



THE IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ECONOMIC GROWTH IN PROVINCES IN VIETNAM'S SOUTHERN KEY ECONOMIC REGION

Huynh Thi Tuyet Ngan¹, Nguyen Ngoc Tan^{2*} & Nguyen Son Hai³

¹Vietnam Maritime Commercial Joint Stock Bank, Vietnam

²Ho Chi Minh City University Of Food Industry, Vietnam

³Nam Viet Investment and Construction Development Joint Stock Company, Vietnam

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>DOI: 10.52932/jfm.vi63.162</p> <p><i>Received:</i> December 22, 2020</p> <p><i>Accepted:</i> May 18, 2021</p> <p><i>Published:</i> June 25, 2021</p> <p>Keywords: Digital transformation, Economic growth, GDP, DGMM.</p>	<p>This study is conducted to evaluate the impact of digital transformation on the provinces' economic growth in Vietnam's Southern Key Economic Region. The author used the Difference GMM (DGMM) method of Arellano & Bond (1991) to estimate the models with the panel data of 8 provinces in Vietnam's Southern Key Economic Region from 2009 to 2017. The findings showed that if the readiness index for IT applications and development rises by 1%, the Gross regional domestic product in Vietnam's Southern Key Economic Region would possibly grow by 0.84%. The reason for this rise is the increase in the IT infrastructure indexes and the IT application index in the southern major economic regions. The author proposes policy implications for the process of digital transformation in Vietnam's Southern Key Economic Region based on the research findings.</p>

*Corresponding author:

Email: tannn@hufi.edu.vn



TÁC ĐỘNG CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐẾN TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ TẠI CÁC TỈNH TRONG VÙNG KINH TẾ TRỌNG ĐIỂM PHÍA NAM

Huỳnh Thị Tuyết Ngân¹, Nguyễn Ngọc Tân^{2*} & Nguyễn Sơn Hải³

¹Ngân hàng Thương mại Cổ phần Hàng hải Việt Nam

²Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Thành phố Hồ Chí Minh

³Công ty Cổ phần Phát triển Đầu tư và Xây dựng Nam Việt

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>DOI: 10.52932/jfm.vi63.162</p> <p>Ngày nhận: 22/12/2020</p> <p>Ngày nhận lại: 18/05/2021</p> <p>Ngày đăng: 25/06/2021</p> <p>Từ khóa: Chuyển đổi số, tăng trưởng kinh tế, tổng sản phẩm nội địa, DGMM.</p> <p>JEL: E10, E22, E64.</p>	<p>Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế của các tỉnh trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Tác giả sử dụng phương pháp GMM sai phân (Difference GMM – DGMM) của Arellano & Bond (1991) để ước lượng các mô hình với dữ liệu bảng cân bằng của 8 địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam trong giai đoạn từ 2009 đến 2017. Kết quả nghiên cứu cho thấy nếu chỉ số mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin tăng 1% thì có khả năng làm tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam tăng 0,84%. Nguyên nhân của sự gia tăng này bắt nguồn từ sự gia tăng của các chỉ số hạ tầng công nghệ thông tin và chỉ số ứng dụng công nghệ thông tin tại các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất các hàm ý chính sách cho quá trình chuyển đổi số tại các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.</p>

1. Đặt vấn đề

Trong thập niên vừa qua, các lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo (AI), Điện toán đám mây,

Internet vạn vật, Chuỗi khối (blockchain), mạng không dây thế hệ mới (5G),... tạo ra những công nghệ số quan trọng có nhiều đột phá. Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ số (Digital technologies) đang thay đổi cách Chính phủ, doanh nghiệp và người dân tại các quốc gia trên thế giới tương tác với

*Tác giả liên hệ:

Email: tannn@hufi.edu.vn

nhau. Khối lượng dữ liệu được tạo ra ngày càng tăng, nhiều công nghệ tự động hóa, xử lý dữ liệu đang ngày một thông minh hơn và đang làm biến đổi xã hội một cách sâu sắc. Chuyển đổi số không chỉ là một xu thế về công nghệ trên toàn cầu, mà còn tác động vô cùng sâu rộng trên các lĩnh vực của nền kinh tế – chính trị – xã hội. Điều này đặt ra vấn đề đó là các quốc gia, doanh nghiệp và cá nhân sẽ phải thích ứng với thực tế mới này, trong đó các công nghệ kỹ thuật số sẽ gắn liền với các hoạt động hàng ngày. Như vậy, mặc dù chưa có định nghĩa thống nhất, “Chuyển đổi số” có thể xem là quá trình thay đổi phương thức sản xuất, thay đổi phương thức sống và làm việc với công nghệ số.

Trong giai đoạn này, mỗi quan tâm lớn đối với các nhà kinh tế và các nhà hoạch định chính sách là tác động của những thay đổi lớn trong công nghệ số đến cách thức vận hành của nền kinh tế. Đặc biệt, những thay đổi này dự kiến sẽ ảnh hưởng đến tốc độ phát triển của nền kinh tế, tỷ lệ việc làm và năng suất lao động. Nhiều bằng chứng cho thấy chuyển đổi số ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng và phát triển. Cụ thể, chuyển đổi số góp phần thúc đẩy tăng trưởng tổng sản phẩm quốc nội (GDP) từ 1,4% ở các thị trường mới nổi và 2,5% ở thị trường Trung Quốc (Kvochko, 2013). Tại các quốc gia OECD, 1% tăng trong chỉ số phát triển hệ sinh thái kỹ thuật sẽ làm tăng 0,13% trong GDP bình quân đầu người (Katz, 2017).

Trong nghiên cứu này, tác giả đánh giá tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế của các địa phương trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Khái niệm chuyển đổi số

Trong những năm gần đây, chuyển đổi số đã nổi lên như một hiện tượng trong nghiên cứu lý thuyết và thực tiễn. Đã có nhiều định

nghĩa của các học giả được đưa ra liên quan đến chuyển đổi số. Cụ thể:

Theo Demirkan và cộng sự (2016), chuyển đổi số là sự chuyển đổi sâu sắc và nhanh chóng các hoạt động kinh doanh, quy trình, năng lực và mô hình kinh doanh để tận dụng những thay đổi và cơ hội do tiến bộ kỹ thuật số mang lại cho xã hội.

Theo Hess và cộng sự (2016), chuyển đổi số liên quan đến những thay đổi trong công nghệ kỹ thuật số có thể mang lại mô hình kinh doanh mới cho các công ty, tạo ra các sản phẩm dịch vụ mới hoặc thay đổi cơ cấu tổ chức sang hình thức tự động hóa các quy trình. Những thay đổi này có thể được quan sát thấy trong nhu cầu ngày càng tăng đối với các phương tiện truyền thông dựa trên Internet, dẫn đến những thay đổi của toàn bộ mô hình kinh doanh.

Như vậy có thể thấy chuyển đổi số là một thuật ngữ mới và hiện đại trong nghiên cứu. Thuật ngữ này thường được định nghĩa là: “*Tích hợp công nghệ kỹ thuật số vào hoạt động kinh doanh dẫn đến những thay đổi trong hoạt động kinh doanh và cung cấp giá trị cho khách hàng*” (Micic, 2017). Nó cũng đề cập đến những chuyển đổi được kích hoạt bởi việc áp dụng công nghệ kỹ thuật số vào sản xuất, xử lý, chia sẻ và chuyển giao thông tin. Nó được xây dựng dựa trên sự phát triển của nhiều công nghệ: mạng viễn thông, công nghệ điện toán, kỹ thuật phần mềm và sự lan tỏa từ việc sử dụng chúng.

2.2. Khái niệm tăng trưởng kinh tế

Theo Samuelson và Nordhaus (1985), tăng trưởng kinh tế là sự mở rộng GDP hay sản lượng tiềm năng của một nước. Nói cách khác, tăng trưởng kinh tế diễn ra khi đường giới hạn khả năng sản xuất của một nước (PPF) dịch chuyển ra phía ngoài. Như vậy, tăng trưởng kinh tế được xem là sự tăng lên về số lượng của GDP hoặc tổng sản phẩm quốc dân (GNP) trong một thời gian nhất định.

Tăng trưởng kinh tế là một trong những vấn đề cốt lõi của lý thuyết phát triển kinh tế. Tăng trưởng và phát triển kinh tế là mục tiêu hàng đầu của tất cả các nước trên thế giới, là thước đo chủ yếu về sự tiến bộ trong mỗi giai đoạn của mỗi quốc gia. Thành tựu kinh tế vĩ mô của một quốc gia thường được đánh giá theo những mục tiêu chủ yếu như: ổn định, tăng trưởng kinh tế, công bằng xã hội. Trong đó, tăng trưởng kinh tế là cơ sở để thực hiện hàng loạt vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội.

Để có được tăng trưởng kinh tế, mỗi quốc gia không nhất thiết phải đi theo cùng một con đường. Theo Samuelson và Nordhaus (1985), nước Anh là dẫn đầu nền kinh tế thế giới trong những năm 1800 bằng cách tiên phong trong Cách mạng công nghiệp, phát minh ra động cơ hơi nước và đường sắt, chú trọng tự do thương mại. Trái lại, Nhật Bản tham gia vào cuộc đua tăng trưởng kinh tế muộn hơn. Quốc gia này đã thành công bằng cách bắt chước công nghệ nước ngoài và bảo hộ công nghiệp trong nước chống lại nhập khẩu, rồi sau đó phát triển trình độ chuyên môn tinh xảo trong ngành chế tạo và thiết bị điện tử.

Mặc dù con đường đi cụ thể của mỗi quốc gia có thể khác nhau nhưng tất cả các nước tăng trưởng đều có những nguồn gốc chung nhất định. Samuelson và Nordhaus (1985) đã nêu ra 4 nguồn gốc cho sự tăng trưởng kinh tế của các quốc gia bao gồm: nguồn nhân lực (cung lao động, giáo dục, kỷ luật và động cơ khuyến khích), nguồn tài nguyên (đất đai, khoáng sản, nhiên liệu và chất lượng môi trường), vốn vật chất (máy móc, nhà xưởng, đường xá), công nghệ (khoa học, công nghệ, quản lý và ý thức kinh doanh).

2.3. Các nghiên cứu liên quan

Nhiều bằng chứng cho thấy chuyển đổi số ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng và phát triển. Việc tiếp cận nhiều hơn với kiến thức và các cơ hội hợp tác kỹ thuật sẽ tạo ra nhiều việc làm, chuyển giao kỹ năng, nâng cao năng suất và trách nhiệm giải trình trong chính trị và kinh doanh (Finger, 2007). Diễn đàn Kinh tế Thế giới đã xác định lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông là một trong những lĩnh vực chính đóng góp vào tăng trưởng sản lượng. Ngoài ra, chuyển đổi số dự kiến sẽ có ảnh hưởng đến tăng trưởng GDP từ 1,4% ở các thị trường mới nổi và 2,5% ở thị trường Trung Quốc (Kvochko, 2013). Hơn nữa, ở cấp độ tổng thể nền kinh tế, Katz (2017) ước tính rằng chỉ số phát triển hệ sinh thái kỹ thuật số tăng 1% có tiềm năng tăng 0,13% trong GDP bình quân đầu người. Đồng thời, hệ số này đối với các nước OECD lớn hơn các nền kinh tế mới nổi.

Sabbagh và cộng sự (2013) kết luận rằng sự gia tăng 10% trong điểm số hóa của một quốc gia thúc đẩy tăng trưởng GDP bình quân đầu người 0,75%. Tuy nhiên, tác động của chuyển đổi kỹ thuật số không giống nhau ở các quốc gia khác nhau. Tại các nền kinh tế phát triển, số hóa cải thiện năng suất và có tác động đo lường đối với tăng trưởng. Tuy nhiên, kết quả có thể ảnh hưởng đến sự sẵn có của các ngành nghề vì công việc có kỹ năng thấp hơn, giá trị gia tăng thấp hơn thường được gửi ra nước ngoài tới các thị trường mới nổi, nơi nhân lực rẻ hơn. Ngược lại, các thị trường mới nổi hướng đến xuất khẩu nhiều hơn và được thúc đẩy bởi các lĩnh vực có thể giao dịch. Họ có xu hướng thu được nhiều hơn từ tác động của số hóa đối với việc làm hơn là từ ảnh hưởng của nó đối

với tăng trưởng. Jiménez và cộng sự (2018) dự kiến đến năm 2021, khoảng 60% GDP của các thị trường mới nổi sẽ có được từ các sản phẩm hoặc dịch vụ kỹ thuật số được tạo ra thông qua chuyển đổi kỹ thuật số.

Jain (2018) cho thấy thêm rằng trí tuệ nhân tạo có thể tăng thêm 320 tỷ USD cho Trung Đông vào năm 2030. Khu vực này dự kiến sẽ thu được 2% tổng lợi ích toàn cầu của trí tuệ nhân tạo vào năm 2030. Con số này tương đương với 320 tỷ USD. Ngoài ra, đóng góp của trí tuệ nhân tạo vào tăng trưởng sẽ tăng hàng năm trong khoảng 20-34% mỗi năm trong toàn khu vực. Một lần nữa, lợi ích thu được không giống nhau đối với tất cả các nước; với tốc độ tăng trưởng nhanh nhất ở Emirates, tiếp theo là Ả Rập Xê Út. Phân tích này dựa trên tình hình hiện tại của khu vực. Những lợi ích tiềm năng có thể còn lớn hơn nếu các Chính phủ đầu tư nhiều hơn vào việc mở rộng các tiến bộ kỹ thuật sáng tạo và triển khai trí tuệ nhân tạo trên các doanh nghiệp và lĩnh vực. Những tác động đầy hứa hẹn đó của trí tuệ nhân tạo đối với các nền kinh tế của Trung Đông có thể được giải thích thông qua việc coi trí tuệ nhân tạo như một yếu tố năng suất mới được bổ sung vào các yếu tố hiện có về lao động, đất đai, vốn và tinh thần kinh doanh. Việc coi trí tuệ nhân tạo như một yếu tố sản xuất dựa trên khả năng tự học hỏi của nó, tự phát triển đáng kể theo thời gian, chứ không chỉ là những cỗ máy dựa trên công nghệ với mức năng suất và sản lượng cao hơn.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình nghiên cứu

Để đánh giá tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế của các tỉnh trong

vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, tác giả xây dựng mô hình dựa trên hàm sản xuất Cobb-Douglas. Hàm sản xuất này có dạng:

$$Y = AL^\alpha K^\beta$$

Trong đó: Y là sản lượng, α, β lần lượt là các hệ số co giãn của sản lượng theo lao động và vốn, A là năng suất các yếu tố tổng hợp, L là lao động, K là vốn được sử dụng.

Bên cạnh đó, mô hình nghiên cứu cũng được phát triển bằng cách sử dụng kết hợp các lý thuyết tăng trưởng do Romer (1986) và Solow (1956) đề xuất:

$$GRDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{it} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Trong đó: i biểu thị địa phương thứ i, t biểu thị năm t.

Nghiên cứu thực nghiệm gần đây được thực hiện bởi Aly (2020) cho thấy chuyển đổi kỹ thuật số đóng một vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Do đó, kết luận rằng biến chuyển đổi số DT_{it} nên được đưa vào mô hình tăng trưởng, được thể hiện như sau:

$$GRDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 DT_{it} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Cuối cùng, biến trễ của tăng trưởng kinh tế nên được đưa thêm vào mô hình. Cách làm này giúp nghiên cứu có thể xem xét được tác động của các biến số độc lập đến biến số phụ thuộc trong trạng thái động, tức là biến phụ thuộc chịu tác động của các giá trị trong quá khứ của nó. Điều này thường xuyên xảy ra đối với các biến số vĩ mô của nền kinh tế.

$$GRDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GRDP_{(it-1)} + \beta_2 K_{it} + \beta_3 L_{it} + \beta_4 DT_{it} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Bảng 1. Tổng hợp các biến trong mô hình nghiên cứu

Biến số	Ký hiệu	Đo lường	Kỳ vọng về dấu	Nguồn dữ liệu
Biến phụ thuộc				
Tăng trưởng kinh tế	$GRDP_{it}$	Logarit tự nhiên của tổng sản phẩm nội địa của địa phương i năm t		Niên giám thống kê
Biến độc lập				
Độ trễ tăng trưởng kinh tế	$GRDP_{(it-1)}$	Độ trễ của biến phụ thuộc	+	Niên giám thống kê
Vốn đầu tư	K_{it}	Logarit tự nhiên của vốn đầu tư của địa phương i năm t	+	Niên giám thống kê
Vốn nhân lực	L_{it}	Logarit tự nhiên của lực lượng lao động của địa phương i năm t	+	Niên giám thống kê
Chuyển đổi số	ICT	Chỉ số mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin	+	Báo cáo chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin – truyền thông Việt Nam
	HTCN	Chỉ số hạ tầng công nghệ thông tin	+	
	HTNL	Chỉ số hạ tầng nhân lực công nghệ thông tin	+	
	UDCN	Chỉ số ứng dụng công nghệ thông tin	+	

3.2. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu nghiên cứu là dữ liệu thứ cấp được thu thập từ các nguồn đáng tin cậy. Cụ thể dữ liệu tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP), trữ lượng vốn, lực lượng lao động được thu thập và tính toán từ niên giám thống kê của 8 địa phương trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam (bao gồm các địa phương là Bình Phước, Bà Rịa – Vũng Tàu, Đồng Nai, Thành phố Hồ Chí Minh, Long An, Tiền Giang, Tây Ninh, Bình Dương) trong giai đoạn từ 2009 đến 2017. Dữ liệu về chuyển đổi số bao gồm các chỉ tiêu như Chỉ số mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin, Chỉ số hạ tầng công nghệ thông tin, Chỉ số hạ

tăng nhân lực công nghệ thông tin, Chỉ số ứng dụng công nghệ thông tin của 8 địa phương được thu thập từ Báo cáo chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin – truyền thông Việt Nam qua các năm.

3.3. Phương pháp ước lượng

Nghiên cứu này thực hiện hồi quy các mô hình bằng phương pháp GMM sai phân (Difference GMM – DGMM) của Arellano & Bond (1991). Phương pháp này được sử dụng phổ biến trong các ước lượng dữ liệu bảng động tuyến tính hoặc các dữ liệu bảng có tồn tại hiện tượng phương sai thay đổi và tự tương quan.

Các kiểm định độ tin cậy của mô hình đã được tác giả thực hiện bao gồm:

Kiểm định sự tự tương quan của phần dư: Theo Arellano & Bond (1991), ước lượng GMM yêu cầu có sự tương quan bậc 1 và không có sự tương quan bậc 2 của phần dư. Do vậy, khi kiểm định giả thuyết H_0 : không có sự tương quan bậc 1 (kiểm định AR(1)) và không có sự tương quan bậc 2 của phần dư (kiểm định AR(2)), chúng ta bác bỏ H_0 ở kiểm định AR (1) và chấp nhận H_0 ở kiểm định AR (2) thì mô hình đạt yêu cầu.

Kiểm tra tính phù hợp của mô hình và các biến đại diện: Tương tự các mô hình khác, sự phù hợp của mô hình có thể được thực

hiện thông qua kiểm định F. Kiểm định F sẽ kiểm tra ý nghĩa thống kê cho các hệ số ước lượng của biến giải thích với giả thuyết H_0 : tất cả các hệ số ước lượng trong phương trình đều bằng 0, do đó để mô hình phù hợp thì phải bác bỏ giả thuyết H_0 . Ngoài ra, kiểm định Sargan/Hansen còn được sử dụng để kiểm tra giả thuyết H_0 : các biến công cụ là phù hợp. Khi chấp nhận giả thuyết H_0 nghĩa là các biến công cụ được sử dụng trong mô hình là phù hợp.

4. Kết quả nghiên cứu

Kết quả thống kê mô tả đo lường các đại lượng đặc trưng đối với các biến nghiên cứu được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả thống kê mô tả các biến trong mô hình

Biến quan sát	Giá trị trung bình	Sai số chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Tăng trưởng kinh tế	90.737,05	110.880,3	8.856,62	449.227
Vốn đầu tư	55.865,75	83.464,74	6.031,36	428.684
Vốn nhân lực	1.284,427	1.080,493	487,268	4.323,635
Chuyển đổi số				
Chỉ số mức độ sẵn sàng	0,47141	0,12010	0,0609	0,6956
Chỉ số hạ tầng CNTT	0,44097	0,14385	0,13	0,79
Chỉ số hạ tầng nhân lực CNTT	0,61110	0,12386	0,21	0,84
Chỉ số ứng dụng CNTT	0,47344	0,13795	0,13	0,78

Kết quả thống kê mô tả cho thấy tổng sản phẩm trên địa bàn bình quân tại các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam trong giai đoạn 2009 – 2017 là 90737 ngàn tỷ đồng. Trong giai đoạn 2009 – 2017, bình quân tổng vốn đầu tư và lực lượng lao động của các địa phương lần lượt là 55.865 ngàn tỷ đồng và 1.284 ngàn người. Trong khi đó, bình quân

chỉ số mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin (ICT) là 47,14%.

Sử dụng phần mềm STATA với dữ liệu bảng cân bằng của 8 địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam giai đoạn thời gian từ 2009 tới 2017 để ước lượng các mô hình đã trình bày ở phần 3. Kết quả ước lượng các mô hình được trình bày trong bảng bên dưới:

Bảng 3. Kết quả ước lượng các mô hình về tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế tại các địa phương vùng Kinh tế Trọng điểm phía Nam

Biến quan sát	Mô hình 1	Mô hình 2	Mô hình 3	Mô hình 4
Tăng trưởng kinh tế (trễ 1)	0,43452	0,50098*	0,84208	0,98064**
Vốn đầu tư	-0,48244	-0,48760	-0,55425	-10,12537**
Vốn nhân lực	3,63227***	3,20914***	1,72403	5,01980***
Chuyển đổi số				
Chỉ số mức độ sẵn sàng	0,84103*			
Chỉ số hạ tầng CNTT		0,70979**		
Chỉ số hạ tầng nhân lực CNTT			-0,73504	
Chỉ số ứng dụng CNTT				0,92918**
AR (1) p-value	0,021	0,031	0,090	0,000
AR (2) p-value	0,207	0,458	0,185	0,975
Hansen p-value	0,518	0,449	0,423	0,897
Number of groups	8	8	8	8
Number of instruments	7	6	6	6
Second stage F-test p-value	0,000	0,000	0,000	0,000

Ghi chú: Kết quả ước lượng mô hình tác động của chuyển đổi số đến tăng trưởng kinh tế của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam được thực hiện với phương pháp DGMM. AR (1), AR (2) p-value là giá trị p-value của kiểm định sự tương quan bậc 1 và bậc 2 của phần dư. Hansen p-value là giá trị p-value của kiểm định Hansen về sự phù hợp của các biến công cụ trong mô hình. Second stage F-test p-value là giá trị p-value của kiểm định F về sự phù hợp của mô hình. Giá trị sai số chuẩn được đặt trong dấu ngoặc đơn ().

Ký hiệu: ***, **, * biểu thị có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5%, 10%.

Kết quả ước lượng ở bảng 3 cho thấy các mô hình có giá trị p-value của kiểm định AR (1) nhỏ hơn mức ý nghĩa 10% và có giá trị p-value của kiểm định AR (2) lớn hơn mức ý nghĩa 10%. Do đó mô hình có sự tự tương quan bậc 1 nhưng không có sự tự tương quan bậc 2 của phần dư. Đồng thời, kiểm định Hansen của mô hình có giá trị p-value lớn hơn mức ý nghĩa 10%, tức là các biến công cụ được sử dụng trong mô hình là phù hợp. Mặt khác, giá trị p-value của kiểm định F cũng nhỏ hơn mức ý nghĩa 10%, cho thấy mô hình là phù hợp. Bảng 3 cũng cho thấy một ràng buộc khác khi sử dụng phương pháp DGMM cũng được thỏa mãn là số biến công cụ không được vượt quá số nhóm quan sát. Như vậy,

các mô hình đảm bảo độ tin cậy để tiến hành phân tích.

Kết quả ước lượng cho thấy hệ số hồi quy của biến ICT đại diện cho chuyển đổi số là 0,841 mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê cao ở mức 10%. Như vậy, chuyển đổi số có tác động tích cực đến tăng trưởng tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu của Finger (2007), Kvochko (2013), Katz (2017). Cụ thể, nếu chỉ số mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin tăng 1% thì có khả năng làm tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam tăng 0,84%.

Bên cạnh đó, bảng 3 cũng cho thấy hệ số hồi quy của các biến HTCN và UDCN lần lượt là 0,7098 và 0,9292 mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê cao ở mức 5%. Như vậy, nếu chỉ số hạ tầng công nghệ thông tin và chỉ số ứng dụng công nghệ thông tin gia tăng cũng sẽ làm gia tăng tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Tuy nhiên, hệ số hồi quy của biến HTNL không có ý nghĩa thống kê cho thấy chỉ số hạ tầng nhân lực công nghệ thông tin không có tác động đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Kết quả này cho thấy, nguồn nhân lực công nghệ thông tin hiện tại chưa đáp ứng với nhu cầu phát triển chuyển đổi số và chưa đóng góp được cho sự phát triển kinh tế.

Ngoài các biến số đại diện cho chuyển đổi số, kết quả bảng 3 cũng cho thấy hệ số hồi quy của biến K trong các mô hình đều mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê cao. Kết quả này cho thấy vốn đầu tư có tác động tích cực đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Kết quả này phù hợp với các lý thuyết tăng trưởng do Romer (1986) và Solow (1956) đề xuất, kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Cành (2021). Nghiên cứu không tìm thấy tác động rõ nét của vốn nhân lực đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Đây cũng là kết quả khá tương đồng với việc chỉ số hạ tầng nhân lực công nghệ thông tin không có tác động đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.

5. Hàm ý chính sách

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất các hàm ý chính sách cho quá trình chuyển đổi số nhằm gia tăng tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Cụ thể:

– Kết quả nghiên cứu cho thấy hạ tầng công nghệ thông tin có tác động tích cực đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Do đó, các địa phương trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam cần phải có chính sách khuyến khích doanh nghiệp đầu tư và phát triển, kinh doanh công nghệ mới. Khuyến khích các doanh nghiệp viễn thông trong vùng chú trọng hoàn thiện mạng truyền thông di động 4G, bảo đảm cung cấp dịch vụ ổn định, đồng thời có kế hoạch tiếp cận, phát triển mạng di động 5G; đáp ứng nhu cầu internet kết nối vạn vật trong thời gian sớm nhất.

– Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ứng dụng công nghệ thông tin có tác động tích cực đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Do đó, các địa phương trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam cần đẩy mạnh hơn nữa hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin trong các cơ quan, đơn vị. Tiếp tục đẩy mạnh công tác cổ phần hoá các doanh nghiệp viễn thông nhằm tạo động lực để cạnh tranh giảm giá cước dịch vụ viễn thông giúp nâng cao khả năng truy cập của người dân.

Mặc dù kết quả nghiên cứu không tìm thấy bằng chứng về tác động có ý nghĩa thống kê của lực lượng lao động đến tổng sản phẩm nội địa của các địa phương vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Tuy nhiên, việc phát triển nguồn nhân lực phù hợp với định hướng chuyển đổi số của vùng là cần thiết. Để làm được điều này, các địa phương cần nâng cao nhận thức, kỹ năng của việc ứng dụng công nghệ thông tin trong đời sống của người dân, nhất là đội ngũ cán bộ, công viên chức trong hệ thống chính trị tại địa phương. Bên cạnh đó, cần có kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực chất lượng cao nhằm đáp ứng yêu cầu của quá trình chuyển đổi số toàn diện trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Aly, H. (2020). Digital transformation, development and productivity in developing countries: is artificial intelligence a curse or a blessing? *Review of Economics and Political Science*.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Demirkan, H., Spohrer, J.C., & Welser, J.J. (2016). Digital innovation and strategic transformation. *IT Profesional*, 18(6), 14-18.
- Finger, G. (2007). Digital Convergence and Its Economic Implications. *Development Bank of Southern Africa*.
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., Wiesboeck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123-139.
- Nguyễn Thị Cành (2021). Đo lường chất lượng tăng trưởng kinh tế Việt Nam. *Tạp Chí Nghiên cứu Tài chính – Marketing*, 1(61). <https://doi.org/10.52932/jfm.v1i61.62>
- Jain, S. (2018). US \$320 billion by 2030?: The potential impact of AI in the Middle East, PwC. <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/economic-potential-ai-middle-east.pdf>
- Jiménez, A., & Zheng, Y. (2018). Tech hubs, innovation and development. *Information Technology for Development*, 24(1), 95-118. DOI: 10.1080/02681102.2017.1335282
- Katz, R. (2017). Social and Economic Impact of Digital Transformation on the Economy. *International Telecommunication Union*.
- Kvochko, E. (2013). Five ways technology can help the economy. Retrieved July 12, 2018, from World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2013/04/five-ways-technology-canhelp-the-economy/>
- Micic, L. (2017). Digital transformation and its influence on GDP. *Economics*, 5(2), 135-147.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Sabbagh, K., Friedrich, R.O.M.A.N., El-Darwiche, B.A.H.J.A.T., Singh, M.I.L.I.N.D., & Koster, A.L.E.X. (2013). Digitization for economic growth and job creation: regional and industry perspective. *The global information technology report, 2013*, 35-42.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1985). *Economics* (12th ed.). New York : McGraw-Hill.
- 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>