

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG CÁ NHÂN HÓA DỊCH VỤ VÀ HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM

● PHÙNG VIỆT HÀ^{1*} - NGUYỄN ĐỖ KHÁNH CHI¹
- BUI VŨ THẢO VY¹ - NGUYỄN MINH HẰNG¹

¹Đại học Thương mại
DOI: 10.62831/nckh.2026.388.v1

TÓM TẮT:

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đo lường và kiểm định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ, tổ chức và môi trường đến ý định và việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong cá nhân hóa dịch vụ tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. Nghiên cứu sử dụng phương pháp tiếp cận định lượng thông qua kỹ thuật Phân tích mô hình cấu trúc tuyến tính bình phương tối thiểu từng phần (PLS-SEM) trên phần mềm SmartPLS 3 nhằm kiểm định các giả thuyết và đo lường mức độ tác động giữa các biến trong mô hình nghiên cứu. Nghiên cứu mang lại các bằng chứng thực nghiệm khách quan về vai trò cụ thể của AI trong cá nhân hóa dịch vụ ngân hàng. Kết quả này đóng vai trò là cơ sở khoa học quan trọng hỗ trợ việc đề xuất các hàm ý quản trị và khuyến nghị chính sách thúc đẩy chuyển đổi số trong hoạt động của ngân hàng thương mại.

Từ khóa: trí tuệ nhân tạo, cá nhân hóa dịch vụ, ngân hàng thương mại, hiệu quả hoạt động, PLS-SEM.

1. Đặt vấn đề

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư cùng làn sóng số hóa mạnh mẽ đã và đang tái định hình toàn diện hệ thống tài chính - ngân hàng toàn cầu. Trong xu thế đó, Trí tuệ nhân tạo (AI) nổi lên như một động lực cốt lõi thúc đẩy các tổ chức tín dụng dịch chuyển từ mô hình kinh doanh truyền thống sang mô hình ngân hàng số thế hệ mới. Việc chuyển giao từ phương thức cung ứng sản phẩm, dịch vụ mang tính đại trà sang chiến lược lấy khách hàng làm trọng tâm, yêu cầu các ngân hàng phải thấu hiểu sâu sắc hành vi người dùng. Ứng dụng AI trong cá nhân hóa dịch vụ chính là lời giải chiến lược, giúp nâng cao năng lực

cạnh tranh và cải thiện đáng kể hiệu quả hoạt động kinh doanh.

2. Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu

Để xây dựng một khung phân tích toàn diện về việc ứng dụng AI nhằm cá nhân hóa dịch vụ tại các ngân hàng thương mại (NHTM) Việt Nam, nghiên cứu này thực hiện tích hợp hai nền tảng lý thuyết kinh điển bổ trợ lẫn nhau: Lý thuyết Khuếch tán Đổi mới (DOI) và Khung mô hình Công nghệ - Tổ chức - Môi trường (TOE). Sự kết hợp này cho phép phân tích đa chiều từ đặc tính kỹ thuật cốt lõi của công nghệ, năng lực nội tại của tổ chức cho đến các áp lực từ môi trường vĩ mô bên ngoài.

2.1. Lý thuyết Khuếch tán Đổi mới (*Diffusion of Innovations - DOI*)

Theo Everett M. Rogers (1995), lý thuyết DOI giải thích cơ chế một ý tưởng, công nghệ hay giải pháp đổi mới được tiếp nhận, lan truyền và chấp nhận bởi các thành viên trong một hệ thống xã hội theo thời gian. DOI nhấn mạnh, việc chấp nhận công nghệ là một quá trình nhận thức và ra quyết định gồm 5 giai đoạn liên tục: (1) Nhận biết, (2) Thuyết phục, (3) Quyết định, (4) Thực thi, và (5) Xác nhận. Trong bối cảnh ngân hàng số, DOI cung cấp nền tảng để giải thích cách thức các giải pháp cá nhân hóa dựa trên AI (như hệ thống gợi ý sản phẩm tài chính, chatbot thông minh thể hệ mới, hoặc đề xuất đầu tư tự động theo hành vi) được khách hàng và tổ chức đón nhận. Nghiên cứu tập trung vào các thuộc tính cảm nhận then chốt ảnh hưởng trực tiếp đến mức độ chấp nhận AI bao gồm: Lợi thế tương đối (*Relative Advantage*), Khả năng tương thích (*Compatibility*), và Độ phức tạp (*Complexity*).

2.2. Mô hình Công nghệ - Tổ chức - Môi trường (*Technology - Organization - Environment - TOE*)

Mô hình TOE được Tornatzky & Fleischer (1990) đề xuất nhằm giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến việc chấp nhận và triển khai công nghệ mới ở cấp độ tổ chức. Khác với các mô hình tập trung vào hành vi cá nhân, TOE tiếp cận từ góc độ doanh nghiệp và cho rằng, quyết định áp dụng công nghệ chịu tác động đồng thời của 3 nhóm bối cảnh chiến lược cốt lõi:

Bối cảnh Công nghệ (*Technology*): Tập trung vào các đặc tính kỹ thuật và hạ tầng của AI. Việc triển khai cá nhân hóa dịch vụ đòi hỏi các ngân hàng phải đánh giá năng lực xử lý dữ liệu lớn (*Big Data*), mức độ an toàn thông tin và khả năng tích hợp linh hoạt của các thuật toán AI vào hệ thống ngân hàng lõi (*Core Banking*) hiện tại.

Bối cảnh Tổ chức (*Organization*): Phản ánh các nguồn lực nội tại của chính ngân hàng. Sự thành bại của dự án AI cá nhân hóa phụ thuộc lớn vào quy mô vốn, năng lực tài chính dành cho R&D, chất lượng đội ngũ nhân sự công nghệ cao, và quan trọng nhất là cam kết, định hướng chiến lược từ ban lãnh đạo cấp cao.

Bối cảnh Môi trường (*Environment*): Đại diện cho các áp lực và động lực từ bên ngoài. Tại thị trường

Việt Nam, bối cảnh này thể hiện qua áp lực cạnh tranh gay gắt giữa các NHTM trong cuộc đua chuyển đổi số, kỳ vọng dịch vụ ngày càng khắt khe của khách hàng thế hệ mới và các quy định pháp lý, chính sách thúc đẩy ngân hàng số từ Ngân hàng Nhà nước.

2.3. Tổng quan các nghiên cứu liên quan

Xu hướng tích hợp lý thuyết DOI và khung mô hình TOE được áp dụng rộng rãi để đánh giá việc triển khai các giải pháp công nghệ hiện đại trong tổ chức. Luo và cộng sự (2010) chỉ ra tính tương thích là yếu tố dự báo mạnh nhất đối với ý định sử dụng hệ thống công nghệ thông tin trong doanh nghiệp. Wu (2011) tích hợp mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và Lý thuyết Tập thô (RST) để dự báo ý định chấp nhận phần mềm dưới dạng dịch vụ (SaaS). Ifinedo (2011) sử dụng mô hình tích hợp DOI-TOE để phân tích mức độ ứng dụng e-business tại Canada và nhận thấy lợi thế tương đối, sự hỗ trợ của nhà quản trị và áp lực cạnh tranh là những nhân tố có tác động tích cực đáng kể. Ngược lại, Amini (2014) khi nghiên cứu việc ứng dụng điện toán đám mây tại các doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Iran lại khẳng định, cả bối cảnh công nghệ, tổ chức và môi trường đều có tác động rõ rệt. Đối với Wright và cộng sự (2017), bối cảnh tổ chức (sự sẵn sàng, tính đổi mới) và môi trường đóng vai trò quyết định, trong khi đặc tính kỹ thuật của công nghệ có thể không mang ý nghĩa thống kê trong giai đoạn định lượng ban đầu.

3. Mô hình và phương pháp nghiên cứu

3.1. Giả thuyết nghiên cứu

Dựa trên cơ sở lý luận và các nghiên cứu thực nghiệm đi trước, nghiên cứu đề xuất hệ thống giả thuyết bao gồm các mối quan hệ tác động trực tiếp và tác động trung gian:

- H1a, H1b: Lợi thế tương đối (RAD) tích cực/tiêu cực đến Ý định ứng dụng (INT) và Việc ứng dụng AI (AIU).

- H2a, H2b: Khả năng tương thích (COM) tích cực/tiêu cực đến INT và AIU.

- H3a, H3b: An toàn & bảo mật thông tin (SEP) tích cực/tiêu cực đến INT và AIU.

- H4a, H4b: Sự hỗ trợ của lãnh đạo ngân hàng (TMS) tích cực/tiêu cực đến INT và AIU.

- H5a, H5b: Sự sẵn sàng về nguồn lực (RER) tích cực/tiêu cực đến INT và AIU.

- H6a, H6b: Sự sẵn sàng về chiến lược (STR) tích cực/ tiêu cực đến INT và AIU.
- H7a, H7b: Áp lực cạnh tranh (COP) tác động tích cực/ tiêu cực đến INT và AIU.
- H8a, H8b: Áp lực từ khách hàng (CUP) tác động tích cực/ tiêu cực đến INT và AIU.
- H9a, H9b: Chính sách của Chính phủ (GOP) tác động tích cực/ tiêu cực đến INT và AIU.
- H10: Ý định ứng dụng AI (INT) có tác động tích cực đến Việc ứng dụng AI (AIU).
- H11: Việc ứng dụng AI (AIU) có tác động tích cực đến Hiệu quả hoạt động ngân hàng (CBP).

- H12, H13, H14, H15: Các giả thuyết về vai trò trung gian của Ý định ứng dụng (INT) và Việc ứng dụng AI (AIU) trong chuỗi tác động từ các yếu tố tiền đề đến Hiệu quả hoạt động (CBP).

3.2. Thiết kế bảng hỏi và thu thập dữ liệu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp định lượng với thang đo Likert 5 mức độ (từ 1: Hoàn toàn không đồng ý đến 5: Hoàn toàn đồng ý). Thang đo chính thức gồm 58 biến quan sát thuộc 12 thành phần được kế thừa từ các nghiên cứu uy tín trong và ngoài nước (Bảng 1). Do đặc thù bảo mật ngành ngân hàng, phương pháp chọn mẫu phi xác suất (kết hợp thuận

Bảng 1. Khung cấu trúc các khái niệm nghiên cứu và thang đo cơ sở

STT	Thành phần khái niệm (Construct)	Số biến quan sát	Mã hóa	Nguồn gốc thang đo tham chiếu
1	Lợi thế tương đối (Relative Advantage)	6	RAD1 - RAD6	Amini (2014); Wright và cộng sự (2017); Nguyễn Phúc Nguyên và cộng sự (2022)
2	Khả năng tương thích (Compatibility)	5	COM1 - COM5	Amini (2014); Picoto và cộng sự (2014); Gangwar và cộng sự (2015)
3	An toàn & bảo mật thông tin (Security & Privacy)	6	SEP1 - SEP6	Zhu và cộng sự (2006); Luo và cộng sự (2010); Wu (2011)
4	Sự hỗ trợ của lãnh đạo ngân hàng (Top Management Support)	6	TMS1 - TMS6	Gangwar và cộng sự (2015); Oliveira và cộng sự (2019); Nguyễn Phúc Nguyên (2022)
5	Sự sẵn sàng về nguồn lực (Resource Readiness)	4	RER1 - RER4	Amini (2014); Gangwar và cộng sự (2015); Lê Xuân Cù (2022)
6	Sự sẵn sàng về chiến lược (Strategic Readiness)	3	STR1 - STR3	Lê Xuân Cù (2022); Nguyễn Thị Hồng Lam (2025)
7	Áp lực cạnh tranh (Competitive Pressure)	5	COP1 - COP5	Ifinedo (2011); Amini (2014); Picoto và cộng sự (2014); Oliveira (2019)
8	Áp lực từ khách hàng (Customer Pressure)	5	CUP1 - CUP5	Ifinedo (2011); Picoto và cộng sự (2014); Nguyễn Phúc Nguyên (2022)
9	Chính sách của Chính phủ (Government Policy)	5	GOP1 - GOP5	Zhu & Kraemer (2005); Oliveira và cộng sự (2019); Nguyễn Thị Hồng Lam (2025)
10	Ý định ứng dụng AI (Intention to Use)	3	INT1 - INT3	Nguyễn Phúc Nguyên và cộng sự (2022); Lê Xuân Cù & Hà Văn Sự (2022)
11	Việc ứng dụng AI (AI Adoption)	5	AIU1 - AIU5	Ifinedo (2011); Nguyễn Thị Hồng Lam (2025)
12	Hiệu quả hoạt động ngân hàng (Banking Performance)	5	CBP1 - CBP5	Picoto và cộng sự (2014)

tiện và lan truyền) đã được áp dụng. Mẫu khảo sát đạt 483 cán bộ, nhân viên đang công tác tại nhiều NHTM Việt Nam: BIDV (23,2%), NamABank (11,8%), Agribank (7,5%), Vietcombank (6,6%), VietinBank (6,0%) và các ngân hàng khác.

4. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm

Nghiên cứu xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 26 và SmartPLS 3 thông qua kỹ thuật PLS-SEM với quy trình 2 bước: Đánh giá mô hình đo lường và Đánh giá mô hình cấu trúc.

4.1. Đánh giá mô hình đo lường (Outer Model)

Kết quả hiệu chỉnh mô hình cho thấy, các thang đo đạt độ tin cậy và giá trị hội tụ, giá trị phân biệt tốt. Hệ số Cronbach's Alpha và độ tin cậy tổng hợp (CR) đều đạt ngưỡng khuyến nghị (> 0.70), chỉ số AVE vượt

mức 0.50, đảm bảo tính nhất quán nội tại vững chắc để chuyển sang bước phân tích tiếp theo.

4.2. Đánh giá mô hình cấu trúc và kiểm định giả thuyết (Inner Model)

Đánh giá hệ số xác định R^2 cho thấy, mô hình có năng lực giải thích tốt. Cụ thể, biến việc ứng dụng AI (AIU) có $R^2 = 0.693$, tương đương với 69,3% phương sai của AIU được giải thích bởi mô hình (mức cao theo Chin, 1998). Đối với Ý định ứng dụng (INT), giá trị $R^2 = 0.390$ (mức trung bình) và đối với Hiệu quả hoạt động (CBP), giá trị $R^2 = 0.335$ (mức trung bình). Xét về hệ số tác động f^2 , biến AIU thể hiện mức độ ảnh hưởng lớn đến CBP với $f^2 = 0.503$, trong khi áp lực từ khách hàng (CUP) tác động mạnh nhất đến AIU $f^2 = 0.138$.

Bảng 2. Kết quả kiểm định các mối quan hệ tác động trực tiếp

Giả thuyết	Mối quan hệ tác động	Hệ số đường dẫn (Beta)	T-Statistics	P-Values	Quyết định
H1a	RAD $\rightarrow$ INT	0.131	2.698	0.007	Chấp nhận
H1b	RAD $\rightarrow$ AIU	0.085	2.298	0.022	Chấp nhận
H2a	COM $\rightarrow$ INT	0.180	4.081	0.000	Chấp nhận
H2b	COM $\rightarrow$ AIU	0.098	2.827	0.005	Chấp nhận
H3a	SEP $\rightarrow$ INT	0.110	2.323	0.020	Chấp nhận
H3b	SEP $\rightarrow$ AIU	0.097	2.774	0.006	Chấp nhận
H4a	TMS $\rightarrow$ INT	0.112	2.275	0.023	Chấp nhận
H4b	TMS $\rightarrow$ AIU	0.113	3.240	0.001	Chấp nhận
H5a	RER $\rightarrow$ INT	0.098	2.017	0.044	Chấp nhận
H5b	RER $\rightarrow$ AIU	0.091	2.574	0.010	Chấp nhận
H6a	STR $\rightarrow$ INT	0.083	1.760	0.079	Bác bỏ
H6b	STR $\rightarrow$ AIU	0.135	4.434	0.000	Chấp nhận
H7a	COP $\rightarrow$ INT	-0.001	0.028	0.978	Bác bỏ
H7b	COP $\rightarrow$ AIU	0.111	3.327	0.001	Chấp nhận
H8a	CUP $\rightarrow$ INT	0.033	0.628	0.530	Bác bỏ
H8b	CUP $\rightarrow$ AIU	0.284	7.619	0.000	Chấp nhận
H9a	GOP $\rightarrow$ INT	0.108	2.155	0.031	Chấp nhận
H9b	GOP $\rightarrow$ AIU	0.060	1.770	0.077	Bác bỏ
H10	INT $\rightarrow$ AIU	0.073	2.137	0.033	Chấp nhận
H11	AIU $\rightarrow$ CBP	0.579	20.103	0.000	Chấp nhận

Về các mối quan hệ trung gian (Bảng 3), kết quả phân tích cho thấy, chuỗi tác động gián tiếp từ các biến độc lập đến Hiệu quả hoạt động (CBP) thông qua Việc ứng dụng AI (AIU) đều có ý nghĩa thống kê rõ rệt (ngoại trừ chính sách chính phủ GOP). Đáng chú ý, các giả thuyết trung gian thông qua Ý định ứng dụng (INT) đơn thuần (H12a-H12i) phần lớn bị bác bỏ, cho thấy ý định chỉ đóng vai trò thứ yếu, trong khi hành vi ứng dụng thực tế (AIU) mới chính là động lực cốt lõi trực tiếp tạo ra giá trị kinh doanh cho ngân hàng (H15 đạt ý nghĩa với $\text{Beta} = 0.042, P = 0.036$).

văn hóa kinh doanh hiện tại của tổ chức. Lợi thế tương đối (RAD) xếp vị trí thứ hai về độ ảnh hưởng ($\text{Beta} = 0.131, P = 0.007$), củng cố luận điểm của Ifinedo (2011) và Amini (2014) cho thấy, lợi ích vượt trội so với phương thức truyền thống luôn là động lực cốt lõi để doanh nghiệp thay đổi đổi mới. Một đóng góp quan trọng khác của nghiên cứu là làm rõ sự dịch chuyển động lực ở giai đoạn hành vi thực tế. Đối với việc ứng dụng AI (AIU), Áp lực từ khách hàng (CUP) mới là yếu tố quyết định và có trọng số tác động cao nhất ($\text{Beta} = 0.284, P = 0.000$). Điều này cho thấy khi chuyển sang giai đoạn thực

Bảng 3. Kết quả kiểm định các mối quan hệ tác động trung gian cốt lõi

Giả thuyết	Mối quan hệ trung gian	Hệ số tác động gián tiếp	T-Statistics	P-Values	Quyết định
H13a	$\text{RAD} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.049	2.292	0.022	Chấp nhận
H13b	$\text{COM} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.057	2.773	0.006	Chấp nhận
H13c	$\text{SEP} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.056	2.664	0.008	Chấp nhận
H13d	$\text{TMS} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.065	3.202	0.001	Chấp nhận
H13e	$\text{RER} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.052	2.517	0.012	Chấp nhận
H13f	$\text{STR} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.078	4.270	0.000	Chấp nhận
H13g	$\text{COP} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.064	3.398	0.001	Chấp nhận
H13h	$\text{CUP} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.164	7.635	0.000	Chấp nhận
H13i	$\text{GOP} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.034	1.748	0.081	Bác bỏ
H15	$\text{INT} \rightarrow \text{AIU} \rightarrow \text{CBP}$	0.042	2.096	0.036	Chấp nhận

5. Thảo luận và hàm ý quản trị

Đối với ý định ứng dụng AI trong cá nhân hóa dịch vụ (INT), kết quả thực nghiệm chỉ ra Khả năng tương thích (COM) là nhân tố thúc đẩy mạnh mẽ nhất ($\text{Beta} = 0.180, P = 0.000$). Phát hiện này hoàn toàn tương đồng với kết luận của Luo và cộng sự (2010) cũng như Zhu và cộng sự (2006) khi nhấn mạnh tính tương thích vượt trội hơn cả nhận thức sự hữu ích đơn thuần. Điều này hàm ý trong bối cảnh các NHTM Việt Nam, việc chuyển giao công nghệ AI chỉ có thể thành công khi các thuật toán được thiết kế ăn khớp với cấu trúc lõi (Core Banking) và

thì, các ngân hàng chịu sự chi phối mang tính sống còn từ nhu cầu và kỳ vọng trải nghiệm số hóa của người dùng (Nguyễn Phúc Nguyên và cộng sự, 2022). Điểm thú vị là áp lực từ môi trường (cạnh tranh COP và khách hàng CUP) bị bác bỏ trong việc hình thành ý định (INT) nhưng lại được chấp nhận mạnh mẽ trong việc thúc đẩy ứng dụng thực tế (AIU). Điều này phản ánh tính thực tế của ngành tài chính Việt Nam: việc cân nhắc ý định thường mang tính nội bộ, nhưng hành động triển khai thực tế là phản ứng bắt buộc trước sức ép gay gắt từ thị trường vĩ mô.

6. Kết luận

Nghiên cứu đã hoàn thành mục tiêu xây dựng hệ thống bằng chứng thực nghiệm khách quan về các yếu tố quyết định việc ứng dụng AI trong cá nhân hóa dịch vụ và ảnh hưởng của nó đến hiệu quả hoạt động kinh doanh tại các NHTM Việt Nam. Kết quả kiểm định mô hình tuyến tính cấu trúc PLS-SEM

trên mẫu 483 phản ánh rõ nét bức tranh chuyển đổi số ngành ngân hàng. Ban lãnh đạo các NHTM cần chú trọng nâng cao tính tương thích hệ thống, tối ưu năng lực bảo mật và đặc biệt là lấy nhu cầu trải nghiệm cá nhân hóa của khách hàng làm kim chỉ nam hành động nhằm tối đa hóa hiệu quả hoạt động trong kỷ nguyên số ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- Lê Xuân Cù. (2022). Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển thương mại điện tử tại Việt Nam: Góc nhìn từ mô hình TOE, tinh thần khởi nghiệp và định hướng chuyển đổi số. *Tạp chí Khoa học Thương mại - Trường Đại học Thương mại*, 170, 92-102. <https://tckhtm.tmu.edu.vn/upload/news/files/170-b8pdf-1675389965.pdf>
- Lê Xuân Cù, & Hà Văn Sự. (2022). Các nhân tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận chuyển đổi số của doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 59(2), 242-252. <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2023.085>
- Nguyễn Phúc Nguyên, Nguyễn Thị Bích Thủy, Nguyễn Trần Bảo Trân, & Cao Trí Dũng. (2022). Ứng dụng mô hình TOE để phân tích ý định chấp nhận và tiếp tục sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong lĩnh vực du lịch tại Đà Nẵng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng*, 20(4), 39-45. <https://jst-ud.vn/jst-ud/article/view/7867>
- Nguyễn Thị Hồng Lam. (2025). Các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng trí tuệ nhân tạo trong hoạt động kiểm toán: Bằng chứng thực nghiệm tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế - Luật và Ngân hàng*, 284, 162-178. <https://doi.org/10.59276/JELB.2025.11.2825>
- Amini, M. (2014). The factors that influence on adoption of cloud computing for small and medium enterprises [Master's dissertation, Universiti Teknologi Malaysia]. Institutional Repository. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5007.0889>
- Gangwar, H., Date, H., & Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 107-130. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2013-0065>
- Ifinedo, P. (2011). An empirical analysis of factors influencing Internet/E-Business technologies adoption by SMEs in Canada. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 10(4), 731-766. <https://doi.org/10.1142/S0219622011004543>
- Luo, X., Gurung, A., & Shim, J. P. (2010). Understanding the determinants of user acceptance of enterprise instant messaging: An empirical study. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 20(2), 155-181. <https://doi.org/10.1080/10919391003709179>
- Oliveira, T., Martins, R., Sarker, S., Thomas, M., & Popović, A. (2019). Understanding SaaS adoption: The moderating impact of the environmental context. *International Journal of Information Management*, 49, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.009>
- Picoto, W. N., Bélanger, F., & Palma-dos-Reis, A. (2014). An organizational perspective on m-business: Usage factors and value determination. *European Journal of Information Systems*, 23(5), 571-592. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.15>
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). Free Press.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Wright, R. T., Roberts, N., & Thatcher, J. B. (2017). The role of context in IT assimilation: A multi-method study of a SaaS solution in nonprofit organization. *European Journal of Information Systems*, 26(5), 509-539. <https://doi.org/10.1057/s41303-017-0053-2>

Wu, W. W. (2011). Mining significant factors affecting the adoption of SaaS using the rough set approach. *Journal of Systems and Software*, 84(3), 435-441. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.11.890>

Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: Cross-country evidence from the retail industry. *Information Systems Research*, 16(1), 61-84. <https://doi.org/10.1287/isre.1050.0045>

Zhu, K., Xu, S., & Kraemer, K. L. (2006). The process of innovation assimilation by firms in different countries: A technology diffusion perspective on e-business. *Management Science*, 52(10), 1557-1576. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0487>

Ngày nhận bài: 2/3/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 18/3/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 3/4/2026

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SERVICE PERSONALIZATION AND OPERATIONAL EFFICIENCY IN VIETNAMESE COMMERCIAL BANKS

● **PHUNG VIET HA^{1,*}**
● **NGUYEN DO KHANH CHI¹**
● **BUI VU THAO VY¹**
● **NGUYEN MINH HANG¹**

¹Thuongmai University

ABSTRACT:

This study examines the effects of technological, organizational, and environmental factors on the intention to adopt and the actual application of artificial intelligence (AI) in service personalization among Vietnamese commercial banks. Employing a quantitative research design, the study uses Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS 3 to test the proposed hypotheses and assess the relationships among variables in the research model. The findings provide empirical evidence on the role of AI in enhancing personalized banking services, thereby contributing to the literature on digital transformation in the banking sector. The results also offer a scientific foundation for developing managerial implications and policy recommendations aimed at accelerating AI adoption and advancing digital transformation in Vietnamese commercial banking operations.

Keywords: artificial intelligence, personalized services, commercial banking, operational efficiency, PLS-SEM.