0,8199	0,3843	0,0000	1,0000

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ kết quả STATA 17.0

Bảng 3. Kết quả hồi quy GMM

Nhóm quốc gia có IDI cao				Nhóm quốc gia có IDI thấp					
Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Mức ý nghĩa	Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	Thống kê t	Mức ý nghĩa
L1.gdp	0,065	0,086	1,76	*	L1.gdp	0,151	0,062	2,43	**
exe	-1,715	0,553	-3,10	***	exe	-1,946	1,372	-1,64	*
exm	-6,030	1,400	-4,31	***	exm	-6,786	1,555	-1,65	*
fdi	0,012	0,015	1,76	*	fdi	0,002	0,026	1,67	*
to	0,114	0,063	1,81	*	to	0,026	0,044	1,93	*
inf	-0,063	0,026	-2,42	**	inf	-0,023	0,007	-3,33	***
un	-0,284	0,143	-1,99	**	un	-1,363	0,730	-1,87	*
Số quan sát	3168				Số quan sát	696			
Số nhóm quốc gia	132				Số nhóm quốc gia	29			
Số năm quan sát	24				Số năm quan sát	24			
Số biến công cụ	14				Số biến công cụ	12			
Thống kê F	16,65 (p = 0,000)				Thống kê F	5,7 (p = 0,000)			
Kiểm định Arellano-Bond	AR(1) p = 0,007 AR(2) p = 0,247				Kiểm định Arellano-Bond	AR(1) p = 0,003 AR(2) p = 0,449			
Kiểm định ràng buộc quá mức (Overidentification tests)	Kiểm định Sargan: $\chi^2(6) = 83,01$ (p = 0,000) Kiểm định Hansen: $\chi^2(6) = 10,89$ (p = 0,054)				Kiểm định ràng buộc quá mức (Overidentification tests)	Kiểm định Sargan: $\chi^2(5) = 7,8$ (p = 0,648) Kiểm định Hansen: $\chi^2(5) = 7,41$ (p = 0,686)			

Chú thích: *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10.
 Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ kết quả STATA 17.0

tần suất truyền thống như GMM trong phân tích dữ liệu kinh tế vĩ mô.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Mô tả thống kê

Bảng 2 cho thấy tăng trưởng kinh tế (gdp) trung bình đạt 3,55% nhưng biến động rất lớn (-54,23% đến 86,83%), phản ánh sự khác biệt rõ rệt giữa các quốc gia. Chi tiêu cho giáo dục (exe) và y tế (exm) lần lượt chiếm trung bình 4,39% và 3,29% GDP, với biên độ dao động rộng, cho thấy mức độ ưu tiên và năng lực tài chính cho khu vực xã hội không đồng đều giữa các nước.

4.2. Kết quả hồi quy

4.2.1. Kết quả hồi quy GMM

(Xem Bảng 3)

Bảng 3 cho thấy kết quả GMM hệ thống phản ánh sự khác biệt rõ rệt về động lực tăng trưởng giữa các quốc gia có IDI cao và thấp. Chi tiêu cho giáo dục và y tế đều tác động âm đến tăng trưởng ở cả hai nhóm, song mức độ tiêu cực nhỏ hơn ở nhóm IDI cao, hàm ý vai trò của ICT trong việc làm giảm tác động bất lợi của chi tiêu cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế. Tăng trưởng trễ mang dấu dương, trong khi lạm phát và thất nghiệp tác động âm nhất quán, cho thấy chi tiêu xã hội chỉ phát huy hiệu quả khi gắn với điều kiện vĩ mô ổn định và mức độ phát triển ICT phù hợp.

4.2.2. Kết quả hồi quy Bayes

Kết quả hồi quy Bayes trong Bảng 4 cho thấy mô hình có độ tin cậy cao, với hiệu quả MCMC ổn định (Avg efficiency: min = 0,9878), chỉ số Gelman-Rubin (Rc = 1,0000) cho thấy các chuỗi hội tụ tốt (Gelman & Rubin, 1992), và sai số chuẩn Monte Carlo rất nhỏ (MCSE ≤ 0,004), phản ánh độ chính xác và tính vững của các ước lượng (Flegal, 2008).

4.2.3. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Kết quả thực nghiệm từ hồi quy GMM hệ thống (Bảng 3) và hồi quy Bayes (Bảng 4, Bảng 5) cho thấy sự nhất quán cao về chiều tác động của các biến chủ chốt, đồng thời hai

Bảng 4. Kết quả hồi quy Bayes

	Giá trị trung bình	MCSE	Khoảng tin cậy 95%	
exe	-0,1791	0,0007	-0,4180	0,0628
exm	-0,1264	0,0014	-0,3640	0,6151
to	0,0137	0,0000	0,0089	0,0186
fdi	0,0131	0,0000	0,0030	0,0232
inf	-0,0180	0,0000	-0,0262	-0,0100
un	-0,0599	0,0001	-0,0914	-0,0282
idi	0,8758	0,0026	-0,0074	1,7710
exed	0,1069	0,0008	-0,1608	0,3734
exmd	0,6944	0,0015	0,1967	1,1927
_cons	4,5218	0,0022	3,7668	5,2752
var	27,1368	0,0038	25,9080	28,4394
Hiệu quả trung bình nhỏ nhất			0,9878	
Giá trị chuẩn đoán Gelman-Rubin (Rc) lớn nhất			1,0000	

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ kết quả STATA 17.0

Bảng 5. Xác suất hậu nghiệm

	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Sai số chuẩn
prob1: (gdp:exe) < 0	0,9269	0,2604	0,0015
prob1: (gdp:exm) < 0	0,6939	0,4609	0,0027
prob1: (gdp:to) > 0	1,0000	0,0000	0,0000
prob1: (gdp:fdi) > 0	0,9944	0,0749	0,0004
prob1: (gdp:inf) < 0	1,0000	0,0000	0,0000
prob1: (gdp:idi) > 0	0,9739	0,1594	0,0009
prob1: (gdp:un) < 0	0,9999	0,0082	0,0000
prob1: (gdp:exed) > 0	0,7862	0,4099	0,0024
prob1: (gdp:exmd) > 0	0,9969	0,0549	0,0003

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ kết quả STATA 17.0

phương pháp bổ trợ lẫn nhau trong việc phản ánh cả tác động trung bình có điều kiện và xác suất hậu nghiệm của các mối quan hệ kinh tế. Sự phù hợp này góp phần củng cố độ tin cậy của các kết luận thực nghiệm.

Đối với chỉ tiêu chính phủ cho giáo dục (exe), kết quả ước lượng từ cả phương pháp GMM và hồi quy Bayes cho thấy hệ số mang dấu âm ở cả hai nhóm quốc gia, với mức độ tác động tiêu cực thấp hơn tại nhóm quốc gia có chỉ số phát triển ICT (IDI) cao. Kết quả này không hàm ý rằng giáo dục là yếu tố cản trở tăng trưởng trong dài hạn, mà phản ánh tác động bất lợi trong ngắn hạn hoặc trung hạn của chỉ tiêu giáo dục khi hiệu quả phân bổ ngân sách và năng lực hấp thụ của nền kinh tế còn hạn chế. Về mặt lý thuyết, các nghiên cứu về cơ cấu chi tiêu công cho rằng chi tiêu cho giáo dục thường có độ trễ dài, trong khi chi phí ngân sách phát sinh ngay, có thể làm giảm tích lũy vốn vật chất và gây hiệu ứng “lấn át” đầu tư tư nhân trong ngắn hạn (Devarajan & cộng sự, 1996; Barro, 1990). Baldacci & cộng sự (2008) cũng nhấn mạnh rằng chi tiêu giáo dục chỉ thúc đẩy tăng trưởng khi đi kèm với chất lượng thể chế tốt và cơ chế phân bổ hiệu quả. Tuy nhiên, biến tương tác giữa chỉ tiêu giáo dục và mức độ phát triển ICT (exed) lại mang dấu dương và có ý nghĩa, hàm ý rằng ICT đóng vai trò như chất xúc tác, giúp nâng cao hiệu quả chi tiêu giáo dục thông qua cải thiện tiếp cận tri thức, đổi mới phương pháp đào tạo và tăng khả năng chuyển hóa đầu tư giáo dục thành năng suất lao động. Phát hiện này phù hợp với các nghiên cứu cho rằng ICT khuếch đại tác động của vốn con người lên tăng trưởng kinh tế (Niebel, 2018; Ali & cộng sự, 2020; Appiah-Otoo & Song, 2021).

Đối với chỉ tiêu chính phủ cho y tế (exm), cả GMM và Bayes đều cho kết quả nhất quán rằng chi tiêu y tế không thúc đẩy tăng trưởng kinh tế trong ngắn hạn, thậm chí có tác động âm. Về mặt lý thuyết, chi tiêu y

tế thường được xem là khoản chi mang tính phúc lợi xã hội, với mục tiêu chính là cải thiện sức khỏe và chất lượng sống, trong khi tác động lên năng suất lao động và tăng trưởng kinh tế cần thời gian dài để hiện thực hóa. Trong ngắn hạn, chi tiêu y tế gia tăng có thể làm gia tăng gánh nặng ngân sách mà chưa tạo ra ngay giá trị gia tăng kinh tế (Bloom & cộng sự, 2004; Hossain & cộng sự, 2024). Tuy nhiên, kết quả hồi quy Bayes cho thấy biến tương tác giữa chi tiêu y tế và ICT (exmd) mang dấu dương mạnh với xác suất gần như tuyệt đối, cho thấy việc ứng dụng ICT trong y tế giúp nâng cao hiệu quả cung cấp dịch vụ, cải thiện sức khỏe lao động và qua đó làm suy giảm tác động bất lợi của chi tiêu y tế lên tăng trưởng (Bétila, 2025).

Kết quả đối với các biến kiểm soát nhìn chung phù hợp với kỳ vọng lý thuyết: độ mở thương mại và đầu tư trực tiếp nước ngoài tác động tích cực đến tăng trưởng, trong khi lạm phát và thất nghiệp mang dấu âm, phản ánh vai trò cản trở của bất ổn kinh tế vĩ mô, phù hợp với các nghiên cứu trước (Röller & Waverman, 2001; Koutroumpis, 2009; Kutasi & Marton, 2020a). Đáng chú ý, chỉ số phát triển ICT (idi) thể hiện vai trò nổi bật trong hồi quy Bayes với hệ số lớn và xác suất tác động dương cao, cho thấy ICT vừa thúc đẩy tăng trưởng trực tiếp vừa khuếch đại hiệu quả chi tiêu công xã hội. Dù idi không được đưa trực tiếp vào mô hình GMM, việc phân tách mẫu theo mức IDI đã làm rõ sự khác biệt về động lực tăng trưởng giữa các quốc gia, phù hợp với Czernich & cộng sự (2011), Niebel (2018) và Appiah-Otoo & Song (2021). Nhìn chung, sự nhất quán giữa kết quả Bayes và GMM củng cố độ tin cậy của phát hiện và khẳng định vai trò trung tâm của ICT trong nâng cao hiệu quả chi tiêu công, hàm ý rằng chính sách tăng trưởng trong kỷ nguyên số cần tích hợp đầu tư xã hội với phát triển hạ tầng ICT.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

5.1. Kết luận

Nghiên cứu phân tích tác động của chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội đến tăng trưởng kinh tế và vai trò điều tiết của mức độ phát triển công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), đo lường bằng chỉ số IDI, trên dữ liệu bảng 161 quốc gia giai đoạn 2000–2023 từ các nguồn quốc tế uy tín. Bằng cách kết hợp GMM hệ thống và hồi quy Bayes, kết quả cho thấy chi tiêu cho giáo dục và y tế chưa trực tiếp thúc đẩy tăng trưởng, song hiệu quả được cải thiện đáng kể tại các quốc gia có mức độ phát triển ICT cao, phản ánh vai trò điều kiện của nền tảng công nghệ. Các biến kiểm soát vĩ mô phù hợp với kỳ vọng lý thuyết, trong khi sự khác biệt rõ rệt giữa các nhóm quốc gia có IDI cao và thấp khẳng định vai trò điều tiết của ICT trong mối quan hệ giữa chi tiêu công xã hội và tăng trưởng kinh tế.

5.2. Hàm ý chính sách

Từ các kết quả thực nghiệm, nghiên cứu rút ra một số hàm ý chính sách nhằm nâng cao hiệu quả chi tiêu chính phủ cho khu vực xã hội trong bối cảnh chuyển đổi số.

Thứ nhất, chính sách giáo dục cần gắn chặt với phát triển hạ tầng ICT, bởi gia tăng chi tiêu giáo dục đơn thuần khó thúc đẩy tăng trưởng nếu thiếu nền tảng công nghệ. Do đó, bên cạnh mở rộng ngân sách, chính phủ cần ưu tiên chuyển đổi số trong giáo dục, ứng dụng công nghệ vào giảng dạy và nâng cao kỹ năng số cho lực lượng lao động nhằm nâng cao hiệu quả dài hạn của chi tiêu giáo dục.

Thứ hai, chi tiêu y tế cần được định hướng dài hạn và tích hợp ICT. Thay vì kỳ vọng tác động tăng trưởng ngắn hạn, chính sách nên tập trung vào nâng cao chất lượng dịch vụ, hiện đại hóa hệ thống y tế và ứng dụng công nghệ trong quản lý và chăm sóc sức khỏe, qua đó cải thiện năng suất lao động và tăng trưởng bền vững.

Thứ ba, phát triển ICT cần được xem là trụ cột trung tâm của chiến lược tăng trưởng. Kết quả nghiên cứu cho thấy ICT vừa là động lực tăng trưởng trực tiếp, vừa là yếu tố điều kiện giúp chi tiêu công xã hội phát huy hiệu quả. Vì vậy, các quốc gia, đặc biệt là nhóm có IDI thấp, cần ưu tiên đầu tư vào hạ tầng số và thu hẹp khoảng cách số để khuếch đại tác động của các chính sách xã hội đối với tăng trưởng kinh tế.

Tài liệu tham khảo

- Ali, M. A., Alam, K., Taylor, B., & Rafiq, S. (2020). Does ICT maturity catalyse economic development? Evidence from a panel data estimation approach in OECD countries. *Economic analysis and policy*, 68, 163-174.
- Appiah-Otoo, I., & Song, N. (2021). The impact of ICT on economic growth: Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*, 45(2), 102082. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102082>
- Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S., & Cui, Q. (2008). Social spending, human capital, and growth in developing countries. *World Development*, 36(8), 1317-1341. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.08.003>
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S103-S125. <https://doi.org/10.1086/261726>
- Bétula, R. R. (2025). Public health expenditure and health outcomes in Africa: The moderating effect of ICT development. *Journal of the Knowledge Economy*, 16, 2719-2750. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02069-7>
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The effect of health on economic growth: A production function approach. *World Development*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002>
- Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T., & Woessmann, L. (2011). Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*, 121(552), 505-532. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x>
- Devarajan, S., Swaroop, V., & Zou, H. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(2-3), 313-344. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(96\)90039-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(96)90039-2)
- Flegal, J. M., Haran, M., & Jones, G. L. (2008). Markov chain Monte Carlo: Can we trust the third significant figure? *Statistical Science*, 23(2), 250-260. <https://doi.org/10.1214/08-STS257>
- Gelman, A., & Rubin, D. B. (1992). Inference from iterative simulation using multiple sequences. *Statistical Science*, 7(4), 457-472. <https://doi.org/10.1214/ss/1177011136>
- Hossain, M. S., Islam, M. R., & Shazzad, M. N. (2024). The effect of ICT usage on economic growth in the MENA region: The moderating role of education. *Economies*, 12(10), 267. <https://doi.org/10.3390/economies12100267>
- International Telecommunication Union (ITU). (2017). Measuring the Information Society Report 2017: Methodology, indicators and definitions. Geneva: ITU. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/pages/publications/mis2017/methodology.aspx>
- Koutroumpis, P. (2009). The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, 33(9), 471-485. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2009.07.004>
- Kutasi, G., & Marton, Á. (2020a). The long-term impact of public expenditures on GDP-growth in the EU. *Society and Economy*, 42(4), 403-419. <https://doi.org/10.1556/204.2020.00018>
- Kutasi, G., & Marton, Á. (2020b). The long-term impact of public expenditures on economic growth: Evidence from EU countries. *Economic Annals*, 65(224), 7-30. <https://doi.org/10.2298/EKA2024007K>
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth - Comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.024>
- Oanh, T. T. K., Van, L. T. T., & Dinh, L. Q. (2023). Relationship between financial inclusion, monetary policy and financial issues: An analysis in high financial development and low financial development countries. *Heliyon*, 9(6), e16647. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16647>
- Petkovski, M., Kjosevski, J., & Jovanovski, K. (2024a). Public expenditure composition and economic growth: Evidence from emerging economies. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 37(1), 1-18. <https://doi.org/>

- Petkovski, M., Kjosevski, J., & Naumovska, E. (2024b). Governance, fiscal expenditure, and economic growth in OIC countries. *Resources Policy*, 90, 104717. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104717>
- Petty, W. (1899). *The Economic Writings of Sir William Petty* (C. H. Hull, Ed.). Cambridge University Press.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.
- Röller, L.-H., & Waverman, L. (2001). Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach. *American Economic Review*, 91(4), 909–923. <https://doi.org/10.1257/aer.91.4.909>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. W. Strahan & T. Cadell.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Yang, X. (2020). Health expenditure, human capital, and economic growth: An empirical study of developing countries. *International Journal of Health Economics and Management*, 20(2), 163–176. <https://doi.org/10.1007/s10754-019-09275-w>
- Zhang, J., Wang, L., & Wang, S. (2019a). Human capital, economic growth, and regional inequality in China. *Economic Modelling*, 78, 226–236. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.09.010>
- Zhang, M., Zou, X., & Sha, L. (2019b). Social security and sustainable economic growth: Based on the perspective of human capital. *Sustainability*, 11(3), 662. <https://doi.org/10.3390/su11030662>

***Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Bảo Ngọc. Email: ntb.ngoc@ufm.edu.vn**