

CÔNG NGHỆ SỐ TRONG NGÂN HÀNG TẠI VIỆT NAM: THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP

Nguyễn Hữu Tân^{1*}, Phạm Tuấn Mạnh¹

^{*}Tác giả liên hệ, Email: nguyenhuutan@hvtc.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.2025.687

Tóm tắt: Trong bối cảnh nền kinh tế số phát triển mạnh mẽ, ngành ngân hàng Việt Nam đang trải qua quá trình chuyển đổi số nhanh chóng, với sự ứng dụng rộng rãi của các công nghệ như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn. Bài viết này phân tích thực trạng ứng dụng công nghệ số trong lĩnh vực ngân hàng tại Việt Nam, tập trung vào các công nghệ tiên tiến, những lợi ích và thách thức của công nghệ số. Dựa trên các nghiên cứu gần đây, bài viết đánh giá tác động của công nghệ số đến hiệu quả hoạt động và trải nghiệm khách hàng, đồng thời đề xuất các giải pháp để thúc đẩy phát triển ngân hàng số bền vững. Kết quả cho thấy, mặc dù đã đạt được nhiều thành tựu, ngành ngân hàng Việt Nam vẫn cần khắc phục các rào cản về cơ sở hạ tầng, an ninh mạng và nguồn nhân lực để tận dụng tối đa tiềm năng của công nghệ số.

Từ khóa: cách mạng 4.0, công nghệ số, ngân hàng số, trí tuệ nhân tạo

I. Đặt vấn đề

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số tại Việt Nam, đã tạo ra những thay đổi sâu rộng trong mọi lĩnh vực kinh tế, đặc biệt là ngành ngân hàng. Theo báo cáo của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2025), tỷ lệ người dùng internet tại Việt Nam đạt 70% dân số, trong khi số lượng thuê bao di động vượt 145% dân số vào năm 2025, phản ánh mức độ thâm nhập sâu rộng của công nghệ số vào đời sống kinh tế - xã hội [1]. Trong bối cảnh này, chuyển đổi số đã trở thành xu thế tất yếu đối với các ngân

hàng thương mại Việt Nam, không chỉ để nâng cao hiệu quả hoạt động mà còn để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng về các dịch vụ tài chính tiện lợi, nhanh chóng và cá nhân hóa [2]. Thống kê cho thấy đến cuối năm 2024, gần 87% người trưởng thành ở Việt Nam sở hữu tài khoản thanh toán tại ngân hàng thương mại, tạo nền tảng cho việc mở rộng dịch vụ ngân hàng số [7]. Nhiều tổ chức tín dụng đã xử lý hơn 95% giao dịch qua kênh số hóa, cho thấy chuyển đổi số không chỉ là lựa chọn mà đã trở thành yêu cầu bắt buộc của ngành ngân hàng [8].

¹ Học viện Tài chính

Ngành ngân hàng Việt Nam đang chứng kiến sự chuyển đổi mạnh mẽ từ mô hình truyền thống sang mô hình ngân hàng số, với sự ứng dụng rộng rãi của các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn. Việc áp dụng công nghệ số vào các dịch vụ ngân hàng, đặc biệt là thanh toán không dùng tiền mặt, đã mang lại những lợi ích thiết thực, bao gồm giảm chi phí vận hành, nâng cao trải nghiệm khách hàng và thúc đẩy sự hội nhập của nền kinh tế Việt Nam với cộng đồng quốc tế. Tính đến tháng 6/2025, 45 ngân hàng báo cáo đã triển khai chính thức việc mở tài khoản qua phương thức định danh điện tử (eKYC), với khoảng 50 triệu tài khoản thanh toán mở bằng eKYC đang hoạt động, đạt giá trị giao dịch hơn 150.000 tỷ đồng, cho thấy hiệu quả của công nghệ số trong việc thúc đẩy thanh toán điện tử. Đặc biệt, các phương thức mới như thanh toán QR code bùng nổ với mức tăng trưởng trên 100%/năm trong 3 năm gần đây [7]. Cùng với đó, khoảng 22 triệu ví điện tử cũng đã được xác thực danh tính qua CSDL quốc gia, chiếm 82,5% tổng số ví đang hoạt động [6]. Những kết quả này cho thấy công nghệ số đang được ứng dụng sâu rộng, góp phần thay đổi thói quen giao dịch tài chính của người dân và doanh nghiệp.

Bên cạnh những lợi ích, quá trình chuyển đổi số trong ngành ngân hàng Việt Nam cũng đối mặt với nhiều thách thức. Mặc dù các NHTM lớn như Vietcombank, Techcombank và BIDV đã đạt được những thành tựu đáng kể trong việc ứng dụng công nghệ số, các ngân hàng nhỏ hơn vẫn gặp khó khăn do hạn chế về cơ sở hạ tầng công nghệ, nguồn lực tài chính và nhân sự có chuyên môn. Hơn nữa, khung pháp lý liên quan đến ngân hàng số, bao gồm các quy định về ngân hàng mở và bảo

vệ dữ liệu, vẫn đang trong giai đoạn hoàn thiện, gây trở ngại cho việc triển khai các sáng kiến công nghệ [5]. Ngoài ra, thói quen sử dụng tiền mặt và tâm lý e ngại về an ninh mạng của người dân cũng là rào cản lớn đối với sự phát triển của ngân hàng số [3]. Trên thực tế, lĩnh vực ngân hàng luôn nằm trong nhóm mục tiêu hàng đầu của tội phạm mạng; sự gia tăng các vụ lừa đảo trực tuyến, tấn công phishing và ransomware đặt ra yêu cầu cấp thiết về đảm bảo an ninh, an toàn hệ thống cho các ngân hàng [9].

Chuyển đổi số không chỉ là một xu hướng mà còn là yếu tố quyết định năng lực cạnh tranh của các NHTM trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng khốc liệt với các công ty Fintech. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Thủy (2023) đã chứng minh rằng chuyển đổi số, được đo lường thông qua chỉ số ICTIndex, có tác động tích cực đến năng lực cạnh tranh của các NHTM Việt Nam, với hệ số hồi quy đạt 1,102 (có ý nghĩa thống kê ở mức 95%) [4]. Điều này nhấn mạnh vai trò của công nghệ số trong việc giúp các ngân hàng tối ưu hóa quy trình, nâng cao trải nghiệm khách hàng và mở rộng thị phần trong nền kinh tế số.

Bài viết này tập trung phân tích thực trạng ứng dụng công nghệ số và đổi mới sáng tạo trong ngành ngân hàng Việt Nam, với trọng tâm là các công nghệ tiên tiến như AI, blockchain, ngân hàng mở và big data. Các câu hỏi nghiên cứu chính bao gồm: (1) Những công nghệ số nào đang được ứng dụng phổ biến trong ngành ngân hàng Việt Nam? (2) Những công nghệ này mang lại lợi ích và thách thức gì đối với hiệu quả hoạt động và trải nghiệm khách hàng? (3) Làm thế nào để các ngân hàng Việt Nam tối ưu hóa việc ứng dụng công

nghe số trong bối cảnh hiện nay? Dựa trên các nghiên cứu gần đây và thực tiễn tại Việt Nam, bài viết sẽ đánh giá các thành tựu, thách thức và đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngân hàng số, góp phần vào sự thịnh vượng của nền kinh tế số quốc gia.

II. Cơ sở lý thuyết

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã tạo ra nền tảng cho sự phát triển của công nghệ số, đặc biệt trong lĩnh vực ngân hàng, với các công nghệ cốt lõi như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn. Các nghiên cứu lý thuyết về chuyển đổi số trong ngân hàng cho thấy công nghệ số không chỉ thay đổi cách thức vận hành mà còn định hình lại mô hình kinh doanh và trải nghiệm khách hàng [1]. Theo khung lý thuyết của Porter (1985) về chuỗi giá trị, công nghệ số giúp tối ưu hóa các hoạt động chính như cung cấp dịch vụ, quản lý rủi ro và chăm sóc khách hàng, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh của các ngân hàng thương mại [2].

Mô hình TAM (Technology Acceptance Model) của Davis (1989) cho thấy sự chấp nhận công nghệ của người dùng phụ thuộc vào hai yếu tố chính: tính dễ sử dụng và tính hữu ích. Trong bối cảnh ngân hàng số tại Việt Nam, việc ứng dụng AI và big data giúp nâng cao tính hữu ích bằng cách cung cấp các dịch vụ cá nhân hóa, trong khi ngân hàng mở và blockchain tăng tính dễ sử dụng thông qua tích hợp liền mạch với các nền tảng fintech [3]. Tuy nhiên, lý thuyết về rủi ro công nghệ của Bauer (1960) cũng chỉ rõ các công nghệ mới, dù mang lại nhiều lợi ích, cũng đi kèm với các rủi ro như an ninh mạng, rò rỉ dữ liệu và sự thiếu đồng bộ trong hạ tầng công nghệ [4].

Ở Việt Nam, các nghiên cứu gần đây

của Nguyễn Văn Thủy (2023) và Phan Thị Cúc (2023) đã chỉ ra chuyển đổi số có tác động tích cực đến hiệu quả hoạt động và năng lực cạnh tranh của các NHTM, đặc biệt thông qua việc cải thiện hiệu quả vận hành và trải nghiệm khách hàng [4, 5]. Tuy nhiên, các rào cản như khung pháp lý chưa hoàn thiện, hạn chế về hạ tầng công nghệ và thói quen sử dụng tiền mặt của người dân vẫn là những yếu tố cản trở quá trình chuyển đổi số. Những lý thuyết này cung cấp cơ sở để phân tích thực trạng và đề xuất giải pháp thúc đẩy ngân hàng số tại Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng gay gắt với các công ty fintech.

III. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp tiếp cận định tính để đánh giá thực trạng ứng dụng công nghệ số trong lĩnh vực ngân hàng tại Việt Nam. Phương pháp định tính được lựa chọn nhằm thu thập và phân tích thông tin chuyên sâu về các xu hướng công nghệ, lợi ích và thách thức của quá trình chuyển đổi số.

Dữ liệu được thu thập thông qua việc phân tích các tài liệu thứ cấp, bao gồm báo cáo của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, các bài viết học thuật và các nghiên cứu liên quan đến chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng. Các nguồn tài liệu này cung cấp thông tin về mức độ ứng dụng các công nghệ như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn, cũng như các tác động của chúng đến hiệu quả hoạt động và trải nghiệm khách hàng.

Dữ liệu định tính từ các tài liệu được phân tích theo phương pháp phân tích nội dung, nhằm xác định các vấn đề liên quan đến thực trạng, lợi ích và thách thức của công nghệ số trong ngành ngân hàng. Kết quả phân tích được tổng hợp để đưa ra các đánh giá toàn diện và đề xuất các giải pháp

phát triển ngân hàng số bền vững tại Việt Nam, dựa trên thực tiễn và kinh nghiệm thực tế của các ngân hàng.

IV. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Thực trạng ứng dụng công nghệ số trong ngân hàng Việt Nam

Sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế số tại Việt Nam, cùng với các tiến bộ của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, đã thúc đẩy các ngân hàng thương mại áp dụng các công nghệ số tiên tiến như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn để nâng cao hiệu quả hoạt động và trải nghiệm khách hàng. Các công nghệ này không chỉ giúp các ngân hàng tối ưu hóa quy trình mà còn đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về các dịch vụ tài chính hiện đại, tiện lợi và cá nhân hóa.

4.1.1. Trí tuệ nhân tạo và học máy

Trí tuệ nhân tạo và học máy đang trở thành công cụ cốt lõi trong việc đổi mới sáng tạo của các NHTM Việt Nam, đặc biệt trong các lĩnh vực như chăm sóc khách hàng, đánh giá tín dụng và phát hiện gian lận. Các ngân hàng lớn như Vietcombank, Techcombank và TPBank đã triển khai các chatbot AI để hỗ trợ khách hàng 24/7, giúp giảm 25% khối lượng công việc của trung tâm chăm sóc khách hàng và cải thiện mức độ hài lòng của khách hàng [2]. Ví dụ, Techcombank đã sử dụng các thuật toán học máy để phân tích dữ liệu khách hàng, giảm 30% thời gian phê duyệt khoản vay và tăng độ chính xác trong đánh giá rủi ro tín dụng. Ngoài ra, AI còn được ứng dụng trong việc phát hiện gian lận, với các hệ thống như của BIDV có khả năng phát hiện các giao dịch bất thường trong thời gian thực, góp phần nâng cao an ninh tài chính. Đặc biệt, một số ngân hàng tiên phong tích hợp AI với

dữ liệu lớn để cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng: Vietcombank đã phát triển hệ thống chăm sóc khách hàng AI tích hợp Big Data, triển khai trên ứng dụng VCB Digibank, cho phép phân tích nhu cầu và hành vi khách hàng để tư vấn sản phẩm phù hợp [10]. Nhờ đó, Vietcombank và các ngân hàng số hóa sâu đã cung cấp dịch vụ tài chính cá nhân hóa cho từng phân khúc khách hàng, nâng cao sự hài lòng và trung thành của người dùng.

4.1.2. Công nghệ blockchain

Blockchain, với khả năng đảm bảo minh bạch và bảo mật, đang được một số NHTM Việt Nam thử nghiệm để tối ưu hóa các quy trình giao dịch và quản lý dữ liệu. BIDV và Agribank đã triển khai các dự án thí điểm sử dụng blockchain trong quản lý chuỗi cung ứng tài chính và xác minh danh tính khách hàng (KYC - Know Your Customer), giúp giảm chi phí vận hành trung bình 20% trong các giao dịch xuyên biên giới. Công nghệ này cũng hỗ trợ tăng cường bảo mật, giảm thiểu rủi ro gian lận trong các giao dịch quốc tế. Tuy nhiên, việc ứng dụng blockchain tại Việt Nam còn hạn chế do thiếu cơ sở hạ tầng công nghệ đồng bộ và các quy định pháp lý cụ thể, khiến nhiều ngân hàng nhỏ chưa thể triển khai rộng rãi. Hạn chế về hạ tầng công nghệ đồng bộ và chưa có khung pháp lý cụ thể cho blockchain khiến nhiều ngân hàng nhỏ chưa mạnh dạn đầu tư triển khai trên diện rộng. Tuy vậy, định hướng trong năm 2025, NHNN dự kiến ban hành các quy định pháp lý thí điểm (sandbox) cho công nghệ mới, bao gồm cả tài sản số và blockchain, tạo tiền đề cho blockchain được ứng dụng rộng rãi hơn trong ngành ngân hàng [11].

4.1.3. Ngân hàng mở

Ngân hàng mở, dựa trên các giao diện lập trình ứng dụng (API), cho phép

các ngân hàng chia sẻ dữ liệu với các công ty fintech và bên thứ ba để cung cấp các dịch vụ tài chính tích hợp và cá nhân hóa. Tại Việt Nam, Ngân hàng Nhà nước đã ban hành các hướng dẫn sơ bộ về ngân hàng mở, tạo điều kiện cho các ngân hàng như VPBank và MB Bank hợp tác với các công ty fintech như MoMo và ZaloPay. Ví dụ, VPBank đã tích hợp API để cung cấp dịch vụ thanh toán và quản lý tài chính liền mạch trên các nền tảng số, giúp khách hàng tiếp cận các sản phẩm tài chính đa dạng hơn (12). Việc triển khai ngân hàng mở đã góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của các NHTM thông qua việc cải thiện trải nghiệm khách hàng và mở rộng thị phần. Tuy nhiên, thách thức lớn nhất là vấn đề bảo mật dữ liệu và sự thiếu đồng bộ trong hệ thống công nghệ của các ngân hàng nhỏ, khiến việc triển khai ngân hàng mở chưa thực sự phổ biến.

4.1.4. Dữ liệu lớn

Dữ liệu lớn đóng vai trò quan trọng trong việc phân tích hành vi khách hàng và tối ưu hóa các sản phẩm tài chính. Các ngân hàng như MB Bank và VietinBank đã sử dụng big data để phân tích thói quen chi tiêu của khách hàng, từ đó cung cấp các gói vay hoặc sản phẩm đầu tư cá nhân hóa. Việc ứng dụng big data đã giúp các NHTM lớn tăng 15% doanh thu từ các sản phẩm tài chính cá nhân [2]. Ví dụ, MB Bank đã triển khai các hệ thống phân tích dữ liệu để dự đoán nhu cầu tài chính của khách hàng, từ đó đề xuất các sản phẩm phù hợp, nâng cao mức độ hài lòng của khách hàng (13). Tuy nhiên, các ngân hàng nhỏ hơn thường gặp khó khăn trong việc thu thập và xử lý dữ liệu lớn do hạn chế về công nghệ và nhân lực chuyên môn, làm chậm quá trình số hóa. Nhiều ngân hàng quy mô nhỏ mới chỉ ứng dụng

ở mức báo cáo kinh doanh cơ bản, chưa tận dụng được hết giá trị chiến lược của dữ liệu lớn, dẫn đến chậm chuyển đổi số so với nhóm dẫn đầu (14). Đây là khoảng cách cần thu hẹp thông qua đầu tư công nghệ và hợp tác chia sẻ kinh nghiệm trong toàn ngành.

4.2. Lợi ích và thách thức của công nghệ số trong ngành ngân hàng Việt Nam

Việc ứng dụng công nghệ số trong ngành ngân hàng Việt Nam đã mang lại những thay đổi mang tính cách mạng, góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động, cải thiện trải nghiệm khách hàng và thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số. Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi số cũng đối mặt với nhiều thách thức liên quan đến cơ sở hạ tầng, an ninh mạng, khung pháp lý và nguồn nhân lực.

4.2.1. Lợi ích

- Tăng hiệu quả vận hành

Công nghệ số, bao gồm trí tuệ nhân tạo, blockchain và dữ liệu lớn, đã giúp các ngân hàng thương mại tối ưu hóa quy trình vận hành, giảm chi phí và nâng cao hiệu suất. Các ngân hàng lớn như Vietcombank và Techcombank đã giảm 20-30% chi phí vận hành nhờ tự động hóa quy trình thông qua các giải pháp như chatbot AI và hệ thống phân tích dữ liệu [2]. Ví dụ, việc sử dụng AI trong phê duyệt tín dụng giúp giảm thời gian xử lý khoản vay từ vài ngày xuống vài giờ, đồng thời tăng độ chính xác trong đánh giá rủi ro. Hơn nữa, công nghệ blockchain đã được BIDV áp dụng trong các giao dịch xuyên biên giới, giảm chi phí trung bình 20% và tăng tốc độ xử lý giao dịch [3].

- Cải thiện trải nghiệm khách hàng

Công nghệ số cho phép các ngân hàng cung cấp các dịch vụ tài chính cá

nhân hóa, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng về sự tiện lợi và linh hoạt. Sự phát triển của thanh toán không dùng tiền mặt thông qua các nền tảng như Mobile Banking, Internet Banking và mã QR đã giúp 73% khách hàng cá nhân tại Việt Nam sử dụng các kênh số kết hợp với chi nhánh vật lý, mang lại trải nghiệm liền mạch. Các giải pháp như ngân hàng mở và big data cũng cho phép các ngân hàng như MB Bank và VPBank tích hợp với các nền tảng fintech như MoMo, cung cấp các dịch vụ tài chính tích hợp, từ thanh toán hóa đơn đến quản lý tài sản. 80% khách hàng tại các ngân hàng số hóa đánh giá cao tính tiện lợi và khả năng cá nhân hóa của các dịch vụ trực tuyến [2].

- Tăng cường bảo mật và minh bạch

Các công nghệ như blockchain và AI giúp nâng cao mức độ an ninh và minh bạch trong các giao dịch ngân hàng. Việc áp dụng blockchain trong xác minh danh tính khách hàng và quản lý chuỗi cung ứng tài chính đã giảm thiểu rủi ro gian lận, đặc biệt trong các giao dịch quốc tế. Hơn nữa, các hệ thống AI tiên tiến được sử dụng bởi các ngân hàng như BIDV và VietinBank có khả năng phát hiện và ngăn chặn các giao dịch bất thường trong thời gian thực, góp phần bảo vệ dữ liệu khách hàng và tăng cường niềm tin vào các dịch vụ số. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Thủy (2023) cũng chỉ ra rằng chuyển đổi số, đặc biệt thông qua các giải pháp bảo mật, đã giúp các NHTM nâng cao năng lực cạnh tranh bằng cách xây dựng lòng tin với khách hàng [4].

- Thúc đẩy năng lực cạnh tranh

Chuyển đổi số đã trở thành yếu tố then chốt giúp các NHTM Việt Nam duy trì và mở rộng thị phần trong bối cảnh cạnh tranh với các công ty fintech và các tổ chức tài chính phi ngân hàng. Nghiên

cứu của Nguyễn Văn Thủy (2023) cho thấy chỉ số ICTIndex, đại diện cho mức độ chuyển đổi số, cho thấy chuyển đổi số có tác động tích cực đến năng lực cạnh tranh của các ngân hàng [4]. Các ngân hàng như Techcombank và MB Bank đã tận dụng công nghệ số để cung cấp các sản phẩm tài chính sáng tạo, thu hút khách hàng trẻ và mở rộng thị trường, từ đó củng cố vị thế cạnh tranh.

4.2.2. Thách thức

- Cơ sở hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ

Mặc dù các ngân hàng lớn đã đầu tư mạnh vào cơ sở hạ tầng công nghệ, nhiều NHTM nhỏ và vừa tại Việt Nam vẫn đối mặt với hạn chế về hệ thống công nghệ thông tin. Các ngân hàng nhỏ thường thiếu nguồn lực để triển khai các công nghệ tiên tiến như AI và blockchain, dẫn đến sự chênh lệch trong khả năng số hóa giữa các ngân hàng. Ví dụ, trong khi Vietcombank có thể triển khai các hệ thống phân tích dữ liệu lớn, nhiều ngân hàng địa phương chỉ dừng lại ở các dịch vụ cơ bản như Mobile Banking, hạn chế khả năng cạnh tranh. Sự thiếu đồng bộ hạ tầng thể hiện ở việc kết nối giữa ngân hàng với các ngành khác còn hạn chế: hiện nay, việc tích hợp liên thông dữ liệu giữa ngân hàng với hệ thống thuế, hải quan, y tế, giáo dục... vẫn gặp nhiều trở ngại kỹ thuật [6]. Điều này cản trở ngân hàng cung ứng dịch vụ tài chính số xuyên suốt, đa tiện ích cho khách hàng. Hơn nữa, hạn chế hạ tầng khiến ngân hàng nhỏ khó triển khai các công nghệ mới, dẫn tới nguy cơ bị bỏ lại phía sau trong cuộc đua số hóa (10). Việc đầu tư nâng cấp hạ tầng đồng bộ, từ mạng lưới truyền dẫn, máy chủ đến nền tảng phần mềm, đòi hỏi chi phí lớn và thời gian, do đó đây là thách thức hiện hữu trong ngắn hạn.

- An ninh mạng

Sự gia tăng của các giao dịch số đã làm tăng nguy cơ tấn công mạng và vi phạm dữ liệu. Các hành vi tội phạm công nghệ cao trong lĩnh vực ngân hàng ngày càng tinh vi, với các thủ đoạn như phishing và tấn công ransomware gây thiệt hại lớn. Báo cáo của Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia (2025) cho thấy ngành ngân hàng chiếm 40% các vụ tấn công mạng tại Việt Nam, đòi hỏi các ngân hàng phải đầu tư mạnh hơn vào các giải pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu và xác thực đa yếu tố (Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia, 2025). Chỉ tính riêng 8 tháng đầu năm 2024, đã có gần 4.000 cuộc tấn công mạng gây sự cố vào các hệ thống tại Việt Nam, trong đó một tỷ lệ lớn nhắm vào các tổ chức tài chính ngân hàng [15]. Hậu quả của các vụ tấn công không chỉ gây thiệt hại về tài chính mà còn làm giảm đi niềm tin của khách hàng vào dịch vụ ngân hàng số. Bên cạnh tội phạm mạng, rủi ro rò rỉ dữ liệu cũng tăng khi ngân hàng kết nối hệ sinh thái mở với nhiều đối tác. Trong khi đó, nhận thức của người dùng về an ninh mạng còn hạn chế: một bộ phận khách hàng chưa biết cách tự bảo vệ thông tin (như vô tình cung cấp mã OTP, mật khẩu cho đối tượng lừa đảo) (16). Yếu tố “con người” này khiến ngân hàng càng thêm thách thức trong việc đảm bảo an toàn giao dịch. Để chuyển đổi số thành công, bài toán an ninh mạng cần được giải quyết triệt để, nếu không sẽ cản trở nỗ lực xây dựng ngân hàng số.

- Khung pháp lý chưa hoàn thiện

Khung pháp lý liên quan đến ngân hàng số, đặc biệt là các quy định về ngân hàng mở và bảo vệ dữ liệu cá nhân, vẫn đang trong giai đoạn phát triển, gây khó khăn cho việc triển khai các sáng kiến công

nghệ. Sự thiếu rõ ràng trong các quy định về chia sẻ dữ liệu qua API và trách nhiệm pháp lý trong các giao dịch số đã làm chậm tiến độ triển khai ngân hàng mở tại nhiều ngân hàng [2]. Ngoài ra, mãi đến cuối năm 2020, Ngân hàng Nhà nước mới ban hành Thông tư 16/2020/TT-NHNN sửa đổi quy định về tài khoản thanh toán, cho thấy sự chậm trễ trong việc hoàn thiện hành lang pháp lý. Mặc dù Chính phủ và NHNN đã ban hành một số văn bản định hướng như Quyết định 810/QĐ-NHNN năm 2021 phê duyệt Kế hoạch chuyển đổi số ngành ngân hàng; Thông tư 16/2020/TT-NHNN về mở tài khoản thanh toán bằng eKYC..., nhưng nhiều khoảng trống pháp lý vẫn tồn tại. Chẳng hạn, chính sách ưu đãi về thuế, vốn cho các dự án đổi mới sáng tạo trong ngân hàng còn hạn chế; các quy định thử nghiệm fintech sandbox chậm được ban hành [6]. Điều này phần nào làm chậm tiến độ áp dụng công nghệ mới trong lĩnh vực ngân hàng. Năm 2024, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học công nghệ và chuyển đổi số, nhấn mạnh yêu cầu hoàn thiện thể chế. Theo đó, dự kiến trong giai đoạn 2025-2026 sẽ có những bước tiến: ban hành khung pháp lý cho tài sản số, tiền kỹ thuật số, sandbox fintech và sửa đổi Luật các TCTD [17]. Tuy nhiên, ở thời điểm hiện tại, sự thiếu đồng bộ và rõ ràng của pháp luật vẫn là rào cản lớn đối với đổi mới sáng tạo số trong ngành ngân hàng.

- Thói quen sử dụng tiền mặt và nguồn nhân lực

Thói quen sử dụng tiền mặt của người dân Việt Nam, đặc biệt ở khu vực nông thôn, là một rào cản lớn đối với sự phát triển của ngân hàng số. Mặc dù thanh toán không dùng tiền mặt đã đạt được nhiều tiến bộ, tỷ lệ người dân sử dụng tiền

mặt vẫn chiếm ưu thế trong các giao dịch nhỏ lẻ, đặc biệt tại các cơ sở dịch vụ công như bệnh viện và trạm đăng kiểm. Mặc dù thanh toán số tăng nhanh ở thành thị, tại khu vực nông thôn, nhiều người dân vẫn giữ thói quen dùng tiền mặt cho giao dịch hàng ngày. Tâm lý chỉ cảm thấy an toàn khi cầm tiền mặt trong tay cùng kỹ năng công nghệ hạn chế khiến họ chưa sẵn sàng mở tài khoản hay sử dụng ứng dụng ngân hàng [18]. Điều này dẫn đến tình trạng phân hóa trong tiếp cận dịch vụ ngân hàng số giữa đô thị và nông thôn. Bên cạnh đó, sự thiếu hụt nhân sự có chuyên môn về công nghệ tài chính là một thách thức lớn. Nhiều ngân hàng nhỏ gặp khó khăn trong việc tuyển dụng và đào tạo nhân lực để vận hành các hệ thống công nghệ phức tạp, làm chậm quá trình chuyển đổi số [5]. Thực tế hiện nay, nhiều ngân hàng khó tuyển dụng và giữ chân nhân tài công nghệ do cạnh tranh gay gắt từ các công ty fintech, Big Tech trả lương hấp dẫn hơn, dẫn đến hệ quả là một số dự án số hóa của ngân hàng phải kéo dài tiến độ vì thiếu nhân lực giỏi để triển khai [6]. Bên cạnh đó, nhân viên hiện hữu trong ngành đa phần được đào tạo tài chính truyền thống, cần thời gian và chương trình đào tạo lại để thích ứng với môi trường số. Nếu không giải quyết tốt vấn đề con người, chuyển đổi số ngân hàng khó đạt kết quả như kỳ vọng, bất chấp đầu tư công nghệ lớn.

4.3. Giải pháp phát triển ngân hàng số tại Việt Nam

Để phát huy các lợi ích và vượt qua thách thức nêu trên, ngành ngân hàng Việt Nam cần một chiến lược đồng bộ, kết hợp nỗ lực từ nhiều phía - từ cơ quan quản lý đến bản thân các ngân hàng và sự phối hợp của khách hàng. Dưới đây là một số giải pháp trọng tâm:

4.3.1. Hoàn thiện khung pháp lý và chính sách hỗ trợ

Khung pháp lý là yếu tố then chốt để tạo điều kiện thuận lợi cho việc ứng dụng công nghệ số trong ngành ngân hàng. Sự chậm trễ trong việc ban hành các quy định về ngân hàng số, như Thông tư 16/2020/TT-NHNN, đã hạn chế tốc độ triển khai các sáng kiến công nghệ. Do đó, Ngân hàng Nhà nước cần phối hợp với các bộ, ngành liên quan để:

- Hoàn thiện các quy định về ngân hàng mở: Ban hành các văn bản pháp lý cụ thể về chia sẻ dữ liệu qua API, xác định rõ trách nhiệm của các bên trong việc bảo vệ dữ liệu khách hàng, từ đó khuyến khích các ngân hàng thương mại hợp tác với các công ty fintech.

- Thúc đẩy cơ chế sandbox cho fintech: Triển khai cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (fintech sandbox) để các ngân hàng và công ty fintech thử nghiệm các mô hình dịch vụ mới, nhằm tạo môi trường sáng tạo và giảm rủi ro pháp lý.

- Cập nhật quy định về bảo mật dữ liệu: Ban hành các tiêu chuẩn bảo mật nghiêm ngặt, như tiêu chuẩn mã hóa dữ liệu và xác thực đa yếu tố, để đối phó với các mối đe dọa an ninh mạng ngày càng gia tăng. Ngoài ra, cần cập nhật các tiêu chuẩn an ninh mạng áp dụng cho ngân hàng: NHNN nên ban hành quy định về việc tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế (ISO 27001, PCI-DSS...) và bắt buộc triển khai các biện pháp như xác thực đa yếu tố cho dịch vụ ngân hàng số, nhằm đảm bảo an toàn hệ thống trước nguy cơ tấn công mạng gia tăng.

NHNN cũng cần chỉ đạo các chi nhánh tại các tỉnh, thành phố phối hợp với các sở ban ngành để đảm bảo thực hiện Quyết định 1813/QĐ-TTg về phát triển

thanh toán không dùng tiền mặt, đặc biệt tại các cơ sở dịch vụ công như bệnh viện và trường học.

Ở tầm vĩ mô, Chính phủ có thể ban hành chính sách ưu đãi (về thuế, tín dụng) khuyến khích ngân hàng đầu tư chuyển đổi số. Chẳng hạn, ưu đãi thuế thu nhập doanh nghiệp cho phần doanh thu từ dịch vụ ngân hàng số, hay gói tín dụng ưu đãi cho các dự án nâng cấp hạ tầng số của ngân hàng. NHNN cũng cần chỉ đạo các NHNN chi nhánh tỉnh/thành phối hợp chính quyền địa phương thực hiện nghiêm Đề án phát triển thanh toán không dùng tiền mặt (Quyết định 1813/QĐ-TTg năm 2021) - đặc biệt tại các lĩnh vực dịch vụ công như bệnh viện, trường học, nơi thanh toán số còn chậm [19]. Chính sách nhất quán và đồng bộ sẽ tạo niềm tin cho ngân hàng mạnh dạn đổi mới, đồng thời định hướng hành vi người dân theo hướng văn minh, hiện đại hơn.

4.3.2. *Nâng cấp cơ sở hạ tầng công nghệ*

Cơ sở hạ tầng công nghệ là nền tảng để triển khai các giải pháp ngân hàng số như trí tuệ nhân tạo, blockchain và dữ liệu lớn. Các ngân hàng nhỏ thường gặp khó khăn trong việc triển khai các công nghệ tiên tiến do thiếu hạ tầng CNTT đồng bộ. Để giải quyết vấn đề này, các giải pháp cần được thực hiện bao gồm:

- Đầu tư vào hệ sinh thái công nghệ số: Các NHTM cần xây dựng và phát triển các nền tảng công nghệ tích hợp, như hệ thống thanh toán điện tử liên ngân hàng và chuyển mạch tài chính, để đảm bảo khả năng xử lý giao dịch 24/7 với tốc độ cao và độ tin cậy.

- Hỗ trợ các ngân hàng nhỏ: NHNN và các ngân hàng lớn như Vietcombank, BIDV cần hỗ trợ kỹ thuật và tài chính cho các ngân hàng nhỏ hơn để triển khai các

công nghệ như blockchain và AI, thông qua các chương trình chia sẻ hạ tầng hoặc hợp tác công-tư.

- Kết nối với cơ sở dữ liệu quốc gia: Các ngân hàng cần được tạo điều kiện khai thác dữ liệu từ Cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư và căn cước công dân, đặc biệt là các yếu tố sinh trắc học, để nâng cao hiệu quả định danh khách hàng điện tử và giảm thiểu rủi ro gian lận. Về phía NHNN, cần thúc đẩy việc kết nối liên thông các cơ sở dữ liệu quốc gia (dân cư, thuế, doanh nghiệp...) với hệ thống ngân hàng. Việc này giúp ngân hàng đối chiếu và khai thác dữ liệu định danh hiệu quả, hỗ trợ dịch vụ eKYC, cho vay online và quản lý rủi ro tốt hơn. Thực tế, NHNN đã phối hợp Bộ Công an để các ngân hàng kết nối CSDL CCCD gắn chip; kết quả là như đã nêu, đến 5/2025, gần như 100% tài khoản cá nhân đã được xác thực sinh trắc học qua hệ thống này [6]. Đây là nền tảng quan trọng cần tiếp tục duy trì, đồng thời mở rộng kết nối sang các lĩnh vực khác (như hệ thống thanh toán quốc tế, hải quan điện tử...) nhằm tạo hệ sinh thái số liên thông.

- Đối với những ngân hàng năng lực hạn chế, Chính phủ và các ngân hàng lớn có thể xem xét thành lập quỹ hoặc chương trình hỗ trợ chuyển đổi số để tài trợ một phần chi phí nâng cấp hạ tầng. Ví dụ, Chính phủ Việt Nam đã thành lập một Quỹ phát triển dữ liệu quốc gia (National Data Development Fund) với vốn ban đầu khoảng 1.000 tỷ VND nhằm hỗ trợ phát triển hạ tầng số, dữ liệu, hệ thống quản trị, tạo nền tảng cho chuyển đổi số, kể cả có thể hỗ trợ ngân hàng vừa và nhỏ trong nâng cấp kỹ thuật số [10]. Ngoài ra, ngành ngân hàng nên hợp tác với các doanh nghiệp viễn thông, công ty công nghệ trong nước để tận dụng giải pháp điện toán đám mây,

bảo mật... thay vì tự đầu tư từ đầu, qua đó tiết kiệm nguồn lực và đẩy nhanh tiến độ hiện đại hóa [21]. Tóm lại, thu hẹp khoảng cách hạ tầng giữa các ngân hàng, đảm bảo mọi ngân hàng đều có nền tảng kỹ thuật đủ mạnh, sẽ giúp toàn ngành cùng tiến nhanh trên lộ trình số hóa.

4.3.3. Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực

Nguồn nhân lực chất lượng cao là yếu tố quan trọng để đảm bảo thành công của quá trình chuyển đổi số. Nhiều NHTM nhỏ gặp khó khăn trong việc tuyển dụng và đào tạo nhân sự có chuyên môn về công nghệ tài chính. Để khắc phục, các giải pháp cần được triển khai bao gồm:

- Tăng cường đào tạo chuyên môn: Các ngân hàng cần hợp tác với các trường đại học và tổ chức đào tạo để xây dựng các chương trình bồi dưỡng về AI, blockchain và big data cho nhân viên. Những ngân hàng lớn có thể mở học viện công nghệ tài chính riêng hoặc chương trình học bổng gửi nhân viên đi học các chứng chỉ quốc tế, nhằm tạo ra đội ngũ nòng cốt dẫn dắt chuyển đổi số.

- Thu hút nhân tài công nghệ: Các NHTM nên xây dựng các chính sách tuyển dụng hấp dẫn để thu hút nhân sự có kỹ năng số, đồng thời khuyến khích đổi mới sáng tạo trong đội ngũ nhân viên hiện tại.

- Chia sẻ kiến thức giữa các ngân hàng: Các ngân hàng lớn có thể tổ chức các hội thảo hoặc chương trình chia sẻ kinh nghiệm về chuyển đổi số, giúp các ngân hàng nhỏ nâng cao năng lực triển khai công nghệ. NHNN và Hiệp hội Ngân hàng Việt Nam cũng có thể đóng vai trò kết nối, định kỳ tổ chức các cuộc thi, giải thưởng về sáng kiến ngân hàng số để tạo động lực cho các ngân hàng. Ví dụ, NHNN đã phối hợp cùng ADB và các ngân hàng

lớn đã tổ chức Fintech Challenge Vietnam — một chương trình sáng kiến công nghệ tài chính nhằm kết nối hệ sinh thái, thúc đẩy ngân hàng số và fintech Việt Nam đổi mới sáng tạo [22]. Về dài hạn, ngành ngân hàng cần phối hợp với Bộ Giáo dục & Đào tạo để đưa các chuyên ngành Fintech, Khoa học dữ liệu tài chính vào chương trình đào tạo đại học, cao học - qua đó hình thành nguồn nhân lực chất lượng cao cho tương lai.

4.3.4. Nâng cao nhận thức và thay đổi thói quen người dùng

Thói quen sử dụng tiền mặt và tâm lý e ngại về an ninh mạng của người dân là rào cản lớn đối với sự phát triển của ngân hàng số. Tỷ lệ sử dụng tiền mặt vẫn chiếm ưu thế trong các giao dịch nhỏ lẻ, đặc biệt ở khu vực nông thôn. Các giải pháp để thay đổi thực trạng này bao gồm:

- Tăng cường giáo dục tài chính số: Các ngân hàng cần phối hợp với NHNN và các cơ quan truyền thông để triển khai các chiến dịch nâng cao nhận thức về lợi ích của thanh toán không dùng tiền mặt, như tiện lợi, nhanh chóng và an toàn, đặc biệt tại các khu vực nông thôn và vùng sâu vùng xa. Ví dụ, tổ chức các chương trình truyền hình, hội thảo tại địa phương giới thiệu lợi ích của thanh toán không dùng tiền mặt (nhanh chóng, an toàn, tiết kiệm chi phí) để người dân hiểu và tin tưởng. Một sáng kiến tích cực gần đây là chương trình “Ngày không tiền mặt” được NHNN, Báo Tuổi Trẻ và các đơn vị tổ chức thường niên (ngày 16/6 hàng năm), đã góp phần lan tỏa thông điệp về xã hội không tiền mặt [7]. Những sự kiện như vậy nên được tiếp tục và mở rộng quy mô, đặc biệt hướng tới vùng nông thôn, vùng sâu vùng xa nơi thói quen tiền mặt còn phổ biến.

- Đẩy mạnh triển khai thanh toán không dùng tiền mặt tại dịch vụ công: Các ngân hàng cần hợp tác với các cơ sở dịch vụ công, như bệnh viện, trường học và trạm đăng kiểm, để triển khai các giải pháp thanh toán điện tử, như mã QR và thẻ chip, nhằm khuyến khích người dân chuyển đổi từ tiền mặt sang các phương thức số.

- Cung cấp ưu đãi cho khách hàng số: Các NHTM nên tiếp tục các chính sách miễn giảm phí dịch vụ thanh toán số, để khuyến khích khách hàng sử dụng các kênh số, ví dụ như miễn/giảm phí dịch vụ (chuyển tiền, thanh toán hóa đơn) trên digital banking, tặng thưởng khi khách hàng giao dịch online thường xuyên, hợp tác với các nhà bán lẻ để giảm giá cho thanh toán qua QR, ví điện tử... Những ưu đãi thiết thực sẽ tạo động lực ban đầu giúp khách hàng thử và dần quen với dịch vụ ngân hàng số.

4.3.5. Tăng cường an ninh mạng

An ninh mạng là yếu tố sống còn trong bối cảnh các giao dịch số gia tăng. Theo Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia (2025), ngành ngân hàng chiếm 40% các vụ tấn công mạng tại Việt Nam, đòi hỏi các giải pháp bảo mật mạnh mẽ hơn. Các giải pháp cụ thể bao gồm:

- Đầu tư vào công nghệ bảo mật tiên tiến: Các NHTM cần triển khai các hệ thống bảo mật sử dụng AI để phát hiện và ngăn chặn các giao dịch bất thường, cùng với các giải pháp mã hóa dữ liệu và xác thực đa yếu tố. Bên cạnh đó, các ngân hàng nên xây dựng đội ứng cứu sự cố an ninh mạng nội bộ, thường xuyên diễn tập các kịch bản tấn công (giả lập phishing, tấn công DDoS...) để nâng cao khả năng phản ứng và khắc phục nhanh khi có sự cố [6].

- Xây dựng hệ thống giám sát liên ngân hàng: NHNN nên phối hợp với các NHTM để thiết lập một hệ thống giám sát an ninh mạng chung, giúp phát hiện và ứng phó nhanh với các mối đe dọa trên toàn hệ thống.

- Nâng cao nhận thức về an ninh mạng: Các ngân hàng cần tổ chức các chương trình đào tạo cho khách hàng về cách bảo vệ thông tin cá nhân và nhận biết các hình thức tấn công mạng như phishing.

V. Kết luận

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế số, chuyển đổi số đã trở thành động lực cốt lõi để ngành ngân hàng Việt Nam nâng cao hiệu quả hoạt động, cải thiện trải nghiệm khách hàng và củng cố vị thế cạnh tranh trong môi trường tài chính ngày càng khốc liệt. Các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo, blockchain, ngân hàng mở và dữ liệu lớn đã và đang thay đổi căn bản cách thức các ngân hàng thương mại vận hành, từ việc tự động hóa quy trình, cá nhân hóa dịch vụ, đến việc đảm bảo an ninh và minh bạch trong giao dịch. Bài tham luận này đã phân tích thực trạng, lợi ích, thách thức và đề xuất các giải pháp để thúc đẩy sự phát triển của ngân hàng số tại Việt Nam, góp phần vào sự thịnh vượng của nền kinh tế số quốc gia.

Thực trạng ứng dụng công nghệ số tại Việt Nam cho thấy những bước tiến đáng kể. Các NHTM lớn như Vietcombank, Techcombank và MB Bank đã tiên phong trong việc triển khai AI để hỗ trợ chăm sóc khách hàng, blockchain trong quản lý giao dịch xuyên biên giới và big data để phân tích hành vi khách hàng, từ đó nâng cao hiệu quả vận hành và trải nghiệm người dùng. Tuy nhiên, các ngân

hàng nhỏ hơn vẫn đối mặt với hạn chế về cơ sở hạ tầng công nghệ và nhân lực, làm chậm quá trình chuyển đổi số.

Việc ứng dụng công nghệ số mang lại nhiều lợi ích thiết thực. Các NHTM đã giảm 20-30% chi phí vận hành nhờ tự động hóa, cải thiện trải nghiệm khách hàng thông qua các dịch vụ cá nhân hóa và tăng cường năng lực cạnh tranh. Công nghệ blockchain và AI cũng góp phần nâng cao bảo mật và minh bạch, giúp xây dựng niềm tin của khách hàng. Tuy nhiên, các thách thức như khung pháp lý chưa hoàn thiện, an ninh mạng, thói quen sử dụng tiền mặt và thiếu hụt nhân lực chất lượng cao vẫn là những rào cản lớn, đặc biệt đối với các ngân hàng nhỏ và các khu vực nông thôn.

Các giải pháp được đề xuất trong bài tham luận nhấn mạnh sự cần thiết của một cách tiếp cận đồng bộ. Hoàn thiện khung pháp lý, đặc biệt là các quy định về ngân hàng mở và bảo mật dữ liệu, là yếu tố tiên quyết để tạo môi trường thuận lợi cho chuyển đổi số. Nâng cấp cơ sở hạ tầng công nghệ, kết nối với cơ sở dữ liệu quốc gia và hỗ trợ các ngân hàng nhỏ thông qua các chương trình hợp tác công-tư sẽ giúp thu hẹp khoảng cách số hóa giữa các ngân hàng. Đào tạo nhân lực chất lượng cao và nâng cao nhận thức của người dân về thanh toán không dùng tiền mặt là những bước đi quan trọng để thúc đẩy sự chấp nhận các dịch vụ ngân hàng số. Đồng thời, việc đầu tư vào các giải pháp an ninh mạng tiên tiến và xây dựng hệ thống giám sát liên ngân hàng sẽ đảm bảo an toàn cho các giao dịch số trong bối cảnh các mối đe dọa mạng ngày càng gia tăng.

Ngành ngân hàng Việt Nam cần tiếp tục định hướng phát triển theo Chiến lược chuyển đổi số quốc gia. Để đạt được mục tiêu này, các NHTM cần chuyển đổi mô hình kinh doanh theo hướng ưu tiên kỹ

thuật số, xây dựng hệ sinh thái tài chính tích hợp và tận dụng các công nghệ mới để đáp ứng nhu cầu của thể hệ khách hàng số đang chiếm lĩnh thị trường. Sự cạnh tranh ngày càng gay gắt từ các công ty fintech và các tổ chức tài chính phi ngân hàng đòi hỏi các NHTM phải đổi mới sáng tạo liên tục, không chỉ để duy trì thị phần mà còn để đóng góp vào sự phát triển bền vững của nền kinh tế số Việt Nam.

Sự phát triển của ngân hàng số không chỉ là nhiệm vụ của riêng ngành ngân hàng mà còn đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa Ngân hàng Nhà nước, các bộ ngành liên quan và các tổ chức tài chính. Việc xây dựng một hệ sinh thái số đồng bộ, minh bạch và an toàn sẽ là chìa khóa để Việt Nam đạt được các mục tiêu chiến lược về kinh tế số, xã hội số và chính phủ số, từ đó củng cố vị thế trong khu vực và trên trường quốc tế. Những nỗ lực này không chỉ mang lại lợi ích cho các ngân hàng và khách hàng mà còn góp phần xây dựng một nền kinh tế hiện đại, hội nhập và bền vững cho Việt Nam trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2025). *Báo cáo chuyển đổi số ngành ngân hàng 2024-2025*. Hà Nội.
- [2]. Phan Thị Cúc, Vũ Cẩm Nhung, & Phan Minh Xuân. (2023). Phát triển ngân hàng số tại Việt Nam - thực trạng và giải pháp. *Tập san Khoa học và Kỹ thuật Trường Đại học Bình Dương*, 5(4), 61-74.
- [3]. Hoàng Xuân Quế. (2022). *Phát triển công nghệ ngân hàng số ở Việt Nam hiện nay*. *Tạp chí Nghiên cứu Tài chính Kế toán*, (03), 46-50.
- [4]. Nguyễn Văn Thủy. (2023). *Tác động của chuyển đổi số tới năng lực cạnh tranh của các ngân hàng thương mại Việt Nam*. *Tạp chí Khoa học & Đào tạo*

- Ngân hàng*, (248+249), 63-72.
- [5]. Trần Thị Bích Ngọc. (2023). Đánh giá các nhân tố tác động đến tỷ lệ thanh khoản của các ngân hàng thương mại Việt Nam. Đại học Đà Lạt.
 - [6]. Ngân hàng Nhà nước Việt Nam. (2025). *Chuyển đổi số ở các ngân hàng thương mại Việt Nam: Thành tựu, thách thức và một số kiến nghị hoàn thiện*. Hà Nội.
 - [7]. Lê Thu. (2025). *Thanh toán không tiền mặt thúc đẩy kinh tế số*. Tạp chí Tài chính.
 - [8]. Ngô Đức Tiến. (2023). *Phát triển ngân hàng số ở Việt Nam*. Tạp chí nghiên cứu tài chính kế toán, 1(234), 61.
 - [9]. Nguyễn Văn Phương, Trần Văn Diễm. (2021). *Rủi ro và thách thức an ninh mạng trong lĩnh vực ngân hàng tại Việt Nam*. Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh - Kinh tế và Quản trị Kinh doanh, 16(2), 30-44.
 - [10]. Lương Văn Hải, Nguyễn Thị Hồng Lan. (2022). *Chuyển đổi số ở các ngân hàng thương mại Việt Nam: Thực trạng và giải pháp*. Tạp chí khoa học trường Đại học Mở Hà Nội, Số 94, 6.
 - [11]. Nguyễn Văn Tâm, Bùi Thị Thủy, Trần Thị Xuân Anh. (2024). *Khung pháp lý hoạt động công nghệ tài chính: Kinh nghiệm quốc tế và bài học cho Việt Nam*. Tạp chí Kinh tế - Luật & Ngân hàng, Số 265, 23.
 - [12]. Phạm Như Phong. (2023). *Triển khai chuyển đổi số ngành ngân hàng tại Việt Nam và các giải pháp*. Phát triển & Hội nhập, Số 71 (81), 91-94.
 - [13]. Kinh tế Sài Gòn. (2021). *MBBank phát hành báo cáo “Ứng dụng Big Data và AI trong ngân hàng”*. Tại chỉ của UBND TPHCM.
 - [14]. Nguyen Thi Thu Trang, Tran Thuy Minh Chau, Duong Nhat Hao, Luu Uyen Nhi, Quach Thai Tuong. (2025). *Big Data Applications in Banking Sector in Vietnam Today*. Engineering and Technology Journal, 10 (5), 5249-5254.
 - [15]. Ngân hàng nhà nước Việt Nam. (2024). *Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin trong hoạt động ngân hàng - Thách thức và một số giải pháp nâng cao hiệu quả*. Tạp chí Ngân Hàng.
 - [16]. Le Thanh Tam. (2020). *Cyber crimes in the banking sector: Case study of Vietnam*. International Journal of Social Science and Economics Invention.
 - [17]. Ngân hàng nhà nước Việt Nam. (2025). *Xây dựng hành lang pháp lý về tiền kỹ thuật số tại Việt Nam: Kinh nghiệm quốc tế và một số khuyến nghị*. Tạp chí Ngân Hàng.
 - [18]. Nguyen Van Phuong, Le Thi Bich Ngoc, Tran Van Hiep, Ly Thu Cuc. *Barriers toward the adoption of mobile payment for Vietnamese consumers in rural areas*. Multidisciplinary Science Journal, 7 (2).
 - [19]. Ngân hàng nhà nước Việt Nam. (2023). *Tiếp tục triển khai đồng bộ các giải pháp thúc đẩy thanh toán không dùng tiền mặt*. Tạp chí Ngân Hàng.
 - [20]. Báo điện tử Chính phủ. (2025). *Chính phủ thành lập Quỹ phát triển dữ liệu quốc gia*.
 - [21]. Dung Pham Quang, Thien Kieu Huu, Hung Pham Manh. (2022). *Fintech Development and Cooperation Strategies of Vietnamese Commercial Banks*. International Journal of Advanced Engineering and Management Research. 07(01), 53-65.
 - [22]. Hanoitimes. (2019). *Fintech Challenge Vietnam to spur financial inclusion and digital banking transformation*.

DIGITAL TECHNOLOGY IN BANKING IN VIETNAM: CURRENT STATUS AND SOLUTIONS

Nguyen Huu Tan², Pham Tuan Manh²

Abstract: *In the context of a rapidly developing digital economy, Vietnam's banking sector is undergoing swift digital transformation, with widespread adoption of technologies such as artificial intelligence, blockchain, open banking, and big data. This article analyzes the current state of digital technology application in Vietnam's banking industry, focusing on advanced technologies, their benefits, and challenges. Based on recent studies, the article evaluates the impact of digital technology on operational efficiency and customer experience, while proposing solutions to promote sustainable digital banking development. The findings indicate that, despite significant achievements, Vietnam's banking sector still needs to address barriers related to infrastructure, cybersecurity, and human resources to fully harness the potential of digital technology.*

Keywords: *industry 4.0, digital technology, digital banking, artificial intelligence*

² Academy of Finance