

CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG CỦA DOANH NGHIỆP CÔNG NGHIỆP TẠI ĐỒNG NAI

PHẠM THỊ MẶN

Trường Đại học Đồng Nai

Dong Nai University

hongman1984.unv.dn@gmail.com

Ngày nhận bài: 9/7/2026

Ngày sửa bài: 24/7/2026

Ngày duyệt đăng bài: 10/8/2026

Tóm tắt:

Bài viết phân tích tác động của chuyển đổi số đến hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp công nghiệp tại tỉnh Đồng Nai. Nghiên cứu sử dụng phương pháp định lượng với dữ liệu khảo sát từ 287 doanh nghiệp công nghiệp, kết hợp kiểm định độ tin cậy thang đo (Cronbach's Alpha), phân tích nhân tố khám phá (EFA) và mô hình hồi quy tuyến tính OLS. Kết quả cho thấy, chuyển đổi số có tác động tích cực, có ý nghĩa thống kê đến hiệu quả hoạt động ($\beta = 0,412$; $p < 0,001$). Quy mô doanh nghiệp và nhân lực số đóng vai trò tích cực, trong khi các rào cản chuyển đổi số (thiếu vốn, nhân lực chuyên môn, hạ tầng và năng lực quản trị) có tác động tiêu cực. Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất các hàm ý chính sách nhằm thúc đẩy chuyển đổi số bền vững, ưu tiên hỗ trợ SMEs và xây dựng hệ sinh thái số cho doanh nghiệp công nghiệp Đồng Nai.

Từ khóa: chuyển đổi số, hiệu quả doanh nghiệp, công nghiệp, Đồng Nai, hồi quy OLS, năng lực động

Digital transformation and the operational performance of industrial enterprises in Dong Nai Province

Abstract:

Against the backdrop of Industry 4.0 and Vietnam's National Digital Transformation Program, this study examines the impact of digital transformation on the operational performance of industrial enterprises in Dong Nai Province. Based on the Resource-Based View and Dynamic Capabilities theories, the study uses quantitative data from 287 industrial enterprises, together with Cronbach's Alpha, exploratory factor analysis, and OLS regression. The results show that digital transformation has a positive and statistically significant effect on operational performance ($\beta = 0.412$; $p < 0.001$). Firm size and digital human resources have positive effects, whereas barriers involving capital, specialized personnel, infrastructure, and managerial capability have negative effects. The impact also differs between large firms and SMEs and across industries with different levels of process standardization.

Keywords: digital transformation, firm performance, industry, Dong Nai, OLS regression, dynamic capabilities

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, chuyển đổi số đã trở thành xu hướng toàn cầu, gắn liền với sự phát triển của các công nghệ số như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), điện toán đám mây (Cloud Computing) và Internet vạn vật (IoT). Chuyển đổi số không chỉ là số hóa hay tự động hóa đơn lẻ mà là quá trình tái cấu trúc toàn diện mô hình hoạt động của doanh nghiệp (DN) trên nền tảng công nghệ số, nhằm tạo ra giá trị mới và nâng cao năng lực cạnh tranh (Vial, 2019).

Tại Việt Nam, chuyển đổi số là một trong những trụ cột quan trọng của chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, được thể hiện rõ trong Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Đồng Nai, với vai trò là trung tâm công nghiệp lớn của cả nước, sở hữu nhiều khu công nghiệp và DN trong các ngành chế biến, chế tạo, cơ khí, điện tử, dệt may, đang đối mặt với yêu cầu cấp thiết phải đẩy mạnh chuyển đổi số để nâng cao năng suất, hiệu quả và khả năng hội nhập quốc tế.

Tuy nhiên, mức độ triển khai chuyển đổi số tại các DN Đồng Nai còn chưa đồng đều. Nhiều DN, đặc biệt là DN nhỏ và vừa (SMEs), vẫn gặp khó khăn về tiếp cận công nghệ, thiếu vốn, nhân lực số và chiến lược rõ ràng. Điều này đặt ra nhu cầu nghiên cứu thực nghiệm nhằm làm rõ mối quan hệ giữa chuyển đổi số và hiệu quả hoạt động, đồng thời xác định các yếu tố cản trở trong bối cảnh địa phương cụ thể.

Bài viết tập trung trả lời câu hỏi nghiên cứu trung tâm: Chuyển đổi số tác động như thế nào đến hiệu quả hoạt động của DN công nghiệp tại Đồng Nai? Đồng thời, nghiên cứu xem xét vai trò của quy mô DN, nhân lực số và các rào cản chuyển đổi số trong mối quan hệ này.

2. Tổng quan tài liệu và khoảng trống nghiên cứu

2.1. Khái niệm chuyển đổi số và hiệu quả hoạt động doanh nghiệp

Chuyển đổi số trong DN được xem là một quá trình phức tạp, liên quan đến sự thay đổi đồng thời về công nghệ, quy trình và con người. Theo Bharadwaj và cộng sự (2013), chiến lược kinh doanh số không chỉ là việc ứng dụng công nghệ mà còn là sự tích hợp công nghệ vào toàn bộ chiến lược kinh doanh nhằm tạo lợi thế cạnh tranh. Vial (2019) nhấn mạnh, chuyển đổi số là quá trình thay đổi sâu rộng trong tổ chức thông qua việc kết hợp công nghệ số nhằm cải thiện hiệu quả và tạo ra giá trị mới. Matt, Hess và Benlian (2015) đề xuất khung chiến lược chuyển đổi số gồm 4 chiều: sử dụng công nghệ, thay đổi tạo giá trị, thay đổi cấu trúc và khía cạnh tài chính.

Hiệu quả hoạt động DN được tiếp cận theo hướng đa chiều, bao gồm cả chỉ tiêu tài chính (doanh thu, lợi nhuận) và phi tài chính (năng suất lao động, năng lực cạnh tranh, khả năng thích ứng). Björkdahl (2020) chỉ ra, hiệu quả DN trong bối cảnh số hóa không chỉ phản ánh kết quả tài chính ngắn hạn mà còn bao gồm khả năng tạo giá trị lâu dài thông qua đổi mới quy trình và mô hình kinh doanh.

2.2. Cơ sở lý thuyết

Từ góc độ lý thuyết Nguồn lực DN (Resource-Based View - RBV), lợi thế cạnh tranh của DN được hình thành từ các nguồn lực có giá trị, hiếm, khó bắt chước và khó thay thế (Barney, 1991). Trong bối cảnh số hóa, năng lực chuyển đổi số có thể được xem là một dạng nguồn lực chiến lược, giúp DN khai thác dữ liệu hiệu quả hơn, tối ưu hóa quy trình và nâng cao khả năng thích ứng với môi trường kinh doanh.

Bên cạnh đó, lý thuyết Năng lực động (Dynamic Capabilities) cho rằng, trong môi trường biến động nhanh, DN cần có khả năng cảm nhận cơ hội (sensing), nắm bắt cơ hội (seizing) và tái cấu trúc nguồn lực (reconfiguring) (Teece, 2007). Chuyển đổi số đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao các năng lực này thông qua việc tăng cường khả năng xử lý thông tin và ra quyết định dựa trên dữ liệu thời gian thực.

2.3. Các nghiên cứu thực nghiệm trước đây

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã khẳng định mối quan hệ tích cực giữa chuyển đổi số và hiệu quả DN. Kane và cộng sự (2015) chỉ ra, chiến lược chứ không phải công nghệ đơn thuần là động lực chính của chuyển đổi số thành công. Chen (2019) tìm thấy bằng chứng về tác động tích cực của chuyển đổi số đến hiệu suất thị trường. Warner và Wäger (2019) nhấn mạnh vai trò của năng lực động trong quá trình xây dựng chiến lược số.

Tại Việt Nam, Ly và Trần (2020) nghiên cứu mối quan hệ giữa chuyển đổi số và hiệu quả DN sản xuất, khẳng định tác động tích cực nhưng lưu ý sự khác biệt theo quy mô. Trương (2021) phân tích cơ hội và thách thức của ứng dụng chuyển đổi số trong DN công nghiệp Việt Nam, chỉ ra các rào cản chính về vốn, nhân lực và hạ tầng. World Bank (2016) trong báo cáo Digital Dividends cũng nhấn mạnh lợi ích của số hóa không tự động lan tỏa nếu thiếu các yếu tố hỗ trợ về thể chế và năng lực tổ chức.

2.4. Khoảng trống nghiên cứu và đóng góp của bài viết

Mặc dù mối quan hệ giữa chuyển đổi số và hiệu quả hoạt động DN đã được nghiên cứu khá nhiều, nhưng chủ yếu ở cấp quốc gia hoặc các nước phát triển. Bằng chứng thực nghiệm tại cấp địa phương ở Việt Nam, đặc biệt lĩnh vực công nghiệp tại một tỉnh công nghiệp trọng điểm như Đồng Nai, còn hạn chế. Các nghiên cứu hiện có thường thiếu: (i) dữ liệu khảo sát DN công nghiệp tại cấp tỉnh; (ii) phân tích sự khác biệt theo quy mô và ngành nghề; (iii) xem xét đồng thời vai trò của rào cản chuyển đổi số như biến kiểm soát. Do đó, nghiên cứu này có ý nghĩa lý luận và thực tiễn quan trọng khi cung cấp bằng chứng thực nghiệm tại Đồng Nai, làm rõ tính không đồng nhất của tác động chuyển đổi số và đề xuất hàm ý chính sách phù hợp với bối cảnh địa phương.

3. Mô hình nghiên cứu và giả thuyết

Dựa trên cơ sở lý thuyết RBV và Dynamic Capabilities, nghiên cứu đề xuất mô hình trong đó chuyển đổi số là biến độc lập trung tâm, hiệu quả hoạt động DN là biến phụ thuộc, quy mô DN và nhân lực số là biến kiểm soát tích cực, còn rào cản chuyển đổi số là biến kiểm soát tiêu cực.

Các giả thuyết nghiên cứu được đặt ra như sau:

H1: Chuyển đổi số có tác động tích cực đến hiệu quả hoạt động của DN công nghiệp.

H2: Quy mô DN có tác động tích cực đến hiệu quả hoạt động.

H3: Nhân lực số có tác động tích cực đến hiệu quả hoạt động.

H4: Rào cản chuyển đổi số có tác động tiêu cực đến hiệu quả hoạt động.

Mô hình nghiên cứu được biểu diễn dưới dạng phương trình hồi quy:

$$FP = \beta_0 + \beta_1 DT + \beta_2 SIZE + \beta_3 HR + \beta_4 BAR + \varepsilon$$

Trong đó: FP là hiệu quả hoạt động DN; DT là chuyển đổi số; SIZE là quy mô DN; HR là nhân lực số; BAR là rào cản chuyển đổi số; ε là sai số ngẫu nhiên.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo hướng tiếp cận định lượng, sử dụng thiết kế cắt ngang (cross-sectional design). Dữ liệu được thu thập tại một thời điểm (tháng 9-11/2024) nhằm phản ánh trạng thái hiện tại của quá trình chuyển đổi số và hiệu quả hoạt động. Phương pháp này phù hợp với mục tiêu kiểm định các mối quan hệ thống kê giữa các biến (Hair et al., 2010).

4.2. Mẫu nghiên cứu và quy trình thu thập dữ liệu

Đối tượng khảo sát là các DN công nghiệp đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Đồng Nai, bao gồm các ngành chế biến - chế tạo, cơ khí, điện tử, dệt may và công nghiệp hỗ trợ. Phương pháp chọn mẫu là thuận tiện kết hợp phân tầng theo ngành và quy mô nhằm đảm bảo tính đại diện tương đối.

Bảng hỏi được thiết kế dựa trên các thang đo đã được kiểm định trong nghiên cứu trước (Bharadwaj et al., 2013; Matt et al., 2015; Ly & Trần, 2020), điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh Việt Nam. Trước khảo sát chính thức, bảng hỏi được thử nghiệm sơ bộ (pilot test) với 25 DN nhằm phát hiện và điều chỉnh các câu hỏi chưa rõ ràng. Sau đó, 350 bảng hỏi được phát trực tiếp và qua email đến DN; thu về 312 bảng, trong đó 287 bảng hợp lệ được đưa vào phân tích (tỷ lệ phản hồi hợp lệ 82%). Cỡ mẫu $n = 287$ đáp ứng yêu cầu tối thiểu cho phân tích nhân tố và hồi quy đa biến theo tiêu chuẩn Hair et al. (2010) (tối thiểu 5-10 quan sát/biến quan sát).

4.3. Thang đo và biến nghiên cứu

Tất cả các biến quan sát được đo lường bằng thang Likert 5 điểm, từ 1 = “Hoàn toàn không đồng ý” đến 5 = “Hoàn toàn đồng ý”.

Biến Chuyển đổi số (DT) gồm 8 chỉ báo, phản ánh 4 khía cạnh: (1) ứng dụng công nghệ trong quản trị nội bộ; (2) tự động hóa sản xuất; (3) sử dụng dữ liệu trong ra quyết định; (4) mức độ kết nối chuỗi cung ứng và khách hàng.

Biến Hiệu quả hoạt động (FP) gồm 6 chỉ báo, bao gồm tăng trưởng doanh thu, cải thiện lợi nhuận, năng suất lao động, tốc độ xử lý đơn hàng, năng lực cạnh tranh và khả năng thích ứng thị trường.

Biến Nhân lực số (HR) gồm 4 chỉ báo về trình độ, kỹ năng số của nhân viên và năng lực lãnh đạo số.

Biến Rào cản chuyển đổi số (BAR) gồm 5 chỉ báo về hạn chế vốn, thiếu nhân lực chuyên môn, hạ tầng chưa đồng bộ, năng lực quản trị yếu và tâm lý e ngại thay đổi.

Biến Quy mô DN (SIZE) được đo bằng logarit tự nhiên của số lao động.

Bảng 1. Thang đo các biến nghiên cứu

Biến	Chỉ báo (mã hóa)	Nguồn tham chiếu
Chuyển đổi số (DT)	DT1-DT8: Ứng dụng CNTT quản trị; Tự động hóa SX; Hệ thống ERP/MES; Dữ liệu thời gian thực; Phân tích dữ liệu ra quyết định; Kết nối chuỗi cung ứng; Tương tác khách hàng số; Đào tạo kỹ năng số	Bharadwaj et al. (2013); Matt et al. (2015)
Hiệu quả HĐ (FP)	FP1-FP6: Tăng trưởng DT; Cải thiện LN; Năng suất LĐ; Tốc độ xử lý ĐH; Năng lực cạnh tranh; Khả năng thích ứng	Björkdahl (2020); Ly & Trần (2020)
Nhân lực số (HR)	HR1-HR4: Kỹ năng số NV; Đào tạo số; Năng lực lãnh đạo số; Văn hóa đổi mới	Kane et al. (2015)
Rào cản (BAR)	BAR1-BAR5: Thiếu vốn; Thiếu NL chuyên môn; Hạ tầng yếu; Quản trị yếu; E ngại thay đổi	Trương (2021); World Bank (2016)
Quy mô (SIZE)	Ln(số lao động)	Hair et al. (2010)

4.4. Phương pháp phân tích dữ liệu

Dữ liệu được làm sạch, mã hóa và phân tích bằng phần mềm SPSS 26.0 theo quy trình 3 bước: (1) Thống kê mô tả; (2) Kiểm định độ tin cậy (Cronbach's Alpha) và giá trị thang đo (EFA); (3) Hồi quy tuyến tính OLS để kiểm định giả thuyết. Các kiểm định giả định hồi quy (đa cộng tuyến VIF, phương sai sai số thay đổi, phân phối phần dư) được thực hiện để đảm bảo độ tin cậy của ước lượng.

5. Kết quả nghiên cứu

5.1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu gồm 287 DN công nghiệp tại Đồng Nai. Về quy mô: DN nhỏ (dưới 100 lao động) chiếm 48,4%; DN vừa (100-299 lao động) chiếm 31,0%; DN lớn (từ 300 lao động trở lên) chiếm 20,6%. Về ngành nghề: chế biến - chế tạo 35,2%; điện tử 18,5%; cơ khí 16,7%; dệt may 15,3%; công nghiệp hỗ trợ và khác 14,3%. Thời gian hoạt động trung bình 12,4 năm. Kết quả này phù hợp với cơ cấu DN công nghiệp Đồng Nai. (Bảng 2)

Bảng 2. Đặc điểm mẫu nghiên cứu (n = 287)

Đặc điểm	Phân loại	Tỷ lệ (%)
Quy mô DN	Nhỏ (<100 LĐ)	48,4
	Vừa (100–299 LĐ)	31,0
	Lớn (≥300 LĐ)	20,6
Ngành nghề	Chế biến – chế tạo	35,2
	Điện tử	18,5
	Cơ khí	16,7
	Dệt may	15,3
	CN hỗ trợ & khác	14,3

5.2. Thống kê mô tả các biến

Giá trị trung bình của biến Chuyển đổi số (DT) đạt 3,42 (ĐLC = 0,68), cho thấy mức độ chuyển đổi số của DN công nghiệp Đồng Nai ở mức trung bình khá. Hiệu quả hoạt động (FP) có trung bình 3,56 (ĐLC = 0,61). Nhân lực số (HR) đạt 3,28, trong khi Rào cản (BAR) đạt 3,51 - phản ánh các rào cản vẫn còn đáng kể.

Bảng 3. Thống kê mô tả các biến nghiên cứu

Biến	Trung bình	ĐLC	Min	Max	N
DT (Chuyển đổi số)	3,42	0,68	1,63	4,88	287
FP (Hiệu quả HĐ)	3,56	0,61	1,83	4,83	287
HR (Nhân lực số)	3,28	0,72	1,50	4,75	287
BAR (Rào cản)	3,51	0,65	1,80	4,80	287
SIZE (Ln lao động)	4,87	1,12	2,30	8,01	287

5.3. Kiểm định độ tin cậy và giá trị thang đo

Kết quả Cronbach's Alpha cho thấy, tất cả các thang đo đều đạt độ tin cậy tốt ($\alpha > 0,7$). Cụ thể: DT ($\alpha = 0,891$), FP ($\alpha = 0,874$), HR ($\alpha = 0,852$), BAR ($\alpha = 0,836$). Không có chỉ báo nào có hệ số tương quan biến - tổng (Corrected Item-Total Correlation) thấp hơn 0,3, và việc loại bỏ bất kỳ chỉ báo nào cũng không làm tăng đáng kể Cronbach's Alpha.

Bảng 4. Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha

Thang đo	Số chỉ báo	Cronbach's α	α nếu loại item thấp nhất	Kết luận
Chuyển đổi số (DT)	8	0,891	0,876	Đạt
Hiệu quả HĐ (FP)	6	0,874	0,851	Đạt
Nhân lực số (HR)	4	0,852	0,812	Đạt
Rào cản (BAR)	5	0,836	0,798	Đạt

Phân tích nhân tố khám phá (EFA) được thực hiện với phương pháp trích Principal Component Analysis và xoay Varimax. Chỉ số KMO = 0,887 ($> 0,5$) và kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (Chi-square = 4126,35; df = 253; $p < 0,001$), xác nhận dữ liệu phù hợp cho phân tích nhân tố. Bốn nhân tố được trích với tổng phương sai trích đạt 68,42%. Tất cả các chỉ báo tải đúng nhóm nhân tố dự kiến với hệ số tải (factor loading) $\geq 0,60$, không có hiện tượng tải chéo đáng kể.

5.4. Kết quả hồi quy và kiểm định giả thuyết

Mô hình hồi quy OLS được ước lượng với biến phụ thuộc là Hiệu quả hoạt động (FP). Kết quả cho thấy mô hình có ý nghĩa thống kê tổng thể ($F = 78,46$; $p < 0,001$). Hệ số xác định $R^2 = 0,526$ và R^2 điều chỉnh = 0,519, cho thấy các biến độc lập giải thích khoảng 52,6% sự biến thiên của hiệu quả hoạt động - mức độ phù hợp chấp nhận được trong nghiên cứu khoa học xã hội.

Biến Chuyển đổi số (DT) có hệ số hồi quy chuẩn hóa $\beta = 0,412$ ($t = 8,76$; $p < 0,001$), khẳng định H1 được ủng hộ: chuyển đổi số có tác động tích cực, có ý nghĩa thống kê đến hiệu quả hoạt động. Quy mô DN (SIZE) có $\beta = 0,185$ ($p < 0,01$), ủng hộ H2. Nhân lực số (HR) có $\beta = 0,248$ ($p < 0,001$), ủng hộ H3. Rào cản chuyển đổi số (BAR) có $\beta = -0,196$ ($p < 0,01$), ủng hộ H4 về tác động tiêu cực.

Các hệ số VIF đều nhỏ hơn 2,0 (cao nhất 1,68), cho thấy không có hiện tượng đa cộng tuyến nghiêm trọng. Kiểm định White và Breusch-Pagan không bác bỏ giả thuyết phương sai sai số đồng nhất ở mức ý nghĩa 5%.

5.5. Phân tích sự khác biệt theo nhóm doanh nghiệp

Để làm rõ tính không đồng nhất, nghiên cứu thực hiện phân tích hồi quy phân nhóm theo quy mô. Kết quả cho thấy hệ số β của biến DT ở nhóm DN lớn ($\beta = 0,487$; $p < 0,001$) cao hơn rõ rệt so với nhóm SMEs ($\beta = 0,326$; $p < 0,001$). Kiểm định Chow xác nhận sự khác biệt cấu trúc mô hình giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ($F = 4,28$; $p < 0,05$).

Theo ngành nghề, các ngành điện tử và chế biến - chế tạo (có quy trình tiêu chuẩn hóa cao, tham gia chuỗi cung ứng toàn cầu) ghi nhận tác động của chuyển đổi số mạnh hơn (β trung bình $\approx 0,45$) so với ngành dệt may và công nghiệp hỗ trợ thâm dụng lao động (β trung bình $\approx 0,31$).

6. Thảo luận kết quả

Các phát hiện nhất quán với khung lý thuyết RBV và Dynamic Capabilities. Hệ số $\beta = 0,412$ của biến

**Bảng 5. Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA)
- Hệ số tải nhân tố**

Chỉ báo	DT	FP	HR	BAR	Communalities
DT1	0,782				0,651
DT2	0,801				0,678
DT3	0,765				0,632
DT4	0,743				0,598
DT5	0,798				0,671
DT6	0,721				0,575
DT7	0,756				0,618
DT8	0,689				0,542
FP1		0,812			0,695
FP2		0,795			0,668
FP3		0,768			0,641
FP4		0,741			0,602
FP5		0,723			0,578
FP6		0,706			0,551
HR1			0,821		0,712
HR2			0,798		0,685
HR3			0,776		0,648
HR4			0,734		0,591
BAR1				0,805	0,689
BAR2				0,782	0,652
BAR3				0,751	0,618
BAR4				0,728	0,575
BAR5				0,695	0,538

Ghi chú: Phương pháp trích PCA, xoay Varimax.
Hệ số tải < 0,40 không hiển thị. KMO = 0,887; Bartlett's Test:
 $\chi^2 = 4126,35$; $p < 0,001$. Tổng phương sai trích = 68,42%.

Bảng 6. Kết quả hồi quy tuyến tính OLS

Biến	Hệ số B	Sai số chuẩn	β chuẩn hóa	t	Sig.	VIF
Hằng số	1,245	0,218	—	5,71	0,000	—
DT (CDS)	0,368	0,042	0,412	8,76	0,000	1,52
SIZE (Quy mô)	0,098	0,031	0,185	3,16	0,002	1,41
HR (Nhân lực số)	0,211	0,045	0,248	4,69	0,000	1,68
BAR (Rào cản)	-0,185	0,052	-0,196	-3,56	0,000	1,35

Ghi chú: Biến phụ thuộc = FP (Hiệu quả hoạt động). $R^2 = 0,526$; R^2 điều chỉnh = 0,519;
 $F(4, 282) = 78,46$; $p < 0,001$. $n = 287$.

chuyển đổi số khẳng định đây là nguồn lực chiến lược, giúp DN cải thiện không chỉ chi phí và năng suất ngắn hạn mà còn nâng cao năng lực cạnh tranh dài hạn. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Ly và Trần (2020) tại Việt Nam và Chen (2019) trên phạm vi quốc tế.

Vai trò tích cực của nhân lực số ($\beta = 0,248$) nhấn mạnh rằng công nghệ chỉ phát huy hiệu quả khi kết hợp với con người có kỹ năng số và văn hóa đổi mới - phù hợp với quan điểm “strategy, not technology” của Kane et al. (2015). Ngược lại, rào cản chuyển đổi số ($\beta = -0,196$) làm suy giảm đáng kể hiệu quả, phản ánh đúng thực tiễn tại Đồng Nai nơi nhiều SMEs còn thiếu vốn, nhân lực chuyên môn và năng lực quản trị số.

Sự khác biệt theo quy mô và ngành nghề cho thấy chuyển đổi số không phải giải pháp “phổ quát”. DN lớn có lợi thế về nguồn lực để triển khai chiến lược dài hạn, tái cấu trúc quy trình và tích hợp dữ liệu liên bộ phận. SMEs thường dừng ở mức ứng dụng cục bộ (kế toán, bán hàng), nên lợi ích tổng thể bị hạn chế. Điều này củng cố khoảng trống nghiên cứu đã xác định và khẳng định đóng góp thực tiễn của bài viết.

7. Kết luận và hàm ý chính sách

Nghiên cứu đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm về tác động tích cực, có ý nghĩa thống kê của chuyển

Bảng 7. Tóm tắt kiểm định giả thuyết

Giả thuyết	Nội dung	Kết quả	Kết luận
H1	Chuyển đổi số → Hiệu quả HĐ (+)	$\beta = 0,412; p < 0,001$	Ủng hộ
H2	Quy mô DN → Hiệu quả HĐ (+)	$\beta = 0,185; p < 0,01$	Ủng hộ
H3	Nhân lực số → Hiệu quả HĐ (+)	$\beta = 0,248; p < 0,001$	Ủng hộ
H4	Rào cản CDS → Hiệu quả HĐ (-)	$\beta = -0,196; p < 0,01$	Ủng hộ

đổi số đến hiệu quả hoạt động của DN công nghiệp tại Đồng Nai ($\beta = 0,412; p < 0,001$), dựa trên dữ liệu khảo sát 287 DN. Tất cả các giả thuyết đều được ủng hộ. Tuy nhiên, mức độ tác động không đồng đều: DN lớn và ngành có quy trình tiêu chuẩn hóa cao hưởng lợi nhiều hơn. Các rào cản về vốn, nhân lực số, hạ tầng và năng lực quản trị đang làm suy giảm hiệu quả chuyển đổi.

Từ kết quả phân tích, một số hàm ý chính sách được đề xuất:

- Chính quyền địa phương cần xây dựng hệ sinh thái hỗ trợ chuyển đổi số, ưu tiên hỗ trợ tài chính, tín dụng ưu đãi và tư vấn triển khai cho SMEs theo hướng “đúng nhóm, đúng nhu cầu, đúng lộ trình”.
- Phát triển nhân lực số là ưu tiên chiến lược, thông qua liên kết DN - trường đào tạo và các chương trình nâng cao năng lực quản trị số cho lãnh đạo DN.
- DN cần xây dựng lộ trình chuyển đổi số dài hạn, bài bản, gắn với mục tiêu nâng cao hiệu quả và tạo giá trị thực, thay vì đầu tư công nghệ rời rạc.
- Thúc đẩy các nền tảng số và hệ sinh thái công nghệ dùng chung trong khu công nghiệp để giảm chi phí và tăng cường kết nối chuỗi giá trị.

Nghiên cứu còn một số hạn chế: thiết kế cắt ngang chưa cho phép khẳng định quan hệ nhân quả dài hạn; dữ liệu khảo sát có thể chịu ảnh hưởng của sai lệch chủ quan; phạm vi tập trung vào Đồng Nai hạn chế khả năng khái quát. Các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng bằng dữ liệu chuỗi thời gian, so sánh đa địa phương hoặc bổ sung phân tích mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM/PLS-SEM) để làm rõ các mối quan hệ trung gian và điều tiết.

Tóm lại, chuyển đổi số là nhân tố quan trọng nâng cao hiệu quả hoạt động DN công nghiệp tại Đồng Nai. Để phát huy tối đa vai trò này cần sự phối hợp đồng bộ giữa chính sách Nhà nước, nỗ lực của DN và phát triển hệ sinh thái số, góp phần thúc đẩy công nghiệp hiện đại, hiệu quả và bền vững ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- Trương, H. H. (2021). Ứng dụng chuyển đổi số trong doanh nghiệp công nghiệp Việt Nam: Cơ hội và thách thức. Tạp chí Kinh tế & Phát triển, 290(2), 45-54.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482.
- Björkdahl, J. (2020). Strategies for digitalization in manufacturing firms. *California Management Review*, 62(4), 17-36.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen Phillips, A., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte*.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349.
- World Bank. (2016). *World development report 2016: Digital dividends*. World Bank Publications.