



Working Paper 2024.1.4.9
- Vol 1, No 4

CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ VIỆC LÀM: BẰNG CHỨNG THỰC NGHIỆM TẠI CÁC QUỐC GIA CHÂU Á

Trương Lê Thảo Ngân¹, Vũ Nguyễn Kiều Vân, Lâm Nguyễn Như Nguyễn,
Nguyễn Thảo Nguyên

Sinh viên K60 Quản trị Kinh doanh quốc tế

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

Nguyễn Thị Mai

Giảng viên Bộ môn Khoa học cơ bản

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

Huỳnh Nguyễn Vinh

Giảng viên Bộ môn Kinh doanh & Thương mại quốc tế

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

Tóm tắt

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu bảng của 50 quốc gia ở châu Á trong giai đoạn 1990-2022 về chuyển đổi số và việc làm. Thông qua việc sử dụng mô hình GLS (Generalised Least Square Model) để theo dõi sự tương tác của các biến, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng: (1) Số lượng thuê bao băng thông cố định không ảnh hưởng trực tiếp đến việc làm, nhưng tương tác này lại ảnh hưởng tiêu cực đến tỷ trọng lao động dịch vụ ở Đông Nam Á; (2) Số người sử dụng internet và lương thưởng của lao động ảnh hưởng đến tỷ lệ thất nghiệp, đây là tác động ngược chiều (3) Ngược lại, tỷ trọng dân số có bằng cấp đại học, tỷ trọng lao động tự doanh và tỷ trọng lao động làm công ăn lương đều có tác động cùng chiều đến tỷ lệ thất nghiệp. (4) Bên cạnh đó, sự phát triển của ngành dịch vụ và tiếp cận công nghệ thông tin đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự phát triển kinh tế và việc làm.

Từ khóa: chuyển đổi số, việc làm, châu Á

¹ Tác giả liên hệ, Email: k60.2114213018@ftu.edu.vn

DIGITAL TRANSFORMATION AND EMPLOYMENT: EXPERIMENTAL EVIDENCE IN ASIAN COUNTRIES

Abstract:

This study uses data about digital transformation and employment collected from 50 countries in Asia during the period 1990-2022. Through the application of the GLS (Generalised Least Square) model to investigate the interaction among variables, the research results show that: (1) The number of fixed broadband subscriptions does not directly affect the unemployment rate, but negatively affects the proportion of labor in the service segment in Southeast Asia. (2) The number of Internet users and workers' compensation affect the unemployment rate in opposite directions. (3) On the contrary, the proportion of the population with a university degree, the proportion of self-employed workers and the proportion of employed workers all affect the unemployment rate in the same direction. (4) Besides that, the development of the service industry and access to information technology play an important role in promoting economic development and employment.

Keywords: digital transformation, employment, Asia

1. Giới thiệu

Chuyển đổi số là việc áp dụng công nghệ số vào mọi khía cạnh của hoạt động doanh nghiệp, bao gồm chiến lược, quy trình, mô hình kinh doanh và văn hóa (McKinsey Global Institute, 2017). Theo đó, quá trình chuyển đổi số nhấn mạnh việc sử dụng công nghệ kỹ thuật số nhằm tạo ra những giá trị mới cho doanh nghiệp, khách hàng và xã hội (Diễn đàn Kinh tế Thế giới, 2023). Trong thời đại công nghệ 4.0, chuyển đổi số là xu hướng không thể tránh khỏi, tác động mạnh mẽ đến mọi khía cạnh của đời sống xã hội, đặc biệt là thị trường lao động (McKinsey Global Institute, 2017). Reis và các cộng sự (2018) định nghĩa chuyển đổi số là quá trình thay đổi tổ chức, hoạt động và mô hình kinh doanh thông qua sử dụng và ứng dụng công nghệ số. Cùng với quan điểm trên, N.Verina và cộng sự (2019) cho rằng chuyển đổi số là việc sử dụng công nghệ số và dữ liệu để thay đổi cách thức tổ chức hoạt động. Mục tiêu của quá trình này là tạo ra giá trị mới và tạo ra lợi ích cho khách hàng, nhân viên và cộng đồng.

Việc áp dụng công nghệ thông tin và viễn thông đã thay đổi cách các tổ chức hoạt động, từ doanh nghiệp đến các cơ quan chính phủ và tổ chức xã hội. Nghiên cứu của D.Plekhanov và cộng sự (2022) cho biết, chuyển đổi số là quá trình thay đổi cấu trúc cơ bản và các quy trình tổ chức thông qua việc sử dụng công nghệ số với mục tiêu nhằm cải thiện hiệu quả và hiệu suất của tổ chức, đồng thời mở ra những cơ hội mới cho sự phát triển và sáng tạo. Trong khi chuyển đổi số mang lại nhiều lợi ích và tiềm năng phát triển, cũng có những tác động không tránh khỏi, đặc biệt là đối với việc làm (Frey & Osborne, 2017). Theo báo cáo của McKinsey Global Institute (2017), chuyển đổi số có thể dẫn đến mất việc làm trong các ngành nghề truyền thống, nhưng đồng thời cũng tạo ra nhiều cơ hội việc làm mới trong lĩnh vực công nghệ, kỹ thuật số. Các quốc gia châu Á đang trải qua một quá trình chuyển đổi số năng động, với mong muốn tận dụng những tiềm năng mới của công nghệ (IMF, 2023). Theo khảo sát của Cisco & IDC (2021), chỉ khoảng 3% các doanh nghiệp cho rằng chuyển đổi số chưa quan trọng với hoạt động của họ, trong khi có tới 62% doanh nghiệp kỳ vọng chuyển đổi số giúp cải thiện hiệu quả hoạt động của tổ chức. Tuy vậy, để tận dụng lợi ích của chuyển đổi số, người lao động cần nâng cao kỹ năng số và thích nghi với môi trường làm việc mới (Li và các cộng sự, 2024). Tuy nhiên, một trong những câu hỏi mà các nhà quản lý và nhà lãnh đạo đang đặt ra là: chuyển đổi số có

tác động như thế nào đến việc làm của người dân? Vì vậy, nghiên cứu về tác động của chuyển đổi số đến việc làm là rất cần thiết để giúp người lao động và doanh nghiệp thích ứng với xu hướng này.

Quỹ Tiền tệ Quốc tế nhận định các nền kinh tế mới nổi và đang phát triển ở châu Á được hưởng lợi từ sự lan tỏa và phổ biến của công nghệ. Nhiều nước trong khu vực đang nhập khẩu hàng hoá công nghệ cao nhiều hơn so với mức bình quân của thế giới. Trong đó, Việt Nam thuộc top đầu, chiếm khoảng 27% trong tổng nhập khẩu, cao hơn mức 15% của Thái Lan hay 10% của Indonesia (IMF, 2023). Từ đó có thể thấy, chuyển đổi số đang càng trở nên quan trọng, giúp tạo ra cú huých cho năng suất châu Á trong bối cảnh tăng trưởng toàn cầu. Hiện nay, châu Á đã vươn lên nắm giữ 60% bằng sáng chế về công nghệ số và máy tính (IMF, 2023). Tiến hành chuyển đổi số đã mang lại những tác động đáng kể đến kết quả kinh doanh sau thuế (năng suất, lợi nhuận và chi phí) và các chỉ số hiệu suất dài hạn (doanh thu từ sản phẩm và dịch vụ mới, và sự ủng hộ của khách hàng) cho các doanh nghiệp ở châu Á - Thái Bình Dương. Cụ thể, năm 2017, chuyển đổi số giúp châu Á tăng năng suất trung bình 15%, tăng lợi nhuận trung bình 13%, giảm chi phí trung bình 13%, doanh thu từ sản phẩm và dịch vụ mới tăng trung bình 16%, và sự ủng hộ của khách hàng cũng tăng trung bình 17% so với năm trước (Microsoft, 2018).

Bài viết này có một số đóng góp trong nghiên cứu về mức độ ảnh hưởng của các yếu tố chuyển đổi số đến tỷ lệ thất nghiệp và tỷ trọng lao động dịch vụ ở các quốc gia châu Á, cụ thể: Thứ nhất, nghiên cứu sử dụng bộ dữ liệu từ nguồn công bố chính thức hằng năm từ World Bank, bộ chỉ số quản trị toàn cầu (Worldwide Governance Indicators) trong giai đoạn 1990-2022. Thứ hai, nhóm tác giả đã hợp nhất số liệu của các biến rời rạc trên thành một tệp dữ liệu chung của giai đoạn 1990-2022 theo từng quốc gia châu Á. Thứ ba, nhóm tác giả sử dụng các biến giả để chia thời gian nghiên cứu thành 3 giai đoạn 1990-2006, 2007-2019 và 2020-2022 cũng như chia các quốc gia thành 5 khu vực để có thể dễ dàng làm rõ tác động của chuyển đổi số lên việc làm trong từng giai đoạn và khu vực khác nhau. So với các nghiên cứu của Sarabdeen và Alofaysan (2023), Pedchenko và cộng sự (2021), Chinoracký và các cộng sự (2019), nghiên cứu này tập trung làm rõ ảnh hưởng của chuyển đổi số thông qua việc đề xuất thêm các biến tương tác vào mô hình nghiên cứu. Các biến này góp phần khắc họa bức tranh tổng quát về các yếu tố biểu thị mức độ chuyển đổi số và ảnh hưởng của nó trong quá trình phát triển kinh tế tại các quốc gia châu Á. Từ đó, nghiên cứu này sẽ giúp chính phủ, doanh nghiệp và các nhà nghiên cứu xây dựng chính sách, chiến lược và quyết định kinh doanh phù hợp trong bối cảnh chuyển đổi số ngày càng gia tăng.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Lý thuyết về chuyển đổi số

Chuyển đổi số là một chiến lược đặt khách hàng vào trung tâm của kinh doanh, tận dụng công nghệ như AI và tự động hóa để thúc đẩy quy trình làm việc thông minh và phản ứng nhanh hơn với thị trường (IBM, 2021). Đồng thời, đây cũng là cơ hội để giải quyết thách thức toàn cầu và mở rộng tiếp cận tài chính (World Bank, 2023).

Chuyển đổi số mang tính toàn diện vì nó ảnh hưởng đến nhiều khía cạnh của kinh tế và văn hóa (McKinsey Global Institute, 2019), từ tăng trưởng doanh nghiệp đến cơ hội mới trong truyền thông và giao tiếp. Đây là quá trình liên tục, đòi hỏi sự linh hoạt và khả năng thích ứng của doanh nghiệp với công nghệ mới (Diễn đàn Kinh tế Thế giới, 2020). Bên cạnh đó, chuyển đổi số cũng tạo ra sự thay đổi trong các mô hình xã hội, kết nối và tạo ra cơ hội mới cho sự tham gia và tương tác của cộng

đồng (Ủy ban Châu Âu, 2020). Tuy nhiên, số hóa cũng có thể củng cố bất bình đẳng xã hội và tạo ra khoảng cách mới trong xã hội (Castells, 2009).

2.2. Một số lý thuyết về việc làm

2.2.1. Lý thuyết việc làm của J.M Keynes

Lý thuyết việc làm của J.M. Keynes (1936), được trình bày trong tác phẩm *Lý thuyết tổng quát về việc làm, lãi suất và tiền tệ*, tập trung vào mối quan hệ giữa sản lượng, thu nhập, tiêu dùng, đầu tư, tiết kiệm và tác động của chúng đến việc làm. Keynes nhận định rằng vấn đề trọng yếu đối với chủ nghĩa tư bản là tỷ lệ thất nghiệp và số lượng việc làm. Tình trạng thất nghiệp kéo dài là do thiếu hụt một số nhân hữu hiệu và mức cầu đảm bảo lợi nhuận cho các nhà đầu tư. Nguyên nhân là do sự gia tăng trong xu hướng tiết kiệm. Theo Keynes (1936), khi sản xuất tăng, thu nhập cũng tăng. Thu nhập được chia thành tiêu dùng và tiết kiệm. Tuy nhiên, xu hướng tiết kiệm trong tiêu dùng làm cho cầu tiêu dùng tăng chậm hơn cung. Điều này ảnh hưởng đến cầu đầu tư và gây ra khủng hoảng, dẫn đến hàng tồn kho dư thừa và tăng tỷ lệ thất nghiệp. Do đó, Keynes đề xuất tăng cường cầu để chống lại suy thoái và thất nghiệp. Để tăng tổng cầu thì chi tiêu của chính phủ đóng vai trò rất quan trọng, vì khi chính phủ tăng chi tiêu sẽ kích thích tăng tổng cầu, từ đó ảnh hưởng đến tổng cung theo một tác động dây chuyền.

2.2.2. Lý thuyết mô hình số nhân

Theo Keynes (1936), khi sản lượng và thu nhập tăng, chi tiêu đầu tư cũng tăng, dẫn đến việc làm tăng và ngược lại. Ông đưa ra khái niệm "số nhân đầu tư" để mô tả mối quan hệ này. Số nhân đầu tư (k) thể hiện mối quan hệ giữa gia tăng đầu tư với gia tăng thu nhập. Nó cho chúng ta biết rằng khi có một lượng thêm về đầu tư tổng hợp, thì thu nhập sẽ tăng thêm một lượng bằng k lần mức gia tăng đầu tư. Mô hình số nhân được Keynes biểu đạt bằng phương trình:

$$k = \frac{\Delta Y}{\Delta I}$$

với k là số nhân, ΔY là sự thay đổi của thu nhập, ΔI là sự thay đổi của đầu tư.

Keynes cho rằng, thu nhập được chia thành tiêu dùng và tiết kiệm, đồng thời thu nhập cũng có thể chia thành tiêu dùng và đầu tư. Từ đó ông kết luận rằng Tiết kiệm (S) = Đầu tư (I), và mỗi sự tăng đầu tư sẽ kéo theo nhu cầu tăng về công nhân và tài nguyên sản xuất, dẫn đến tăng việc làm và thu nhập. Sự tăng thu nhập sẽ tạo điều kiện cho tăng đầu tư. Do đó, số nhân đầu tư có tác động dây chuyền, nó khuếch đại thu nhập quốc dân lên, và cũng chỉ rõ mức độ tăng thu nhập sẽ tương ứng với sự tăng đầu tư.

Keynes đã sử dụng khái niệm số nhân để minh họa cho những tác động tích cực của các chính sách đầu tư công của chính phủ vào các dự án công cộng nhằm giải quyết vấn đề thất nghiệp. Chẳng hạn, nếu chính phủ đầu tư 100 nghìn tỷ VND để xây dựng tuyến đường cao tốc Bắc - Nam, và giả định tỷ lệ tiêu dùng cận biên trong xã hội là 0,75, thì ta có số nhân là $k=1/1-0.75=4$. Kết quả là, thu nhập trong xã hội sẽ tăng lên 400 nghìn tỷ VND (100 nghìn tỷ VND đầu tư ban đầu nhân với số nhân là 4).

2.2.3. Đường cong Phillips

Lý thuyết về đường cong Phillips (1958) ban đầu được đề xuất bởi nhà kinh tế William Phillips. Lý thuyết khẳng định rằng tỷ lệ lạm phát và tỷ lệ thất nghiệp có mối quan hệ ổn định và đối nghịch.

Theo Phillips (1958), đường cong Phillips là một biểu đồ với trục tung là tỷ lệ lạm phát và trục hoành là tỷ lệ thất nghiệp. Nó cho thấy mối quan hệ nghịch biến giữa hai biến số này. Trong ngắn hạn, khi tỷ lệ lạm phát tăng, tỷ lệ thất nghiệp sẽ giảm và ngược lại. Tuy nhiên, trường phái của chủ nghĩa tiền tệ lại cho rằng đường cong Phillips như đã trình bày chỉ đúng trong ngắn hạn. Theo Edmund Phelps và Milton Friedman (2018), về mặt dài hạn, đường cong Phillips trở thành một đường thẳng đứng, ngụ ý rằng không có mối quan hệ dài hạn giữa tỷ lệ thất nghiệp và tỷ lệ lạm phát.

2.3. Mối quan hệ giữa chuyển đổi số và vấn đề việc làm

Chuyển đổi số có tác động tích cực đến việc làm, góp phần mang lại nhiều cơ hội việc làm mới, nhưng cũng mở ra nhiều thách thức cho người lao động. Manyika và các cộng sự (2017) nhận định tới năm 2030, 60% tất cả các công việc sẽ được số hóa nhờ vào những tiến bộ gần đây trong công nghệ tự động hóa, bao gồm trí tuệ nhân tạo, hệ thống tự trị và robot (Theo Frey & Osborne, 2017), một số công việc truyền thống đã bị thay thế bởi công nghệ tự động, đòi hỏi người lao động phải có khả năng thích nghi với những công việc mới. Nghiên cứu của Sandri và các cộng sự (2022) đã chỉ ra rằng, tự động hóa công việc hàng ngày giảm nhu cầu về lao động phổ thông, nhưng đồng thời cũng tạo ra nhu cầu về các ngành nghề mới xoay quanh phương pháp sản xuất và tiêu dùng mới. Theo nghiên cứu của Chinoracký và các cộng sự (2019), các biến số liên quan đến chuyển đổi số như tỷ lệ sử dụng internet, tỷ lệ sử dụng các dịch vụ công nghệ thông tin và tỷ lệ sở hữu máy tính có tác động đến cả tăng trưởng việc làm và giảm tỷ lệ thất nghiệp trong ngành giao thông vận tải. Bên cạnh đó, việc áp dụng công nghệ và sự phát triển của thương mại điện tử cũng giúp tăng tính linh hoạt trong công việc và cơ hội phát triển chuyên sâu, đồng thời tăng cơ hội việc làm trong ngành dịch vụ và nông nghiệp (Yen Thi Doan và cộng sự, 2023). Nguyễn Việt Hưng (2022) cho rằng việc áp dụng công nghệ vào chế biến thực phẩm đã góp phần làm tăng việc làm trong ngành này. Ở những tỉnh lân cận nhau, việc gia tăng đầu tư vào công nghệ mới trong ngành chế biến thực phẩm sẽ có ảnh hưởng tích cực tới việc chuyển dịch cơ cấu lao động từ của ngành.

Tóm lại, chuyển đổi số có thể tạo ra cơ hội việc làm mới, nhưng cũng có thể dẫn đến tự động hóa và giảm nhu cầu về nhân công phổ thông. Tác động của chuyển đổi số cũng có thể khác nhau tùy thuộc vào quốc gia và ngành công nghiệp cụ thể. Do đó, người lao động cần liên tục nâng cao kỹ năng để bắt kịp với sự thay đổi để tận dụng cơ hội nghề nghiệp mới.

3. Dữ liệu và mô hình nghiên cứu

3.1. Dữ liệu và mô hình nghiên cứu

Dữ liệu 50 nền kinh tế châu Á trong giai đoạn 1990-2020 được thu nhập từ cơ sở dữ liệu của Ngân hàng Thế giới (WB).

Đối với dữ liệu bảng, Gujarati (2002) đưa ra mô hình hồi quy mang hai yếu tố không gian và thời gian với ký hiệu lần lượt là i và t dưới dạng:

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \beta_{3it}X_{3it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad (1) \quad (3.1)$$

Kết quả của việc ước lượng mô hình hồi quy (3.1) phụ thuộc vào những giả định được đưa ra về tung độ gốc, các hệ số độ dốc, và uít số hạng sai số. Ba mô hình thường được sử dụng để phân tích bao gồm mô hình hồi quy gộp (Pooled OLS), mô hình hiệu ứng cố định (FEM) và mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên (REM). Trong quá trình lựa chọn mô hình phù hợp, nhóm tác giả thực hiện kiểm định lựa

chọn trong ba mô hình và dùng mô hình phù hợp để khắc phục các giả thuyết vi phạm. Các biến sử dụng trong mô hình được liệt kê trong bảng 3.1

Bảng 3.1. Khai báo các biến trong mô hình

Kí hiệu	Diễn giải	Kì vọng dấu	Kế thừa nghiên cứu trước
Biến phụ thuộc			
uep	Tỷ lệ lao động không có việc làm nhưng sẵn sàng làm việc và đang tìm kiếm việc làm (ước tính theo mô hình của ILO).		Sandri và cộng sự (2022), Masahina Sarabdeen và Hind Alofaysan (2022), Chinoracký và Čorejová (2019)
ser	Số lượng lao động dịch vụ trên tổng số lao động.		Sarabdeen và Alofaysan (2023), Pedchenko và cộng sự (2021)
Biến độc lập			
fbs	Số thuê bao đăng ký cố định để truy cập Internet công cộng tốc độ cao (kết nối TCP/IP), ở tốc độ tải xuống bằng hoặc lớn hơn 256 kbit/s trên 100 người.	+/-	Sarabdeen và Alofaysan (2023), Pedchenko và cộng sự (2021)
net	Số người đã truy cập Internet trong vòng 3 tháng qua bằng bất kỳ thiết bị nào, bao gồm máy tính, điện thoại di động, máy tính bảng, máy chơi game hoặc TV kỹ thuật số trên tổng dân số.	+/-	Avom và cộng sự (2021), Pedchenko và cộng sự (2021)
cce	Tỷ trọng xuất khẩu các hoạt động như viễn thông quốc tế, dịch vụ bưu chính, chuyển phát nhanh; dữ liệu máy tính; giao dịch dịch vụ liên quan đến tin tức giữa người cư trú và người không cư trú; dịch vụ xây dựng; tiền bản quyền và phí giấy phép; kinh doanh đa dạng, dịch vụ chuyên môn và kỹ thuật; và các dịch vụ cá nhân, văn hóa và giải trí trong tổng giá trị xuất khẩu dịch	-	Sarabdeen và Alofaysan (2023)

Kí hiệu	Diễn giải	Kì vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
	vụ thương mại.		
cci	Tỷ trọng nhập khẩu các hoạt động như viễn thông quốc tế, dịch vụ bưu chính, chuyển phát nhanh; dữ liệu máy tính; giao dịch dịch vụ liên quan đến tin tức giữa người cư trú và người không cư trú; dịch vụ xây dựng; tiền bản quyền và phí giấy phép; kinh doanh đa dạng, dịch vụ chuyên môn và kỹ thuật; và các dịch vụ cá nhân, văn hóa và giải trí trong tổng giá trị nhập khẩu dịch vụ thương mại.	-	Sarabdeen và Alofaysan (2023)
mcs	Số thuê bao dịch vụ điện thoại di động công cộng cung cấp quyền truy cập vào PSTN bằng công nghệ di động trên 100 người.	+/-	Sarabdeen và Alofaysan (2023), Avom và cộng sự (2021), Pedchenko và cộng sự (2021)
fts	Tổng số lượng hoạt động của đường dây điện thoại cố định tương tự, thuê bao thoại qua IP (VoIP), thuê bao vòng lặp cục bộ không dây cố định (WLL), tương đương kênh thoại ISDN và điện thoại công cộng cố định trên 100 người.	-	Avom và cộng sự (2021)
ise	Tỷ trọng xuất khẩu dịch vụ công nghệ thông tin và truyền thông, bao gồm dịch vụ máy tính và truyền thông (dịch vụ viễn thông, bưu chính và chuyển phát nhanh) và dịch vụ thông tin (giao dịch dịch vụ liên quan đến dữ liệu máy tính và tin tức) trong tổng giá trị xuất khẩu dịch vụ.	+	Pedchenko và cộng sự (2021)
ige	Tỷ trọng xuất khẩu hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông bao gồm máy tính và thiết bị ngoại vi, thiết bị truyền thông, thiết bị điện tử tiêu dùng, linh kiện điện tử và các mặt hàng công nghệ thông tin khác trong tổng giá trị hàng hóa nhập khẩu.	+/-	Avom và cộng sự (2021)
igi	Tỷ trọng nhập khẩu hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông, bao gồm máy tính và thiết bị ngoại vi,	+/-	Avom và cộng sự (2021)

Kí hiệu	Diễn giải	Kì vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
	thiết bị truyền thông, thiết bị điện tử tiêu dùng, linh kiện điện tử và các mặt hàng công nghệ thông tin khác trong tổng giá trị nhập khẩu hàng hóa.		
gdp	Giá trị của tổng sản phẩm quốc nội (GDP) chia cho tổng số lao động trong nền kinh tế.	-	Sandri và cộng sự (2022)
ter	Số lượng học sinh theo học giáo dục đại học không phân biệt độ tuổi trên dân số của nhóm tuổi chính thức tương ứng với giáo dục đại học.	+/-	Avom và cộng sự (2021)
sel	Số lượng lao động tự làm việc hoặc làm việc với một hoặc một vài đối tác hoặc trong hợp tác xã, đảm nhiệm loại công việc tự do trên tổng số lao động.	-	Avom và cộng sự (2021)
wse	Số lượng lao động có hợp đồng lao động rõ ràng hoặc ngầm đảm bảo cho họ mức thù lao cơ bản, bất kể doanh thu của đơn vị họ làm việc trên tổng số lao động.	-	Roman Chinoracký và Tatiana Čorejová (2019)
vul	Tỷ trọng lao động gia đình và lao động tự làm trong tổng số việc làm.	-	Avom và cộng sự (2021)
cpe	Tổng số tiền thù lao mà người lao động nhận được, bao gồm lương cơ bản và bất kỳ khoản tiền thưởng, tiền hoa hồng, tiền làm thêm giờ hoặc các lợi ích tài chính khác mà nhân viên nhận được từ người sử dụng lao động trên tổng chi phí của một quốc gia.	-	Avom và cộng sự (2021)
gni	Tổng thu nhập quốc dân, được chuyển đổi sang đô la Mỹ bằng phương pháp Atlas của World Bank, chia cho dân số giữa năm.	-	Pedchenko và cộng sự (2021)
lnsev	Logarit tự nhiên của số lượng chứng chỉ TLS/SSL riêng biệt, được công khai tin cậy được tìm thấy trong Khảo sát máy chủ bảo mật Netcraft.	-	Avom và cộng sự (2021)
reg1, reg2,	Biến giả thể hiện từng khu vực của các quốc gia châu Á, lần lượt là Trung Á, Đông Á, Đông Nam Á, Nam		Nechaev và cộng sự (2022), Sabbagh và

Kí hiệu	Diễn giải	Kì vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
reg3, reg4, reg5	Á, Tây Á.		cộng sự (2013), Rózsa (2019)
yearc1, yearc2, yearc3	Biến giả thể hiện thời gian của dữ liệu, được phân chia dựa theo các giai đoạn, lần lượt là giai đoạn 1990-2006, 2007-2019, 2020-2022	+	Jorgenson (2001), Kravchenko và cộng sự (2019), Dutta và Lanvin (2020)
Biến tương tác:			
int11, int12, int13, int14, int15	int11= (fbs)* Trung Á (reg1) int12= (fbs)* Đông Á (reg2) int13= (fbs)* Đông Nam Á (reg3) int14= (fbs)* Nam Á (reg4) int15= (fbs)* Tây Á (reg5)	-	Alam và cộng sự (2019)
Biến tương tác:			
int21, int22, int23, int24, int25	int21= (net)* Trung Á (reg1) int22= (net)* Đông Á (reg2) int23= (net)* Đông Nam Á (reg3) int24= (net)* Nam Á (reg4) int25= (net)* Tây Á (reg5)	-	Hyon (2004)

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp (2024)

4. Mô hình hồi quy đo lường sự tác động của chuyển đổi số đến vấn đề việc làm tại các quốc gia châu Á

4.1 Thống kê mô tả, ma trận hệ số tương quan

Thống kê mô tả

Theo kết quả thống kê mô tả của 18 biến số (Bảng 4.1), biến máy chủ Internet bảo mật sev có có giá trị trung bình và độ lệch chuẩn chênh lệch đáng kể so với các biến số còn lại. Vì vậy, nhóm tác giả quyết định lấy logarit của biến này để đảm bảo tính đồng đều của dữ liệu giữa các biến số cũng như tính tin cậy của kết quả mô hình.

Bảng 4.1. Kết quả thống kê mô tả của các biến trong mô hình định lượng

Tên biến	Số quan sát	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
fbs	1.617	0,033	0,063	0	0,279
net	1.617	0,189	0,263	0	0,887
uep	1.617	0,047	0,036	0	0,131
ser	1.617	0,424	0,222	0	0,795
cce	1.617	0,186	0,201	0	0,705
cci	1.617	0,194	0,181	0	0,609
mcs	1.617	0,489	0,527	0	1,609
fts	1.617	0,119	0,122	0	0,492
ise	1.617	0,032	0,049	0	0,252
ige	1.617	0,021	0,059	0	0,299
igi	1.617	0,030	0,0468	0	0,238
gdp	1.617	0,034	0,037	0	0,142
ter	1.617	0,167	0,187	0	0,672
sel	1.617	0,353	0,265	0	0,851
wse	1.617	0,493	0,296	0	0,968
vul	1.617	0,324	0,263	0	0,837
cpe	1.617	0,104	0,138	0	0,475
gni	1.617	0,006	0,001	0	0,042
sev	1.617	47.690,850	210.949	0	2.884.902

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu của nhóm tác giả (2024)

Tất cả các biến đồng loạt có giá trị trung bình dương và nhỏ hơn 1. Tỷ lệ lao động làm công ăn lương có giá trị trung bình lớn nhất (0,493) trong khi thu nhập quốc dân bình quân đầu người đạt giá trị trung bình nhỏ nhất (0,006). Về độ lệch chuẩn của các biến nghiên cứu, số thuê bao di động có độ chênh lệch giữa các năm trong giai đoạn nghiên cứu là lớn nhất (0,489) và thu nhập quốc dân bình quân đầu người giữ mức chênh lệch nhỏ nhất (0,001).

4.2. Kết quả mô hình đo lường sự tác động của chuyển đổi số đến vấn đề việc làm tại các quốc gia châu Á

Kiểm định thừa số phóng đại VIF

Nhóm tác giả đã thực hiện kiểm định thừa số phóng đại phương sai VIF. Theo kết quả kiểm định, giá trị VIF của tất cả các biến đều nhỏ hơn 5 nên có thể kết luận cả 2 mô hình của đề tài không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến (Phụ lục 01).

Kiểm định lựa chọn mô hình

Nhóm tác giả thực hiện lần lượt ba mô hình hồi quy: (1) Mô hình hồi quy gộp Pooled OLS; (2) Mô hình tác động cố định FEM; (3) Mô hình tác động ngẫu nhiên REM. Kết quả hồi quy cho thấy mô hình FEM là lựa chọn tối ưu để ước lượng kết quả nghiên cứu cho cả hai biến phụ thuộc của đề tài.

Tiếp theo, nhóm tác giả thực hiện các kiểm định Modified Wald và kiểm định Wooldridge (Phụ lục 02). Kết quả cho thấy cả hai mô hình FEM đều có hiện tượng tự tương quan. Để khắc phục hiện tượng tự tương quan của cả 2 mô hình FEM, đề tài sử dụng ước lượng bình phương tối thiểu tổng quát khả thi FGLS.

Kết quả ước lượng đo lường tác động của chuyển đổi số đến vấn đề việc làm tại các quốc gia châu Á

Bảng 4.2. Kết quả hồi quy đo lường tác động của chuyển đổi số đến vấn đề việc làm không có biến tương tác

Mô hình	Mô hình (1)	Mô hình (2)
Biến	uep	ser
fbs: số thuê bao băng thông cố định	0.020 (0.016)	-0.094 (0.088)
net: số người sử dụng Internet	-0.0009** (0.004)	0.018 (0.079)
cce: Giá trị xuất khẩu máy tính, truyền thông và các dịch vụ khác trên tổng xuất khẩu dịch vụ thương mại	0.001 (0.004)	0.041 (0.021)

cci: Giá trị nhập khẩu máy tính, truyền thông và các dịch vụ khác trên tổng nhập khẩu dịch vụ thương mại	0.007 (0.005)	-0.039 (0.026)
mcs: số Thuê bao di động	0.002 (0.002)	0.038*** (0.011)
fts: Số thuê bao điện thoại cố định	0.017 (0.008)	0.028 (0.046)
ise: tỷ trọng xuất khẩu dịch vụ công nghệ thông tin truyền thông	0.026 (0.015)	0.015 (0.079)
ige: Tỷ trọng xuất khẩu hàng hóa Công nghệ thông tin và truyền thông	-0.064 (0.013)	-0.178* (0.076)
igi: Tỷ trọng nhập khẩu hàng hóa Công nghệ thông tin và truyền thông	-0.007 (0.015)	0.323*** (0.090)
gdp: Tổng sản phẩm quốc nội bình quân lao động	0.050 (0.030)	0.920*** (0.164)
ter: Dân số trình độ đại học trên tổng dân số	0.010** (0.004)	0.044* (0.021)
sel: Số lượng lao động tự doanh trên tổng lao động	0.031*** (0.006)	0.151*** (0.031)
wse: số lượng lao động làm công ăn lương trên tổng số lao động	0.014*** (0.003)	0.431*** (0.016)
vul: Tỷ trọng việc làm dễ bị tổn thương trong tổng số việc làm	0.002 (0.005)	0.047 (0.030)
cpe: lương thưởng người lao động	-0.014* (0.006)	0.037 (0.030)
gni: Thu nhập bình quân đầu người	0.017 (0.091)	1.004* (0.508)

Insev: Logarit tự nhiên của số lượng máy chủ Internet bảo mật	-0.000 (0.000)	0.000 (0.001)
reg2= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Đông Á, nếu không thì reg2=0	-0.021** (0.008)	0.002 (0.024)
reg3= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Đông Nam Á, nếu không thì reg3=0	-0.025*** (0.005)	-0.020 (0.024)
reg4= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Nam Á, nếu không thì reg4=0	0.016** (0.006)	-0.020 (0.023)
reg5= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Tây Á, nếu không thì reg5=0	0.001 (0.005)	0.099*** (0.022)
yearc1= 1 nếu year< 2007, nếu không thì yearc1=0	-0.006 (0.003)	0.056*** (0.017)
yearc2=1 nếu 2006 <year<2020, nếu không thì yearc2=0	-0.006* (0.002)	0.039** (0.013)
Constants	0.038*** (0.005)	0.004 (0.026)
Observations	1617	1617

Giá trị độ lệch chuẩn Robust trong ngoặc đơn

*(***) mức ý nghĩa 0,1%, (**) mức ý nghĩa 1%, (*) mức ý nghĩa 5%*

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của nhóm tác giả (2024)

Nhóm tác giả xác định hai biến giải thích quan trọng nhất cho đề tài là *số thuê bao băng thông cố định* và *số người sử dụng Internet*. Tuy nhiên, căn cứ vào kết quả hồi quy, số thuê bao băng thông cố định không có ý nghĩa thống kê ở cả hai mô hình.

Số người sử dụng Internet có tác động ngược chiều lên *tỷ lệ thất nghiệp* ở mức ý nghĩa 1%. Cụ thể, trong điều kiện giữ nguyên các yếu tố khác, *số lượng người dùng Internet* tăng 1% dẫn đến tỷ lệ thất nghiệp giảm 0,09%. Phát hiện này tương tự với kết luận của Denzer và các cộng sự (2021), cho rằng việc truy cập Internet tại các khu dân cư có tác động làm tăng lựa chọn cho phương pháp tìm kiếm việc làm. Việc sử dụng Internet và điện thoại thông minh góp phần nâng cao khả năng tiếp cận thông tin và các nguồn tạo việc làm (Pawar, 2021). Kết quả nghiên cứu của Zhao (2019) cũng chỉ ra tác động biên tích cực của biến tỷ lệ sử dụng internet và nguồn vốn xã hội lên tỷ trọng lao động tự

doanh. Việc sử dụng internet khuyến khích xu hướng lao động tự chủ ở khu vực nông thôn Trung Quốc thông qua tác động cải thiện hạn chế tài chính, giảm bớt vai trò của vốn xã hội và làm suy yếu rào cản về chi phí giao dịch (Zhao, 2019). Trong một nghiên cứu về tác động của internet nhanh đến việc làm ở các quốc gia châu Phi, Hjort và cộng sự (2019) ước tính khả năng tiếp cận internet nhanh đã đưa các công ty Châu Phi vào danh sách WBES tuyển dụng thêm khoảng 14–17 phần trăm công nhân cho mỗi doanh nghiệp. Nghiên cứu cũng cho thấy vận hành cấp Internet dưới biển ở Châu Phi thông qua sự kết hợp giữa biên độ rộng (người dùng mới) và phản hồi về biên độ sâu (mục đích sử dụng Internet khác nhau của những người dùng hiện tại), dẫn đến sự gia tăng đáng kể về nhu cầu tuyển dụng của doanh nghiệp, đặc biệt là trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ thông tin. Ảnh hưởng này xảy ra một phần là do tác động của công nghệ tới sự gia nhập, năng suất và xuất khẩu của doanh nghiệp (Hjort, 2019).

Bên cạnh đó, *tỷ trọng lao động tự doanh* và *tỷ trọng lao động làm công ăn lương* đồng loạt tác động dương lên *tỷ lệ thất nghiệp* ở mức ý nghĩa 0,1%. Kết quả này có thể được lý giải thông qua liên hệ với nghiên cứu của Avom và cộng sự (2021), cho rằng mong muốn lao động tự thân có ảnh hưởng tiêu cực đến động lực cải thiện kỹ năng chuyên môn của người lao động. Cũng trong nghiên cứu này, Avom và cộng sự (2021) đã nhận thấy ảnh hưởng tích cực của phụ cấp lương đến việc cải thiện phẩm chất lao động. Kết luận này tương tự với kết quả hồi quy nhóm tác giả thu được khi biến giải thích *lương thưởng người lao động* có tác động ngược chiều với *tỷ lệ thất nghiệp* ở mức ý nghĩa 5%. Tuy nhiên, xét về dài hạn, xu hướng tăng của tiền công lao động dẫn đến lựa chọn tự động hóa trở nên dễ dàng và tiết kiệm chi phí hơn là sử dụng lao động (Hernandez và cộng sự, 2016).

Kết quả hồi quy cũng cho thấy rằng *tỷ trọng dân số trình độ đại học* có tác động dương đến *tỷ lệ thất nghiệp* ở mức ý nghĩa 1%. Nếu các yếu tố khác không đổi, dân số có trình độ học vấn bậc đại học tăng 1% sẽ dẫn đến tỷ lệ thất nghiệp tăng 1%. Phát hiện này của đề tài tương tự với nghiên cứu của Ismat và cộng sự (2022) liên quan đến cơ hội việc làm của sinh viên sau tốt nghiệp tại Bangladesh. Nghiên cứu này chỉ ra rằng có đến 2,2 triệu vị trí việc làm dựa trên kỹ năng bị bỏ trống trong khi tỷ lệ sinh viên thất nghiệp sau đại học không ngừng tăng. Một trong những nguyên nhân cho hiện tượng này là sự thiếu hụt về kỹ năng của sinh viên sau tốt nghiệp, bao gồm hiểu biết về công nghệ thông tin và khả năng thích ứng với kỹ thuật số. Tương tự với nghiên cứu của Ballestar và các cộng sự (2021) về ảnh hưởng của yếu tố kỹ thuật số đến việc làm và năng suất lao động giai đoạn 1991-2016, sự gia tăng của doanh nghiệp sử dụng nguồn vốn con người nâng cao, đặc trưng bởi số lượng nhân viên trình độ đại học, đã giảm mức việc làm xuống 0,129%. Công nghệ tự động hóa thúc đẩy tầm quan trọng của vốn nhân lực nhưng cũng tác động làm giảm hệ số chi phí trên đơn vị lao động. Nhu cầu có nhiều nhân viên lành nghề với mức lương thấp dẫn đến hệ quả là cơ chế lương thưởng yếu kém không thể bù đắp cho tác động giảm thiểu việc làm (Ballestar, 2021). Ngoài ra, kết quả trên cũng bổ sung cho nghiên cứu của Sarabdeen và cộng sự (2022) khi công trình này chưa tìm ra được mối liên hệ giữa trình độ học vấn đại học đến tỷ lệ thất nghiệp.

Kết quả bảng 4.2 cũng cho thấy tác động cùng chiều đáng kể của *tỷ trọng nhập khẩu hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông* đến *tỷ trọng lao động khu vực dịch vụ* ở mức ý nghĩa 0,1%. Tuy nhiên, tỷ trọng xuất khẩu loại hàng hóa này lại cho thấy ảnh hưởng tiêu cực đến *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở mức ý nghĩa 5%. Điều này có thể được xem là phát hiện bổ sung cho nghiên cứu của Pedchenko và cộng sự (2021). Công trình tham khảo trên nhận thấy ảnh hưởng tích cực của *tỷ trọng xuất khẩu dịch vụ công nghệ thông tin truyền thông* đến *tỷ trọng lao động dịch vụ*. Nghiên cứu của Orkor và các cộng sự (2021) cũng có cùng kết luận rằng sự gia tăng hàng hóa công nghệ thông tin

trong tổng thương mại hàng hóa có ảnh hưởng tích cực đến tỷ lệ việc làm trên dân số và giảm thiểu tình trạng việc làm dễ bị tổn thương. Kết quả hồi quy theo lĩnh vực kinh tế cho thấy tác động của thương mại công nghệ thông tin trong chuyển dịch cơ cấu lao động từ nông nghiệp sang công nghiệp và dịch vụ (Orkok, 2021)

Ngoài ra, *tỷ trọng của lao động tự doanh* và *tỷ trọng lao động làm công ăn lương* đồng loạt thể hiện tác động dương tương đối rõ rệt lên *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở mức ý nghĩa 1% với hệ số hồi quy lần lượt là 0,151 và 0,431. Điều này có thể được lý giải dựa trên xu hướng chuyển dịch cơ cấu kinh tế từ nông nghiệp sang công nghiệp - xây dựng và dịch vụ giai đoạn 1970-2018 tại châu Á (Swada, 2022).

Tuy nhiên, nhóm tác giả cũng nhận thấy một số tác động trái ngược của các yếu tố chuyển đổi số đến vấn đề việc làm so với các công trình nghiên cứu trước. Cụ thể là:

Biến giải thích *số thuê bao di động* có tác động dương đến *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở mức ý nghĩa 0,1%. Kết luận này đi ngược lại với nghiên cứu của Sarabdeen và cộng sự (2022) khi cho rằng *số thuê bao di động* là yếu tố gây nên tác động âm đến *tỷ trọng lao động khu vực dịch vụ* ở Saudi Arabia. Ngược lại, kết quả hồi quy của đề tài lại tương tự với phát hiện của Pedchenko và cộng sự (2021) về tác động cùng chiều của *số thuê bao di động* đến số lượng lao động dịch vụ theo nhóm các quốc gia với mức thu nhập khác nhau. Lý giải cho điểm khác biệt này, nghiên cứu của Ndubuisi và cộng sự (2021) về ảnh hưởng của các yếu tố cơ sở hạ tầng kỹ thuật số như *Internet*, *số thuê bao di động* và *số thuê bao điện thoại cố định* đến *tỷ trọng lao động khu vực dịch vụ* đã chỉ ra rằng các biến dạng kinh tế vĩ mô có thể làm suy yếu tác động tích cực của cơ sở hạ tầng kỹ thuật số đến biến phụ thuộc này. Cụ thể, cơ sở hạ tầng kỹ thuật số có thể không thúc đẩy đủ việc làm trong lĩnh vực dịch vụ nếu quốc gia thiếu trình độ học vấn cao để sử dụng và khai thác giá trị từ cơ sở hạ tầng kỹ thuật số hiện có (Ndubuisi, 2021).

Tỷ trọng dân số trình độ đại học cho thấy ảnh hưởng tích cực đến *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở các quốc gia châu Á ở mức ý nghĩa 5%, đi ngược lại với phát hiện của Sarabdeen và cộng sự (2022) trong mối quan hệ dài hạn giữa hai yếu tố. Tuy nhiên, tác động này ở Saudi Arabia có thể được lý giải dựa trên đặc điểm hệ thống giáo dục quốc gia này phù hợp hơn cho việc áp dụng chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp (Sarabdeen và cộng sự, 2022). Như vậy, các quốc gia có thể dựa vào dữ liệu của biến giải thích này để điều chỉnh giáo dục hợp lý sao cho đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động.

Bảng 4.3. Kết quả hồi quy đo lường tác động của chuyển đổi số đến vấn đề việc làm có biến tương tác

Mô hình	Mô hình (1)	Mô hình (2)
Biến	uep	ser
fbs: số thuê bao băng thông cố định	0.014 (0.028)	-0.146 (0.141)

net: số người sử dụng Internet	-0.009** (0.004)	0.019 (0.020)
cce: Giá trị xuất khẩu máy tính, truyền thông và các dịch vụ khác trên tổng xuất khẩu dịch vụ thương mại	0.001 (0.004)	0.040 (0.021)
cci: Giá trị nhập khẩu máy tính, truyền thông và các dịch vụ khác trên tổng nhập khẩu dịch vụ thương mại	0.007 (0.028)	-0.037 (0.026)
mcs: số Thuê bao di động	0.002 (0.002)	0.038*** (0.011)
fts: Số thuê bao điện thoại cố định	0.016 (0.008)	0.035 (0.045)
ise: tỷ trọng xuất khẩu dịch vụ công nghệ thông tin truyền thông	0.025 (0.015)	0.016 (0.079)
ige: Tỷ trọng xuất khẩu hàng hóa Công nghệ thông tin và truyền thông	-0.006 (0.014)	-0.167* (0.076)
igi: Tỷ trọng nhập khẩu hàng hóa Công nghệ thông tin và truyền thông	-0.007 (0.015)	0.326*** (0.089)
gdp: Tổng sản phẩm quốc nội bình quân lao động	0.050 (0.030)	0.913*** (0.163)
ter: Dân số trình độ đại học trên tổng dân số	0.010* (0.004)	0.042* (0.021)
sel: Số lượng lao động tự doanh trên tổng lao động	0.031*** (0.003)	0.149*** (0.031)
wse:số lượng lao động làm công ăn lương trên tổng số lao động	0.014*** (0.003)	0.438*** (0.016)
vul: Tỷ trọng việc làm dễ bị tổn thương tổng số việc làm	0.002	0.042

	(0.005)	(0.029)
cpe: lương thưởng người lao động	-0.014*	0.035
	(0.006)	(0.030)
gni: Thu nhập bình quân đầu người	-0.016	0.938
	(0.090)	(0.502)
lnsev: số lượng máy chủ Internet bảo mật	-0.000	0.000
	(0.000)	(0.001)
reg2= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Đông Á, nếu không thì reg2=0	-0.021**	0.004
	(0.007)	(0.024)
reg3= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Đông Nam Á, nếu không thì reg3=0	-0.025***	0.004
	(0.006)	(0.026)
reg4= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Nam Á, nếu không thì reg4=0	0.016**	-0.021
	(0.006)	(0.024)
reg5= 1 nếu quốc gia thuộc khu vực Tây Á, nếu không thì reg2=5=0	0.000	0.088***
	(0.005)	(0.023)
yearc1= 1 nếu year< 2007, nếu không thì yearc1=0	-0.006	0.052**
	(0.003)	(0.017)
yearc2=1 nếu 2006 <year<2020, nếu không thì yearc2=0	-0.006*	0.035**
	(0.002)	(0.013)
int13=reg3*fbs (quốc gia khu vực Đông Nam Á*số thuê bao băng thông cố định)	0.007	-0.776**
	(0.052)	(0.268)
int15=reg5*fbs (quốc gia khu vực Tây Á*số thuê bao băng thông cố định)	0.009	0.255
	(0.033)	(0.174)
Constant	0.038***	0.007
	(0.005)	(0.026)

Giá trị độ lệch chuẩn Robust trong ngoặc đơn

*(***) mức ý nghĩa 0,1%, (**) mức ý nghĩa 1%, (*) mức ý nghĩa 5%*

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu của nhóm tác giả (2024)

Nhóm tác giả thêm vào mô hình 2 biến tương tác được tạo ra từ *số thuê bao băng thông cố định*. Bên cạnh đó, để đánh giá kết quả một cách bao quát hơn, nhóm đã phân chia các quốc gia châu Á trong mô hình nghiên cứu thông qua năm biến giả tương trưng cho năm vùng của châu Á. Mặc dù biến giải thích *số thuê bao băng thông cố định* không có ý nghĩa thống kê nhưng kết quả hồi quy cho thấy biến tương tác lại có tác động đáng kể đến biến phụ thuộc của mô hình định lượng.

Biến tương tác int13 được tính bằng công thức *số thuê bao băng thông cố định x các quốc gia khu vực Đông Nam Á*. Với mức ý nghĩa 1%, hệ số hồi quy int13 cho thấy sự gia tăng của *số lượng thuê bao băng thông cố định* được đăng ký sẽ dẫn đến tác động giảm tỷ trọng lao động dịch vụ khu vực Đông Nam Á ở mức 0,776. Tức là, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi, *số thuê bao băng thông cố định* tăng 1% sẽ dẫn đến giảm 0,776% tỷ trọng lao động khu vực dịch vụ ở các quốc gia Đông Nam Á. Tuy nhiên, tác động của biến số này đối với các yếu tố về việc làm ở khu vực Tây Á lại không mang ý nghĩa thống kê. Kết quả hồi quy trên tương tự với phát hiện của Pedchenko và cộng sự (2021), nghiên cứu này nhận thấy *số lượng băng thông cố định trên 100 cư dân* càng tăng thì tỷ trọng lao động dịch vụ ở các quốc gia thuộc nhóm thu nhập trung bình - cao sẽ càng giảm do xu hướng chuyển đổi sang sử dụng truy cập Internet băng thông rộng di động, với chi phí thấp hơn, thay vì truy cập mạng cố định. Nghiên cứu của Noland và cộng sự (2012) cũng chỉ ra rằng, mặc dù lĩnh vực dịch vụ ở nhiều quốc gia châu Á chứng kiến sự tăng trưởng mạnh mẽ, ngành công nghiệp này nhìn chung vẫn bị chi phối bởi các hoạt động truyền thống. Các dịch vụ hiện đại như thông tin và truyền thông, tài chính và các dịch vụ kinh doanh chuyên nghiệp có xu hướng đem lại năng suất lao động và mức lương tốt hơn lại chỉ chiếm 8-12% các nền kinh tế châu Á. Thêm vào đó, một nghiên cứu khác của Jayakaf và cộng sự (2013) đã chứng minh rằng việc triển khai băng thông rộng có thể có tác động tiêu cực đến việc làm trong các lĩnh vực sử dụng đầu vào lao động có trình độ học vấn và tay nghề thấp. Dữ liệu hồi quy này có thể được lý giải theo một bài báo của Ủy ban Kinh tế và xã hội châu Âu về ảnh hưởng của số hóa đến ngành công nghiệp dịch vụ và việc làm, nghiên cứu ước tính rằng có đến 47% cơ hội việc làm ngày nay - phần lớn là trong lĩnh vực dịch vụ - có nguy cơ trở nên lỗi thời do những tiến bộ trong công nghệ kỹ thuật số. Bên cạnh đó, sự tiến bộ vượt bậc của công nghệ hiện nay càng làm tăng khả năng bị thay thế của nhiều vị trí việc làm (Greif, 2015). Liên hệ với nghiên cứu của Winasis và các cộng sự (2020) về ảnh hưởng của chuyển đổi số đến mức độ gắn kết của nhân viên tại các ngân hàng Indonesia, có đến 41% nhân viên cảm thấy không thoải mái với sự thay đổi liên tục trong công việc mà số hóa đem lại, trong khi 56% cảm thấy áp lực và lo sợ về nhu cầu ngày càng khắc nghiệt của công việc. Kết quả của nghiên cứu trên cũng cho thấy dấu hiệu đáng báo động của ý định thôi việc đến từ 20% nhân viên và vai trò mang tính cấp bách của lãnh đạo trong việc theo dõi, hỗ trợ sát sao từng cá nhân trong tổ chức trước những ảnh hưởng của chuyển đổi số.

Ngoài ra, nhóm tác giả cũng đưa vào mô hình hai biến giả năm để làm rõ ảnh hưởng của các giai đoạn phát triển chuyển đổi số đến vấn đề việc làm ở châu Á. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng biến giả năm có tác động tiêu cực đến *tỷ lệ thất nghiệp* ở mức ý nghĩa 5%, tuy nhiên lại có tác động cùng chiều đáng kể lên *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở mức ý nghĩa 1%. Dữ liệu này dẫn đến kết luận trong

giai đoạn từ 1990-2006 thì *tỷ lệ thất nghiệp* ở các quốc gia châu Á có xu hướng giảm nhẹ. Đối với số hóa giai đoạn sau Internet (1990-2006), sự xuất hiện của Internet dẫn đến kết nối và truy cập dữ liệu thông qua khả năng truy cập công cộng cùng với xu hướng sử dụng máy tính cá nhân trở nên phổ biến (Paige, 2023). Từ kết quả hồi quy, có thể kết luận truy cập Internet là một trong những yếu tố gây ra tác động ngược chiều đến tỷ lệ thất nghiệp trong giai đoạn này. Trong khi đó, tỷ trọng lao động dịch vụ có xu hướng tăng mạnh trong suốt giai đoạn 1990-2019. Dữ liệu này được lý giải bởi giai đoạn di động (2006-2019) chứng kiến sự ra đời của thiết bị di động mở ra cơ hội cho các mô hình kinh doanh mới cũng như sự xuất hiện của các nền tảng mạng xã hội (Paige, 2023). Đặc điểm số hóa tiêu biểu trong giai đoạn này là sự ra đời của thiết bị di động, cũng là một trong những yếu tố có tác động tích cực đến tỷ trọng lao động dịch vụ, tương ứng với kết quả của mô hình định lượng. Một nghiên cứu của Eichhorst và các cộng sự (2016) liên quan đến mối quan hệ giữa số hóa và thị trường lao động cũng cho thấy giai đoạn 1996-2011 đánh dấu tốc độ phát triển lên đến hơn 20% của nhóm việc làm dịch vụ bao gồm: dịch vụ an ninh và cá nhân, dịch vụ bán hàng và dịch vụ xã hội cơ bản. Dữ liệu này chỉ ra sự phát triển năng động của nền kinh tế dịch vụ giai đoạn cuối những năm 1990 và đầu những năm 2000. Đồng thời, các nhóm nghề có yêu cầu đặc thù liên quan đến sáng tạo, trí tuệ xã hội và tư duy doanh nhân, chủ yếu ở khu vực dịch vụ trở nên đặc biệt quan trọng (Eichhorst, 2016). Nghiên cứu của Zhu và các cộng sự (2023) cũng có kết quả hồi quy chứng minh rằng sự phát triển của nền kinh tế kỹ thuật số giai đoạn 2001-2020 có tác động hiệu quả trong cải thiện cơ cấu việc làm, với số lượng công việc trong các ngành công nghiệp và dịch vụ gia tăng đáng kể so với khối ngành sản xuất.

5. Kết luận và khuyến nghị

5.1. Kết luận

Tỷ lệ thất nghiệp và *tỷ trọng lao động dịch vụ* là hai yếu tố chính khi nói đến vấn đề việc làm trong nghiên cứu này. Kết quả hồi quy cho thấy có tồn tại mối quan hệ giữa chuyển đổi số và tình hình việc làm tại các quốc gia thuộc phạm vi châu Á trong giai đoạn 1990-2020.

Nhóm tác giả nhận thấy rằng *số lượng thuê bao băng thông cố định* không ảnh hưởng trực tiếp đến hai biến phụ thuộc chính, nhưng có tác động âm đáng kể đến *tỷ trọng lao động dịch vụ* ở Đông Nam Á khi tương tác với nhóm quốc gia theo vùng. Điều này nêu bật vai trò của ngữ cảnh địa lý và văn hóa kinh doanh trong việc phát triển chính sách thúc đẩy chuyển đổi số. Mặt khác, *số người sử dụng Internet* và *lương thưởng người lao động* có tác động ngược chiều đến *tỷ lệ thất nghiệp*, làm nổi bật tầm quan trọng của việc đào tạo và phát triển kỹ năng mới cho lực lượng lao động.

Ngoài ra, một số biến số như *tỷ trọng dân số trình độ đại học*, *tỷ trọng lao động tự doanh* và *tỷ trọng lao động làm công ăn lương* có tác động cùng chiều đối với *tỷ lệ thất nghiệp*, thể hiện sự cạnh tranh và sự điều chỉnh tự nhiên của thị trường lao động. Khi xem xét đến *tỷ trọng lao động dịch vụ*, các biến số như *số thuê bao di động*, *tỷ trọng nhập khẩu hàng hóa công nghệ thông tin* và *truyền thông*, *tỷ trọng dân số trình độ đại học*, *tỷ trọng lao động tự doanh* và *tỷ trọng lao động làm công ăn lương* đều có tác động dương đáng kể. Điều này phản ánh sự kết nối chặt chẽ giữa sự phát triển của ngành dịch vụ và sự tiếp cận công nghệ thông tin trong thời đại số hóa ngày nay.

5.2 Một số khuyến nghị

Dựa vào kết quả nghiên cứu, nhóm nghiên cứu rút ra được đề xuất như sau: Chính phủ cần tập trung vào hai yếu tố chính là đảm bảo tình hình việc làm ổn định và thúc đẩy chuyển đổi số. *Đầu tiên*, chính phủ cần đặc biệt chú ý đến quản lý tỷ lệ thất nghiệp, thông qua việc đầu tư vào đào tạo và phát triển kỹ năng cho lực lượng lao động. Bằng việc liên tục cập nhật chương trình giáo dục mới để đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động trong thời đại công nghệ số, chính phủ cần có chính sách khuyến khích tăng cường tổ chức những khóa học nâng cao kỹ năng kỹ thuật số và phát triển tư duy logic từ cơ bản đến chuyên nghiệp cho các đối tượng khác nhau như người lao động, sinh viên, người thất nghiệp. *Thứ hai*, chính phủ cần xem xét việc phát triển cơ sở hạ tầng số, tiêu biểu là ở khu vực Đông Nam Á. Từ kết quả hồi quy của nghiên cứu, có thể thấy biến tương tác số lượng thuê bao băng thông cố định lại có tác động đáng kể đến vấn đề việc làm. Vì vậy, cần phải tạo điều kiện thuận lợi để chuyển đổi số bằng cách kích thích số lượng thuê bao băng thông cố định. Đặc biệt là ở khu vực nông thôn và miền núi, với những khu vực này phải nhanh chóng triển khai cung cấp dịch vụ Internet băng rộng và mạng di động 3G, 4G, 5G. Đồng thời, cần giảm cước phí internet và hỗ trợ tối đa trong việc lắp đặt điểm phát sóng internet để tăng khả năng tiếp cận và nhu cầu truy cập cho người dân. *Ngoài ra*, cần liên tục theo dõi và ổn định các biến số như tỷ trọng dân số trình độ đại học, tỷ trọng lao động tự doanh và tỷ trọng lao động làm công ăn lương để nắm rõ tình hình cạnh tranh của thị trường lao động. Công tác này sẽ giúp chính phủ điều hành chính sách và tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển bền vững và cân bằng của nền kinh tế.

Tài liệu tham khảo

- Asian Development Bank. (2004). “ADB Annual Report 2003”.
- Avom, D., Dadeignon, A. K., & Igue, C. B. (2021). “Does digitalization promote net job creation? Empirical evidence from WAEMU countries”, *Telecommunications Policy*, Vol. 45 No. 8, p. 102215.
- Ballestar, M. T., Camiña, E., Díaz-Chao, Á., & Torrent-Sellens, J. (2021). “Productivity and employment effects of digital complementarities”, *Journal of Innovation & Knowledge*, Vol. 6 No. 3, pp. 177–190.
- Castells, M. (2009). “The transformation of work and Employment: Networkers, Jobless, and Flex-Timers”, *The Transformation of Work and Employment: Networkers, Jobless, and Flex-Timers*.
- Cheng, E. (2020). “Unemployment ticks higher in China as coronavirus shock to economy persists”, *CNBC*.
- Chinoracký, R. & Čorejová, T. (2019). “Impact of digital technologies on labor market and the transport sector”, *Transportation Research Procedia*.
- Dabla-Norris, E., Kinda, T., Chahande, K., Chai, H., Chen, Y., De Stefani, A., Kido, Y., Qi, F. & Sollaci, A. (2023). “Accelerating innovation and digitalization in Asia to boost productivity”, *IMF*.
- De Mooij, R., Shah, A., Hodge, A., Beer, S., Loeprick, J., Khiaonarong, T., Prihardini, D., Modi, A. M., Fan, Q., & Dabla-Norris, E. (2021). “Digitalization and taxation in Asia”, *Departmental Paper*

Denzer, M., Schänk, T. & Upward, R. (2021). “Does the internet increase the job finding rate? Evidence from a period of expansion in internet use”, *Information Economics and Policy*, Vol. 55, p. 100900.

Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. (2020). “Shaping Europe’s Digital Future”.

Dmitry, P., Franke, H. & Netland, T. H. (2023). “Digital transformation: A review and research agenda”, *European Management Journal*.

Dutta, S. & Lanvin, B. (2020). “Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy”, *Portulans Institute*.

Effects of digitalisation on service industries and employment (own-initiative opinion). (2017). “European Economic and Social Committee”.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”, *Technological Forecasting and Social Change*.

Microsoft. (2018). “GDP Châu Á Thái Bình Dương sẽ tăng 387 tỷ USD vào năm 2021 nhờ vào những chuyển đổi số của ngành sản xuất”, *Microsoft*, Available at: <https://news.microsoft.com/vi-vn/2018/06/29/gdp-chau-a-thai-binh-duong-se-tang-387-ty-usd-vao-nam-2021-nho-vao-nhung-chuyen-doi-so-cua-nganh-san-xuat/>

Gujarati, D. (2011). “*Econometrics By Example*”, Red Globe Press, United States Military Academy, West Point, New York

Hernandez, K. (2016). “The Impact of Digital Technology on Economic Growth and Productivity, and its Implications for Employment and Equality: An Evidence Review”, *Institute of Development Studies*.

Herrero, A. & Xu, J. (2018). “How Big is China’s Digital Economy?”, *IEMS Working Papers Publications | HKUST Institute for Emerging Market Studies*.

Hjort, J. & Poulsen, J. (2019). “The arrival of fast internet and employment in Africa”, *The American Economic Review*, Vol. 109 No. 3, pp. 1032–1079.

Werner, E., Holger, H., Ulf, R. & Verena, T. (2017). “How Big is the Gig? Assessing the Preliminary Evidence on the Effects of Digitalization on the Labor Market”, *JSTOR*, Vol. 28 No. 3, pp. 298-318.

Hsiao, C. (2007). “Panel data analysis—advantages and challenges”, *TEST*, Vol. 16 No. 1, pp. 1–22.

Hung, N. V. (2022). “Tác động của đổi mới công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động trong ngành chế biến thực phẩm ở Việt Nam”.

IFR International Federation of Robotics. (2021). “World Robotics Report: “All-Time High” with Half a Million Robots Installed in one Year”, *ifr.org*.

Imran, M., Author_Id, N., Mughal, K. S., Salman, A. & Makarevic, N. (2015). “Unemployment and Economic Growth of Developing Asian Countries: A Panel Data Analysis”, *European Journal of Economic Studies*, Vol. 13 No. 3, pp. 147–160.

International Labour Office. (2007). “Global Employment Trends Brief, January 2007”, www.ilo.org.

International Labour Office. (2020). “World Employment and Social Outlook Trends 2020”, www.ilo.org.

Ismat, S. J. K. (2022). “The Impact of COVID-19 on Bangladesh’s Economy: A Focus on new employability trend”, *Kazi Ismat | International Journal of Progressive Sciences and Technologies*.

Jayakar, K. & Park, E. (2013). “Broadband Availability and Employment: An Analysis of County-Level Data from the National Broadband Map”, *Journal of Information Policy*, Vol. 3, pp. 181–200.

Jorgenson, D. W. (2001). “Information technology and the U.S. economy”, *The American Economic Review*, Vol. 91 No. 1, pp. 1–32.

Keynes, J. M. (1994). “Lý thuyết tổng quát về việc làm, lãi suất và tiền tệ”.

Kinda, T., Sollaci, A., Chai, H., Kido, Y., Fan, Q., De Stefani, A., Chahande, K., Chen, Y. & Dabla-Norris, E. (2023). “Accelerating innovation and digitalization in Asia to boost productivity”, *Departmental Paper*, Vol. 2023 No. 1, pp. 1.

Kravchenko, O., Leshchenko, M., Marushchak, D., Vdovychenko, Y. & Богуславська, C. I. (2019). “The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy”, *SHS Web of Conferences*, Vol. 65, pp. 07004.

Li, W., Yang, X. & Yin, X. (2024). “Digital transformation and labor upgrading”, *Pacific-Basin Finance Journal*.

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, L., Batra, P., Ko, R. & Sanghvi, S. (2017). “Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages”, *McKinsey & Company*.

Merchant, K., P. Marsh, and J. Johnson. (2005). “A Transformation Led by Improving Factory Efficiency”, *Financial Times*.

Ndubuisi, G., Otioma, C. & Tetteh, G. K. (2021). “Digital infrastructure and employment in services: Evidence from Sub-Saharan African countries”, *Telecommunications Policy*, Vol. 45 No. 8, pp. 102153.

Ngân hàng Phát triển châu Á. (2021). “Southeast Asia Prepares Shift to Digital Payments”, Southeast Asia Development Solutions. [Retrieved February 10, 2024]

Ngân hàng Thế giới. (2023). “Phát triển kỹ thuật số: Tin tức phát triển, nghiên cứu, dữ liệu”.

Cisco & IDC. (2020). “Nghiên cứu mức độ trưởng thành về số hóa của doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMB) khu vực Châu Á - Thái Bình Dương (APAC) năm 2020”, *Asia Pacific SMB Digital Maturity Study*, Available at: https://www.cisco.com/c/dam/m/en_sg/assets/pdfs/109566-d1-ebook.pdf.

Noland, M. (2023). “Developing the service sector as engine of Growth for Asia: An overview”, *Asian Development Bank*.

Orkoh, Emmanuel & Viviers, Wilma & Rensburg, Susara. (2021). “Can digital trade promote greater employment? Empirical evidence from Sub-Saharan Africa”, *AOSIS Publishing*, Vol. 1, pp. 67-100.

Paige, M. & Paige, M. (2023). “The evolution of digital transformation: From Pre-Internet to Post-Pandemic”.

Pedchenko, N., Tul, S. I., Shkurupii, O., Deyneka, T., & Флегантова, А. Л. (2021). “THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON EMPLOYMENT TRANSFORMATION IN COUNTRIES WITH DIFFERENT INCOME LEVELS”, *Finansovo-kreditna Diál'nist': Problemi Teorii Ta Praktiki*.

Phillips, A. W. (1958). “The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom”, *Economica*, pp. 1861–19571.

Reis, J., Silva, C., Melão, N. & De Matos, P. A. (2018). “Digital Transformation: A Literature review and guidelines for Future research”, *Advances in intelligent systems and computing*.

Sadiq, R., Sheraz, S., Ali, M. & Nazeer, S. M. (2023). “Exploring the Contribution of the Service Sector to Economic Growth and Job Creation: Empirical Evidence from South Asia”, *Review of Applied Management and Social Sciences*, Vol. 6 No. 2, pp. 201–215.

Sandri, S., Alshyab, N. & Sha'ban, M. (2022). “The effect of digitalization on unemployment reduction”, *New Medit*.

Sarabdeen, M. & Alofaysan, H. (2023). “Investigating the impact of digital transformation on the labor market in the era of changing digital transformation dynamics in Saudi Arabia”, *Economies*.

Sawada, Y. (2022). “Structural Transformation and Development Experience from Asian Countries”, *Emerging-economy state and international policy studies*, pp. 257–269.

Taşseven, Ö., Altaş, D. & Ün, T. (2016). “The determinants of female labor force participation for OECD countries”, *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Vol. 2 No. 2, pp. 27–38.

Thanh, N. H., Quang, N. V. & Mai, N. T. T. (2021). “Digital Transformation: Opportunities and challenges for leaders in the emerging countries in response to COVID-19 Pandemic”, *Emerging Science Journal*, Vol. 5, pp. 21–36.

World Economic Forum. (2023). “The Future of Jobs Report 2023”.

Tổng cục thống kê. (2021). “Khảo sát lực lượng lao động”.

Verina, N. & Titko, J. (2019). “Digital Transformation: Conceptual Framework”, *Digital Transformation: Conceptual Framework*.

IBM. (no date). “What is digital transformation?”.

Winasis, S., Djumarno, Riyanto, S. & Ariyanto, E. (2020). “Digital transformation in the Indonesian banking industry: Impact on employee engagement”, *ResearchGate*.

World Bank (2012). “World Development Report 2012: Gender Equality and Development: Main report”, *World Bank*.

World Bank Group. (2021). “The innovation imperative for developing East Asia”, *World Bank*.

Yen, T. D. (2023). “Job opportunities of employees in the context of digital transformation”.

Lee, L. & Yu, J. (2010). “Some recent developments in spatial panel data models”, *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 40 No. 5, pp. 255–271.

Zhu, T., Chen, X., Zhang, W. & Sharp, B. (2023). “Analysis of the Spatial–Temporal Evolution of the Digital Economy and Its Impact on the Employment Structure in China from 2001 to 2020”. *Sustainability*, Vol. 15 No. 12, pp. 9619.

Phụ lục

Phụ lục 1. Kết quả kiểm định thừa số phóng đại VIF

Variable	VIF	1/VIF
vul	9.07	0.110208
sel	8.98	0.111349
yearc1	5.11	0.195610
yearc2	3.68	0.271945
reg5	3.32	0.301619
reg3	2.89	0.345853
reg4	2.73	0.365787
mcs	2.66	0.376271
igi	2.36	0.422885
net	2.36	0.423556
reg2	2.31	0.432487
ige	2.19	0.455864
lnsev	2.09	0.479172
gdp	2.04	0.489452
gni	1.96	0.509009
fbs	1.86	0.538788
fts	1.57	0.635975
cci	1.57	0.638293
wse	1.52	0.657196
cce	1.50	0.668117
ter	1.35	0.739076
ise	1.27	0.784845
cpe	1.24	0.804118
Mean VIF	2.85	

Phụ lục 2. Modified Wald test và Wooldridge test

(1) Kiểm định phương sai thay đổi Modified Wald test for groupwise heteroskedas in fixed effect regression model H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i chi2 (49) = 41399.54 Prob>chi2 = 0.0000	(1) Kiểm định hiện tượng tự tương quan Wooldridge test for autocorrelation in panel H0: no first-order autocorrelation F(1, 48) = 62.828 Prob > F = 0.0000
(2) Kiểm định phương sai thay đổi Modified Wald test for groupwise heteroskedast in fixed effect regression model H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i chi2 (49) = 28239.47 Prob>chi2 = 0.0000	(3) Kiểm định hiện tượng tự tương quan Wooldridge test for autocorrelation in panel H0: no first-order autocorrelation F(1, 48) = 17.000 Prob > F = 0.0001