

Phân tích tác động của công nghệ thông tin - truyền thông và giáo dục đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam

Nguyễn Thị Thanh Thúy*, Võ Sông Ngân Hà, Phan Nguyễn Hồng Nhung, Lê Thị Trường An, Lê Hoàng Vũ



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Bài viết phân tích tác động của công nghệ thông tin - truyền thông (CNTT-TT) và giáo dục, đối với tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam, với cấp độ nghiên cứu là các tỉnh/thành phố. Từ dữ liệu của 63 tỉnh/thành phố tại Việt Nam trong giai đoạn 2010–2018, tác giả tiến hành phân tích bằng phương pháp hồi quy dữ liệu bảng bao gồm mô hình hồi quy Pooled OLS, mô hình hiệu ứng cố định (FEM), mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên (REM). Nghiên cứu chỉ ra rằng ở nhóm biến giáo dục, chi tiêu công cho giáo dục và tỷ lệ đi học tiểu học có ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng kinh tế trong khi tỷ lệ đi học ở các cấp cao hơn không thể hiện sự tác động. Mặt khác, ở nhóm biến CNTT-TT, việc tăng tỷ lệ sử dụng điện thoại di động và tỷ lệ thuê bao băng rộng mang đến tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế, ngược lại, tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định thể hiện tác động ngược chiều. Hơn nữa, kết quả cũng cho thấy tỷ lệ sử dụng Internet không có tác động đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam. Ngoài ra, với cấp độ nghiên cứu là các tỉnh/thành phố, kết quả phân tích của bài nghiên cứu thể hiện rõ tính chi tiết và cụ thể, tạo điều kiện trong việc thống kê, so sánh để thấy rõ sự khác biệt của từng tỉnh/thành phố. Dựa trên kết quả đạt được từ việc phân tích bộ dữ liệu, tác giả đề xuất những chính sách can thiệp vì mô nhằm góp phần hỗ trợ các nhà hoạch định kinh tế trong việc đưa ra các giải pháp mang tính trọng tâm và phù hợp với thực trạng cụ thể ở từng khu vực, tạo điều kiện cho công tác phát triển kinh tế đồng bộ và hiệu quả giữa các vùng kinh tế tại Việt Nam trong tương lai.

Từ khóa: Tăng trưởng kinh tế, Giáo dục, Công nghệ thông tin, truyền thông, Cấp tỉnh/thành, Việt Nam

GIỚI THIỆU

Với sự xuất hiện của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, các yếu tố liên quan tiến bộ về công nghệ ngày càng khẳng định vai trò của nó đối với tăng trưởng kinh tế của một quốc gia. Công nghệ phát triển, đặc biệt là sự phổ biến của mạng Internet, giúp cho việc truy cập thông tin, dữ liệu và kiến thức trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết cả về tốc độ, quy mô và phạm vi, từ đó giúp nâng cao hiệu suất lao động, tăng cường năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp, quốc gia. Trong khuôn khổ bài viết, tác giả tập trung nghiên cứu tác động của sự ứng dụng ICT ngày càng tăng trong nền kinh tế, thể hiện qua các chỉ số hạ tầng ICT bao gồm: tăng trưởng trong số lượng sử dụng các thuê bao thông tin liên lạc, kết nối (điện thoại cố định, điện thoại di động), gia tăng số lượng kết nối Internet và sử dụng băng thông rộng với tốc độ truyền dữ liệu cao. Nhiều nghiên cứu phát hiện những ảnh hưởng tích cực của ICT đến tăng trưởng kinh tế từ nhiều quốc gia khác nhau^{1,2}. Các nghiên cứu tại Việt Nam cho thấy sự tăng trưởng của chỉ số hạ tầng ICT giúp cải thiện chỉ số tổng sản phẩm nội địa của các địa phương^{3,4}.

Bên cạnh đó, trong các nghiên cứu về tăng trưởng kinh tế, vốn con người và đặc biệt là yếu tố giáo dục luôn được đề cập như một tài sản vô hình của một quốc gia, đóng góp các giá trị tích cực trong việc phát triển kinh tế của đất nước⁵. Giáo dục có ảnh hưởng mạnh mẽ đến sự phát triển kinh tế của các quốc gia thông qua những tác động trực tiếp và gián tiếp. Nhiều nghiên cứu chỉ ra trình độ học vấn của người dân có tác động thuận chiều đến sự tăng trưởng kinh tế và các quốc gia có thể đạt được nhiều nếu đầu tư phát triển lĩnh vực giáo dục^{6,7}. Một số nghiên cứu ở cấp độ tỉnh/thành của Việt Nam cho thấy mức chi tiêu công của giáo dục có mối quan hệ mật thiết với tăng trưởng kinh tế của địa phương^{8,9}.

Với xu thế phát triển hiện nay, một nền kinh tế muốn ngày càng đi lên thì không thể thiếu việc nghiên cứu, cải thiện hệ thống công nghệ thông tin quốc gia; mà trong quá trình chuyển đổi này giáo dục chính là yếu tố then chốt góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực thúc đẩy quá trình chuyển đổi số diễn ra nhanh chóng. Do đó việc tìm hiểu sâu hơn vai trò đồng thời của cả CNTT-TT và giáo dục đến tăng trưởng kinh tế ở cấp độ các tỉnh/thành phố là điều

Trường Đại học Kinh tế-Luật,
ĐHQG-HCM, Việt Nam

Liên hệ

Nguyễn Thị Thanh Thúy, Trường Đại học
Kinh tế-Luật, ĐHQG-HCM, Việt Nam

Email: thuyntt184022@st.uel.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 24-01-2022
- Ngày chấp nhận: 29-8-2022
- Ngày đăng: 15-10-2022

DOI: 10.32508/stdjelm.v6i3.1008



Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Trích dẫn bài báo này: Thúy N T T, Hà V S N, Nhung P N H, An L T T, Vũ L H. **Phân tích tác động của công nghệ thông tin - truyền thông và giáo dục đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.*; 6(3):3144-3159.

cần thiết để góp phần hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách trong việc đưa ra các giải pháp mang tính trọng tâm và phù hợp với thực trạng cụ thể ở từng khu vực, qua đó góp phần phát triển kinh tế đồng bộ, hiệu quả giữa các vùng kinh tế tại Việt Nam trong tương lai. Thêm vào đó, trong chừng mực nhóm tác giả nhận biết thì hiện nay chưa có nghiên cứu kết hợp đồng thời hai yếu tố giáo dục và CNTT-TT đến tăng trưởng kinh tế ở cấp độ tỉnh/thành của Việt Nam.

Nghiên cứu tập trung phân tích các tác động của hai nhóm yếu tố giáo dục và CNTT-TT lên tăng trưởng kinh tế của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam. Trong khuôn khổ của nghiên cứu này, nhóm tác giả không xem xét tác động ngược lại của tăng trưởng kinh tế lên hai nhóm biến kể trên và chiều tác động ngược lại này có thể được xem xét cho các nghiên cứu đi sau.

CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Cơ sở lý thuyết

Lý thuyết tăng trưởng nội sinh ra đời bù đắp những thiếu sót của mô hình tăng trưởng tân cổ điển Solow¹⁰. Mô hình tăng trưởng nội sinh cho thấy sự gia tăng của vốn con người - được đo lường bằng giáo dục, đổi mới, nghiên cứu và phát triển - kích thích tăng trưởng kinh tế. Trong đó giáo dục là yếu tố then chốt, góp phần nâng cao năng suất, từ đó đóng góp tích cực cho tăng trưởng kinh tế. Samuelson & Nordhaus chỉ ra 4 nguồn gốc chung cho sự tăng trưởng kinh tế, bao gồm: nguồn nhân lực (nguồn cung lao động, giáo dục, kỷ luật và động cơ khuyến khích), tài nguyên thiên nhiên (khoáng sản, nhiên liệu, đất đai), tư bản (máy móc, nhà xưởng, cơ sở hạ tầng) và kỹ thuật (khoa học, công nghệ, quản lý)¹¹. Mô hình tăng trưởng của Romer tiếp tục đặt nền tảng cho lý thuyết tăng trưởng nội sinh, ông cho rằng tiến bộ kỹ thuật là yếu tố nội sinh trong mô hình tăng trưởng, nó được hình thành dựa trên tỷ lệ đầu tư, quy mô vốn và đặc biệt nguồn vốn nhân lực là một loại vốn đặc biệt¹². Các lý thuyết trên là nền tảng cho nhiều nghiên cứu về mối quan hệ của giáo dục và CNTT-TT với tăng trưởng kinh tế được sử dụng rộng rãi trong và ngoài nước. Nghiên cứu của Myovella và cộng sự đã sử dụng nền tảng mô hình của Solow nhằm đánh giá đóng góp của số hóa vào tăng trưởng kinh tế của Châu Phi cận Sahara (SSA) so với các nền kinh tế của Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD) trong 11 năm từ 2006 đến 2016^{10,13}. Ở Việt Nam, Trần Thọ Đạt nghiên cứu vai trò của vốn con người từ góc độ giáo dục trong mô hình tăng trưởng kinh tế ở các tỉnh/thành phố Việt Nam trong giai đoạn 2000-2007 cũng dựa trên mô hình và lý thuyết Solow^{10,14}.

Huỳnh Thị Tuyết Ngân và cộng sự thực hiện nghiên cứu về tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế tại các tỉnh trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam giai đoạn 2009 - 2017, cũng sử dụng các lý thuyết tăng trưởng kinh tế của Solow, Romer, Samuelson và Nordhaus làm nền tảng cho nghiên cứu^{4,10-12}.

Mối quan hệ giữa CNTT-TT và tăng trưởng kinh tế

Thực tế cho thấy, CNTT-TT có vai trò quan trọng trong tăng trưởng kinh tế. Với xu thế phát triển của công nghệ 4.0, điện toán đám mây, tự động hóa, AI đã ảnh hưởng sâu sắc tới tăng trưởng kinh tế, chính trị, xã hội. Mức độ phổ biến của CNTT-TT đã giúp giảm đáng kể chi phí sản xuất, cải thiện hiệu quả của việc phân bổ các nguồn lực, thúc đẩy nhu cầu và thu hút đầu tư trong nhiều lĩnh vực kinh tế¹⁵. Pradhan, Arvin và Norman đã xác nhận mối quan hệ tích cực giữa CNTT-TT và tăng trưởng kinh tế¹⁶. Trong đó, Bahrini và Qaffas chứng minh các nhân tố cơ sở hạ tầng ICT bao gồm điện thoại di động, sử dụng Internet và băng thông rộng là những động lực chính thúc đẩy tăng trưởng kinh tế của một số quốc gia đang phát triển ở khu vực Trung Đông và Bắc Phi (MENA) và khu vực Châu Phi cận sa mạc Sahara (SSA)¹⁷. Tuy nhiên, Jayakar và Park lại chỉ ra rằng ICT có tác động tiêu cực đối với nền kinh tế¹⁸. Nghiên cứu của Huỳnh Thị Tuyết Ngân và cộng sự thực hiện nghiên cứu về tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế tại các tỉnh trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam trong giai đoạn 2009-2017, cho thấy nếu chỉ số hạ tầng ICT tăng 1%, tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam cũng sẽ tăng tương ứng là 0,7%⁴.

Mối quan hệ giữa giáo dục và tăng trưởng kinh tế

Bên cạnh CNTT-TT, yếu tố giáo dục cũng góp phần làm tăng vốn nhân lực của lực lượng lao động, cải thiện năng suất lao động và mức độ tăng trưởng kinh tế. McMahon nhận thấy rằng giáo dục ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng thu nhập một cách trực tiếp và gián tiếp, thông qua cải thiện sức khỏe, môi trường, đầu tư vào vốn vật chất, giảm về tỷ lệ tội phạm và bất ổn chính trị¹⁹. Phần lớn các mô hình tăng trưởng tân cổ điển nội sinh, mở rộng hay mô hình áp dụng lý thuyết tăng trưởng nội sinh của Barro, Mankiw và Sala-i-Martin cũng đều cho ra cùng kết quả, trong đó có đề cập tới yếu tố chi tiêu chính phủ cho giáo dục trong điều kiện các biến số khác không đổi cũng sẽ giúp tăng tổng sản phẩm quốc nội của một quốc gia²⁰. Đặc biệt, Petrakis và Stamatakis chỉ rõ tác động tăng

trường của giáo dục phụ thuộc vào mức độ sự phát triển; các nước thu nhập thấp được hưởng lợi từ giáo dục tiểu học và trung học trong khi các nước phát triển có thu nhập cao được hưởng lợi từ giáo dục đại học²¹. Tại Việt Nam, nghiên cứu về tác động của vốn con người đến tăng trưởng kinh tế Đồng bằng sông Cửu Long của Đinh Phi Hồ và Từ Đức Hoàng chỉ ra rằng tồn tại mối quan hệ tích cực giữa chi tiêu công cho giáo dục và tăng trưởng kinh tế địa phương, cụ thể khi tỉ lệ chi tiêu ngân sách nhà nước cho giáo dục tăng 1% thì GDP sẽ tăng tương ứng là 0,138%⁸.

Tổng quan nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

Dưới đây là những yếu tố có tác động tới tăng trưởng kinh tế đã được đề cập bởi các nghiên cứu trước đó:

Công nghệ thông tin - truyền thông tác động đến tăng trưởng kinh tế

Kỹ thuật là một trong 4 yếu tố được xem là trụ cột trong lý thuyết tăng trưởng kinh tế của Samuelson & Nordhaus¹¹. Công nghệ là yếu tố có tác động quan trọng đến tăng trưởng kinh tế của một quốc gia³. Sự phát triển ICT được đo lường thông qua tỷ lệ thuê bao di động, thuê bao cố định có đóng góp tích cực cho tăng trưởng kinh tế các quốc gia²². Song mức độ tác động của các yếu tố ICT có sự khác biệt giữa các nhóm nước, nghiên cứu cho thấy tỷ lệ sử dụng thuê bao di động của nhóm nước đang và kém phát triển cao hơn nhiều so với nhóm nước phát triển¹³. Bên cạnh đó, nghiên cứu tại các quốc gia châu Phi Hạ Sahara cho thấy nếu tăng tỷ lệ thâm nhập của điện thoại cố định lên thêm 10% thì tốc độ tăng trưởng năng suất trong 3 năm tiếp theo giảm khoảng 3,17% - 3,42% mỗi năm²³. Nghiên cứu về ảnh hưởng của khuếch tán ICT trên 3 miền Việt Nam cũng cho thấy tỷ lệ điện thoại cố định lại có tác động tiêu cực đối với tăng trưởng kinh tế³.

Giả thuyết H1: Số lượng thuê bao cố định đăng ký trên 100 người tác động tiêu cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giả thuyết H2: Số lượng thuê bao di động đăng ký trên 100 người tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Biến số cơ sở hạ tầng ICT (băng thông rộng và lượng người dùng internet) đều có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế quốc gia tại các nước phát triển²⁴. Nghiên cứu ở hai nhóm nước đang phát triển và kém phát triển đều cho thấy tỷ lệ sử dụng Internet đóng góp đáng kể vào tăng trưởng kinh tế của các quốc gia¹³. Số lượng người sử dụng Internet cũng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế tích cực đối với các nhóm nước

thu nhập cao, nhưng lại không có tác động rõ ràng đối với các quốc gia thu nhập thấp và trung bình²⁵.

Giả thuyết H3: Số lượng cá nhân dùng Internet trên 100 người tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giả thuyết H4: Số lượng đăng ký băng thông rộng trên 100 người tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giáo dục tác động đến tăng trưởng kinh tế.

Romer chỉ ra nguồn vốn tri thức là một loại vốn đặc biệt trong mô hình tăng trưởng kinh tế nội sinh¹². Áp dụng mô hình này, Barro và cộng sự chứng minh mối quan hệ tích cực giữa giáo dục và tăng trưởng kinh tế, trong đó khi tăng nhân tố chi tiêu chính phủ cho giáo dục trong điều kiện các biến số khác không đổi sẽ giúp tăng tổng sản phẩm quốc nội của một quốc gia²⁰. Các nghiên cứu về tăng trưởng kinh tế của Musila & Bellasi thực hiện tại Uganda, Sứ Đình Thành & Đoàn Vũ Nguyên thực hiện tại 26 nước đang phát triển, Đinh Phi Hồ & Từ Đức Hoàng thực hiện tại 13 tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, Bùi & Phan thực hiện tại các nước ASEAN-6 đều chỉ ra mối quan hệ tương quan thuận giữa chi tiêu công cho giáo dục và tăng trưởng kinh tế^{8,9,26,27}. Do đó, các nhà hoạch định chính sách quốc gia nên chú trọng vào các chính sách nhằm tạo ra nguồn vốn con người cho đất nước, trong đó chi tiêu công cho lĩnh vực giáo dục có tác động tích cực và đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành vốn con người.

Giả thuyết H5: Chi tiêu công cho giáo dục (tỷ đồng) trong tổng chi ngân sách tỉnh/thành có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Bên cạnh đó, trình độ học vấn tối thiểu của người dân cũng là một điều kiện cần để giáo dục có những tác động đo lường được lên quá trình tăng trưởng kinh tế⁷. Self & Grabowski với dữ liệu nghiên cứu tại Ấn Độ, nghiên cứu của Burja & Burja thực hiện tại Romania đều tìm ra mối quan hệ tích cực giữa tỷ lệ nhập học tiểu học và trung học đến tăng trưởng kinh tế^{28,29}. Hanif & Arshed với nghiên cứu được thực hiện tại các quốc gia SAARC chỉ ra rằng nền kinh tế sẽ hưởng lợi trực tiếp từ việc tăng tỷ lệ giáo dục trung học thông qua tìm kiếm việc làm trong các lĩnh vực sản xuất³⁰. Nghiên cứu của Kyophilavong và cộng sự thực hiện tại Lào cũng chỉ ra rằng tồn tại mối quan hệ lâu dài giữa các cấp bậc giáo dục và tăng trưởng kinh tế, trong đó bao gồm tỷ lệ nhập học tiểu học và trung học³¹. Ngoài ra, nghiên cứu của Maneejuk và Yamaka cũng chỉ ra tỷ lệ nhập học từ cấp trung học trở lên có đóng góp vào tăng trưởng kinh tế của ASEAN-5 (cả cấp độ quốc gia và cấp khu vực)³².

Giả thuyết H6: Số lượng người đi học tiểu học trên tổng dân số trong độ tuổi cấp 1 tại tỉnh/thành phố có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giả thuyết H7: Số lượng người đi học cấp hai trên tổng dân số trong độ tuổi cấp 2 tại tỉnh/thành phố có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giả thuyết H8: Số lượng người đi học cấp 3 trên tổng dân số trong độ tuổi cấp 3 tại tỉnh/thành phố có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

Giáo dục đại học có tác động tích cực mạnh mẽ đến tăng trưởng kinh tế, tỉ lệ tham gia giáo dục đại học là một yếu tố quan trọng giải thích sự khác biệt về năng suất lao động và tốc độ phát triển giữa các khu vực kinh tế. Việc tham gia giáo dục đại học sẽ giúp người lao động nâng cao kỹ năng kết hợp cùng với sự đổi mới, sáng tạo trong nền kinh tế góp phần kích thích tăng trưởng kinh tế trong dài hạn tại các quốc gia OECD³³. Tỷ lệ nhập học đại học tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế trong ngắn hạn ở Nigeria³⁴. Ngoài ra, việc người lao động trong nền kinh tế tham gia đào tạo đại học sẽ giúp nâng cao năng suất lao động của chính bản thân họ, đồng thời còn giúp nâng cao năng suất lao động của những đồng nghiệp có trình độ thấp³⁵. Nghiên cứu của Hanif và Arshed về mối quan hệ giữa giáo dục nhà trường và tăng trưởng kinh tế ở các quốc gia SAARC cho thấy việc tăng tỉ lệ giáo dục đại học sẽ có thể đóng góp vào sự tăng trưởng kinh tế thông qua tìm kiếm việc làm trong các lĩnh vực sản xuất³⁰. Nghiên cứu của Kyophilavong và cộng sự thực hiện tại Lào cũng chỉ ra rằng tồn tại mối quan hệ lâu dài giữa các cấp bậc giáo dục và tăng trưởng kinh tế, trong đó đại học là một trong những yếu tố có tác động tích cực giúp thúc đẩy phát triển kinh tế³¹. Nghiên cứu của Agasisti & Bertolotti được thực hiện tại các quốc gia Châu Âu chỉ ra rằng sự gia tăng về số lượng và mức độ tập trung của các trường đại học trong một khu vực cũng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế trong khu vực đó³⁶. Ngoài ra, nghiên cứu của Maneejuk & Yamaka thực hiện tại các nước ASEAN-5 nhận định rằng đầu tư cho giáo dục đại học là chìa khóa cho sự tăng trưởng và phát triển bền vững trong tương lai cho các quốc gia³².

Giả thuyết H9: Số lượng người đi học đại học trên tổng dân số tại tỉnh/thành phố có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ SỐ LIỆU

Mô hình nghiên cứu

Trên cơ sở mô hình tăng trưởng nội sinh được trình bày ở cơ sở lý thuyết cùng với các nghiên cứu thực nghiệm có liên quan, nhóm tác giả đề xuất mô hình

nghiên cứu bao gồm các biến phụ thuộc, nhóm biến giáo dục, nhóm biến CNTT-TT và nhóm biến kiểm soát như sau:

$$\ln GRDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln EDU_{it} + \beta_2 PRI_{it} + \beta_3 SEC_{it} + \beta_4 HIG_{it} + \beta_5 TER_{it} + \beta_6 TEL_{it} + \beta_7 MOB_{it} + \beta_8 INT_{it} + \beta_9 BBS_{it} + \beta_{10} \ln CAP_{it} + \beta_{11} OPEN_{it} + \beta_{12} INF_{it} + \beta_{13} \ln LAB_{it} + \varepsilon_{it}$$

Trong đó, i biểu thị tỉnh/thành thứ i , t biểu thị năm thứ t , ε_{it} : sai số ngẫu nhiên, kết hợp theo tỉnh/thành và thời gian.

Trong bài nghiên cứu, đa phần các biến được đo lường bằng tỷ lệ %. Do đó, tác giả dùng logarit cho các biến được đo lường bằng đơn vị khác như GRDP, EDU, CAP, LAB để đưa về cùng 1 đơn vị là % và để thống nhất cách giải thích kết quả nghiên cứu.

Mô tả chi tiết về các biến sử dụng trong mô hình được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1: Mô tả các biến sử dụng trong mô hình

Tên biến	Diễn giải	Tác giả nghiên cứu trước	Kỳ vọng dấu
Biến phụ thuộc			
lnGRDP	Logarit tự nhiên của tổng sản phẩm trên địa bàn theo giá so sánh 2010	Hanif & Arshed, Phạm Đình Long & Lương Thị Mai Nhân, Huỳnh Thị Tuyết Ngân và cộng sự, Maneejuk & Yamaka ^{4,30,32,37}	
Biến giải thích			
GIÁO DỤC			
lnEDU	Logarit tự nhiên của chi tiêu công thường xuyên cho sự nghiệp giáo dục, đào tạo và dạy nghề trên địa bàn tỉnh/thành.	Musila & Belassi, Sử Đình Thành & Đoàn Vũ Nguyên, Đinh Phi Hồ & Từ Đức Hoàng, Hanif & Arshed, Liao và cộng sự, Maneejuk & Yamaka ^{8,9,30,32,33}	+
PRI	Tỷ lệ đi học tiểu học = (Số học sinh đang học cấp tiểu học năm học t / Tổng số trẻ em ở trong độ tuổi đi học cấp tiểu học năm học t) x 100.	Self & Grabowski, Sala-i-Martin và cộng sự, Burja & Arshed ^{28,29,38}	+
SEC	Tỷ lệ đi học cấp hai = (Số học sinh đang học cấp hai năm học t / Tổng số trẻ em ở trong độ tuổi đi học cấp hai năm học t) x 100.	Self & Grabowski, Sala-i-Martin và cộng sự, Burja & Arshed ^{28,29,38}	+
HIG	Tỷ lệ đi học cấp ba = (Số học sinh đang học cấp ba năm học t / Tổng số trẻ em ở trong độ tuổi đi học cấp ba năm học t) x 100.	Self & Grabowski, Sala-i-Martin và cộng sự, Burja & Arshed ^{28,29,38}	+
TER	Tỷ lệ sinh viên đại học trên dân số = (Số lượng người đi học đại học / Tổng dân số tại tỉnh/ thành phố) x 100)	De Meulemeester & Rochat, Grif-fith và cộng sự, Phạm Đình Long & Lương Thị Mai Nhân, Maneejuk & Yamaka ^{32,33,37,39}	+
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG			
TEL	Tỷ lệ điện thoại cố định	Papaioannou và cộng sự, Andrianaivo & Kpodar, Lee và cộng sự, Albiman & Sulong ^{21,40-42}	-
MOB	Tỷ lệ điện thoại di động	Andrianaivo & Kpodar, Albiman & Sulong, Myovella và cộng sự ^{13,22,42}	+
INT	Tỷ lệ thuê bao Internet	Albiman & Sulong, Bertschek & Niebel, Pradhan và cộng sự, Myovella và cộng sự ^{13,24,42,43}	+
	Tỷ lệ thuê bao băng rộng	Bertschek & Niebel, Pradhan và cộng sự, Kvochko, Hà Thành Công ^{2,3,24,43}	+
Biến kiểm soát			
lnCAP	Logarit tự nhiên của vốn đầu tư trên địa bàn theo giá so sánh 2010	Hanif & Arshed, Myovella và cộng sự ^{13,30}	+
OPEN	Tỷ trọng vốn đầu tư nước ngoài (FDI) trong tổng vốn đầu tư trên địa bàn theo giá hiện hành = (Tổng vốn đầu tư nước ngoài trên địa bàn/ Tổng vốn đầu tư xã hội trên địa) x 100 (giá so sánh 2010).	Sassi & Goaid, Sử Đình Thành & Đoàn Vũ Nguyên, Hanif & Arshed, Albiman & Sulong, Hà Thành Công, Cheng và cộng sự, Maneejuk & Yamaka ^{3,9,25,30,32,42,44}	+

Continued on next page

Table 1 continued

INF*	Tỷ lệ lạm phát trên địa bàn so với năm trước đó = (Chỉ số giá tiêu dùng bình quân năm (năm trước = 100) - 100) (%)	Andrianaivo & Kpodar, Sassi & Goaid, Sủ Đình Thành & Đoàn Vũ Nguyên, Hanif & Arshed, Hà Thành Công, Cheng và cộng sự, Maneejuk & Yamaka ^{3,9,22,25,30,32,44}	-
InLAB	Logarit tự nhiên của lực lượng lao động tại địa phương (từ 15 tuổi trở lên)	Hanif & Arshed, Phan Thị Bích Nguyệt và cộng sự, Aly ^{30,45,46}	+

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

*Ở cấp độ tỉnh/thành không có chỉ số lạm phát nên nhóm tác giả đã lấy Chỉ số giá tiêu dùng bình quân năm (năm trước =100) để đại diện cho chỉ số lạm phát trong bài nghiên cứu.

Số liệu nghiên cứu

Bài nghiên cứu sử dụng dữ liệu thứ cấp của 63 tỉnh thành Việt Nam giai đoạn 2010-2018. Các số liệu về GRDP, giáo dục, vốn đầu tư, độ mở thương mại, tỷ lệ lạm phát, lực lượng lao động được trích xuất trực tiếp từ Niên giám thống kê của 63 tỉnh/thành do Cục Thống kê các tỉnh/thành phát hành hàng năm. Số liệu về các chỉ số đại diện cho CNTT-TT được thu thập thông qua Báo cáo Chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng CNTT-TT Việt Nam do Bộ Thông tin và Truyền thông phát hành.

Cơ mẫu nghiên cứu

Dữ liệu được dùng trong nghiên cứu là dữ liệu bảng với thời gian nghiên cứu là 9 năm 2010-2018. Số liệu được thu thập ở 63 tỉnh thành.

Phương pháp ước lượng

Bài nghiên cứu sử dụng các phương pháp ước lượng: OLS (Bình phương tối thiểu), FEM (mô hình hiệu ứng cố định) và REM (mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên). OLS thường bỏ qua yếu tố không gian và thời gian nên thường dẫn đến kết quả không đáng tin cậy. Do đó, FEM và REM là hai mô hình tối ưu hơn. Nhóm tác giả sử dụng kiểm định Hausman để lựa chọn mô hình phù hợp nhất giữa FEM và REM.

Giả thuyết:

H_0 : Hệ số hồi quy giữa 2 mô hình không có sự khác biệt (REM tối ưu hơn)

H_1 : Hệ số hồi quy giữa 2 mô hình có sự khác biệt (FEM tối ưu hơn)

Kết quả từ Bảng 2 cho thấy P-value < 0,05 nên bác bỏ giả thuyết H_0 , tức là mô hình FEM phù hợp hơn so với REM. Tiến hành kiểm định các khuyết tật của mô hình FEM như đa cộng tuyến, phương sai sai số thay đổi và tự tương quan. Mô hình không bị hiện tượng đa cộng tuyến, nhưng đã vi phạm phương sai sai số thay đổi và tự tương quan nên nhóm tác giả đã chọn ước lượng chuẩn vững (Robust standard error) để khắc phục các khuyết tật của mô hình.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Thực trạng CNTT-TT tại Việt Nam giai đoạn 2010-2018

Nhìn chung, các chỉ số về hạ tầng ICT của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2018 cho thấy sự phát triển mạnh mẽ qua từng năm với sự tăng trưởng của các chỉ số tỷ lệ sử dụng điện thoại di động, tỷ lệ sử dụng Internet và tỷ lệ sử dụng băng thông rộng. Tuy nhiên, tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định có sự suy giảm qua các năm, cho thấy điện thoại cố định không còn đáp ứng được nhu cầu

thông tin của xã hội. Trên góc độ phân tích tại 7 vùng kinh tế Việt Nam, các số liệu cho thấy rằng:

Với tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định, số lượng người đăng ký giảm dần qua các năm và có sự biến thiên mạnh mẽ giữa các vùng kinh tế. Đông Nam Bộ là vùng có tỉ lệ sử dụng điện thoại cố định cao nhất trong giai đoạn 2010 – 2018. Năm 2010, Đồng bằng sông Cửu Long có số lượng điện thoại thấp nhất, tuy nhiên vào năm 2018 vị trí này lại thuộc về vùng Trung du miền núi Bắc Bộ.

Với tỷ lệ sử dụng điện thoại di động, số lượng người đăng ký tăng nhẹ và ổn định qua các năm. Đông Nam Bộ dẫn đầu cả nước về số lượng thuê bao di động với tỷ lệ cao nhất vào năm 2018 đạt mức 140%. Trong khi đó, tỷ lệ này được ghi nhận ở mức thấp hơn nhiều, khoảng 80,11% tại Tây Nguyên - khu vực kém phát triển hơn.

Với tỷ lệ sử dụng Internet, số lượng người đăng ký tăng dần qua các năm. Vùng Đông Nam Bộ tăng cao và nhanh hơn so với trung bình cả nước và các vùng còn lại, đạt mức trên 100% người sử dụng vào năm 2018, trong khi các vùng còn lại cao nhất vào năm 2018 chưa đạt mức 60%. Mặt khác, so với mặt bằng chung trên cả nước, khu vực Trung du và miền núi Bắc Bộ có tỷ lệ sử dụng Internet thấp nhất, đến năm 2018, tỷ lệ này chỉ mới vượt mức 20 thuê bao/100 dân. Đây là vùng có tốc độ tăng trưởng kinh tế thấp nhất trong cả nước với nhiều điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội chưa phát triển, gây khó khăn cho việc tiếp cận với mạng lưới thông tin. Đây cũng là khu vực có mật độ dân cư thưa thớt và trình độ văn hóa dân cư thấp, gây ra nhiều khó khăn trong việc triển khai và sử dụng các công cụ kết nối Internet.

Với tỷ lệ sử dụng băng thông rộng, số lượng người đăng ký tăng dần qua các năm, đặc biệt trong giai đoạn 2015 - 2018 có sự tăng trưởng mạnh mẽ. Một lần nữa, Đông Nam Bộ cho thấy sự phát triển vượt bậc và dẫn đầu cả nước về tỷ lệ sử dụng băng thông rộng. Mặt khác, các vùng kinh tế như Đồng bằng sông Cửu Long, Tây Nguyên và Trung du miền núi phía Bắc lại có số lượng người đăng ký băng thông rộng thấp hơn so với các vùng còn lại và cả nước. Các vùng này có kinh tế chưa phát triển mạnh cùng với địa hình chủ yếu là đồi núi và hệ thống sông ngòi, kênh rạch chằng chịt, mức sống người dân chưa cao, thu nhập bình quân đầu người còn khá thấp,... là những yếu tố làm cho số lượng người đăng ký băng thông rộng ở các vùng này khá ít và không có sự tăng trưởng đáng kể qua các năm.

Thực trạng giáo dục tại Việt Nam giai đoạn 2010-2018

Nhìn chung các biến đại diện cho giáo dục đều thể hiện sự không đồng đều và có sự chênh lệch đáng kể

Bảng 2: Kết quả kiểm định Hausman

-- Coefficients --				
	(b) FEM	(B) REM	(b-B) Difference	sqrt(diag(Vb-VB)) S.E.
lnEDU	0,237081	0,1734057	0,0636753	0,011586
PRI	0,0045558	0,0040497	0,0005061	0,0003206
SEC	0,00122	0,0014244	-0,0002043	0,0003114
HIG	-0,0003625	-0,0000436	-0,0003189	0,0001832
TER	-0,0335443	-0,007618	-0,0259263	0,0069586
TEL	-0,0056196	-0,0048032	-0,0008164	0,0002562
MOB	0,0004863	0,0007624	-0,0002761	0,0000455
INT	0,0001837	0,0003411	-0,0001574	0,0000611
BBS	0,0011629	0,0013182	-0,0001553	0,0000807
lnCAP	0,1522858	0,2101576	-0,0578718	0,0100302
OPEN	0,0005596	0,001491	-0,0009314	0,0002749
INF	0,0001917	-0,0002707	0,0004623	0,0001633
lnLAB	0,7266304	0,9191403	-0,1925099	0,1512543
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg				
b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg				
Test:Ho:difference in coefficients not systematic				
chi2(12) = (b-B)'[(Vb-VB)^(-1)](b-B) = 99,48				
Prob>chi2 = 0,0000				

giữa các tỉnh/thành trong giai đoạn 2010-2018. Trên góc độ phân tích tại 7 vùng kinh tế Việt Nam, các số liệu cho thấy rằng:

Về chỉ tiêu công cho giáo dục, theo Ngân hàng thế giới, tỷ lệ chi cho giáo dục luôn dao động 15-17% trong cơ cấu chi ngân sách nhà nước, tương ứng chiếm từ 4-5% GDP. Tỷ lệ này nhìn chung khá cao so với quốc gia lân cận, chẳng hạn như Singapore (2,6% năm 2018), Thái Lan (3,1% năm 2018), Trung Quốc (3,5% năm 2018). Tuy nhiên, hiệu quả chi tiêu công vẫn còn nhiều bất cập và chưa hợp lý. Chẳng hạn như vấn đề cân đối nguồn vốn cho giáo dục vẫn chưa được thực hiện đồng đều giữa các địa phương. Giá trị lớn nhất được ghi nhận tại khu vực Đông Nam Bộ. Trong khi đó, những địa phương có tỷ trọng chi tiêu công cho giáo dục trong tổng chi ngân sách tỉnh/thành thấp nhất là nhóm một số địa phương thuộc Duyên hải Nam Trung Bộ (Ninh Thuận), Trung du miền núi phía Bắc (Bắc Cạn) và đồng bằng sông Cửu Long (Hậu Giang, Bạc Liêu).

Về tỷ lệ phổ cập giáo dục phổ thông nói chung, số liệu cho thấy chỉ số này ở vùng Tây Nguyên là thấp nhất

cả nước, ngược lại tỷ lệ phổ cập giáo dục phổ thông của vùng Đồng bằng sông Hồng đứng đầu cả nước. Một trong những nguyên nhân nổi bật lý giải cho việc tỷ lệ phổ cập giáo dục phổ thông tại các tỉnh miền núi như Tây Nguyên rất thấp so với các vùng miền khác là do việc thiếu giáo viên trực tiếp giảng dạy tại các khu vực này. Theo số liệu công bố của Tổng cục thống kê Việt Nam, trong giai đoạn từ năm 2002-2018, số lượng giáo viên trung bình ở Tây Nguyên là 58.215 giáo viên, thấp hơn rất nhiều so với mức trung bình của các vùng khác như Đồng bằng sông Hồng là 175.238 giáo viên, Đồng bằng sông Cửu Long là 147.966 giáo viên.

Bên cạnh đó, có thể thấy rằng tỷ lệ học sinh tiểu học và THPT là hai biến có sự biến động và khác biệt nhiều nhất giữa các vùng. Xét về tỷ lệ học sinh tiểu học, Đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng là hai địa phương dẫn đầu cả nước, trong khi đó trung du miền núi Bắc Bộ và Tây Nguyên là hai vùng có tỷ lệ học sinh tiểu học thấp nhất. Điều này phản ánh đúng thực tế khi việc khuyến khích trẻ đi học ở các tỉnh miền núi hiện được xem là vấn đề mà các nhà hoạch định chính sách đang nỗ lực để giải quyết. Xét về tỷ lệ

học sinh THPT, đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung Bộ là hai địa phương dẫn đầu cả nước, trong khi đó đồng bằng sông Cửu Long và Tây Nguyên là hai vùng có tỷ lệ học sinh THPT thấp nhất cả nước.

Về giáo dục đại học, khu vực Tây Nguyên có tỷ lệ sinh viên trên tổng dân số thấp nhất, trong khi đó giá trị lớn nhất được ghi nhận tại khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ. Sự khác biệt này có thể lý giải bởi chênh lệch về trình độ phát triển kinh tế, tỷ trọng ứng dụng nền kinh tế tri thức, độ mở nền kinh tế cũng như mật độ dân số và các chính sách giáo dục trong dài hạn của các địa phương thuộc các vùng kinh tế khác nhau.

Thống kê mô tả

Kết quả từ Bảng 3 chỉ ra biến lnGRDP - đại diện cho logarit tổng sản phẩm trên địa bàn theo giá so sánh 2010 có giá trị trung bình đạt khoảng 10,381 và độ lệch chuẩn là 0,921 trong giai đoạn nghiên cứu từ năm 2010 – 2018. Đồng thời, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biến lnGRDP lần lượt là 8,23 và 13,72. Logarit chỉ tiêu thường xuyên cho sự nghiệp giáo dục (lnEDU) có mức bình quân là 7,594, trong đó giá trị nhỏ nhất là 5,437 và giá trị lớn nhất là 9,52. Biến PRI có giá trị trung bình đạt khoảng 97,294, độ lệch chuẩn 4,368. Giá trị của biến PRI dao động từ 65,31 đến 112,04. Biến SEC có giá trị trung bình đạt khoảng 89,837, độ lệch chuẩn 9,093. Giá trị của biến SEC dao động từ 48,28 đến 100. Biến HIG có giá trị bình quân là 67,8, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là 12,74 và 100,82. Biến TER có giá trị trung bình đạt khoảng 1,468 và độ lệch chuẩn 2,31 trong giai đoạn nghiên cứu từ năm 2010 – 2018, đồng thời giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biến TER lần lượt là 0 và 14,9. Biến TEL có giá trị trung bình đạt khoảng 10,01, độ lệch chuẩn 7,33. Giá trị của biến TEL dao động từ 0,23 đến 84,43. Biến MOB có giá trị bình quân là 97,308, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là 1,26 và 293,6. Biến INT có giá trị trung bình 15,410 và độ lệch chuẩn 25,892 trong giai đoạn nghiên cứu. Đồng thời giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của biến INT lần lượt là 0 và 205,5. Biến BBS có giá trị trung bình đạt khoảng 18,191, độ lệch chuẩn 26,595. Giá trị của biến BBS dao động từ 0 đến 203,05. Biến lnCAP có giá trị bình quân là 9,555, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là 7,813 và 12,619. Biến OPEN có giá trị trung bình đạt khoảng 12,113 và độ lệch chuẩn 16,273 trong giai đoạn nghiên cứu từ năm 2010 – 2018, đồng thời giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của biến OPEN lần lượt là 0 và 78,5. Biến INF có giá trị trung bình đạt khoảng 5,663, độ lệch chuẩn 5,212. Giá trị của biến INF dao động từ -9,08 đến 29,24. Biến lnLAB có giá trị bình quân là 6,558; giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là 5,270 và 8,452.

Kết quả hồi quy

Bảng 4: Kết quả ước lượng của mô hình FEM robust

Biến	Mô hình FEM robust
lnEDU	0,237*** (4,19)
PRI	0,005*** (2,82)
SEC	0,001 (0,63)
HIG	-0,0004 (-0,30)
TER	-0,034 (-1,30)
TEL	-0,006** (-2,64)
MOB	0,0005* (1,89)
INT	0,0002 (0,22)
BBS	0,001* (1,91)
lnCAP	0,152*** (3,71)
OPEN	0,0006 (0,49)
INF	0,0002 (0,09)
lnLAB	0,727** (2,38)
Hệ số chặn	1,853 (0,93)
Prob > F	0,00

*, **, *** lần lượt cho ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%.

Thảo luận kết quả nghiên cứu

Kết quả kiểm định Robust có hệ số xác định bên trong R2 bằng 0,7991 cho thấy các biến độc lập đưa ra đã giải thích được 79,91% sự thay đổi của biến phụ thuộc đồng thời cũng chỉ ra rằng các biến chi tiêu công cho giáo dục, tỷ lệ đi học cấp 1, tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định, vốn đầu tư có tác động ở mức ý nghĩa 1% với tăng trưởng kinh tế, biến lực lượng lao động có tác động ở mức ý nghĩa 5%, biến tỷ lệ đăng ký bằng thông rộng, tỷ lệ sử dụng điện thoại di động có tác động ở mức ý nghĩa 10%. Các biến tỷ lệ đi học cấp 2, tỷ lệ đi học cấp 3, tỷ lệ sinh viên đại học trên dân

Bảng 3: Thống kê mô tả các biến trong mô hình

Biến	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
lnGRDP	564	10,381	0,921	8,230	13,718
lnEDU	560	7,594	0,548	5,438	9,520
PRI	560	97,294	4,368	65,310	112,040
SEC	560	89,837	9,093	48,280	100
HIG	559	67,797	21,245	12,740	100,82
TER	563	1,468	2,310	0	14,900
TEL	567	10,010	7,331	0,230	84,430
MOB	567	97,308	48,210	1,260	293,600
INT	567	15,410	25,892	0	205,500
BBS	567	18,191	26,595	0	203,050
lnCAP	560	9,555	0,877	7,813	12,619
OPEN	558	12,113	16,273	0	78,500
INF	498	5,663	5,212	-9,080	29,240
lnLAB	567	6,558	0,560	5,270	8,452

Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả từ dữ liệu nghiên cứu với phần mềm Stata 15.

số, tỷ lệ sử dụng Internet, độ mở thương mại và tỷ lệ lạm phát không có ý nghĩa thống kê (kết quả chỉ ra ở Bảng 4).

Cụ thể, xét trường hợp của biến chi tiêu công cho giáo dục, khi tăng 1% chi tiêu thường xuyên cho giáo dục thì tăng trưởng kinh tế sẽ tăng 0,237%. Kết quả này đáp ứng kỳ vọng dấu và hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu đi trước của Sử Đình Thành & Đoàn Vũ Nguyên, Maneejuk & Yamaka^{9,32}. Việc tăng cường các khoản chi thường xuyên đã tạo ra một môi trường học tập tốt hơn, từng bước tiến gần hơn với công cuộc phổ cập hóa giáo dục ở các bậc học, góp phần tạo ra ngoại tác tích cực cho tăng trưởng kinh tế. Bên cạnh đó, tỷ lệ đi học tiểu học có tác động đến tăng trưởng kinh tế ở mức ý nghĩa 1%. Theo đó, tỉ lệ đi học tiểu học tăng 1% thì cũng kéo theo GRDP tăng 0,005%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với giả thuyết nhóm tác giả đặt ra và các nghiên cứu đi trước.

Biến tỷ lệ đi học cấp 2, tỷ lệ đi học cấp 3 không có ý nghĩa thống kê, không tác động đến tăng trưởng kinh tế. Kết quả nghiên cứu cũng phù hợp với kết luận của Benhabib và cộng sự⁴⁷. Ông cho rằng, tỉ lệ đi học trung học không có sự tác động vào tăng trưởng kinh tế trong ngắn hạn. Hay theo Lawal thì do tỷ lệ đi học vào các cấp này chưa cao⁴⁸. Dựa trên thống kê mô tả thì ta thấy tỷ lệ học sinh đi học cấp 2 trung bình là 89,83% và tỷ lệ học sinh đi học cấp 3 trung bình chỉ 67,797%. Qua đó, ta thấy tỷ lệ học sinh đi học hai cấp

này còn thấp và hệ quả đã được phản ánh qua kết quả nghiên cứu.

Biến tỷ lệ sinh viên đại học trên dân số không có ý nghĩa thống kê, trái với kỳ vọng của nghiên cứu tuy nhiên lại phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Đình Long & Lương Thị Mai Nhân³⁷. Theo đó, sinh viên chính là lực lượng lao động tiềm năng của nền kinh tế. Tuy nhiên, để nguồn nhân lực chất lượng cao này thay thế được lực lượng lao động phổ thông đang hiện hữu thì cần phải có thời gian dài để đánh giá. Với khoảng thời gian 10 năm mà bài nghiên cứu xem xét vẫn chưa thể đánh giá được tác động của lực lượng sinh viên đối với tăng trưởng. Hơn nữa, nghiên cứu của Hanushek cho rằng đối với các quốc gia đang phát triển, việc tăng số năm đi học ở bậc sau trung học không thực sự thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bởi sự gia tăng hàm lượng vốn tri thức là không đáng kể⁴⁹. Thực tế cho thấy quy trình và công cụ đánh giá chất lượng sinh viên đại học còn tồn tại nhiều bất cập, thiếu tính ứng dụng thực tế, nên đóng góp của tỉ lệ sinh viên đại học lên tăng trưởng kinh tế không đáng kể với các quốc gia đang phát triển. Có lẽ vì những lý do trên mà tỷ lệ sinh viên đại học trên dân số không tác động đến tăng trưởng kinh tế.

Ở nhóm biến CNTT-TT, biến tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định có tác động tiêu cực trong khi biến tỷ lệ sử dụng điện thoại di động có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế. Kết quả này hoàn toàn đáp ứng kỳ vọng của nhóm tác giả cũng như phù hợp với các

nghiên cứu đi trước của Hà Thành Công, Sassi & Goaiied^{3,44}. Theo Hà Thành Công, tác động tiêu cực của điện thoại cố định đến tăng trưởng kinh tế xuất phát từ việc đầu tư nhiều vào hạ tầng điện thoại cố định mang lại hiệu quả kinh tế kém ở các địa phương, điều này làm tỷ lệ đầu tư vào đường dây điện thoại cố định dẫn thấp hơn³. Bên cạnh đó, công nghệ ngày càng phát triển, điện thoại cố định không còn khả năng đáp ứng với các nhu cầu ngày càng cao của con người nữa nên tỷ lệ này có xu hướng giảm qua các năm và thay vào đó là tỷ lệ sử dụng điện thoại di động gia tăng.

Trái với biến tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định, khi tỷ lệ sử dụng điện thoại di động tăng 1% thì tăng trưởng kinh tế tăng 0,0005%, với điều kiện các yếu tố khác không đổi. Kết quả này cũng tương thích với các nghiên cứu đi trước của Lee và cộng sự, Papaioannou và cộng sự, Andrianaivo & Kpodar^{22,40,41}. Lee và cộng sự đã chỉ ra việc mở rộng điện thoại di động là một yếu tố quyết định tốc độ tăng trưởng kinh tế ở các quốc gia khu vực này⁴¹. Tại Việt Nam, điện thoại di động đã trở thành động lực thúc đẩy tăng trưởng kinh tế ở các miền³. Với tỷ lệ thâm nhập di động cao hơn, các hoạt động thương mại, dịch vụ và thanh toán sẽ được thực hiện một cách dễ dàng và nhanh chóng hơn. Việc dễ dàng tiếp cận với các giao dịch tài chính như chuyển tiền, thanh toán hóa đơn thông qua ứng dụng di động đã mang lại trải nghiệm tốt cho người dùng và từ đó cũng góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế.

Kết quả nghiên cứu cho thấy biến tỷ lệ sử dụng Internet lại không có ý nghĩa thống kê, không tác động đến tăng trưởng kinh tế. Tỷ lệ sử dụng Internet chỉ có ảnh hưởng tích cực đối với các quốc gia phát triển và không có nhiều tác động với các quốc gia đang phát triển⁴⁰. Theo Báo cáo Điều tra Lao động việc làm năm 2018, lao động có trình độ chuyên môn kỹ thuật chỉ chiếm 21,9% trên tổng số lao động có việc làm trên cả nước⁵⁰. Bên cạnh đó, dựa trên Báo cáo năng lực cạnh tranh toàn cầu năm 2018, chỉ số về kỹ năng số của lực lượng lao động tại Việt Nam xếp thứ 97/141 quốc gia⁵¹. Nhìn chung, nguồn nhân lực có trình độ cao, có khả năng ứng dụng sự phát triển của Internet vào công việc vẫn còn chưa cao, dẫn đến tỷ lệ sử dụng Internet tại Việt Nam chưa góp phần tác động đến tăng trưởng kinh tế.

Biến tỷ lệ đăng ký bằng thông rộng có ý nghĩa thống kê và có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam. Khi tăng tỷ lệ đăng ký bằng thông rộng lên 1% thì tăng trưởng kinh tế tăng 0,0012%. Pradhan và cộng sự đã cho thấy sự phát triển của hệ thống bằng thông rộng giúp làm giảm tỷ lệ thất nghiệp đồng thời làm tăng trưởng kinh tế ở các quốc gia phát

triển²⁴. Tại Việt Nam, bằng thông rộng của là một trong những yếu tố quan trọng góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế Việt Nam³.

Đối với các biến kiểm soát, vốn và lao động có tác động ở mức ý nghĩa 1% với tăng trưởng kinh tế. Điều này đúng với các lý thuyết cổ điển và hiện đại, hai nhân tố trên là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy phát triển kinh tế. Lạm phát không có ý nghĩa thống kê. Điều này giống với kết luận của Vinayagathan khi nghiên cứu tại 32 quốc gia châu Á trong giai đoạn 1980–2009⁵². Kết quả nghiên cứu chỉ ra lạm phát chỉ bắt đầu có ảnh hưởng tiêu cực đến tăng trưởng khi vượt quá 5,43%, dưới mức này không tồn tại mối quan hệ giữa lạm phát và tăng trưởng kinh tế, trong khi tại Việt Nam, mức lạm phát những năm gần đây chỉ dao động dưới mức 4%/năm.

Độ mở thương mại cũng không có tác động đến tăng trưởng kinh tế. Tuy trái với kỳ vọng nhưng kết quả nghiên cứu có giống với một vài nghiên cứu thực nghiệm. Sử Đình Thành và Nguyễn Minh Tiến cũng chỉ ra có những bằng chứng thực nghiệm khác nhau về tác động của FDI đến tăng trưởng⁵³. Hay theo Karikari, độ mở thương mại FDI không tác động đến tăng trưởng kinh tế, tuy nhiên tăng trưởng lại làm giảm nhẹ dòng vốn FDI⁵⁴.

KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH

Kết luận

Bài viết đã nghiên cứu “Tác động của công nghệ thông tin - truyền thông và giáo dục đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam” dựa trên dữ liệu thực nghiệm của 63 tỉnh/thành tại Việt Nam trong giai đoạn 2010-2018. Kết quả cho thấy, ở nhóm biến giáo dục, chỉ tiêu công cho giáo dục và tỷ lệ đi học tiểu học có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế; tỷ lệ đi học cấp 2, 3 và tỷ lệ sinh viên đại học trên dân số lại không có ý nghĩa thống kê, không có tác động đến tăng trưởng kinh tế. Trên thực tế, tăng chỉ tiêu công cho giáo dục giúp tạo một môi trường học tập tốt hơn, góp phần vào công cuộc phổ cập hóa giáo dục các bậc học, thúc đẩy phát triển kinh tế. Tỷ lệ đi học cấp 2, 3 hay đại học không có tác động đến tăng trưởng kinh tế là do nhiệm vụ chính của học sinh sinh viên là học tập, do đó trong ngắn hạn, các lực lượng này không thể tạo ra giá trị cho quá trình tăng trưởng kinh tế của đất nước. Bên cạnh đó, ở nhóm biến CNTT-TT, tỷ lệ sử dụng điện thoại di động và tỷ lệ thuê bao băng rộng có tác động tích cực đến tăng trưởng, ngược lại, tỷ lệ sử dụng điện thoại cố định có tác động tiêu cực và tỷ lệ sử dụng Internet lại không có tác động đến tăng trưởng kinh tế Việt Nam. Thật vậy, đầu tư nhiều vào hạ tầng điện thoại cố định mang lại hiệu quả kinh tế kém tại các địa

phương và xu hướng chuyển sang đầu tư nhiều vào hạ tầng điện thoại di động bởi việc sử dụng điện thoại di động cũng như các ứng dụng, tiện ích ngày càng trở nên dễ dàng và phổ biến. Việc thiếu nguồn nhân lực có trình độ cao, có khả năng ứng dụng sự phát triển của CNTT-TT vào trong công việc làm tỷ lệ sử dụng Internet chưa có tác động nhiều đến tăng trưởng kinh tế. Trong khi đó, băng thông rộng là một những yếu tố quan trọng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế Việt Nam.

Hàm ý chính sách

Từ thực trạng đã được nêu kết hợp với kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số khuyến nghị chính sách sau:

Nhóm chính sách về ICT

Thứ nhất, nâng cấp hạ tầng CNTT-TT tại các vùng miền núi như Trung du miền núi phía Bắc và Tây Nguyên. Cần cải thiện chất lượng và tốc độ hạ tầng internet, đảm bảo toàn dân có thể truy cập mạng 4G, đặc biệt là ở khu vực vùng sâu vùng xa. Đây là các vùng có địa hình hiểm trở, điều kiện sống của người dân còn nhiều khó khăn, do đó còn nhiều hạn chế trong việc tiếp cận các hạ tầng CNTT-TT. Vì thế, nhà nước cần khuyến khích các địa phương này phát triển và cung cấp đầy đủ dịch vụ viễn thông cho người dân. *Thứ hai*, tuyên truyền, phổ biến, nâng cao nhận thức ứng dụng CNTT-TT cho đồng bào dân tộc thiểu số vùng núi và cao nguyên. Cần xây dựng cơ chế chính sách khuyến khích, hỗ trợ người dân các vùng này sử dụng điện thoại di động vì tính tiện lợi của nó trong các giao dịch thanh toán, chuyển tiền, trong các thủ tục hành chính và hoạt động thương mại điện tử. Từ đó, thu hẹp khoảng cách về tiếp cận công nghệ và phát triển kinh tế giữa các vùng miền trên cả nước.

Thứ ba, đào tạo, nâng cao kỹ năng ứng dụng sự phát triển của CNTT-TT vào công việc cho người lao động. Người lao động cần có kỹ năng để tận dụng thế mạnh của thời đại công nghệ số như khả năng giao tiếp và cộng tác, tư duy phản biện, sử dụng thông tin, giải quyết vấn đề và ra quyết định. Về phía các trường đại học, cần thiết kế chương trình giảng dạy giúp sinh viên trau dồi các kỹ năng cần thiết này để sau khi ra trường, người học có đủ các kiến thức và kỹ năng để đáp ứng cho yêu cầu của công việc trong thời đại số.

Thứ tư, cần có chính sách quản lý, khuyến khích các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông tập trung nâng cao chất lượng băng thông rộng, năng lực thiết bị modern, mở rộng băng thông trong nước, quốc tế. Đối với loại hình băng rộng di động, các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông cần bổ sung thêm băng tần cho mạng 4G. Các doanh nghiệp viễn thông cần áp dụng thêm công nghệ mới, mở rộng quy mô thử nghiệm và

đẩy nhanh việc thương mại hóa 5G. Bên cạnh đó, việc đảm bảo an toàn mạng viễn thông, tạo không gian Internet lành mạnh cũng là một vấn đề cần được quan tâm và phát triển song song.

Nhóm chính sách về giáo dục

Thứ nhất, nâng cao hiệu quả chi tiêu công thường xuyên cho sự nghiệp giáo dục, đào tạo. Chi tiêu công cho giáo dục tại Việt Nam giai đoạn 2010-2018 chưa đồng đều, có sự chênh lệch giữa các vùng, nguyên nhân một phần là do các địa phương có cách hiểu và vận hành khác nhau về việc chia ngân sách nhà nước cho giáo dục đào tạo. Do vậy, cần xây dựng văn bản hướng dẫn, cơ chế quản lý ngân sách một cách cụ thể, rõ ràng, công khai và minh bạch; đẩy mạnh giám sát việc chi tiêu công cho giáo dục tại các địa phương đảm bảo các địa phương bố trí đủ kinh phí, sử dụng hiệu quả, đúng với mục tiêu và kế hoạch phát triển giáo dục hằng năm.

Thứ hai, tăng mức độ tiếp cận giáo dục đại học. Tỷ lệ chi tiêu công cho giáo dục đại học hiện nay khá ít - chỉ ở mức 0,33% GDP, khiến các trường phải phụ thuộc nhiều vào học phí làm tỷ lệ tiếp cận giáo dục đại học chưa cao, đặc biệt là nhóm đối tượng có gia cảnh khó khăn. Vì thế, Việt Nam cần đầu tư nhiều hơn và sớm hơn vào hệ thống giáo dục đại học, huy động mọi nguồn lực để đầu tư cho giáo dục từ nguồn ngân sách nhà nước cũng như sự tham gia đóng góp của toàn xã hội để nâng cao cơ hội tiếp cận giáo dục đại học của mọi công dân.

Thứ ba, giải quyết tình trạng thiếu giáo viên ở vùng sâu vùng xa. Việc thiếu giáo viên cả về chất và lượng cũng là vấn đề nghiêm trọng tác động đến chất lượng dạy học và số lượng lớp học được mở cho học sinh tới trường. Bên cạnh đó, phát triển đội ngũ giáo viên và cán bộ quản lý, thu hút sinh viên giỏi vào ngành sư phạm, xóa bỏ chế độ lao động trọn đời của đội ngũ giáo viên, thực hiện chế độ hợp đồng để tạo sự cạnh tranh trong đội ngũ góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy.

Thứ tư, tăng tỷ lệ nhập học các cấp, đặc biệt là khu vực Tây Nguyên. Theo số liệu nghiên cứu, tỷ lệ nhập học vùng này vẫn còn thấp so với mặt bằng chung. Chính vì thế, cần có chính sách đầu tư xây dựng cơ sở vật chất ở các cấp học để đảm bảo chất lượng dạy và học, đồng thời địa phương cần hỗ trợ học phí và chi phí học tập cho trẻ em các địa phương khó khăn về kinh tế, địa hình cách trở để tăng tỷ lệ nhập học các cấp.

Hạn chế và hướng nghiên cứu tiếp theo

Nghiên cứu quan sát trong khoảng thời gian ngắn (9 năm) do sự hạn chế về số liệu từ niên giám thống kê các tỉnh thành - một số tỉnh thành không cập nhật số

liệu nên có một số yếu tố chưa thể gây tác động đến tăng trưởng kinh tế trong khoảng thời gian này. Bên cạnh đó, với phạm vi nghiên cứu mô hình OLS, FEM, REM, vấn đề nội sinh giữa các biến là ngoài phạm vi nghiên cứu của nhóm. Trong tương lai, tác giả sẽ xem xét vấn đề này và sử dụng mô hình ước lượng phức tạp hơn nhằm đưa ra kết quả nghiên cứu chính xác nhất.

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CNTT-TT: Công nghệ thông tin và truyền thông (tiếng Anh: Information Communication Technology - ICT)

THPT: Trung học phổ thông

ĐBSCL: Đồng bằng Sông Cửu Long

GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

Thuê bao đăng ký sử dụng băng thông rộng: Là thuê bao đăng ký kết nối Internet gồm 2 loại thuê bao:

- Tổng số thuê bao băng rộng cố định: Là các thuê bao Internet kết nối có dây tốc độ cao với tốc độ tải xuống không thấp hơn 256kbps bao gồm kết nối cáp-modem, DSL, FTTH và các loại hình kết nối băng rộng cố định khác. Số liệu tổng hợp từ các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông trên địa bàn. Trong trường hợp không có số liệu thì ước tính tỷ lệ tăng trưởng dựa vào số liệu của các năm gần đây hoặc lấy số liệu năm trước đó nếu không ước tính được.

- Tổng số thuê bao băng rộng không dây: Là các thuê bao Internet kết nối không dây với tốc độ tải xuống không thấp hơn 256kbps bao gồm thuê bao băng rộng mặt đất, và thuê bao kết nối Internet băng rộng di động (3G, 4G). Số liệu tổng hợp từ các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông trên địa bàn. Trong trường hợp không có số liệu thì ước tính tỷ lệ tăng trưởng dựa vào số liệu của các năm gần đây hoặc lấy số liệu năm trước đó nếu không ước tính được.

Công thức tính:

Tổng thuê bao băng rộng = Tổng thuê bao băng rộng cố định + tổng thuê bao băng rộng di động (không dây)

Trong Báo cáo Chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng CNTT-TT Việt Nam do Bộ Thông tin và Truyền thông phát hành, chỉ số này được thống kê khác nhau theo từng giai đoạn, cụ thể:

- Từ năm 2010 - 2015, không tách riêng 2 loại này mà tách theo: (Leased Line, xDSL, khác) hoặc (Leased Line, FTTH, xDSL, khác) hoặc tách (cố định và di động) tùy theo các giai đoạn phát triển của internet và di động trong các phiếu điều tra.

- Từ năm 2015 - 2018, thống kê cụ thể thành 2 loại là thuê bao băng rộng cố định và thuê bao băng rộng di động (không dây)

Việc lựa chọn thuê loại thuê bao kết nối Internet (băng thông rộng và không phải băng thông rộng) phụ thuộc vào lựa chọn của người sử dụng, các công ty cung cấp dịch vụ viễn thông hiện nay đều cung cấp 2 dịch vụ nhằm phục vụ nhu cầu của người tiêu dùng.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả xin cam đoan rằng không có bất kỳ xung đột lợi ích nào trong công bố bài báo.

ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

Tác giả Lê Hoàng Vũ chịu trách nhiệm nội dung: Tìm hiểu các mô hình nghiên cứu có liên quan.

Tác giả Lê Thị Trường An chịu trách nhiệm nội dung: Tìm hiểu cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu đi trước.

Tác giả Phan Nguyễn Hồng Nhung chịu trách nhiệm nội dung: Chỉnh sửa hình thức và xử lý số liệu.

Tác giả Võ Sông Ngân Hà chịu trách nhiệm nội dung: Tìm kiếm dữ liệu và thiết kế nghiên cứu.

Tác giả Nguyễn Thị Thanh Thúy chịu trách nhiệm nội dung: Thảo luận kết quả mô hình và đưa ra các kiến nghị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Czernich N, Falck O, Kretschmer T, Woessmann L. Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*. 2011;121(552):505-532;Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x>.
2. Kvochko E. Five ways technology can help the economy. [Online]. 2013 [cited 2022 Apr 01];Available from: <https://www.weforum.org/agenda/2013/04/five-ways-technology-canhelp-the-economy/>.
3. Công HT. Tác động của công nghệ thông tin và truyền thông đến tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và công nghệ*. 2021;57(1):142-148;.
4. Huỳnh Thị Tuyết Ngân, Nguyễn Ngọc Tân, Nguyễn Sơn Hải. Tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế tại các tỉnh trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. *Tạp chí Tài chính-Marketing*. 2021;63(3):43-52;Available from: <https://doi.org/10.52932/jfm.vi63.162>.
5. Itami H. Mobilizing Invisible Assets Boston. 1987;Available from: <https://doi.org/10.4159/9780674038981>.
6. Azariadis C, Drazen A. Threshold externalities in economic development. *The quarterly journal of economics*. 1990;105(2):501-526;Available from: <https://doi.org/10.2307/2937797>.
7. Rebelo S. Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*. 1991;99(3):500-521;Available from: <https://doi.org/10.1086/261764>.
8. Đình Phi Hồ, Từ Đức Hoàng. Tác động của vốn con người đến tăng trưởng kinh tế Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí phát triển kinh tế*. 2016;27(2):2-16;.
9. Sử Đình Thành, Đoàn Vũ Nguyễn. Chi tiêu công, vốn con người và tăng trưởng kinh tế: Nghiên cứu các quốc gia đang phát triển. *Tạp chí phát triển kinh tế*. 2015;26(4):25-45;.
10. Solow R.M.A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*. 1956;70(1):65-94;Available from: <https://doi.org/10.2307/1884513>.
11. Samuelson P, Nordhaus W. Principles of economics. McMillan, New York, any edition. 1985;.
12. Romer P M. Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*. 1986;94(5):1002-1037;Available from: <https://doi.org/10.1086/261420>.

13. Myovella G, Karacuka M, Haucap J. Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*. 2020;44(2):101856; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101856>.
14. Trần Thọ Đạt. Vai trò của vốn con người trong các mô hình tăng trưởng. *Tạp chí Nghiên cứu kinh tế*. 2011;393(2):5-12;.
15. Grimes A, Ren C, Stevens P. The need for speed: impacts of internet connectivity on firm productivity. *Journal of Productivity Analysis*. 2012; 37(2):187-201; Available from: <https://doi.org/10.1007/s11123-011-0237-z>.
16. Pradhan R.P, Arvin M.B, Norman N.R. The dynamics of information and communications technologies infrastructure, economic growth, and financial development: Evidence from Asian countries. *Technology in Society*. 2015;42:135-149; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.04.002>.
17. Bahrini R, Qaffas A.A. Impact of information and communication technology on economic growth: Evidence from developing countries. *Economies*. 2019;7(1):21; Available from: <https://doi.org/10.3390/economies7010021>.
18. Jayakar K, Park E.A. Broadband availability and employment: An analysis of county-level data from the National Broadband Map. *Journal of Information Policy*. 2013;3:181-200; Available from: <https://doi.org/10.5325/jinfopoli.3.2013.0181>.
19. McMahon W. W. Externalities in education. In *Economics of Education*. Pergamon. 1987;133-137; Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-033379-3.50028-0>.
20. Barro R.J., Mankiw N.G., Sala-i-Martin X. Capital mobility in neoclassical models of growth. *National Bureau of Economic Research*. 1992;No. w4206 ; Available from: <https://doi.org/10.3386/w4206>.
21. Petrakis PE, Stamatakis D. Growth and educational levels: a comparative analysis. *Economics of Education Review*. 2022;21(5):513-521; Available from: [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(01\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00050-4).
22. Andrianaivo M., Kpodar K. R. ICT, financial inclusion, and growth: Evidence from African countries. *IMF Working Papers*. 2011;(073);.
23. Wamboye E, Tochkov K, Sergi B.S. Technology adoption and growth in sub-Saharan African countries. *Comparative Economic Studies*. 2015;57(1):136-167; Available from: <https://doi.org/10.1057/ces.2014.38>.
24. Pradhan R.P, Mallik G, Bagchi T.P. Information communication technology (ICT) infrastructure and economic growth: A causality evinced by cross-country panel data. *IIMB Management Review*. 2018;30(1):91-103; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2018.01.001>.
25. Cheng C.Y., Chien M.S., Lee C.C. ICT diffusion, financial development, and economic growth: An international cross-country analysis. *Economic modelling*. 2021;94:662-671; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.008>.
26. Musila J.W., Belassi W. The impact of education expenditures on economic growth in Uganda: evidence from time-series data. *The Journal of Developing Areas*. 2004;123-133; Available from: <https://doi.org/10.1353/jda.2005.0015>.
27. Bùi Hoàng Ngọc, Phan Thị Liễu. Tác động của chi tiêu công cho giáo dục đến năng suất lao động các nước ASEAN-6 giai đoạn 2000 - 2015. *Labour Science and Social Affairs*. 2016;49(4):21-29;.
28. Self S, Grabowski R. How effective is public health expenditure in improving overall health? A cross-country analysis. *Applied Economics*. 2003;35(7):835-845; Available from: <https://doi.org/10.1080/0003684032000056751>.
29. Burja C, Burja V. Education's contribution to sustainable economic growth in Romania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2013;81:147-151; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.403>.
30. Hanif N, Arshed N. Relationship between school education and economic growth: SAARC countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2016;6(1):294-300;.
31. Kyophilavong P, Ogawa K, Kim B, Nouansavanh K. Does Education Promote Economic Growth in Lao PDR?: Evidence From Cointegration And Granger Causality Approaches. *The Journal of Developing Areas*. 2018;52(2):1-11; Available from: <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0018>.
32. Maneejuk P, Yamaka W. The Impact of Higher Education on Economic Growth in ASEAN-5 Countries. *Sustainability*. 2021;13:520; Available from: <https://doi.org/10.3390/su13020520>.
33. Griffith R, Redding S, Reenen J.V. Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of economics and statistics*. 2004;86(4):883-895; Available from: <https://doi.org/10.1162/0034653043125194>.
34. Augustine U. Human capital development and economic growth: evidence from Nigeria. *International Journal of Development Studies*. 2009;4(3):80-85;.
35. Shaw IGR, Holland S. *Doing qualitative research in social work*. Sage. 2014; Available from: <https://doi.org/10.4135/9781473906006>.
36. Agasisti T, Bertolotti A. Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000-2017. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2020;100940; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100940>.
37. Phạm Đình Long, Lương Thị Mai Nhân. [Online]. 2018 [cited 2021 Dec 20]; Tác động của giáo dục đến tăng trưởng kinh tế các tỉnh, thành khu vực Miền Trung; Available from: <http://jst.udn.vn/Bao/2019/2/PDFFull2019m02d028151947.pdf>.
38. Sala-i-Martin X.X., Barro R.J. Technological diffusion, convergence, and growth (No. 735). *Center Discussion Paper*. 1995;.
39. De Meulemeester J. L., Rochat D. A causality analysis of the link between higher education and economic development. *Economics of education review*. 1995;14(4):351-361; Available from: [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(95\)00015-C](https://doi.org/10.1016/0272-7757(95)00015-C).
40. Papaioannou S.K., Dimelis S.P. Information technology as a factor of economic development: Evidence from developed and developing countries. *Economics of Innovation and New Technology*. 2007;16(3):179-194; Available from: <https://doi.org/10.1080/10438590600661889>.
41. Lee S.H., Leventis J, Gutierrez L. Telecommunications and economic growth: an empirical analysis of sub-Saharan Africa. *Applied economics*. 2012;44(4):461-469; Available from: <https://doi.org/10.1080/00036846.2010.508730>.
42. Albiman M.M., Sulong Z. The role of ICT use to the economic growth in Sub Saharan African region (SSA). *Journal of Science and Technology Policy Management*. 2016; Available from: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-06-2016-0010>.
43. Bertschek I., Niebel T. Mobile and more productive? Firm-level evidence on the productivity effects of mobile internet use. *Telecommunications Policy*. 2016;40(9):888-898; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.05.007>.
44. Sassi S, Goaid M. Financial development, ICT diffusion and economic growth: Lessons from MENA region. *Telecommunications Policy*. 2013;37(4-5):252-261; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2012.12.004>.
45. Phan Thị Bích Nguyệt, Trần Thị Hải Lý, Lương Thị Thảo. Nguồn vốn con người và tăng trưởng kinh tế cấp độ tỉnh-thành phố tại Việt Nam. *Tạp chí nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh châu Á*. 2020;29(8):05-17;.
46. Aly H. Digital transformation, development and productivity in developing countries: is artificial intelligence a curse or a blessing?. *Review of Economics and Political Science*. 2020;.
47. Benhabib J, Spiegel M.M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary economics*. 1994;4(2):143-173 ; Available from: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7).
48. Lawal N.A. Education and economic growth: the Nigerian experience. *Journal of emerging trends in economics and management sciences*. 2011;2(3):225-231;.

49. Hanushek E.A. Will more higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*. 2016;32(4):538-552; Available from: <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw025>.
50. Tổng cục thống kê Việt Nam. Báo cáo Điều tra Lao động việc làm năm 2018. Nhà xuất bản thống kê Việt Nam - 2019 [26] [Online]; Available from: <https://www.gso.gov.vn/wp-content/uploads/2020/02/Lao-dong-viec-lam-2018.pdf>.
51. The World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2018 [599] [Online]; Available from: <https://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
52. Vinayagathan T. Inflation and economic growth: A dynamic panel threshold analysis for Asian economies. *Journal of Asian Economics*. 2013;26:31-41; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2013.04.001>.
53. Thanh S.D., Tien N.M. Impact of FDI on provincial economic growth in Vietnam. *Journal of Economic Development*. 2014;No.221:65-84;.
54. Karikari J.A. Causality between direct foreign investment and economic output in Ghana. *Journal of economic development*. 1992;17(1):7-17;.

Impact analysis of information communication technology (ICT) and education on Vietnam's economic growth

Nguyen Thi Thanh Thuy*, Vo Song Ngan Ha, Phan Nguyen Hong Nhung, Le Thi Truong An, Le Hoang Vu



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

This paper analyzes the impact of information communication technology (ICT) and education on economic growth at the provincial level in Vietnam. Based on data from 63 provinces/cities within the period 2010-2018, the authors apply the Panel Data Analysis approach, including Pooled OLS, FEM, and REM models, to examine the effects of ICT and education on economic growth in these provinces/cities. Its findings demonstrate that regarding the education effects, whereas the public expenditure on education and the primary school enrollment ratio have a positive influence on the economic growth, the rate of higher levels of enrollment shows no impact on the economic growth. On the other hand, in terms of the ICT effect, while increased mobile phone usage and broadband subscription rate has a positive impact on economic growth, there is an inverse relationship between landline telephone usage rate and economic growth. Moreover, the results also show that there is no relation between internet usage rate and economic growth. In addition, with the research level being provinces/cities, the analysis results clearly show the detail and specificity, creating conditions for making statistics and comparisons to differentiate between each province/city. Based on data analysis results, this research promotes some interventions and macro policies in order to assist economic planners in providing solutions that are focused and suitable to each particular region, paving the way for synchronous and effective economic development across Vietnam's economic regions in years to come.

Key words: Economic growth, Education, Information, Technology, Communication, Provincial level, Vietnam

University of Economics and Laws,
VNUHCM, Vietnam

Correspondence

Nguyen Thi Thanh Thuy, University of Economics and Laws, VNUHCM, Vietnam

Email: thuyntt184022@st.uel.edu.vn

History

- Received: 24-01-2022
- Accepted: 29-8-2022
- Published: 15-10-2022

DOI : 10.32508/stdjelm.v6i3.1008



Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Cite this article : Thuy N T T, Ha V S N, Nhung P N H, An L T T, Vu L H. **Impact analysis of information communication technology (ICT) and education on Vietnam's economic growth.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.*; 2022, 6(3):3144-3159.