

TÁC ĐỘNG CỦA MỨC ĐỘ SẴN SÀNG CHO NỀN KINH TẾ SỐ ĐẾN NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG TẠI VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2002-2023

Mai Anh Bảo

Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: baoma@neu.edu.vn

Mã bài: JED-2903

Ngày nhận bài: 03/02/2026

Ngày nhận bài sửa: 09/04/2026

Ngày duyệt đăng: 10/04/2026

DOI: 10.33301/JED.VI.2903

Tóm tắt:

Nghiên cứu phân tích tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đến năng suất lao động tại Việt Nam trong giai đoạn 2002–2023. Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số được đo lường bằng Chỉ số Sẵn sàng Mạng lưới (Network Readiness Index – NRI), trong khi năng suất lao động được đo bằng giá trị gia tăng thực bình quân trên mỗi lao động theo giá cố định. Nghiên cứu sử dụng phương pháp ARDL trên dữ liệu chuỗi thời gian nhằm xem xét tác động động và phân biệt giữa các độ trễ thời gian. Kết quả cho thấy không tồn tại mối quan hệ đồng liên kết giữa mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và năng suất lao động trong dài hạn, ổn định mà có mối quan hệ trong trung hạn (độ trễ 2–3 năm), do đó việc thiết kế và đánh giá chính sách cần tính đến độ trễ chuyển hóa này.

Từ khóa: Chỉ số sẵn sàng mạng lưới, Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số, Năng suất lao động

Mã JEL: O33, O47, C22

The Effect of Digital Economy Readiness on Labor Productivity in Vietnam during the Period 2002–2023

Abstract

The study analyzes the impact of digital readiness on labor productivity in Vietnam during the period 2002–2023. Digital economy readiness is measured by the Network Readiness Index (NRI), while labor productivity is proxied by real value added per worker at constant prices. The study employs the ARDL approach on time-series data to examine dynamic effects and capture both immediate and lagged impacts. The results indicate that there is no long-run cointegration relationship between digital readiness and labor productivity; however, a medium-term relationship exists with a lag of 2–3 years. Therefore, policy design and evaluation should take into account this transformation lag.

Keywords: Digital economy readiness, Labor productivity, Network readiness index

JEL Classification: O33, O47, C22

1. Giới thiệu

Năng suất lao động đóng vai trò quyết định đối với tăng trưởng kinh tế dài hạn. Đối với Việt Nam, việc nâng cao năng suất lao động càng trở nên cấp thiết và đã được đặt làm ưu tiên hàng đầu trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2025–2045.

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) đang định hình lại nền kinh tế thế giới với vai trò nền tảng

của công nghệ (Schwab, 2016). Goldfarb & Tucker (2019) và Shen & cộng sự (2025) đã chỉ ra mối tương quan tích cực giữa quá trình số hóa và tăng trưởng năng suất, những quốc gia có ứng dụng công nghệ thông tin cao thường đạt được tốc độ tăng năng suất lao động và GDP cao hơn trong dài hạn.

Những năm gần đây, mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số của Việt Nam đã cải thiện đáng kể, thể hiện qua chỉ số NRI của Việt Nam tăng lên 54,96 điểm và xếp hạng 45/133 quốc gia (Portulans Institute, 2024). Tuy nhiên, năng suất lao động vẫn tăng chậm, chỉ khoảng 4,65%/năm, thấp hơn mục tiêu trên 6,5%. Điều này đặt ra câu hỏi về mối quan hệ giữa mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và năng suất lao động, đặc biệt trong bối cảnh có thể tồn tại độ trễ trong quá trình chuyển hóa.

2. Tổng quan nghiên cứu và khung lý thuyết

2.1. Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và chỉ số sẵn sàng mạng lưới (NRI)

Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số là mức độ mà một nền kinh tế có đủ các điều kiện cần thiết để triển khai và tận dụng các công nghệ số trong các hoạt động kinh tế xã hội. Những điều kiện này bao gồm hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông, kỹ năng của lực lượng lao động, môi trường thể chế và mức độ ứng dụng công nghệ trong khu vực doanh nghiệp và khu vực công (OECD, 2020; UNCTAD, 2021; Dutta & Lanvin, 2023)

Để đo lường mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số ở cấp quốc gia, nhiều chỉ số tổng hợp đã được phát triển trong các nghiên cứu quốc tế. Trong số đó, Chỉ số Sẵn sàng Mạng lưới (Network Readiness Index, NRI) là một trong những thước đo được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu quốc tế nhằm đánh giá khả năng của các quốc gia trong việc khai thác công nghệ số để thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội (Dutta & Lanvin, 2020).

NRI là một chỉ số tổng hợp được xây dựng dựa trên bốn trụ cột chính, bao gồm: Công nghệ, Con người, Quản trị và Tác động. Trụ cột Công nghệ đánh giá hạ tầng ICT và mức độ phổ cập công nghệ; trụ cột Con người đo lường kỹ năng số và mức độ sử dụng công nghệ của cá nhân, doanh nghiệp và chính phủ; trụ cột Quản trị phản ánh môi trường thể chế và chính sách hỗ trợ ứng dụng công nghệ; và trụ cột Tác động đánh giá những kết quả kinh tế xã hội đạt được từ việc ứng dụng công nghệ số (Dutta & Lanvin, 2020).

Trong nghiên cứu này, chỉ số NRI Việt Nam được sử dụng như thước đo đại diện cho mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số của Việt Nam. Trong những năm gần đây, Việt Nam liên tục cải thiện điểm số và thứ hạng NRI, phản ánh sự tiến bộ về mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số quốc gia. Chẳng hạn, điểm NRI của Việt Nam năm 2024 tăng ở cả 4 trụ cột, cao nhất ở trụ cột Tác động (64,58/100 điểm) nhờ đóng góp ngày càng lớn của kinh tế số vào GDP.

2.2. Năng suất lao động

Năng suất lao động được định nghĩa là giá trị sản lượng đầu ra được tạo ra trên một đơn vị đầu vào lao động (OECD, 2001). Thông thường, chỉ tiêu này được đo lường bằng tổng sản phẩm quốc nội hoặc giá trị gia tăng trên mỗi lao động, hoặc tính toán chi tiết hơn thông qua số giờ công thực tế (ILO, 1999). Năng suất lao động không chỉ là kết quả của nỗ lực cá nhân mà chịu ảnh hưởng bởi một hệ thống các yếu tố đan xen. Trình độ công nghệ và mức độ thâm dụng vốn là những động lực then chốt thúc đẩy sản lượng trên mỗi đơn vị lao động (Solow, 1956). Bên cạnh đó, chất lượng nguồn nhân lực, bao gồm kỹ năng, hiệu quả trong quản trị và tổ chức sản xuất đóng vai trò quyết định trong việc tối ưu hóa các nguồn lực sẵn có (Mankiw & cộng sự, 1992; Schumpeter, 1934).

Đối với Việt Nam, năng suất lao động có ý nghĩa quan trọng đối với mục tiêu vượt bẫy thu nhập trung bình (Ohno, 2009). GDP bình quân đầu người của Việt Nam vẫn nằm ở nhóm thấp trong khu vực ASEAN, do sự phụ thuộc vào các ngành thâm dụng lao động giá rẻ thay vì các ngành có giá trị gia tăng cao (ADB, 2021). Giai đoạn 2011–2020, năng suất lao động của Việt Nam tăng bình quân 5,3%/năm, nhờ đó thu hẹp khoảng cách tương đối với các nước ASEAN khác (Tổng cục Thống kê, 2021). Tuy nhiên, khoảng cách tuyệt đối vẫn còn lớn, năng suất lao động của Singapore hiện cao gấp 8,8 lần Việt Nam; Malaysia gấp 2,8 lần và Thái Lan gấp 1,5 lần (Báo Điện tử Chính phủ, 2023). Với mục tiêu trở thành nước thu nhập cao vào

năm 2045, Việt Nam đã đặt kế hoạch tăng năng suất lao động bình quân từ 6,5% đến trên 7%/năm trong giai đoạn tới (Chính phủ, 2023). Đây là mục tiêu đầy thách thức, đòi hỏi phải có các động lực tăng trưởng mới, trong đó kinh tế số được xem là động lực quan trọng nhất.

2.3. Tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đến năng suất lao động và các giả thuyết nghiên cứu

2.3.1. Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và năng suất lao động

Dựa trên lý thuyết tăng trưởng và các nghiên cứu trước đó, có thể xác định tác động mà qua đó mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có ảnh hưởng đến năng suất lao động.

Về công nghệ, mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số cao đồng nghĩa với hạ tầng công nghệ hiện đại và mức phổ cập công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) rộng rãi. Internet băng thông rộng và các nền tảng số giúp giảm chi phí tìm kiếm thông tin, tăng tốc độ giao dịch và nâng cao hiệu quả chuỗi cung ứng. Do đó, ở tầm vĩ mô, các quốc gia có hạ tầng ICT tốt và mức độ ứng dụng công nghệ cao thể hiện qua điểm số cao ở các trụ cột Công nghệ và Con người trong chỉ số NRI (Dutta & Lanvin, 2020).

Về vốn nhân lực và kỹ năng, mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số còn ở kỹ năng số của lực lượng lao động. Một quốc gia có mức độ sẵn sàng cao nghĩa là người lao động sở hữu trình độ học vấn và kỹ năng công nghệ thông tin (ICT) tốt, tạo điều kiện thuận lợi để tiếp thu và thích ứng với các công nghệ mới (OECD, 2019). Lực lượng lao động có kỹ năng số cao sẽ sử dụng hiệu quả các công cụ công nghệ và phần mềm quản lý, từ đó thúc đẩy năng suất trong các hoạt động kinh tế hàng ngày (Autor, 2015). Ngược lại, lao động thiếu hụt kỹ năng, công nghệ hiện đại có thể không được vận hành đúng tiềm năng, thậm chí gây ra tình trạng lãng phí đầu tư và “nghịch lý năng suất” (Brynjolfsson & Hitt, 2000). Acemoglu & Restrepo (2018) có thể suy ra rằng tác động của công nghệ đối với năng suất và việc làm không diễn ra một cách tự động, mà phụ thuộc vào việc mức độ công nghệ thay thế những tác vụ cũ đến mức nào và tạo ra những tác vụ mới mà lao động có lợi thế so sánh hay không. Bresnahan & cộng sự (2002) đã chỉ ra mối bổ trợ ba chiều giữa đầu tư CNTT, vốn nhân lực và cải tổ tổ chức: doanh nghiệp nào kết hợp tốt CNTT với đào tạo nhân lực và tái cơ cấu sẽ đạt năng suất vượt trội.

Về thể chế và quản trị, môi trường thể chế thuận lợi và quản trị hiệu quả sẽ khuếch đại tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số lên năng suất lao động. Nếu chính phủ điện tử phát triển và thủ tục hành chính được số hóa minh bạch, chi phí giao dịch của doanh nghiệp sẽ giảm đáng kể, đồng thời thời gian cho các hoạt động như thông quan hay đăng ký kinh doanh được rút ngắn, từ đó góp phần nâng cao năng suất toàn xã hội (UN, 2022). Ngược lại, một hệ thống thể chế kém hiệu quả với các rào cản pháp lý lạc hậu có thể cản trở doanh nghiệp trong việc ứng dụng công nghệ và đổi mới sáng tạo (North, 1990; Rodrik, 2007). Nghiên cứu của Meijer (2015) chỉ ra rằng các nước có chính phủ điện tử phát triển thường có năng suất lao động cao hơn, vì khu vực công hoạt động hiệu quả tạo môi trường thuận lợi cho khu vực tư nhân nâng cao năng suất. Do đó, sự đồng bộ giữa hạ tầng số và cải cách thể chế là điều kiện tiên quyết để chuyển hóa các khoản đầu tư công nghệ thành hiệu quả kinh tế.

Về đổi mới sáng tạo, mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đóng vai trò thúc đẩy sự đổi mới quy trình và sản phẩm, đồng thời tạo ra các mô hình kinh doanh mới như thương mại điện tử và kinh tế chia sẻ (OECD, 2019). Những hoạt động đổi mới này làm tăng năng suất tổng thể của nền kinh tế thông qua việc tái phân bổ nguồn lực hiệu quả hơn từ những doanh nghiệp kém hiệu quả sang những doanh nghiệp có hàm lượng công nghệ cao (Haltiwanger & cộng sự, 2013). Bên cạnh đó, sự xuất hiện của các nền tảng số tạo ra áp lực cạnh tranh gay gắt, buộc các doanh nghiệp truyền thống phải cải tiến quy trình và nâng cao năng suất để tồn tại (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây chủ yếu tiếp cận các yếu tố này một cách riêng lẻ như thể chế, ICT, vốn nhân lực hoặc đổi mới sáng tạo (North, 1990; Romer, 1990; Egbeleo & cộng sự, 2025; Nguyễn & cộng sự, 2025) trong khi các nghiên cứu sử dụng chỉ số tổng hợp như NRI để đánh giá tác động tổng thể của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đến năng suất lao động vẫn còn tương đối hạn chế, đặc biệt trong bối cảnh

các nền kinh tế đang phát triển như Việt Nam.

Từ các lý thuyết và nghiên cứu nói trên, tác giả đưa ra giả thuyết nghiên cứu như sau:

H1: Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có tác động đến năng suất lao động tại Việt Nam.

2.3.2. Tác động theo thời gian của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đến năng suất lao động

Mặc dù mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số được kỳ vọng thúc đẩy năng suất lao động, nhiều nghiên cứu cho thấy tác động này mang tính động và phụ thuộc vào yếu tố thời gian. Trong ngắn hạn, hiểu theo nghĩa tác động tức thời, việc gia tăng mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số thông qua đầu tư hạ tầng ICT, triển khai nền tảng số và số hóa quy trình có thể chưa tạo ra cải thiện về năng suất lao động (OECD, 2004), thậm chí có thể mang lại tác động âm (Acemoglu & cộng sự, 2018). Nguyên nhân là do doanh nghiệp và người lao động phải dành nguồn lực cho quá trình học tập, thích nghi và tái cấu trúc tổ chức, trong khi lợi ích của công nghệ chưa được khai thác đầy đủ (Brynjolfsson & Hitt, 2003). Do đó, tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có thể chưa được phản ánh ngay vào năng suất lao động ngay lập tức.

Từ đó, tác giả đưa ra giả thuyết nghiên cứu H2 như sau:

H2: Trong ngắn hạn (tức thời, cùng thời điểm t), mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số không có hoặc có tác động yếu đến năng suất lao động tại Việt Nam.

Trong trung hạn và dài hạn, khi các yếu tố hỗ trợ như kỹ năng số của lao động, cải cách quản trị doanh nghiệp và môi trường thể chế được củng cố, công nghệ số có xu hướng phát huy hiệu quả tích lũy, giúp nâng cao hiệu suất sử dụng lao động và thúc đẩy tăng năng suất bền vững (Romer, 1990; Corrado & cộng sự, 2017, Corrado & cộng sự, 2022). Bresnahan & cộng sự, (2002) cho thấy tác động của công nghệ thông tin đến năng suất thường xuất hiện mạnh hơn khi được kết hợp với các thay đổi về tổ chức và kỹ năng lao động.

Trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển như Việt Nam, hiệu ứng độ trễ này có thể rõ rệt hơn, do hạn chế về kỹ năng lao động, năng lực quản trị doanh nghiệp và khả năng phối hợp giữa công nghệ, tổ chức và thể chế. Do đó, việc mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số gia tăng chưa lập tức kéo theo tăng năng suất lao động, điều đó không nhất thiết phản ánh sự thất bại của chuyển đổi số, mà có thể là đặc điểm tất yếu của quá trình chuyển đổi công nghệ ở giai đoạn đầu.

Từ đó, tác giả đưa ra giả thuyết nghiên cứu H3 như sau:

H3: Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có tác động dương đến năng suất lao động với độ trễ thời gian.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian của Việt Nam trong giai đoạn 2002–2023. Nghiên cứu bao gồm 2 biến chính như sau:

Mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số được đo lường bằng Chỉ số NRI do Portulans Institute công bố. Chỉ số NRI đã có sự điều chỉnh về cấu trúc và phương pháp luận qua các giai đoạn. Vì vậy, chuỗi dữ liệu đã được chuẩn hóa về cùng một thang đo từ 0 đến 100. Sự thay đổi về phương pháp luận có thể ảnh hưởng nhất định đến tính đồng nhất của chỉ số giữa các giai đoạn. Do đó, các kết quả thực nghiệm được diễn giải theo hướng phản ánh xu hướng động và mối quan hệ tương đối giữa các biến, thay vì nhấn mạnh mức độ tuyệt đối của chỉ số.

Năng suất lao động (LB) được đo lường bằng giá trị gia tăng thực bình quân trên mỗi lao động, tính theo giá cố định, nhằm loại bỏ tác động của lạm phát và phản ánh chính xác sự thay đổi về năng suất thực. Dữ liệu về giá trị gia tăng và lao động được thu thập từ Penn World Table. Việc sử dụng giá cố định là thông lệ phổ biến trong các nghiên cứu về năng suất và tăng trưởng kinh tế, nhằm đảm bảo rằng biến năng suất phản ánh cải thiện về hiệu quả sản xuất thay vì biến động giá cả.

3.2. Phương pháp ARDL bounds testing

Tác giả sử dụng mô hình kinh tế lượng chuỗi thời gian Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds

testing để phân tách tác động ngắn hạn và dài hạn của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số lên năng suất lao động. Phương pháp ARDL bounds testing được lựa chọn bởi:

- phù hợp với cỡ mẫu nhỏ,
- cho phép các biến có bậc tích hợp khác nhau $I(0)$, $I(1)$,
- cho phép phân tích đồng thời tác động của thời gian

Mô hình tổng quát được xây dựng như sau:

$$\Delta \ln(LB_t) = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \ln(LB_{t-i}) + \sum_{j=0}^q \gamma_j \Delta \ln(NRI_{t-j}) + \phi_1 \ln(LB_{t-1}) + \phi_2 \ln(NRI_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Trong đó, các hệ số dài hạn được xác định thông qua mối quan hệ đồng liên kết giữa các biến.

Trong mô hình động, nghiên cứu tập trung phân tích tác động của chỉ số mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số với độ trễ từ hai đến ba năm. Lựa chọn này phản ánh khoảng thời gian cần thiết để các cải thiện về hạ tầng số, thể chế và năng lực công nghệ được hấp thụ và chuyển hóa thành hiệu quả trong quá trình sản xuất. Các độ trễ ngắn hơn không được kỳ vọng thể hiện rõ tác động do quá trình triển khai và thích ứng công nghệ thường chưa hoàn tất trong ngắn hạn, trong khi việc xem xét các độ trễ dài hơn làm giảm số quan sát hiệu quả và gây khó khăn trong việc xác định các cơ chế tác động cụ thể.

3.3. Kiểm tra độ bền của mô hình

Để đảm bảo tính ổn định và độ tin cậy của kết quả ước lượng, nghiên cứu thực hiện kiểm tra độ bền của mô hình thông qua việc xem xét tác động có độ trễ của biến giải thích. Cụ thể, các biến mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số được đưa vào mô hình hồi quy dưới dạng trễ với độ trễ hai và ba năm. Cách tiếp cận này nhằm phản ánh đặc điểm thực tế rằng tác động của chuyển đổi số đến năng suất lao động không diễn ra ngay lập tức mà cần một khoảng thời gian để được hấp thụ và chuyển hóa thành hiệu quả sản xuất.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Thống kê mô tả và đặc điểm dữ liệu

Bảng 1. Thống kê mô tả các biến nghiên cứu

Biến	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Nhỏ nhất	Lớn nhất
NRI	22	46.98	6.32	32.67	51.19
Labour Productivity (LB)	22	16,734.50	6,243.10	7,769.00	25,178.80
$\ln(LB)$	22	9.63	0.4	8.96	10.13
$\ln(NRI)$	22	3.84	0.13	3.49	3.94

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Năng suất lao động tại Việt Nam có xu hướng tăng mạnh trong giai đoạn nghiên cứu, trong khi chỉ số mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số tăng tương đối chậm và ổn định hơn (Bảng 1). Biên độ dao động của NRI nhỏ hơn đáng kể so với năng suất lao động.

Bảng 2. Kết quả kiểm định ADF

Biến	Dạng kiểm định	Thống kê ADF	p-value	Kết luận
$\ln(LB)$	*	-2.446	0.356	Không dừng
$\ln(NRI)$	*	-2.428	0.365	Không dừng
$\Delta \ln(LB)$	*	-2.758	0.064	Dừng (10%)
$\Delta \ln(NRI)$	*	-3.195	0.02	Dừng (5%)

* có hằng số và xu thế thời gian

Nguồn: Tính toán của tác giả.

4.2. Kiểm định tính dừng của các chuỗi dữ liệu

Trước khi ước lượng mô hình ARDL, nghiên cứu tiến hành kiểm định nghiệm đơn vị ADF để xác định

bậc tích hợp của các biến (Bảng 2).

Kết quả kiểm định nghiệm đơn vị cho thấy cả hai biến $\ln(LB)$ và $\ln(NRI)$ đều không dừng ở mức, nhưng trở nên dừng sau khi lấy sai phân bậc nhất, cho thấy các biến đều tích hợp bậc một $I(1)$. Đáng chú ý, không có biến nào tích hợp bậc hai $I(2)$, qua đó thỏa mãn điều kiện tiên quyết để áp dụng phương pháp ARDL bounds testing, cho phép kết hợp các biến tích hợp bậc không đồng nhất $I(0)$ và $I(1)$.

Bảng 3. Kết quả ước lượng mô hình ARDL(1,3)

<i>Biến phụ thuộc: $\ln(LB)$</i>				
Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	t-stat	p-value
Hằng số	0.323	0.289	1.12	0.281
$\ln(LB)_{(t-1)}$	0.927	0.065	14.182	0
$\ln(NRI)_{(t)}$	0.238	0.213	1.115	0.284
$\ln(NRI)_{(t-1)}$	-0.013	0.312	-0.041	0.968
$\ln(NRI)_{(t-2)}$	-0.166	0.302	-0.551	0.59
$\ln(NRI)_{(t-3)}$	0.052	0.171	0.301	0.768

Nguồn: Tính toán của tác giả.

4.3. Ước lượng mô hình ARDL và kiểm định đồng liên kết

Dựa trên tiêu chí thông tin Akaike (AIC), mô hình ARDL(1,3) được lựa chọn để mô tả mối quan hệ động giữa năng suất lao động và mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số (Bảng 3)

Hệ số của biến trễ $\ln(LB)_{(t-1)}$ có giá trị lớn và có ý nghĩa thống kê rất cao, phản ánh quán tính mạnh của năng suất lao động. Ngược lại, các hệ số của $\ln(NRI)$ ở từng độ trễ riêng lẻ không có ý nghĩa thống kê trong mô hình mức, kết quả này thường gặp trong mẫu nhỏ khi các biến giải thích có xu hướng đồng biến

Bảng 4. Kết quả kiểm định ARDL bounds

Thống kê	Giá trị
F-statistic	0.171
Ngưỡng dưới $I(0) - 10\%$	4.04
Ngưỡng trên $I(1) - 10\%$	4.78

Nguồn: Tính toán của tác giả.

theo thời gian.

Để kiểm tra sự tồn tại của mối quan hệ cân bằng dài hạn, nghiên cứu tiếp tục thực hiện kiểm định ARDL bounds.

Do giá trị F-statistic nhỏ hơn ngưỡng dưới, nghiên cứu không tìm thấy bằng chứng thống kê về sự tồn tại của mối quan hệ đồng liên kết dài hạn giữa mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và năng suất lao động trong giai đoạn nghiên cứu. Kết quả này cho thấy tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số khó hình thành một trạng thái cân bằng dài hạn ổn định, nhưng không loại trừ khả năng tồn tại các tác động động trung hạn.

4.4. Phân tích độ bền với mô hình độ trễ của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số

Bảng 5. Kết quả hồi quy OLS-HAC với NRI trễ

Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	t-stat	p-value
$\ln(NRI)_{(t-2)}$	2.577	0.25	10.328	<0.001
$\ln(NRI)_{(t-3)}$	2.241	0.231	9.691	<0.001

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Từ giả định rằng tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đến năng suất lao động cần thời gian để được hấp thụ và chuyển hóa thành hiệu quả sản xuất, nghiên cứu tiến hành các hồi quy kiểm tra độ bền với biến mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số trễ hai và ba năm, sử dụng phương pháp OLS với sai số chuẩn

HAC nhằm khắc phục tự tương quan và phương sai thay đổi.

Kết quả cho thấy mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có tác động dương và có ý nghĩa thống kê đến năng suất lao động khi xét với độ trễ hai và ba năm. Trong khuôn khổ mô hình log-log, hệ số ước lượng có thể được diễn giải như độ co giãn, hàm ý rằng khi mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số tăng 1%, năng suất lao động tăng trung bình khoảng 2,2–2,6% sau một khoảng thời gian điều chỉnh.

4.5. Thảo luận

Tổng hợp các kết quả thực nghiệm cho thấy một số điểm đáng chú ý. Thứ nhất, việc không tìm thấy bằng chứng về quan hệ đồng liên kết dài hạn giữa mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số và năng suất lao động phản ánh đặc điểm của nền kinh tế đang chuyển đổi, nơi cơ cấu ngành sản xuất, công nghệ và thể chế thay đổi nhanh, khiến khó hình thành một trạng thái cân bằng ổn định trong dài hạn.

Thứ hai, các kết quả kiểm tra độ bền với biến trễ cung cấp bằng chứng mạnh mẽ cho thấy tác động của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số chủ yếu thể hiện ở trung hạn. Theo các nghiên cứu trước, tác động này có thể được lý giải thông qua các cơ chế như cải thiện hiệu quả quản trị, giảm chi phí giao dịch và nâng cao khả năng ứng dụng công nghệ trong doanh nghiệp.

Thứ ba, mặc dù nghiên cứu không phân tách định lượng theo từng trụ cột của NRI, kết quả có thể được lý giải thông qua các cơ chế thuộc các trụ cột này. Cụ thể, trụ cột công nghệ góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất thông qua giảm chi phí giao dịch và tự động hóa; trụ cột con người phản ánh khả năng hấp thụ và sử dụng công nghệ của lực lượng lao động; trụ cột quản trị tạo điều kiện thể chế thuận lợi cho ứng dụng công nghệ; và trụ cột tác động phản ánh mức độ lan tỏa của công nghệ vào nền kinh tế. Tuy nhiên, do nghiên cứu sử dụng chỉ số tổng hợp, các diễn giải theo từng trụ cột mang tính suy luận lý thuyết và cần được kiểm định trong các nghiên cứu tiếp theo.

Cuối cùng, kết quả nghiên cứu hàm ý rằng việc đánh giá vai trò của mức độ sẵn sàng cho kinh tế số đối với năng suất lao động cần tránh cách tiếp cận tĩnh hoặc ngắn hạn, đồng thời nhấn mạnh tầm quan trọng của phân tích động khi xem xét các yếu tố công nghệ trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

5.1. Kết luận nghiên cứu

Thứ nhất, mặc dù không tìm thấy quan hệ cân bằng dài hạn, các kết quả kiểm tra độ bền với mô hình độ trễ cho thấy mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số có tác động dương và có ý nghĩa thống kê đến năng suất lao động ở trung hạn, tại các độ trễ từ hai và ba năm. Kết quả này cho thấy các cải thiện về hạ tầng, năng lực và môi trường số cần một khoảng thời gian nhất định để được hấp thụ và chuyển hóa thành hiệu quả sản xuất, thay vì tạo ra tác động tức thời.

Thứ hai, sự khác biệt giữa kết quả dài hạn và trung hạn nhấn mạnh tầm quan trọng của cách tiếp cận động trong phân tích tác động của các yếu tố công nghệ. Việc chỉ xem xét mối quan hệ tĩnh hoặc kỳ vọng vào tác động ngay lập tức có thể dẫn đến đánh giá chưa đầy đủ vai trò của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đối với năng suất lao động, đặc biệt trong bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển.

Tổng hợp các kết quả trên cho thấy vai trò của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đối với năng suất lao động tại Việt Nam là thực chất nhưng mang tính trung hạn, thông qua các cơ chế tích lũy và điều chỉnh dần theo thời gian.

5.2. Hàm ý chính sách

Từ các kết quả thực nghiệm, nghiên cứu đề xuất một số hàm ý chính sách quan trọng như sau:

Thứ nhất, các nhà hoạch định chính sách cần tránh kỳ vọng vào tác động tức thời của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đối với năng suất lao động, các cải thiện về mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số chỉ phát huy hiệu quả về năng suất lao động sau một độ trễ nhất định. Đánh giá chính sách cần được thực hiện trên khung thời gian trung hạn.

Thứ hai, chính sách phát triển mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số cần được thiết kế theo hướng liên tục và nhất quán, tập trung vào việc xây dựng nền tảng thay vì các can thiệp rời rạc. Việc đầu tư cần được duy trì ổn định để tạo điều kiện cho quá trình hấp thụ công nghệ và lan tỏa hiệu quả năng suất trong trung hạn.

Cuối cùng, trong bối cảnh không tồn tại mối quan hệ cân bằng dài hạn rõ ràng, cần chú trọng hơn đến giám sát và đánh giá chính sách theo chu kỳ, cho phép điều chỉnh linh hoạt khi bối cảnh kinh tế, công nghệ thay đổi. Cách tiếp cận này phù hợp với đặc điểm động của quá trình chuyển đổi số và giúp tối đa hóa tác động tích cực của mức độ sẵn sàng cho nền kinh tế số đối với năng suất lao động.

Tài liệu tham khảo

- Acemoglu, D., Akcigit, U., Bloom, N., & Kerr, W. R. (2018). Innovation, reallocation, and growth. *American Economic Review*, 108(11), 3450–3491. <https://doi.org/10.1257/aer.20130470>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488–1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- ADB. (2021). *Reaping the benefits of Industry 4.0 through skills development in Viet Nam*. <https://www.adb.org/publications/series/reaping-benefits-industry-skills-development>
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Báo Điện tử Chính phủ. (2023). *Việt Nam cần làm gì để nâng cao năng suất lao động?* <https://xaydungchinhphuc.chinhphu.vn/viet-nam-can-lam-gi-de-nang-cao-nang-suot-lao-dong-119230913164524863.htm>
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376. <https://doi.org/10.1162/003355302753399526>
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation, and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23–48. <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.23>
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2003). Computing productivity: Firm-level evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793–808. <https://doi.org/10.1162/003465303772815736>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Chính phủ. (2023). *Nghị quyết số 01/NQ-CP về nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, dự toán ngân sách nhà nước và cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia năm 2023*. Cổng Thông tin điện tử Chính phủ. <https://vanban.chinhphu.vn/?docid=207258&pageid=27160>
- Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C., & Iommi, M. (2017). Knowledge spillovers, ICT and productivity growth. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 79(4), 592–618. <https://doi.org/10.1111/obes.12171>
- Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C., & Iommi, M. (2022). Intangible capital and modern economies. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3), 3–28. <https://doi.org/10.1257/jep.36.3.3>
- Dutta, S., & Lanvin, B. (2020). *The network readiness index 2020: Accelerating digital transformation in a post-COVID global economy*. Portulans Institute.
- Dutta, S., & Lanvin, B. (2023). *The network readiness index 2023: Trust in a network society: A crisis of the digital age*. Portulans Institute.
- Dutta, S., & Lanvin, B. (2024). *The network readiness index 2024: Building a digital tomorrow: Public-private partnerships for digital readiness*. Portulans Institute.
- Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3–43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>

-
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., & Miranda, J. (2013). Who creates jobs? Small vs. large vs. young. *The Review of Economics and Statistics*, 95(2), 347–361. https://doi.org/10.1162/REST_a_00288
- ILO (1999). *Key indicators of the labour market (KILM)*. International Labour Office.
- Egbeleo, E., & Sodokin, K. (2025). Digital transformation, institutional quality and productivity in Sub-Saharan Africa. *Cogent Economics & Finance*, 13(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2519924>
- Nguyen, M. H., Bui, H. N., & Nguyen, H. M. T. (2025) (2025). Does digital transformation reinforce labor productivity and income in Vietnam? Evidence from quantile-on-quantile approach. *Cogent Economics & Finance*, 13(1), 2587500. <https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2587500>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Meijer, A. (2015). E-governance innovation: Barriers and strategies. *Government Information Quarterly*, 32(2), 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.01.001>
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- OECD. (2001). *Measuring productivity: OECD manual—Measurement of aggregate and industry-level productivity growth*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264194519-en>
- OECD. (2004). *The economic impact of ICT: Measurement, evidence and implications*. OECD.
- OECD. (2019). *Measuring the digital transformation: A roadmap for the future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>
- OECD. (2020). *OECD digital economy outlook 2020*. OECD Publishing.
- Ohno, K. (2009). Avoiding the middle-income trap: Renovating industrial policy formulation in Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin*, 26(1), 25–43. <https://doi.org/10.1355/AE26-1C>
- Rodrik, D. (2007). *One economics, many recipes: Globalization, institutions, and economic growth*. Princeton University Press.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Pt. 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Shen, W., Avotra, A. A. R. N., Yu, X., & Zhong, S. (2025). The effect of digitalization on total factor productivity: A dynamic capabilities perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1672. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05938-x>
- 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>
- Tổng cục Thống kê. (2021). *Báo cáo năng suất lao động Việt Nam năm 2020*. Nhà xuất bản Thống kê.
- UN. (2022). *E-government survey 2022: The future of digital government*. United Nations.
- UNCTAD. (2021). *Technology and innovation report 2021: Catching technological waves: Innovation with equity*. <https://unctad.org/webflyer/technology-and-innovation-report-2021>