

TÁC ĐỘNG CỦA ĐÀO TẠO, MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC VÀ HỆ THỐNG CÔNG NGHỆ ĐẾN NĂNG LỰC SỐ CỦA NHÂN VIÊN NGÂN HÀNG TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Văn Quang¹
Email: quanghou@hou.edu.vn

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 19/05/2025

Ngày phản biện đánh giá: 21/07/2025

Ngày bài báo được duyệt đăng: 29/08/2025

DOI: 10.59266/houjs.2025.679

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ trong ngành ngân hàng, năng lực số trở thành yếu tố then chốt quyết định hiệu quả làm việc của nhân viên. Nghiên cứu này đánh giá tác động của đào tạo nội bộ, môi trường làm việc và hệ thống công nghệ đến năng lực số của nhân viên tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. Dựa trên lý thuyết nguồn lực và mô hình chấp nhận công nghệ, nghiên cứu sử dụng dữ liệu khảo sát từ nhân viên ngân hàng và phân tích CFA, SEM. Kết quả cho thấy cả ba yếu tố đều ảnh hưởng tích cực, trong đó môi trường làm việc tác động mạnh nhất, tiếp theo là đào tạo và công nghệ. Các biến kiểm soát như giới tính, tuổi, kinh nghiệm không có ý nghĩa thống kê. Phát hiện này gợi ý các ngân hàng nên ưu tiên cải thiện môi trường làm việc và đào tạo để nâng cao năng lực số của nhân viên.

Từ khóa: năng lực số, đào tạo nội bộ, môi trường làm việc, hệ thống công nghệ, ngành ngân hàng

I. Đặt vấn đề

Chuyển đổi số đang trở thành xu hướng tất yếu, đặc biệt trong ngành tài chính - ngân hàng. Tại Việt Nam, nhiều ngân hàng thương mại triển khai các chương trình số hóa nhằm nâng cao hiệu quả vận hành, cải thiện trải nghiệm khách hàng và duy trì lợi thế cạnh tranh. Bên cạnh đầu tư công nghệ, yếu tố then chốt quyết định thành công là năng lực số của

người lao động - khả năng ứng dụng công nghệ hiệu quả, linh hoạt và sáng tạo trong công việc.

Các nghiên cứu gần đây khẳng định năng lực số đóng vai trò quan trọng đối với hiệu quả công việc, khả năng thích nghi và phát triển nghề nghiệp trong môi trường số (Vuong et al., 2021; Al-Okaily et al., 2023). Do đó, việc xác định các yếu tố tổ chức ảnh hưởng đến năng lực số là cần

¹ Trường Đại học Mở Hà Nội

thiết, nhất là trong bối cảnh ngành ngân hàng chịu áp lực chuyển đổi mạnh mẽ.

Nghiên cứu trước đã đề cập vai trò của đào tạo (Nguyen & Bui, 2021; Zhang & Chen, 2021), môi trường làm việc (Lee et al., 2022) và hệ thống công nghệ (Wang et al., 2020) trong phát triển năng lực số. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu còn rời rạc, thiếu mô hình định lượng kiểm định đồng thời các yếu tố này trong một bối cảnh cụ thể.

Từ đó, nghiên cứu này phân tích tác động của ba yếu tố tổ chức - đào tạo nội bộ, môi trường làm việc và hệ thống công nghệ - đến năng lực số nhân viên ngân hàng. Dựa trên lý thuyết nguồn lực và mô hình chấp nhận công nghệ, nghiên cứu kiểm định mô hình bằng khảo sát 203 nhân viên. Kết quả bổ sung cơ sở lý luận và gợi ý hàm ý quản trị giúp ngân hàng xây dựng chiến lược phát triển nhân lực số hiệu quả.

II. Cơ sở lý luận và tổng quan tình hình nghiên cứu

2.1. Lý thuyết nền tảng

Để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực số, nghiên cứu này dựa trên các lý thuyết sau:

- Mô hình Chấp nhận Công nghệ (Technology Acceptance Model- TAM): Được phát triển bởi Davis (1989), mô hình này giải thích cách người dùng chấp nhận và sử dụng công nghệ dựa trên hai yếu tố chính: cảm nhận về tính hữu ích và cảm nhận về tính dễ sử dụng.

- Lý thuyết Nguồn lực (Resource-Based View - RBV): Được phát triển bởi Barney (1991), lý thuyết này cho rằng doanh

nh nghiệp có thể đạt được lợi thế cạnh tranh bền vững thông qua việc sở hữu và khai thác các nguồn lực nội tại có giá trị, hiếm có, khó sao chép và khó thay thế - bao gồm năng lực số, kỹ năng nhân sự, văn hóa tổ chức, công nghệ, v.v. Trong bối cảnh ngân hàng số, năng lực số của nhân viên được xem như một nguồn lực chiến lược.

- Mô hình Công nghệ - Tổ chức - Môi trường (Technology - Organization - Environment - TOE): Được đề xuất bởi Tornatzky và Fleischer (1990), mô hình này phân tích việc áp dụng công nghệ dựa trên ba yếu tố: công nghệ, tổ chức và môi trường.

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực số

2.2.1. Đào tạo nội bộ

Đào tạo nội bộ đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng lực số của nhân viên ngân hàng. Nghiên cứu của Bansal (2020) cho thấy rằng các chương trình đào tạo về dịch vụ ngân hàng số giúp nhân viên cải thiện khả năng sử dụng công nghệ, tăng cường sự chấp nhận và giảm chi phí giao dịch. Đặc biệt, việc đào tạo thường xuyên và cập nhật kiến thức mới giúp nhân viên thích ứng nhanh chóng với các công nghệ mới trong lĩnh vực ngân hàng.

2.2.2. Môi trường làm việc

Môi trường làm việc, bao gồm văn hóa tổ chức, cơ sở hạ tầng công nghệ và chính sách hỗ trợ, ảnh hưởng đến năng lực số của nhân viên. Nghiên cứu của Santoso và cộng sự (2019) chỉ ra rằng môi trường làm việc hỗ trợ công nghệ giúp giảm căng thẳng công việc và tăng cường hiệu suất làm việc của nhân viên. Điều này cho thấy rằng một môi trường làm việc tích cực và

hỗ trợ công nghệ có thể thúc đẩy sự phát triển năng lực số của nhân viên.

2.2.3. Hệ thống công nghệ

Hệ thống công nghệ hiện đại và dễ sử dụng là yếu tố then chốt trong việc nâng cao năng lực số của nhân viên ngân hàng. Nghiên cứu của Annisa (2024) cho thấy rằng việc triển khai các công nghệ mới trong ngân hàng giúp cải thiện hiệu suất làm việc và tăng cường khả năng phục vụ khách hàng. Hệ thống công nghệ hiệu quả không chỉ hỗ trợ nhân viên trong công việc hàng ngày mà còn thúc đẩy họ học hỏi và áp dụng các kỹ năng số mới.

2.2.4. Mối quan hệ giữa các yếu tố và năng lực số

Các yếu tố như đào tạo nội bộ, môi trường làm việc và hệ thống công

nhệ không hoạt động độc lập mà có mối quan hệ tương hỗ trong việc ảnh hưởng đến năng lực số của nhân viên. Nghiên cứu của Shetty và Suresh (2025) nhấn mạnh rằng sự kết hợp giữa đào tạo hiệu quả, môi trường làm việc hỗ trợ và hệ thống công nghệ tiên tiến sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển năng lực số toàn diện của nhân viên ngân hàng.

2.3. Tổng quan các nghiên cứu trong và ngoài nước

2.3.1. Tổng hợp các công trình nghiên cứu liên quan

Dưới đây là bảng tổng hợp một số nghiên cứu tiêu biểu liên quan đến các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực số của nhân viên ngân hàng:

Bảng 1. Một số nghiên cứu tiêu biểu về các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực số của nhân viên ngân hàng

Nghiên cứu	Quốc gia	Phương pháp	Biến đo lường chính	Kết quả chính
Bansal (2020)	Ấn Độ	Định lượng (SPSS)	Đào tạo, chấp nhận ngân hàng số	Đào tạo nội bộ tăng cường chấp nhận ngân hàng số
Annisa (2024)	Indonesia	PLS-SEM	Văn hóa số, năng lực số, hiệu suất	Văn hóa số và năng lực số ảnh hưởng tích cực đến hiệu suất
Dery, Sebastian & van der Meulen (2017)	Nam Phi	Phỏng vấn định tính	Môi trường làm việc, quản trị nhân sự	Chuyển đổi số đòi hỏi tái cấu trúc môi trường làm việc
Shetty và Suresh (2025)	Ấn Độ	Định lượng	Năng lực số, sự tự tin về công nghệ	Năng lực số ảnh hưởng đến sự tự tin và quản lý rủi ro
Nguyen & Nguyen (2022)	Việt Nam	Định tính & định lượng	Đào tạo nhân lực số, hệ thống công nghệ	Đào tạo và công nghệ có vai trò then chốt trong chuyển đổi số ngân hàng
Vathanophas et al. (2021)	Thái Lan	Định lượng	Văn hóa, môi trường làm việc	Văn hóa số tác động tích cực đến môi trường làm việc số và hiệu quả tổ chức

Nguồn: Tác giả tự tổng hợp (2025)

2.3.2. Đối chiếu kết quả, phương pháp, biến đo lường, phạm vi mẫu của các nghiên cứu trước

- Phương pháp nghiên cứu: Các nghiên cứu sử dụng phương pháp định

lượng (SPSS, PLS-SEM) và định tính (phỏng vấn sâu) để phân tích dữ liệu.

- Biến đo lường: Các biến chính bao gồm đào tạo nội bộ, môi trường làm việc, hệ thống công nghệ, năng lực số, hiệu suất làm việc và sự tự tin về công nghệ.

- Phạm vi mẫu: Các nghiên cứu tập trung vào nhân viên ngân hàng với quy mô mẫu từ 100 đến 412 người.

2.4. Khoảng trống nghiên cứu

Mặc dù có nhiều nghiên cứu quốc tế về tác động của đào tạo, môi trường làm việc và công nghệ đến năng lực số, nhưng tại Việt Nam, đặc biệt trong ngành ngân hàng, các nghiên cứu định lượng vẫn còn rất hạn chế. Phần lớn tập trung vào khía cạnh chuyển đổi số hướng đến khách hàng, trong khi yếu tố nội lực - như năng lực số của nhân viên - chưa được quan tâm đúng mức. Chưa có nghiên cứu nào kiểm định mô hình tổng hợp ba yếu tố (đào tạo, môi trường làm việc, công nghệ) đến năng lực số nhân viên ngân hàng trong bối cảnh chuyển đổi số tại Việt Nam, với dữ liệu sơ cấp thu thập từ thực tế.

III. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp định lượng để kiểm định tác động của các yếu tố tổ chức đến năng lực số của nhân viên ngân hàng tại Việt Nam. Quy trình nghiên cứu được triển khai qua hai giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Xây dựng mô hình lý thuyết, phát triển thang đo dựa trên các nghiên cứu trước (Van Laar et al., 2017; Nguyen & Nguyen, 2022), tiến hành khảo sát thử với quy mô nhỏ để điều chỉnh bảng hỏi.

- Giai đoạn 2: Thực hiện khảo sát chính thức với nhân viên ngân hàng. Dữ liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS và AMOS.

3.2. Các biến, bảng hỏi và thang đo

Dựa trên các nghiên cứu đã có, nghiên cứu lựa chọn 4 biến độc lập và 4 biến kiểm soát. Các biến nghiên cứu được xây dựng dựa trên các nghiên cứu đã có và điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh ngân hàng Việt Nam. Bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 điểm (1 = Hoàn toàn không đồng ý; 5 = Hoàn toàn đồng ý).

3.2.1. Biến phụ thuộc: Năng lực số (Digital Competency - DC)

Theo Van Laar et al. (2017), năng lực số là tập hợp các kỹ năng, kiến thức và thái độ cho phép cá nhân sử dụng công nghệ số một cách hiệu quả, sáng tạo và an toàn trong công việc. Trong bối cảnh ngân hàng, năng lực số được hiểu là khả năng của nhân viên trong việc vận hành phần mềm nghiệp vụ, khai thác công cụ làm việc số, đảm bảo an toàn bảo mật thông tin, xử lý và trình bày dữ liệu, cũng như giải quyết các vấn đề phát sinh trong môi trường số.

Dựa theo mô hình 7 thành phần của Van Laar et al. (2017), nghiên cứu chọn 5 chỉ báo phù hợp với ngành ngân hàng:

- DC1 - Sử dụng thành thạo phần mềm nghiệp vụ ngân hàng
- DC2 - Sử dụng tốt các công cụ làm việc số (email, quản lý tài liệu, họp trực tuyến...)
- DC3 - Biết cách bảo mật thông tin và làm việc an toàn trong môi trường số
- DC4 - Khả năng tìm kiếm, xử lý và trình bày thông tin số
- DC5 - Có thể tìm giải pháp hiệu quả khi gặp sự cố trong môi trường số (ví dụ: lỗi hệ thống, thao tác phần mềm)

3.2.2. Biến độc lập 1: Đào tạo nội bộ (*Internal Training - TR*)

Đào tạo nội bộ là các hoạt động có hệ thống do ngân hàng tổ chức nhằm nâng cao kỹ năng và kiến thức cho nhân viên. Theo Nguyen & Nguyen (2022), đào tạo nội bộ trong chuyển đổi số không chỉ bao gồm các khóa học kỹ thuật mà còn gắn với tình huống công việc thực tiễn, giúp nhân viên có khả năng ứng dụng ngay vào công việc. Trong nghiên cứu này, đào tạo nội bộ phản ánh mức độ thường xuyên, chất lượng nội dung, hình thức tổ chức và khả năng áp dụng của các chương trình đào tạo về công nghệ số. Dựa trên các nghiên cứu đã có, nghiên cứu lựa chọn 5 chỉ báo cho biến này, bao gồm:

- TR1 - Tôi thường xuyên tham gia các khóa đào tạo số tại ngân hàng
- TR2 - Nội dung đào tạo sát với yêu cầu công việc
- TR3 - Hình thức đào tạo thuận tiện, dễ tiếp cận (online, hybrid...)
- TR4 - Giảng viên có chuyên môn và phương pháp phù hợp
- TR5 - Kiến thức từ đào tạo có thể áp dụng vào công việc hằng ngày

(Nguồn: Nguyen & Nguyen, 2022)

3.2.3. Biến độc lập 2: Môi trường làm việc (*Working Environment - WE*)

Môi trường làm việc được hiểu là tổng thể các yếu tố vật chất, văn hóa và chính sách hỗ trợ ảnh hưởng đến hoạt động nghề nghiệp của nhân viên. Vathanophas et al. (2021) nhấn mạnh môi trường làm việc là sự kết hợp giữa hạ tầng công nghệ,

hệ thống giao tiếp - cộng tác và văn hóa tổ chức khuyến khích đổi mới. Trong nghiên cứu này, môi trường làm việc phản ánh mức độ hỗ trợ về kỹ thuật, trang thiết bị, văn hóa số và sự thuận tiện trong hợp tác nội bộ. Dựa trên các nghiên cứu đã có, nghiên cứu lựa chọn 4 chỉ báo cho biến này, bao gồm:

- WE1 - Ngân hàng có văn hóa khuyến khích ứng dụng công nghệ số
- WE2 - Hệ thống giao tiếp - cộng tác nội bộ hoạt động hiệu quả
- WE3 - Trang thiết bị, công cụ số được cung cấp đầy đủ
- WE4 - Bộ phận kỹ thuật hỗ trợ nhanh chóng, hiệu quả

(Nguồn: Vathanophas et al., 2021)

3.2.4. Biến độc lập 3: Hệ thống công nghệ (*Technological System - TS*)

Hệ thống công nghệ là tập hợp các nền tảng, phần mềm và hạ tầng kỹ thuật được ngân hàng triển khai nhằm hỗ trợ nhân viên trong công việc hằng ngày. Theo Wang et al. (2020), một hệ thống công nghệ hiệu quả phải dễ sử dụng, thường xuyên được cập nhật và có khả năng tích hợp đa nền tảng. Trong nghiên cứu này, hệ thống công nghệ phản ánh giao diện thân thiện, khả năng hỗ trợ công việc, mức độ cập nhật và khả năng tích hợp giữa các công cụ số. Dựa trên các nghiên cứu đã có, nghiên cứu lựa chọn 4 chỉ báo cho biến này, bao gồm:

- TS1 - Phần mềm nội bộ có giao diện dễ sử dụng
- TS2 - Công nghệ hỗ trợ tốt cho công việc hằng ngày

o TS3 - Hệ thống công nghệ thường xuyên được cập nhật, cải tiến

o TS4 - Các nền tảng công nghệ dễ dàng tích hợp với nhau (mobile, web...)

(Nguồn: Nguyen & Nguyen, 2022)

3.2.5. Các biến kiểm soát

Nghiên cứu sử dụng 4 biến kiểm soát gồm Giới tính (GT), Độ tuổi (TU), Trình độ học vấn (TH) và Kinh nghiệm công tác (KN, tính bằng số năm công tác).

Các biến và mã đo lường được tóm tắt trong Bảng 2 dưới đây:

Bảng 2. Các biến và mã đo lường

Biến	Mã đo lường	Số lượng chỉ báo	Nguồn tham khảo
Năng lực số	DC1 - DC5	5	Van Laar et al. (2017)
Đào tạo nội bộ	TR1 - TR5	5	Huda et al. (2018); Nguyen & Nguyen (2022)
Môi trường làm việc	WE1 - WE4	4	Vathanophas et al. (2021)
Hệ thống công nghệ	TS1 - TS4	4	Nguyen & Nguyen (2022)
Thông tin cá nhân	GT, TU, TH, KN	4	Tự thiết kế

3.3. Thu thập và xử lý dữ liệu

Dữ liệu sơ cấp được thu thập từ bảng hỏi. Khảo sát được thực hiện vào tháng 6/2025. Bảng hỏi được phát trực tiếp tại 20 phòng giao dịch được lựa chọn ngẫu nhiên trên địa bàn các quận nội thành Hà Nội. Sau khi loại bỏ các bảng hỏi không hợp lệ, tổng số mẫu sử dụng là 203.

Dữ liệu được xử lý qua các bước:

- Kiểm tra độ tin cậy thang đo bằng Cronbach's Alpha.

- Phân tích nhân tố khám phá (EFA) để xác nhận cấu trúc nhóm biến.

- Phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính bội để kiểm định quan hệ giữa các biến.

- Phân tích mô hình cấu trúc (SEM) để đánh giá quan hệ nhân quả tổng thể giữa các biến tiềm ẩn.

- Các kiểm định bổ sung: kiểm tra đa cộng tuyến ($VIF < 5$), phân phối chuẩn, phương sai không đổi.

3.4. Kiểm định mô hình đo lường và hiệu lực thang đo

Phân tích CFA được thực hiện để xác nhận mô hình đo lường. Các tiêu chí đánh giá gồm:

- Độ phù hợp mô hình: Chi-square/df < 3; CFI, TLI > 0,90; RMSEA, SRMR < 0,08.

- Hiệu lực hội tụ: Tải nhân tố chuẩn hóa > 0,5; CR ≥ 0.7; AVE ≥ 0,5.

- Hiệu lực phân biệt: Căn bậc hai AVE của mỗi biến lớn hơn hệ số tương quan với biến khác (theo tiêu chuẩn Fornell-Larcker).

IV. Kết quả và thảo luận

4.1. Thống kê mô tả mẫu nghiên cứu

Tổng số bảng khảo sát hợp lệ được thu thập là 203 mẫu từ các nhân viên đang làm việc tại 20 phòng giao dịch của ngân hàng thương mại ở Hà Nội. Các đặc điểm nhân khẩu học chính được mô tả trong Bảng 3 dưới đây.

Bảng 3. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Thuộc tính	Giá trị	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nữ	105	51,7
	Nam	98	48,3
Độ tuổi	25-34	73	36,0
	Dưới 25	57	28,1
	35-44	51	25,1
	Trên 44	22	10,8
Trình độ học vấn	Đại học	158	77,8
	Sau đại học	36	17,7
	Trung cấp	4	2,0
	Cao đẳng	4	2,0
	Khác	1	0,5
Kinh nghiệm	Trên 7 năm	90	44,3
	4-7 năm	49	24,1
	1-3 năm	40	19,7
	Dưới 1 năm	24	11,8

Nguồn: Dữ liệu khảo sát do tác giả thu thập và xử lý (2025)

- Giới tính: Trong tổng số mẫu khảo sát, nữ giới chiếm đa số với 105 người (51,7%), trong khi nam giới có 98 người (48,3%). Tỷ lệ giới tính khá cân bằng, phản ánh đúng cơ cấu lao động phổ biến tại các phòng giao dịch ngân hàng tại Việt Nam - nơi phụ nữ chiếm ưu thế nhẹ về số lượng.

- Độ tuổi: Nhóm tuổi 25-34 chiếm tỷ trọng lớn nhất với 73 người (36%), tiếp theo là nhóm dưới 25 tuổi với 57 người (28%), nhóm 35-44 tuổi có 51 người (25%) và nhóm trên 44 tuổi chiếm 22 người (11%). Điều này cho thấy lực lượng lao động trong ngành ngân hàng hiện nay vẫn đang ở độ tuổi trẻ, năng động, phù hợp với yêu cầu thích ứng công nghệ trong môi trường số.

- Trình độ học vấn: Đại học là trình độ phổ biến nhất, chiếm 158 người (77,8%), tiếp theo là sau đại học với 36 người (17,7%). Các trình độ khác như trung cấp, cao đẳng và khác chỉ chiếm

tổng cộng chưa đến 5%, cho thấy yêu cầu về trình độ chuyên môn trong ngành ngân hàng là khá cao.

- Kinh nghiệm làm việc: Nhóm có trên 7 năm kinh nghiệm chiếm tỷ lệ cao nhất với 90 người (44,3%), cho thấy mẫu khảo sát có sự tham gia của những người có hiểu biết sâu và trải nghiệm thực tế trong ngành. Nhóm có kinh nghiệm 4-7 năm chiếm 24,1%, nhóm 1-3 năm chiếm 19,7%, và nhóm dưới 1 năm chỉ chiếm 11,8%.

Nhìn chung, mẫu khảo sát có độ phủ tốt về giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, kinh nghiệm làm việc. Điều này góp phần đảm bảo tính đại diện của mẫu đối với nhóm nhân viên ngân hàng đang trực tiếp tham gia vận hành tại các phòng giao dịch - đối tượng chịu tác động rõ rệt nhất của quá trình chuyển đổi số.

Bảng 4 dưới đây trình bày giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các biến nghiên cứu chính.

Bảng 4. Thống kê mô tả các biến nghiên cứu

Biến	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
Mean_DC	4,54	0,49
Mean_TR	4,37	0,57
Mean_WE	4,52	0,46
Mean_TS	4,35	0,55

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

Năng lực số (DC) có giá trị trung bình cao nhất (Mean = 4,54; SD = 0,49), cho thấy phần lớn nhân viên tự đánh giá năng lực số của mình ở mức khá tốt, phản ánh quá trình thích nghi công nghệ đang diễn ra thuận lợi trong ngành ngân hàng. Môi trường làm việc (WE) đứng thứ hai với mức trung bình 4,52 (độ lệch chuẩn 0,46) cho thấy các ngân hàng đang chú trọng xây dựng hệ sinh thái làm việc số

thân thiện và hỗ trợ kỹ thuật hiệu quả. Đào tạo nội bộ (TR) và Hệ thống công nghệ (TS) lần lượt có giá trị trung bình 4,37 (độ lệch chuẩn 0,57) và 4,35 (độ lệch chuẩn 0,55) cho thấy mặc dù các yếu tố này vẫn được đánh giá cao, nhưng mức độ đồng thuận trong đánh giá của nhân viên có phần thấp hơn một chút, thể hiện qua độ lệch chuẩn lớn hơn.

Như vậy, bước thống kê mô tả cho thấy nền tảng số tại các ngân hàng thương mại đã được hình thành khá vững chắc, đặc biệt về mặt kỹ năng cá nhân và môi trường làm việc.

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

Kết quả kiểm định được trình bày trong Bảng 5 dưới đây:

Bảng 5. Cronbach's Alpha của các nhóm biến

Nhóm biến	Cronbach's Alpha	Số biến quan sát
Đào tạo nội bộ (TR)	0,899	5
Môi trường làm việc (WE)	0,852	4
Hệ thống công nghệ (TS)	0,880	4
Năng lực số (DC)	0,897	5

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

Tất cả các nhóm biến đều đạt yêu cầu về độ tin cậy, không có biến quan sát nào cần loại bỏ.

Sau khi đánh giá độ tin cậy thang đo bằng Cronbach's Alpha, nghiên cứu tiếp tục thực hiện phân tích nhân tố khám phá (EFA) để kiểm định cấu trúc các nhóm biến đo lường.

Kết quả kiểm định KMO đạt 0,85, và kiểm định Bartlett's Test có giá trị chi-square = 1843,26, $p < 0,001$, cho thấy dữ liệu phù hợp để phân tích nhân tố (Hair et al., 2010).

Phân tích EFA sử dụng phương pháp trích Principal Axis Factoring và phép quay Varimax, kết quả được thể hiện trong bảng 6a và 6b dưới đây cho thấy 4 nhân tố được trích có Eigenvalue > 1 , tổng phương sai trích đạt 68,4%, đáp ứng yêu cầu $\geq 50\%$; Các biến quan sát tải rõ ràng về từng nhóm nhân tố, phù hợp với lý thuyết; Không có biến tải chéo vượt 0,4 hoặc không hội tụ, nên giữ nguyên toàn bộ thang đo ban đầu.

Bảng 6a. Kết quả tải nhân tố sau khi xoay Varimax

Biến quan sát	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
TR1	0,78	0,12	0,09	0,10
TR2	0,74	0,15	0,14	0,12
TR3	0,81	0,09	0,07	0,08
TR4	0,79	0,11	0,10	0,10
TR5	0,77	0,13	0,12	0,14
WE1	0,08	0,80	0,12	0,11
WE2	0,10	0,77	0,09	0,13
WE3	0,11	0,81	0,07	0,10
WE4	0,12	0,78	0,08	0,09
TS1	0,10	0,07	0,76	0,13
TS2	0,12	0,10	0,79	0,11
TS3	0,14	0,09	0,80	0,12
TS4	0,11	0,08	0,77	0,13
DC1	0,10	0,13	0,12	0,79
DC2	0,12	0,10	0,09	0,82
DC3	0,11	0,11	0,10	0,76
DC4	0,09	0,12	0,08	0,78
DC5	0,13	0,14	0,10	0,80

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

Bảng 6b. Tổng phương sai trích của các nhân tố

Nhân tố	Phương sai trích (%)	Lũy tích (%)
Factor 1	20,1	20,1
Factor 2	18,5	38,6
Factor 3	16,9	55,5
Factor 4	12,9	68,4

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

4.3. Kiểm định mô hình đo lường (CFA)

a) Độ phù hợp của mô hình CFA

Mô hình CFA gồm 4 khái niệm đo lường: Đào tạo nội bộ, Môi trường làm việc, Hệ thống công nghệ và Năng lực

Bảng 7. Độ tin cậy tổng hợp (CR), phương sai trích (AVE) và tải nhân tố chuẩn hóa

Biến khái niệm	CR	AVE	Tải nhân tố
TR	0,91	0,66	0,75 - 0,84
WE	0,88	0,65	0,77 - 0,83
TS	0,90	0,68	0,78 - 0,86
DC	0,92	0,71	0,79 - 0,87

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

số, với tổng cộng 18 biến quan sát. Kết quả CFA cho thấy các chỉ số phù hợp mô hình đạt mức chấp nhận tốt: Chi-square/df = 2,10 (ngưỡng < 3); CFI = 0,945, TLI = 0,932 (ngưỡng > 0,90); RMSEA = 0,062, SRMR = 0,049 (ngưỡng < 0,08).

b) Hiệu lực hội tụ

Tải nhân tố chuẩn hóa của các biến quan sát đều > 0,5, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$); Độ tin cậy tổng hợp (CR) của các khái niệm đều > 0,7; Phương sai trích trung bình (AVE) đều $\geq 0,5$. Tất cả đều đạt chuẩn theo đề xuất của Hair et al. (2010), khẳng định thang đo có hiệu lực hội tụ tốt.

c) Hiệu lực phân biệt

Nghiên cứu kiểm định hiệu lực phân biệt theo tiêu chuẩn Fornell - Larcker: căn bậc hai AVE của mỗi khái niệm phải lớn hơn hệ số tương quan với các khái niệm khác. Kết quả trình bày ở Bảng 8 cho thấy tất cả các cặp khái niệm đều thỏa điều kiện này. Điều đó xác nhận các khái niệm trong mô hình có mức độ độc lập tương đối, không bị trùng lặp về nội dung đo lường.

Bảng 8. So sánh AVE với bình phương hệ số tương quan giữa các biến khái niệm

	TR	WE	TS	DC
TR	0,66	0,34	0,29	0,38
WE	0,34	0,65	0,31	0,33
TS	0,29	0,31	0,68	0,30
DC	0,38	0,33	0,30	0,71

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

Bảng 9. Kết quả SEM - Hệ số đường dẫn, p-value, R²

Mối quan hệ	Hệ số β	Giá trị p	Ý nghĩa thống kê
TR → DC	0,32	< 0,001	Có ý nghĩa
WE → DC	0,41	< 0,001	Có ý nghĩa mạnh
TS → DC	0,27	< 0,01	Có ý nghĩa

4.5. Tác động của biến kiểm soát

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng độc lập của các biến chính (TR, WE, TS) đến năng lực số (DC), nghiên cứu thực hiện so sánh hai mô hình hồi quy tuyến tính: Mô hình 1: chỉ bao gồm các biến độc lập TR, WE, TS; Mô hình 2: thêm các biến kiểm soát gồm giới tính (GT), tuổi (TU), kinh nghiệm làm việc (KN) và trình độ học vấn (TH). Kết quả được trình bày trong Bảng 10 dưới đây.

4.4. Kiểm định mô hình cấu trúc (SEM)

a) Mức độ phù hợp của mô hình tổng thể

Kết quả SEM cho thấy mô hình đạt độ phù hợp tốt với dữ liệu khảo sát: Chi-square/df = 2,14 (ngưỡng < 3); CFI = 0,942, TLI = 0,927 (ngưỡng > 0,90); RMSEA = 0,064, SRMR = 0,051 (ngưỡng < 0,08).

b) Mức độ giải thích

Mô hình SEM cho thấy các yếu tố độc lập (TR, WE, TS) giải thích được R² = 0,59 của biến phụ thuộc năng lực số (DC) - tức khoảng 59% phương sai của DC được lý giải bởi 3 yếu tố chính.

c) Hệ số đường dẫn và ý nghĩa thống kê

Kết quả SEM cho thấy môi trường làm việc có tác động mạnh nhất đến năng lực số của nhân viên ngân hàng, tiếp theo là đào tạo nội bộ và hệ thống công nghệ. Tất cả các giả thuyết H1, H2, H3 đều được xác nhận với độ tin cậy thống kê cao.

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

Bảng 10. So sánh mô hình có biến kiểm soát và không có biến kiểm soát

Biến	Beta (Model 2)	p-value (M2)
Intercept	0,691	0,072
Mean_TR	0,211	0,0
Mean_WE	0,343	0,0
Mean_TS	0,316	0,0
GT	0,0	0,999
TU	0,003	0,714
KN	-0,008	0,411
TH	-0,004	0,891
R ² (Model 2)	0,449	-

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu khảo sát (2025)

a) So sánh hệ số R^2

Khi thêm bốn biến kiểm soát (GT, TU, KN, TH) vào mô hình hồi quy, hệ số R^2 của Model 2 đạt 0,449, chỉ tăng nhẹ so với $R^2 = 0,445$ của mô hình ban đầu (chỉ gồm TR, WE, TS). Mức tăng 0,004 cho thấy các biến kiểm soát không đóng góp đáng kể vào khả năng giải thích biến phụ thuộc (DC). Như vậy, năng lực số chủ yếu được giải thích bởi ba yếu tố tổ chức (đào tạo, môi trường làm việc và hệ thống công nghệ).

b) Ảnh hưởng của biến kiểm soát

Kết quả hồi quy chỉ ra rằng cả bốn biến kiểm soát đều không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$): Giới tính (GT): hệ số $\beta \approx 0,000$, $p = 0,999 \rightarrow$ hoàn toàn không ảnh hưởng đến DC; Độ tuổi (TU): $\beta = 0,003$, $p = 0,714 \rightarrow$ không có ý nghĩa; Kinh nghiệm làm việc (KN): $\beta = -0,008$, $p = 0,411 \rightarrow$ không đáng kể; Trình độ học vấn (TH): $\beta = -0,004$, $p = 0,891 \rightarrow$ không có tác động rõ rệt.

4.6. Thảo luận kết quả

Kết quả cho thấy cả ba yếu tố: Môi trường làm việc, Đào tạo nội bộ và Hệ thống công nghệ đều có tác động tích cực và có ý nghĩa thống kê đến năng lực số của nhân viên ngân hàng. Trong đó, môi trường làm việc là yếu tố có tác động mạnh nhất, cho thấy tầm quan trọng của việc xây dựng một môi trường làm việc hiện đại, linh hoạt và được số hóa đồng bộ. Đào tạo nội bộ có tác động đáng kể, phản ánh vai trò quan trọng của các chương trình đào tạo chính quy và bài bản trong việc trang bị kỹ năng số cho nhân viên. Hệ thống công nghệ cũng có ảnh hưởng tích cực, khẳng định rằng hạ tầng công nghệ, phần mềm hỗ trợ và hệ thống thông tin nội

bộ là điều kiện cần thiết để nhân viên có thể áp dụng và phát triển năng lực số.

Ngoài ra, kết quả phân tích biến kiểm soát cho thấy các đặc điểm cá nhân như giới tính, độ tuổi và số năm kinh nghiệm làm việc không có ảnh hưởng đáng kể đến năng lực.

Những phát hiện của nghiên cứu này nhìn chung phù hợp với kết quả của nhiều nghiên cứu trước. Cụ thể, tác động mạnh của môi trường làm việc tới năng lực số phù hợp với kết luận của Vương et al. (2021), khi cho rằng một môi trường làm việc linh hoạt và số hóa là nền tảng để thúc đẩy chuyển đổi kỹ năng số trong tổ chức. Tác động đáng kể của đào tạo nội bộ cũng tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn & Bui (2021), cho rằng việc tổ chức các khóa đào tạo cập nhật liên tục giúp nhân viên ngân hàng thích ứng nhanh hơn với các công nghệ mới. Về yếu tố hệ thống công nghệ, kết quả nghiên cứu hiện tại củng cố luận điểm của Wang et al. (2020) rằng hạ tầng công nghệ và mức độ sẵn có của công cụ kỹ thuật số là điều kiện nền tảng cho sự phát triển năng lực số. Tuy nhiên, nghiên cứu này cho thấy mức độ ảnh hưởng của hệ thống công nghệ thấp hơn môi trường làm việc và đào tạo nội bộ, từ đó làm nổi bật vai trò trung gian của yếu tố con người và môi trường tổ chức trong khai thác hiệu quả công nghệ - điểm chưa được nhấn mạnh trong một số nghiên cứu trước.

Ngoài ra, kết quả cho thấy các yếu tố nhân khẩu học (giới tính, tuổi, kinh nghiệm, trình độ học vấn) không ảnh hưởng đáng kể đến năng lực số - phù hợp với nghiên cứu của Lee et al. (2022), trong đó khẳng định chuyển đổi số là một tiến trình mang tính tổ chức hơn là cá nhân.

V. Kết luận và khuyến nghị

5.1. Kết luận

Dựa trên kết quả khảo sát nhân viên ngân hàng tại Việt Nam, nghiên cứu đã làm rõ vai trò của ba yếu tố: Môi trường làm việc, Đào tạo nội bộ và Hệ thống công nghệ trong việc hình thành và phát triển năng lực số của người lao động trong bối cảnh chuyển đổi số ngành ngân hàng. Kết quả kiểm định độ tin cậy và giá trị thang đo cho thấy tất cả các chỉ báo đều đạt yêu cầu về độ tin cậy tổng hợp, phương sai trích, giá trị hội tụ và phân biệt. Kết quả phân tích mô hình đo lường CFA và mô hình cấu trúc SEM khẳng định rằng cả ba yếu tố đều có tác động tích cực và có ý nghĩa thống kê đến năng lực số.

Phân tích hồi quy mở rộng cho thấy giới tính, tuổi, kinh nghiệm làm việc và trình độ học vấn không có ảnh hưởng đáng kể đến năng lực số. Điều này khẳng định rằng năng lực số là kết quả của các yếu tố tổ chức nhiều hơn là đặc điểm cá nhân.

5.2. Hàm ý chính sách và khuyến nghị

Từ các kết quả nghiên cứu, một số khuyến nghị được đề xuất như sau đối với các ngân hàng thương mại Việt Nam:

- Thứ nhất, các ngân hàng cần tiếp tục đẩy mạnh quá trình xây dựng môi trường làm việc, bao gồm số hóa quy trình nghiệp vụ, thúc đẩy chia sẻ tri thức, và khuyến khích sáng tạo kỹ thuật số trong nội bộ tổ chức.

- Thứ hai, cần chú trọng đào tạo nội bộ chuyên sâu và liên tục về kỹ năng số, không chỉ dừng lại ở các khóa học kỹ thuật mà nên gắn liền với các tình huống công việc thực tiễn, giúp người lao động dễ dàng ứng dụng công nghệ vào công việc hằng ngày.

- Thứ ba, việc đầu tư vào hệ thống công nghệ cần đi kèm với các hoạt động hỗ trợ và hướng dẫn sử dụng hiệu quả, đảm bảo công nghệ được tích hợp sâu vào công việc và phù hợp với nhu cầu thực tế của từng nhóm nhân viên.

- Thứ tư, thay vì ưu tiên đào tạo theo độ tuổi hay thâm niên, tổ chức nên triển khai các chương trình phát triển năng lực số theo hướng cá nhân hóa và linh hoạt, chú trọng vào khả năng tiếp nhận, học hỏi và ứng dụng công nghệ.

5.3. Hạn chế và hướng nghiên cứu tiếp theo

Nghiên cứu này còn tồn tại một số hạn chế. Thứ nhất, dữ liệu thu thập chủ yếu dựa trên đánh giá chủ quan của người lao động, có thể bị ảnh hưởng bởi thiên lệch nhận thức. Thứ hai, nghiên cứu chưa xét đến vai trò của các yếu tố trung gian hoặc điều tiết như văn hóa tổ chức, vai trò của lãnh đạo hay động lực cá nhân. Thứ ba, mẫu khảo sát từ các ngân hàng tại Hà Nội, có thể chưa phản ánh đầy đủ toàn bộ ngành. Thứ tư, mẫu khảo sát chỉ tập trung vào nhóm nhân viên tại các phòng giao dịch, chưa bao phủ hết các vị trí công việc trong ngành ngân hàng.

Do đó, các nghiên cứu tiếp theo nên mở rộng phạm vi đối tượng, mở rộng phạm vi khảo sát và tích hợp các biến trung gian để làm rõ hơn cơ chế tác động đến năng lực số trong môi trường làm việc hiện đại.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Al-Okaily, M., et al. (2023). "The role of digital accounting transformation in the banking industry sector: an integrated model". *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 22 (2), 308-326, DOI: 10.1108/JFRA0420230214

- [2]. Barney, J. (1991). "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- [3]. Bansal, N. (2020). "The impact of training programme of digital banking services to employees of unorganised sector and their acceptability in India." *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 12(3), 246-260. DOI: 10.1504/IJECRM.2020.110042.
- [4]. Davis, F. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology." *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- [5]. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- [6]. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE Publications.
- [7]. Lee, M., Shin, D., & Park, E. (2022). "Determinants of digital competence and the mediating role of psychological empowerment in digital transformation." *Sustainability*, 14(7), 3940-3948. <https://doi.org/10.3390/su14073940>
- [8]. Nguyen, H. T., & Bui, V. H. (2021). "Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực trong chuyển đổi số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam." *Tạp chí Ngân hàng*, (18), 24-29.
- [9]. Nguyen, H. T., & Nguyen, Q. M. (2022). "Digital transformation in the banking sector: challenges and human resource solutions." *Vietnam Journal of Banking Science and Training*, (229), 15-28.
- [10]. Nguyen, T. M., & Nguyen, L. T. (2022). "Digital transformation in Vietnamese commercial banks: A human resource perspective." *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(4), 197-205. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2022.vol9.no4.0197>
- [11]. Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). "The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review." *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- [12]. Vathanophas, V., Phong-Inwong, C., & Subphadoongchone, P. (2021). "Digital transformation and organizational culture: A study in Thailand." *International Journal of Business and Society*, 22(1), 359-376.
- [13]. Vuong, Q. H. et al. (2021). "An analysis of the effects of the Fourth Industrial Revolution on Vietnamese enterprises". *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 9(4), 447-459. DOI: 10.2478/mdke20210030
- [14]. Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. A. (2020). "Big data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations." *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120407>
- [15]. Annisa, S (2024). "Impact of digital transformation on banking employee performance with self-efficacy as a mediator." *Problems and Perspectives in Management*, 22(4), 113-142. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.22\(4\).2024.39](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.22(4).2024.39)
- [16]. Zhang, X., & Chen, R. (2021). "Digital transformation and employee digital competence: Evidence from China's banking sector." *Journal of Enterprise Information Management*, 34(2), 456-474. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2020-0222>

- [17]. Santoso, H., Bramantoro Abdinagoro, S., & Arief, M. (2019). "The role of digital literacy in supporting performance through innovative work behavior: The case of Indonesia's telecommunications industry." *International Journal of Technology*, 10(8), 1558-1566. DOI: 10.14716/ijtech.v10i8.3432
- [18]. Dery, K., Sebastian, I., & van der Meulen, N. (2017). "The digital workplace is key to digital innovation." *MIS Quarterly Executive*, 16(2), 135-152.
- [19]. Shetty, A., & Suresh, G. (2025). "The influence of digital literacy on employee confidence and risk management in promoting and selling investment products in banking." *International Journal For Multidisciplinary Research* 7(3), 45-60. DOI: 10.36948/ijfmr.2025.v07i03.45342
- [20]. Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books.

THE IMPACTS OF INTERNAL TRAINING, WORKING ENVIRONMENT, AND TECHNOLOGICAL SYSTEMS ON THE DIGITAL COMPETENCY OF EMPLOYEES IN THE BANKING SECTOR OF VIETNAM

Nguyen Van Quang²

Abstract: *In the context of rapid digital transformation in the banking sector, digital competence has become a key factor determining employee performance. This study examines the impact of internal training, digital work environment, and technology systems on the digital competence of employees in Vietnamese commercial banks. Based on the resource-based view (RBV) and the technology acceptance model (TAM), the research utilizes survey data from bank employees and applies CFA and SEM analyses. The results show that all three factors have positive effects, with the digital work environment exerting the strongest influence, followed by training and technology. Control variables such as gender, age, and experience are not statistically significant. These findings suggest that banks should prioritize improving the work environment and training to enhance employees' digital competence.*

Keywords: *digital competency, internal training, working environment, technological systems, banking sector*

² Hanoi Open University