

Nhân tố tác động đến ý định sử dụng trợ lý ảo theo mức độ phức tạp của dịch vụ tài chính tại các ngân hàng thương mại Việt Nam

Factors affecting the intention to use virtual assistants according to the complexity of financial services at Vietnamese commercial banks

Tăng Mỹ Sang

Trường Đại học Kinh tế - Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh

E-mail: sangtm@uef.edu.vn

Tóm tắt: Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo của khách hàng tại các ngân hàng thương mại Việt Nam ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh. Dữ liệu được khảo sát từ 332 khách hàng sử dụng dịch vụ trợ lý ảo và xử lý qua hai bước bằng phần mềm SmartPLS 4.0. Kết quả nghiên cứu cho thấy ý định sử dụng trợ lý ảo chịu tác động bởi niềm tin, bảo mật trong công nghệ AI, nhận thức về AI, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI và nhu cầu hiện diện xã hội. Tuy nhiên, sự phức tạp của ý định sử dụng dịch vụ tài chính đã được xác định. Đối với các dịch vụ trợ lý ảo cơ bản, những yếu tố có ảnh hưởng đến ý định sử dụng dịch vụ gồm niềm tin, bảo mật trong công nghệ, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI có tác động tích cực đến ý định sử dụng. Đối với trợ lý ảo nâng cao, những yếu tố có ý nghĩa thống kê gồm bảo mật trong công nghệ AI, nhận thức về AI, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI, và nhu cầu hiện diện xã hội. Từ đó, hàm ý quản trị đã được đề xuất để thúc đẩy ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo của ngân hàng.

Từ khóa: *AI; Công nghệ tài chính; Ngân hàng thương mại; Trợ lý ảo*

Abstract: This study aims to find out the intention of customers to use virtual assistant services at Vietnamese commercial banks in Ho Chi Minh City. The data was surveyed from 332 customers using the virtual assistant service and processed through two steps using SmartPLS 4.0 software. The research results show that the intention to use virtual assistants is influenced by trust, security in AI technology, AI awareness, comfort when using AI technology, and the need for social presence. However, the complexity of the intention to use financial services has been determined. For basic virtual assistant services, factors that affect the intention to use the service include trust, security in technology, and comfort when using AI technology have a positive impact on the intention to use. For advanced virtual assistants, statistically significant factors include security in AI technology, AI awareness, comfort in using AI technology, and the need for social presence. From there, the administrative implication has been proposed to promote the intention to use the bank's virtual assistant service.

Keywords: *AI; Commercial Banking; Financial technology; Virtual Assistants*

1. Giới thiệu

Trí tuệ nhân tạo (AI) là công nghệ đột phá, có khả năng chuyển đổi ngành ngân hàng bằng cách cung cấp các quy trình được cá nhân hóa, lấy khách hàng làm trung tâm [1]. Trước yêu cầu ngày càng gia tăng về các công nghệ tự phục vụ,

những tiến bộ trong AI giúp ngân hàng phục vụ khách hàng tốt hơn. Một trong những lĩnh vực mới của AI là AI tạo sinh (GenAI). Gen AI sử dụng các mô hình ngôn ngữ phức tạp để trả lời các câu hỏi phức tạp. Ưu điểm vượt trội của các công nghệ AI hiện nay là có thể diễn

giải dữ liệu phức tạp, trò chuyện, phản ứng với nhu cầu của người tiêu dùng và có khả năng thay thế các dịch vụ truyền thống giữa người và người [2].

Yêu cầu quan trọng nhất đối với các dịch vụ AI của ngân hàng là cung cấp các nội dung tư vấn hiệu quả cho các giao dịch từ tiền gửi đến tư vấn những nội dung phức tạp. AI là khả năng diễn giải chính xác dữ liệu bên ngoài của một hệ thống [3]. Khả năng này có được do học hỏi từ dữ liệu và sử dụng những kiến thức này để đạt được các mục tiêu và nhiệm vụ cụ thể thông qua thích ứng linh hoạt. Những ứng dụng của AI được triển khai thông qua các nền tảng kỹ thuật số. Tích hợp công nghệ AI vào các trợ lý ảo trong ngành ngân hàng là một trong những giải pháp triển khai hiệu quả, đặc biệt là qua kênh di động [4]. Các ứng dụng đa dạng của trợ lý ảo cho phép khách hàng thực hiện các hoạt động ngân hàng, tham gia dịch vụ khách hàng 24/7 và nhận được lời khuyên một cách nhanh chóng và thuận tiện [5]. Tuy nhiên, trợ lý ảo không phải là tính năng mới duy nhất của các công nghệ AI thế hệ mới. AI còn có thể bán dịch vụ ngân hàng, tham gia giải quyết vấn đề phức tạp như hỗ trợ các mục tiêu làm giàu của khách hàng.

Mặc dù việc kết hợp trợ lý ảo vào dịch vụ ngân hàng nhận được sự quan tâm ngày càng cao của các bên liên quan, nhưng nghiên cứu khám phá về vấn đề này vẫn còn hạn chế. Nghiên cứu trước cho thấy nhận thức của khách hàng về công nghệ ảnh hưởng đến ý định sử dụng dịch vụ [5]. Ý định sử dụng đã được tách ra thành ý định sử

dụng dịch vụ cơ bản và nâng cao [6]. Dịch vụ trợ lý ảo cơ bản có xu hướng giao dịch và thực dụng hơn như gửi séc hoặc thanh toán hóa đơn. Dịch vụ trợ lý ảo nâng cao đòi hỏi khả năng giải quyết vấn đề phức tạp hơn như lập kế hoạch nghỉ hưu hoặc tư vấn hợp nhất nợ. Ngoài ra, trợ lý ảo nâng cao còn có thể thể hiện nhu cầu xã hội và tình cảm [7].

Tại Việt Nam, ngành ngân hàng cũng đã chú trọng việc triển khai các công nghệ tài chính để phát triển sản phẩm và dịch vụ [8]. AI đã được tích hợp và tạo ra những dịch vụ như trợ lý ảo, định danh khách hàng điện tử (e-KYC). Một số ứng dụng công nghệ AI cũng đã xuất hiện trong các nghiệp vụ nội bộ như hệ thống quản trị, cấp tín dụng, Chatbot, tiếp thị... Một số ngân hàng đã ứng dụng kết hợp công nghệ AI, ML và Big Data để đánh giá, phân loại khách hàng và quyết định giải ngân... giúp đơn giản hóa quy trình, thủ tục và rút ngắn thời gian giao dịch với khách hàng [9]. Các dịch vụ này cũng nhằm mục đích gia tăng sự trải nghiệm của khách hàng khi sử dụng dịch vụ ngân hàng. Tuy nhiên, nghiên cứu về ý định sử dụng dịch vụ có ứng dụng AI tại ngân hàng dưới tác động của thái độ vẫn còn hạn chế. Đặc biệt là chưa có nghiên cứu nào tìm hiểu thái độ của người tiêu dùng có thể thay đổi như thế nào dựa trên mức độ phức tạp của nhiệm vụ được yêu cầu đối với trợ lý ảo AI.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định tác động của thái độ người dùng đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo cơ bản và trợ lý ảo nâng cao. Về mặt lý thuyết, kết quả nghiên cứu làm rõ ý

định sử dụng trợ lý ảo dựa vào mức độ phức tạp tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu là cơ sở hoạch định chiến lược số hóa các dịch vụ của ngân hàng. Phần còn lại của nghiên cứu được chia thành bốn nội dung gồm cơ sở lý thuyết, phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu và hàm ý quản trị.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Mô hình chấp nhận robot dịch vụ (sRAM)

Mô hình chấp nhận robot dịch vụ là mô hình tìm hiểu sự chấp nhận của người dùng đối với robot dịch vụ [10]. Mô hình này điều tra các thuộc tính chức năng, cảm xúc xã hội và quan hệ [11]. Robot dịch vụ được hiểu là giao diện tự trị và mang tính thích ứng dựa trên hệ thống tương tác, giao tiếp và cung cấp dịch vụ cho khách hàng. Mô hình sRAM cung cấp cho các nhà nghiên cứu một mô hình toàn diện để kiểm tra nhiều khía cạnh trong tương tác giữa người và máy tính [1], và đồng sáng tạo giá trị trong các dịch vụ [12].

2.2. Trợ lý ngân hàng ảo

AI là một trong những công nghệ hiện đại, tuy nhiên người dùng không tương tác với AI mà tương tác với những nền tảng kỹ thuật số được hỗ trợ bởi AI. Các hệ thống máy tính sáng tạo được thiết kế để tương tác với con người trong đó có chatbot, ứng dụng này ra đời vào năm 1966. Ban đầu, chatbot chỉ tham gia vào các cuộc nói chuyện nhỏ theo kịch bản và dựa trên thử nghiệm Turing [13]. Khi đó, các chatbot không thể hiểu được nội dung của một cuộc trò chuyện, nó chỉ phản hồi dựa trên văn bản hoặc âm

thanh của con người. Những tiến bộ công nghệ trong những năm 1990 đã giúp chatbot hoàn thành nhiệm vụ với ngôn ngữ tự nhiên và học máy. Mặc dù phát triển hơn thế hệ đầu tiên, chatbot khi đó cũng chỉ hoàn thành nhiệm vụ trong một phạm vi hẹp với một số tính năng hạn chế.

Sự ra đời của Siri vào năm 2011 đã tăng khả năng trò chuyện của trí tuệ nhân tạo. Sau Siri, các trợ lý thông minh khác (IPA) như Google Assistant, Alexa (Amazon) và Cortana (Microsoft) ra đời. Ngày nay, chatbot đã có thêm nhiều tính năng mới, giúp con người tổ chức các cuộc trò chuyện dài và giải quyết các nhu cầu xã hội và cảm xúc [14]. Generative AI có thể học và điều chỉnh theo ngôn ngữ của người dùng một cách nhanh chóng [15], tham gia vào các cuộc trò chuyện mở rộng tương tự như các chuyên gia thật sự [16]. Một trong những ứng dụng hiện đại của AI là ChatGPT-4, đang dần được tích hợp vào vai trò dịch vụ khách hàng. Khả năng ngôn ngữ tự nhiên và nội dung tài chính được cá nhân hóa của AI mang đến cảm giác giống như con người. Tuy nhiên, những lo ngại về các hạn chế của AI vẫn còn như an ninh mạng, các yêu cầu quy định về phần mềm AI của bên thứ ba và sự phù hợp với chiến lược kinh doanh của ngân hàng [6].

Ngày nay, ngành ngân hàng kết hợp IPA và AI vào các hệ thống trợ lý ảo hướng tới khách hàng. Những phát hiện từ nghiên cứu trước cho thấy tác động của các tác nhân ảo đối với mối quan hệ giữa khách hàng và ngân hàng có thể phản ánh không chỉ các giá trị thực dụng

mà còn cả các giá trị hạnh phúc [17]. Trợ lý ảo có thể làm tăng sự tham gia của người dùng, từ đó tạo ra các giá trị hạnh phúc. Tương tác giữa người và trợ lý ảo đã thay đổi hành vi của khách hàng [18]. Trong các hoạt động hậu cần, sức mạnh tính toán dựa trên Internet of Things giúp hành vi của khách hàng được sắp xếp hợp lý hơn [19]. Các trợ lý ảo hỗ trợ AI đã đổi mới hoạt động cho khách hàng bằng các thuật toán cá nhân hóa. Mặc dù vẫn đang trong giai đoạn phát triển, nhưng người dùng giờ đây có thể trò chuyện với trợ lý ảo như thể đang nói chuyện với một nhân viên ngân hàng [6].

2.3. Phát triển giả thuyết

Ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo đối với dịch vụ ngày càng tăng trong ngành tài chính ngân hàng. Những tiến bộ của công nghệ AI giúp tăng cường hiệu quả tương tác giữa con người và AI. Một trong những yếu tố mà người dùng quan tâm khi có ý định sử dụng công nghệ này là niềm tin [20]. Xây dựng niềm tin là một quá trình chủ động xuất phát từ ngân hàng, và niềm tin đạt được xuất phát từ sự tương tác và phụ thuộc vào sự sẵn sàng chấp nhận rủi ro của người dùng [21]. Nghiên cứu trước đã cho thấy niềm tin đặc biệt quan trọng đối với ý định sử dụng dịch vụ ngân hàng điện tử, đặc biệt là các dịch vụ có ứng dụng AI [22]. Từ đó, hai giả thuyết nghiên cứu sau được đề xuất:

Giả thuyết H1a. Niềm tin có tác động tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo cơ bản

Giả thuyết H1b. Niềm tin có tác động tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo nâng cao

Quyết định sử dụng dịch vụ ngân hàng dựa trên công nghệ phụ thuộc rất nhiều vào hệ thống bảo mật của ngân hàng [23]. Các mối đe dọa bảo mật có khả năng cản trở việc áp dụng công nghệ tiên tiến. Nghiên cứu trước cho thấy thái độ tích cực đối với các hệ thống bảo mật có ảnh hưởng đến việc sử dụng các kênh kỹ thuật số [7], và có thể nâng cao giá trị dịch vụ [24]. Bảo mật trong công nghệ AI đề cập đến thái độ của người dùng đối với các mối đe dọa bảo mật và đối với thông tin tài chính khi sử dụng công nghệ AI. Các nền tảng kỹ thuật số hỗ trợ AI, điển hình như trợ lý ảo có khả năng chống lại các mối đe dọa bảo mật nhanh chóng bằng cách giám sát, lập luận và hành động như con người [25]. Tương tự, nghiên cứu trước đã xác minh rằng AI cải thiện khả năng bảo vệ an ninh mạng và phát hiện gian lận cho các tổ chức tài chính [26]. Các trợ lý ảo có bảo mật AI có thể làm giảm rủi ro liên quan đến các dịch vụ tài chính kỹ thuật số. Do đó, người dùng có thể coi bảo mật trong công nghệ AI là một lợi ích gia tăng khi sử dụng các trợ lý ảo. Từ đó, hai giả thuyết nghiên cứu sau được đề xuất:

Giả thuyết H2a. Bảo mật trong công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo cơ bản.

Giả thuyết H2b. Bảo mật trong công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo nâng cao.

Một trong những thành công đáng kể nhất của AI là sức mạnh của nó trong

việc xử lý các công việc hậu cần và tổng hợp dữ liệu lớn, đặc biệt là ngành ngân hàng. AI có thể vượt qua con người trong phân tích dữ liệu, lập kế hoạch tài chính. Kiến thức AI được chuyển giao và tích hợp trong ngành tài chính qua các trợ lý ảo, tạo cơ hội cho khách hàng trải nghiệm dịch vụ AI một cách cá nhân hóa [2]. Điều này có ảnh hưởng tích cực đến kỳ vọng đáp ứng dịch vụ [4]. Nhận thức về AI đề cập đến nhận thức của người dùng về kiến thức, năng lực và khả năng của công nghệ AI. Nhận thức về AI có lợi và có giá trị trong việc thực hiện các hoạt động ngân hàng thông qua trợ lý ảo. Khách hàng có thể cảm nhận AI hiểu biết hơn một số nhân viên ngân hàng [2]. Ngoài ra, khi khách hàng dành nhiều thời gian hơn cho các tương tác với AI, họ có thể trải nghiệm sự hài lòng, từ đó tăng ý định sử dụng. Từ đó, hai giả thuyết nghiên cứu sau được đề xuất:

Giả thuyết H3a. Nhận thức về AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo cơ bản.

Giả thuyết H3b. Nhận thức về AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng dịch vụ trợ lý ảo nâng cao.

Sự thoải mái khi sử dụng AI đề cập đến sự tự tin của người dùng trong việc sử dụng công nghệ AI. Nó có vai trò rất quan trọng đối với sự chấp nhận của người dùng đối với các công nghệ tiên tiến. Công nghệ tự phục vụ đã được chứng minh rằng mức độ thoải mái của người dùng tăng lên dẫn đến hành vi sử dụng công nghệ cao hơn [27]. Cảm giác thoải mái có thể ảnh hưởng đến các giao dịch trên Internet [28]. Ngoài ra, sự

thoải mái với công nghệ còn thúc đẩy việc sử dụng nhiều hơn và thậm chí mức độ thoải mái tăng cao hơn [29]. Theo đó, khi người tiêu dùng có thêm kinh nghiệm với các trợ lý ảo, sự thoải mái trong việc sử dụng công nghệ AI có thể giúp tăng các hành vi sử dụng trợ lý ảo cơ bản và nâng cao. Từ đó, hai giả thuyết nghiên cứu sau được đề xuất:

Giả thuyết H4a. Sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản.

Giả thuyết H4b. Sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao.

Trước đây, sự hiện diện xã hội bắt nguồn từ giao tiếp giữa các cá nhân không qua trung gian, như trao đổi mặt đối mặt. Tuy nhiên, khái niệm này đã thay đổi theo thời gian. Ngày nay, sự hiện diện xã hội là những giao tiếp thông qua trung gian thứ ba như trợ lý ảo [30]. Sự hiện diện xã hội phản ánh mức độ mà một cá nhân nhận thức về con người trong các tương tác sử dụng công nghệ. Đối với một số khách hàng, kết nối tương tự con người là yêu cầu rất quan trọng khi sử dụng dịch vụ vì các công nghệ tự phục vụ có xu hướng thiếu trải nghiệm xã hội [6].

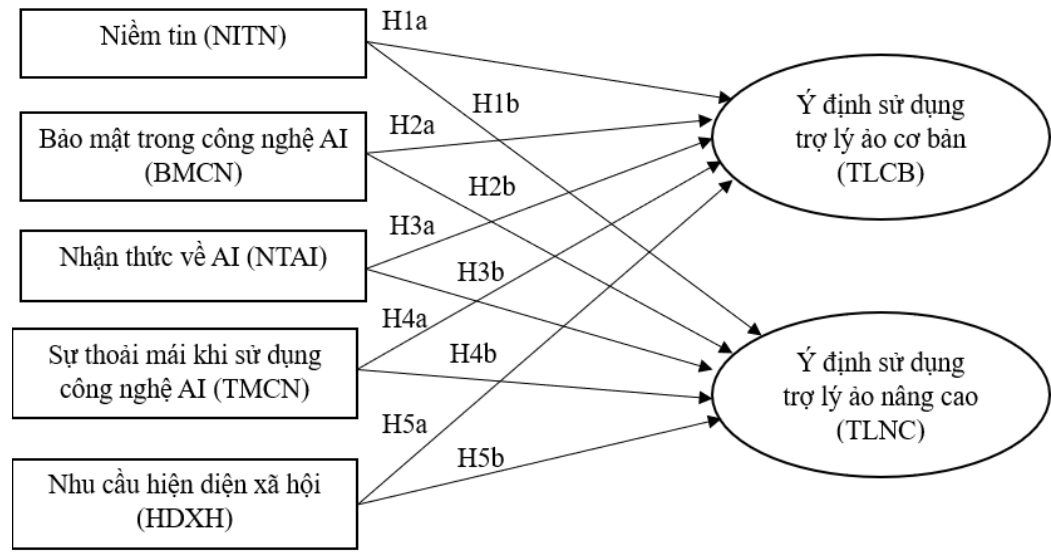
Người dùng có khả năng tương tác với trợ lý ảo nhiều hơn khi có sự hiện diện, tham gia tâm lý và tham gia hành vi khi sử dụng dịch vụ [31]. Sự hiện diện trong môi trường ảo có thể là những tín hiệu cho thấy người dùng không đơn độc, có cảm giác ấm áp hoặc nhạy cảm. Mặc dù sự hiện diện xã hội là một yếu tố quan trọng trong sử dụng công nghệ, nhưng cần xác định xem tác động của nó

dựa trên tình hình sử dụng. Sử dụng trợ lý ảo cho các dịch vụ cơ bản thường dựa vào nhận thức giá trị thực dụng, nhu cầu về kỹ năng chatbot xã hội thấp. Ngược lại, các tương tác trợ lý ảo nâng cao yêu cầu các cuộc trò chuyện mở rộng nhằm giải quyết các vấn đề tài chính phức tạp hơn. Khi đó, yêu cầu về mức độ tương tác hành vi cao và sự hiện diện xã hội cao hơn đối với các trợ lý ảo [1]. Từ đó,

hai giả thuyết nghiên cứu sau được đề xuất:

Giả thuyết H5a. Sự hiện diện xã hội khi sử dụng công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản.

Giả thuyết H5b. Sự hiện diện xã hội khi sử dụng công nghệ AI ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu lý thuyết
(Nguồn: Đề xuất của tác giả)

Dựa vào khung lý thuyết được phân tích như trên, bài viết đề xuất mô hình nghiên cứu ý định sử dụng trợ lý ảo của khách hàng tại các ngân hàng thương mại Việt Nam theo hình 1.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu được thu thập từ 338 khách hàng đã và đang sử dụng trợ lý ảo tại các ngân hàng thương mại Việt Nam ở khu vực thành phố Hồ Chí Minh. Bài nghiên cứu sử dụng phương pháp lấy mẫu thuận tiện nhằm chọn những phần tử có thể dễ dàng tiếp cận và thuận tiện nhất. Khảo

sát được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 3 năm 2024 dựa trên bảng câu hỏi trực tuyến được thiết kế bằng công cụ Google Forms gồm có ba phần là phần gợi ý, phần nội dung chính và phần thông tin của đáp viên. Bảng khảo sát được chuyển tới những người trả lời mục tiêu thông qua các phương tiện truyền thông khác nhau như facebook, zalo, messenger.

Cỡ mẫu tối thiểu cho mô hình PLS-SEM phải lớn hơn mười lần số biến quan sát trong mô hình đo lường, nghĩa là một biến quan sát cần ít nhất mười

phiếu khảo sát [32]. Theo đó, mô hình hiện tại gồm 29 biến quan sát, như vậy kích thước mẫu tối thiểu là 290 phiếu trả lời. Tuy nhiên, để đảm bảo kết quả nghiên cứu đạt được độ tin cậy và mang tính đại diện cao hơn, kích thước mẫu nên lớn hơn kích thước mẫu tối thiểu nhằm dự phòng cho những trường hợp không trả lời, trả lời không đầy đủ hoặc trả lời không đạt yêu cầu. Số phiếu trả lời hợp lệ là 332, phù hợp theo ngưỡng yêu cầu. Thang đo mô hình nghiên cứu chủ yếu dựa vào các nghiên cứu trước [6], [33], [34], [4], [35].

3.2. Phân tích dữ liệu

Nghiên cứu này sử dụng phần mềm SmartPLS 4.0 để tiến hành phân tích dữ

liệu. Quy trình phân tích được thực hiện qua hai bước gồm đánh giá mô hình đo lường và đánh giá mô hình hồi quy. Các chỉ số được sử dụng để phân tích trong nghiên cứu này gồm nhiều chỉ tiêu khác nhau. Trong đó, hệ số tải ngoài, hệ số Cronbach's Alpha và độ tin cậy tổng hợp (CR) được dùng để đánh giá độ tin cậy của thang đo nghiên cứu. Phương sai trung bình (AVE) được dùng để đánh giá giá trị hội tụ và tiêu chí HTMT sẽ đánh giá giá trị phân biệt [36].

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Kết quả đánh giá mô hình đo lường

Bảng 1. Kết quả đánh giá mô hình đo lường

Ký hiệu biến	Thang đo	Hệ số tải ngoài	Cronbach's Alpha	Hệ số CR	AVE
Ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản (TLCB)					
TLCB1	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để hỗ trợ tôi chuyển tiền.	0,916	0,858	0,865	0,708
TLCB2	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để hỗ trợ tôi nạp tiền gửi thanh toán.	0,718			
TLCB3	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để hỗ trợ tôi kiểm tra số dư tài khoản.	0,803			
TLCB4	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để hỗ trợ tôi thanh toán hóa đơn.	0,913			
Ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao (TLNC)					

Nhân tố tác động đến ý định sử dụng trợ lý ảo theo mức độ phức tạp của dịch vụ tài chính tại các ngân hàng thương mại Việt Nam

TLNC1	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để tư vấn về kế hoạch hưu trí.	0,865	0,859	0,889	0,706
TLNC2	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để tư vấn về các kế hoạch tài chính.	0,910			
TLNC3	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để tư vấn về danh mục đầu tư.	0,869			
TLNC4	Tôi sẽ sử dụng trợ lý ảo để tư vấn về việc trả nợ.	0,760			
Bảo mật trong công nghệ AI (BMCN)					
BMCN1	Tôi tin rằng dữ liệu tài chính của tôi được bảo mật tại ngân hàng.	0,868	0,830	0,836	0,664
BMCN2	Tôi tin rằng dữ liệu tài chính của mình sẽ không bị tấn công khi tôi sử dụng công nghệ AI.	0,840			
BMCN3	Tôi tin vào tính bảo mật của dữ liệu tài chính nếu sử dụng công nghệ AI.	0,812			
BMCN4	AI giúp giữ an toàn cho thông tin tài chính của tôi.	0,735			
Nhận thức về AI (NTAI)					
NTAI1	Tôi nghĩ rằng trí tuệ nhân tạo có thể có các giải pháp chuyên gia.	0,736	0,889	0,894	0,751
NTAI2	Tôi nghĩ rằng trí tuệ nhân tạo đủ năng lực để cung cấp các khuyến nghị của chuyên gia.	0,780			

NTAI3	Tôi nghĩ rằng trí tuệ nhân tạo có kiến thức chuyên môn.	0,929			
Sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI (TMCN)					
TMCN1	Tôi cảm thấy không bất tiện khi sử dụng công nghệ AI.	0,865	0,905	0,908	0,727
TMCN2	Tôi tự tin rằng tôi có thể sử dụng công nghệ AI.	0,910			
TMCN3	Nhìn chung, tôi cảm thấy dễ chịu khi tương tác với công nghệ AI.	0,869			
TMCN4	Công nghệ AI rất thú vị.	0,760			
TMCN5	Tôi thích sử dụng công nghệ AI	0,852			
Nhu cầu hiện diện xã hội (HDXH)					
HDXH1	Khi sử dụng trợ lý ảo, tôi cảm nhận được cảm giác nhạy cảm của con người.	0,822	0,839	0,841	0,610
HDXH2	Khi sử dụng trợ lý ảo, tôi cảm nhận được cảm giác ấm áp của con người.	0,742			
HDXH3	Khi sử dụng trợ lý ảo, tôi cảm nhận được cảm giác đồng cảm của con người.	0,776			
HDXH4	Khi sử dụng trợ lý ảo, tôi cảm nhận được cảm giác trò chuyện của con người.	0,747			
HDXH5	Khi sử dụng trợ lý ảo, tôi cảm nhận được cảm giác cá nhân hóa.	0,814			

Niềm tin (NTIN)					
NTIN1	Tôi kỳ vọng vào các ứng dụng AI	0,753	0,871	0,876	0,704
NTIN2	Tôi nghĩ rằng AI đáng tin cậy.	0,732			
NTIN3	AI không làm tôi thất vọng.	0,728			
NTIN4	Tôi tin rằng AI sẽ làm những gì phù hợp với tôi	0,721			

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SmartPLS 4.0)

Bài nghiên cứu phân tích yếu tố thăm dò với vòng quay Varimax trên 29 mục. Mô hình đo lường cuối cùng vẫn giữ 30 mục. Hệ số tin cậy cho tất cả các yếu tố đều cao hơn 0,7 (hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,830 đến 0,905). Ngoài ra, nghiên cứu cũng đã phân tích yếu tố xác nhận (CFA) để đánh giá sự phù hợp, độ tin cậy và tính hợp lệ của mô hình. Giá trị độ tin cậy tổng hợp (CR) của cấu trúc dao động trong khoảng từ 0,836 đến 0,908, trên ngưỡng 0,70 được đề xuất bởi Hair và cộng sự (2019). Số liệu thống kê phù hợp với mô hình và vượt ngưỡng khuyến nghị [38], [32]. Kết quả này cho thấy sự phù hợp tổng thể cao của dữ liệu (CMIN = 576,47, df. = 373,

CMIN / df = 1.54, p = 0.00; GFI = 0,90; CFI = 0,95; NFI = 0,91; TLI = 0,95; RMSEA = 0,04; SRMR = 0,046) (Bảng 1).

Về giá trị hội tụ, hệ số tải ngoài cho thấy tất cả 29 mục đều đáp ứng ngưỡng hiệu lực hội tụ lý tưởng 0,70 [32]. Giá trị phân biệt được kiểm tra bằng phương sai trung bình được trích xuất (AVE), kết quả cho thấy tất cả các AVE đều lớn hơn 0,50. Nghiên cứu cũng sử dụng tiêu chí heterotrait-monotrait (HTMT) để đánh giá thêm tính phân biệt. Kết quả trong Bảng 2 chỉ ra rằng mô hình đo lường hiện tại đã đạt yêu cầu với tất cả các giá trị dưới ngưỡng 0,85 [39].

Bảng 2. Giá trị HTMT

	BMCN	HDXH	NTAI	NTIN	TLCB	TLNC	TMCN
BMCN							
HDXH	0,827						
NTAI	0,781	0,617					
NTIN	0,787	0,777	0,535				
TLCB	0,822	0,810	0,558	0,756			

TLNC	0,775	0,763	0,771	0,820	0,788		
TMCN	0,680	0,712	0,464	0,666	0,725	0,711	

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SmartPLS 4.0)

4.2. Kết quả đánh giá mô hình hồi quy

Phân tích hồi quy được thực hiện qua hai bước. Đầu tiên là phân tích chẩn đoán bằng phương pháp đơn yếu tố của Harman. Kết quả chỉ ra rằng tổng tỷ lệ phần trăm của phương sai được giải thích chỉ 26,6%, cho thấy không có sai lệch phương pháp phổ biến [40]. Tiếp theo, phương pháp yếu tố tiềm ẩn chung (CLF) đã được sử dụng [28].

Trọng số hồi quy bình phương là 19%. Mặc dù không thể loại bỏ hoàn toàn độ lệch phương pháp phổ biến, nhưng mô hình đo lường không bị lệch. Kết quả phân tích hồi quy đa biến chung cho hai biến phụ thuộc và hai hồi quy riêng biệt cho từng biến phụ thuộc được trình bày trong bảng 3. Kết quả của phân tích hồi quy đa biến cho mô hình chung thể hiện tất cả các yếu tố đều có ý nghĩa cao trong việc giải thích chung về các biến phụ thuộc.

Bảng 3. Kết quả phân tích mô hình hồi quy đa biến chung bằng kiểm định Wilk's Lambda

Giả thuyết	Mối quan hệ	Hệ số Lambda	Giá trị p
Hệ số chặn		0,052	0,000
H1	Niềm tin → ý định sử dụng trợ lý ảo	0,946	0,000
H2	Bảo mật trong công nghệ AI → ý định sử dụng trợ lý ảo	0,921	0,000
H3	Nhận thức về AI → ý định sử dụng trợ lý ảo	0,942	0,001
H4	Sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI → ý định sử dụng trợ lý ảo	0,975	0,000
H5	Nhu cầu hiện diện xã hội → ý định sử dụng trợ lý ảo	0,977	0,002

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SmartPLS 4.0)

Tuy nhiên, có sự khác biệt lớn về mức độ ảnh hưởng khi kiểm tra riêng từng biến phụ thuộc. Trong mô hình ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản, ba mối quan hệ đều có ý nghĩa và xác nhận giả thuyết H1a, H2a và H4a ($F = 7,97$, $p < 0,000$, $R^2 = 0,12$). Niềm tin vào AI được nhận thấy có ảnh hưởng mạnh nhất (H1a, $\beta = 0,246$, $p = 0,000$), tiếp theo là sự thoải

mái khi sử dụng công nghệ AI (H4a, $\beta = 0,174$, $p = 0,000$), sau đó là bảo mật trong công nghệ AI (H2a, $\beta = 0,154$, $p = 0,001$). Tuy nhiên, nhận thức về AI và nhu cầu hiện diện xã hội không ảnh hưởng đáng kể đến ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản. Do đó, giả thuyết H3a và H5a không được chấp nhận (Bảng 4).

Trong mô hình ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao, bốn yếu tố được xác định là có tác động với các giá trị $F = 12.497$, $p < 0.000$, $R^2 = 0.154$. Bảo mật trong công nghệ AI có tác động đáng kể nhất đến mô hình ($H2b$, $\beta = 0,261$, $p = 0,000$). Trong mô hình này, nhận thức về AI và nhu cầu hiện diện xã hội đều có tác động đáng kể. Kết quả này xác nhận giả thuyết $H3b$ ($\beta = 0,255$, $p = 0,000$) và giả thuyết $H5b$ ($\beta = 0,162$, $p = 0,001$). Trong khi đó, hai yếu tố này đều

không phải là yếu tố dự đoán quan trọng trong mô hình trợ lý ảo cơ bản. Sự thoải mái trong sử dụng các công nghệ AI cũng là một yếu tố dự báo quan trọng ($H4b$, $\beta = 0,164$, $p = 0,002$). Niềm tin là yếu tố ảnh hưởng mạnh nhất trong mô hình trợ lý ảo cơ bản, nhưng không có ý nghĩa thống kê trong mô hình trợ lý ảo nâng cao. Do đó, $H1b$ không được hỗ trợ (Bảng 4).

Bảng 4. Kết quả phân tích mô hình hồi quy đa biến cho từng bối cảnh dịch vụ

Giả thuyết	Mối quan hệ	Ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản			Ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao		
		Hệ số β	Giá trị t	Giá trị p	Hệ số β	Giá trị t	Giá trị p
Hệ số chặn		3,718	68,115	0,000	2,791	55,032	0,000
H1	Niềm tin $\rightarrow$ ý định sử dụng trợ lý ảo	0,246	4,326	0,000	0,088	1,561	0,067
H2	Bảo mật trong công nghệ AI $\rightarrow$ ý định sử dụng trợ lý ảo	0,154	3,001	0,001	0,261	4,953	0,000
H3	Nhận thức về AI $\rightarrow$ ý định sử dụng trợ lý ảo	0,052	0,851	0,070	0,255	4,445	0,000
H4	Sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI $\rightarrow$ ý định sử dụng trợ lý ảo	0,174	3,633	0,000	0,164	2,684	0,002
H5	Nhu cầu hiện diện xã hội $\rightarrow$ ý định sử	0,008	0,143	0,067	0,160	2,990	0,001

	dụng trợ lý ảo						
--	----------------	--	--	--	--	--	--

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SmartPLS 4.0)

5. Thảo luận

Mục tiêu chính của nghiên cứu này là điều tra ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản và trợ lý ảo nâng cao tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. Kết quả cho thấy ý định sử dụng trợ lý ảo chịu tác động bởi niềm tin, bảo mật trong công nghệ AI, nhận thức về AI, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI và nhu cầu hiện diện xã hội. Tuy nhiên, sự ảnh hưởng của các yếu tố này khác nhau đối với hai nhóm trợ lý ảo cơ bản và trợ lý ảo nâng cao.

Kết quả nghiên cứu cho thấy niềm tin là yếu tố ảnh hưởng mạnh nhất đến ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản. Kết quả này tương thích với nghiên cứu trước [4]. Với các hoạt động ngân hàng thông thường, người dùng có niềm tin rằng một trợ lý ảo có thể thực hiện hiệu quả. Tuy nhiên, kết quả về niềm tin trong bối cảnh trợ lý ảo nâng cao là không đáng kể. Người dùng ít tin vào lời khuyên tài chính từ cố vấn robo trong các tình huống phức tạp. Từ đó có thể thấy rằng người dùng cần nhiều kinh nghiệm hơn khi tương tác với các trợ lý ảo cho các dịch vụ tài chính phức tạp [41]. Hơn nữa, các dịch vụ tài chính nâng cao có xu hướng cá nhân hơn và có thể cần thời gian để xây dựng mối quan hệ bền chặt hơn [1]. Sự hiện diện xã hội là một yếu tố thúc đẩy niềm tin từ khách hàng. Điều này cho thấy các ngân hàng cần tăng cường kỹ năng xã hội của trợ lý ảo để người dùng có thể tin tưởng hơn trong các dịch vụ tài chính phức tạp [35].

Nghiên cứu trước đây về ứng dụng AI cho thấy sự thoải mái và tính bảo mật là những rào cản chủ yếu đối với ý định sử dụng dịch vụ của khách hàng [33]. Ngày nay, rủi ro bảo mật đang tăng mạnh và có khả năng phá vỡ trải nghiệm, thay đổi thái độ của người tiêu dùng. Nghiên cứu này cho thấy sự thay đổi trong thái độ của người dùng và tính bảo mật công nghệ AI tác động đáng kể đến ý định sử dụng trợ lý ảo trong bối cảnh cơ bản và nâng cao. Người dùng nhận thấy khi AI phản hồi nhanh hơn cũng đồng nghĩa với mức độ đe dọa bảo mật ngày càng tăng [18]. Điều thú vị là mô hình trợ lý ảo cơ bản đã cho thấy các yếu tố khác như sự thoải mái và tin tưởng vào công nghệ, có tầm quan trọng hơn đối với các hoạt động ngân hàng kỹ thuật số thông thường [42]. Khác với trợ lý ảo cơ bản, bảo mật AI là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến ý định sử dụng trợ lý ảo nâng cao. Người dùng có thể nhận thấy rủi ro bảo mật lớn hơn đối với các dịch vụ tài chính phức tạp hơn. Kết quả nghiên cứu này tương tự như nghiên cứu trước, các công nghệ hỗ trợ AI đóng vai trò quan trọng trong các quy trình ngân hàng phức tạp [43]. Nghiên cứu cho thấy rủi ro càng lớn thì nhu cầu về các biện pháp bảo đảm trong hoạt động ngân hàng càng lớn.

Nghiên cứu này cũng đã kiểm tra sự khác nhau trong nhận thức về AI giữa bối cảnh cơ bản và nâng cao. Kết quả cho thấy người dùng đánh giá chuyên môn AI chỉ có giá trị khi thực hiện các

hoạt động ngân hàng phức tạp hơn. Điều này có nghĩa là người tiêu dùng ngày nay đòi hỏi các phương tiện sáng tạo mới để tiếp cận kiến thức [1]. Kết quả này tương tự như nghiên cứu trước, khả năng học máy và khai thác dữ liệu của AI có thể giúp giải quyết nhu cầu tài chính phức tạp của người dùng [43]. Ngược lại, đối với các hoạt động ngân hàng thông thường, người dùng không đánh giá cao các quy trình tri thức mà AI mang lại.

Nghiên cứu cũng đưa ra giả thuyết rằng sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI sẽ tác động tích cực đến ý định sử dụng trợ lý ảo cơ bản và trợ lý ảo nâng cao. Kết quả đã xác nhận hai giả thuyết này. Cuối cùng, nghiên cứu cũng đã kiểm tra sự cần thiết của hiện diện xã hội. Trong khi các nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng người dùng yêu cầu sự ấm áp của con người khi sử dụng trợ lý ảo [44], nghiên cứu tại Việt Nam chỉ ra rằng người dùng không cần sự hiện diện xã hội khi sử dụng trợ lý ảo cơ bản. Điều này hợp lý vì người dùng coi tương tác xã hội khi sử dụng trợ lý ảo thông thường là không cần thiết, và do đó không cần sự hiện diện xã hội. Người dùng trong tình huống này chỉ muốn thực hiện dịch vụ. Tuy nhiên, đối với các dịch vụ tài chính phức tạp thì người dùng muốn có sự ấm áp của con người khi sử dụng trợ lý ảo. Phát hiện của nghiên cứu này chỉ ra rằng sự hiện diện xã hội có tác động tích cực trong bối cảnh nâng cao. Do đó, việc kết hợp các kỹ năng chatbot xã hội vào trợ lý ảo có thể thúc đẩy người dùng tham gia nhiều hơn [27].

6. Kết luận và hàm ý quản trị

Ngành ngân hàng đang tạo ra các mô hình kinh doanh mới để tận dụng sự tiến bộ kỹ thuật số. Một trong những mô hình đang được áp dụng rộng rãi ngày nay là trợ lý ảo. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu ý định sử dụng trợ lý ảo được phân loại theo mức độ phức tạp của dịch vụ. Kết quả nghiên cứu cho thấy nhìn chung trợ lý ảo chịu tác động bởi niềm tin, bảo mật trong công nghệ AI, nhận thức về AI, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI và nhu cầu hiện diện xã hội. Khi phân tích sâu hơn về mức độ phức tạp của dịch vụ thì kết quả có sự khác biệt. Đối với các dịch vụ trợ lý ảo cơ bản, những yếu tố có ảnh hưởng đến ý định sử dụng dịch vụ gồm niềm tin, bảo mật trong công nghệ, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ AI có tác động tích cực đến ý định sử dụng. Đối với trợ lý ảo nâng cao, bảo mật trong công nghệ ai, nhận thức về AI, sự thoải mái khi sử dụng công nghệ ai, và nhu cầu hiện diện xã hội có ảnh hưởng tích cực đến ý định sử dụng.

Về mặt lý thuyết, nghiên cứu này cho thấy sự khác biệt trong ý định sử dụng trợ lý ảo tại ngân hàng. Sự khác biệt này phụ thuộc vào mức độ phức tạp của dịch vụ. Như vậy, kết quả nghiên cứu này đóng góp thêm hướng nghiên cứu mở rộng đối với mô hình chấp nhận robot dịch vụ (sRAM). Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu định hướng cho các nhà quản trị ngân hàng trong việc hoạch định chiến lược số hóa, đặc biệt là trong quá trình triển khai dịch vụ trợ lý ảo.

Dựa vào kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất hai hàm ý quản trị quan trọng cho các ngân hàng thương mại. Thứ nhất, các ngân hàng nên xem xét thúc đẩy độ tin cậy của AI, thiết kế các trợ lý ảo có thể đáp ứng đúng những nhu cầu giao dịch thông thường. Mặc dù các đáp viên cảm thấy thoải mái khi sử dụng công nghệ AI, nhưng họ vẫn có một số lo ngại về tính bảo mật. Các ngân hàng phải đầu tư vào hệ thống AI bảo mật nâng cao. Thông tin và dữ liệu khách hàng không được chia sẻ với ChatGPT. Thứ hai, các dịch vụ trợ lý ảo nâng cao cần các hệ thống AI có kỹ năng xã hội để đồng cảm với người dùng. Điều này rất quan trọng vì sự hiện diện xã hội cho phép xây dựng niềm tin. Ngân hàng cần xem xét đầu tư, nâng cấp cho công nghệ AI để nâng cao tính trải nghiệm dịch vụ và duy trì tính cạnh tranh trong môi trường phục vụ kỹ thuật số.

7. Hạn chế của nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu này là mô hình nghiên cứu thăm dò, với mục tiêu nghiên cứu chính là tìm hiểu ý định sử dụng trợ lý ảo. Do đó, vẫn còn nhiều yếu tố khác chưa được khám phá. Ngoài ra, nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu định lượng, việc kết hợp đa dạng phương pháp nghiên cứu sẽ cung cấp những giải pháp sâu hơn.

Tài liệu tham khảo

- [1] T. Fernandes and E. Oliveira, "Understanding consumers' acceptance of automated technologies in service encounters: Drivers of digital voice assistants adoption," *J. Bus. Res.*, vol. 122, no. January 2020, pp. 180–191, 2021, doi: 10.1016/j.jbusres.2020.08.058.
- [2] M. H. Huang and R. T. Rust, "Artificial Intelligence in Service," *J. Serv. Res.*, vol. 21, no. 2, pp. 155–172, 2018, doi: 10.1177/1094670517752459..
- [3] M. Haenlein and A. Kaplan, "A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence," *Calif. Manage. Rev.*, vol. 61, no. 4, pp. 5–14, 2019, doi: 10.1177/0008125619864925.
- [4] E. H. Manser Payne, A. J. Dahl, and J. Peltier, "Digital servitization value co-creation framework for AI services: a research agenda for digital transformation in financial service ecosystems," *J. Res. Interact. Mark.*, vol. 15, no. 2, pp. 200–222, 2021, doi: 10.1108/JRIM-12-2020-0252.
- [5] Y. K. Dwivedi *et al.*, "Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 57, 2021, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002.
- [6] Payne, E. H. M., and C. A. O'Brien, "The search for AI value: The role of complexity in human-AI engagement in the financial industry," *Comput. Hum. Behav. Artif. Humans*, vol. 2, no. 1, p. 100050, 2024.
- [7] T. Bui, "Current state of employing simulation method in Business Administration education at University of Economics – The University of Da Nang," *J. Sci. Econ.*, no. February, 2020, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Trung-Hiep-Bui/publication/339301571_Current_state_of_employing_simulation_method_in_Business_Administration_education_at_University_of_Economics_-_The_University_of_Da_Nang/links/5e4a305ba6fdccd965ac406c/Current-state.

- [8] N. T. Hiền and P. T. Hương, “Ứng dụng công nghệ tài chính trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam-xu hướng tất yếu của thời đại 4.0,” *Kinh tế và quản lý*, vol. 130, pp. 10–18, 2019.
- [9] T. T. K. NGHIÊM, “Kinh nghiệm quốc tế về phát triển ngân hàng số,” *Online Financ.*, vol. 808, p. 100, 2023.
- [10] J. Wirtz, J. Hofmeister, P. Y. P. Chew, and X. Ding, “Digital service technologies, service robots, AI, and the strategic pathways to cost-effective service excellence,” *Serv. Ind. J.*, vol. 43, no. 15–16, pp. 1173–1196, 2023, doi: 10.1080/02642069.2023.2226596.
- [11] T. L. D. Huynh, E. Hille, and M. A. Nasir, “Diversification in the age of the 4th industrial revolution: The role of artificial intelligence, green bonds and cryptocurrencies,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 159, 2020, doi: 10.1016/j.techfore.2020.120188.
- [12] M. Čaić, D. Mahr, and G. Oderkerken-Schröder, “Value of social robots in services: social cognition perspective,” *J. Serv. Mark.*, vol. 33, no. 4, pp. 463–478, 2019, doi: 10.1108/JSM-02-2018-0080.
- [13] M. Riikinen, H. Saarijärvi, P. Sarlin, and I. Lähteenmäki, “Using artificial intelligence to create value in insurance,” *Int. J. Bank Mark.*, vol. 36, no. 6, pp. 1145–1168, 2018, doi: 10.1108/IJBM-01-2017-0015.
- [14] N. Wang, J. Wan, Z. Ma, Y. Zhou, and J. Chen, “How digital platform capabilities improve sustainable innovation performance of firms: The mediating role of open innovation,” *J. Bus. Res.*, vol. 167, no. May, p. 114080, 2023, doi: 10.1016/j.jbusres.2023.114080.
- [15] P. Korzynski *et al.*, “Generative artificial intelligence as a new context for management theories: analysis of ChatGPT,” *Cent. Eur. Manag. J.*, vol. 31, no. 1, pp. 3–13, 2023, doi: 10.1108/CEMJ-02-2023-0091.
- [16] Y. K. Dwivedi *et al.*, ““So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 71, no. March, 2023, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642.
- [17] S. Sarbabidya and T. Saha, “Role of Chatbot in Customer Service: A Study from the Perspectives of the Banking Industry of Bangladesh,” *Int. Rev. Bus. Res. Pap.*, vol. 16, no. 1, pp. 231–248, 2020.
- [18] G. Lăzăroiu, M. Bogdan, M. Geamănu, L. Hurloiu, L. Ionescu, and R. Ștefănescu, “Artificial intelligence algorithms and cloud computing technologies in blockchain-based fintech management,” *Oeconomia Copernicana*, vol. 14, no. 3, pp. 707–730, 2023, doi: 10.24136/oc.2023.021.
- [19] M. Andronie, M. Iatagan, C. Uță, I. Hurloiu, A. Dijmărescu, and I. Dijmărescu, “Big data management algorithms in artificial Internet of Things-based fintech,” *Oeconomia Copernicana*, vol. 14, no. 3, pp. 769–793, 2023, doi: 10.24136/oc.2023.023.
- [20] K. Siau and W. Wang, “Building trust in artificial intelligence, machine learning, and robotics,” *Cut. Bus. Technol. J.*, vol. 31, no. 2, pp. 47–53, 2018.
- [21] B. A. Eren, “Determinants of customer satisfaction in chatbot use: evidence from a banking application in Turkey,” *Int. J. Bank Mark.*, vol. 39, no. 2, pp. 294–311, 2021, doi: 10.1108/IJBM-02-2020-0056.
- [22] M. Payne, E. Peltier, J. W., and V. A. Barger, “Mobile banking and AI-enabled mobile banking: The differential effects of technological and non-technological factors on digital natives’ perceptions and behavior,” *J. Res. Interact. Mark.*, vol.

- 12, no. 3, pp. 328–346, 2018, doi: 10.1108/JRIM-07-2018-0087.
- [23] W. Chaouali and N. Souiden, “The role of cognitive age in explaining mobile banking resistance among elderly people,” *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 50, no. xxxx, pp. 342–350, 2019, doi: 10.1016/j.jretconser.2018.07.009.
- [24] M. Kohtamäki, V. Parida, P. Oghazi, H. Gebauer, and T. Baines, “Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm,” *J. Bus. Res.*, vol. 104, no. June, pp. 380–392, 2019, doi: 10.1016/j.jbusres.2019.06.027.
- [25] S. K. Srivastava, “Artificial Intelligence: way forward for India,” *J. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 15, pp. 1–23, 2018, doi: 10.4301/s1807-1775201815004.
- [26] D. Mhlana, “Industry 4.0 in finance: the impact of artificial intelligence (ai) on digital financial inclusion,” *Int. J. Financ. Stud.*, vol. 8, no. 3, pp. 1–14, 2020, doi: 10.3390/ijfs8030045.
- [27] M. M. E. van Pinxteren, R. W. H. Wetzels, J. Rüger, M. Pluymaekers, and M. Wetzels, “Trust in humanoid robots: implications for services marketing,” *J. Serv. Mark.*, vol. 33, no. 4, pp. 507–518, 2019, doi: 10.1108/JSM-01-2018-0045.
- [28] S. H. Akhter, “Impact of Internet Usage Comfort and Internet Technical Comfort on Online Shopping and Online Banking,” *J. Int. Consum. Mark.*, vol. 27, no. 3, pp. 207–219, 2015, doi: 10.1080/08961530.2014.994086.
- [29] X. Chen, X. You, and V. Chang, “FinTech and commercial banks’ performance in China: A leap forward or survival of the fittest?,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 166, p. 120645, 2021, doi: 10.1134/s0320930x19050074.
- [30] C. Grosso and C. Forza, “Exploring Configurator Users’ Motivational Drivers for Digital Social Interaction,” *Stud. Comput. Intell.*, vol. 949, pp. 118–138, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-67148-8_10.
- [31] S. V. Jin and S. Youn, “Social Presence and Imagery Processing as Predictors of Chatbot Continuance Intention in Human-AI-Interaction,” *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 39, no. 9, pp. 1874–1886, 2023, doi: 10.1080/10447318.2022.2129277.
- [32] Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, and S. Ray, *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. Springer Nature, 2021.
- [33] U. Akturan and N. Tezcan, “Mobile banking adoption of the youth market: Perceptions and intentions,” *Mark. Intell. Plan.*, vol. 30, no. 4, pp. 444–459, 2012, doi: 10.1108/02634501211231928.
- [34] C. B. Nordheim, A. Følstad, and C. A. Bjørkli, “An Initial Model of Trust in Chatbots for Customer Service - Findings from a Questionnaire Study,” *Interact. Comput.*, vol. 31, no. 3, pp. 317–335, 2019, doi: 10.1093/iwc/iwz022.
- [35] D. W. Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, “Trust and TAM in online shopping: An integrated model,” *MIS Q.*, vol. 27, no. 1, pp. 51–90, 2012, doi: 10.2307/30036519.
- [36] C. Fornell and D. F. Larcker, “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error,” *J. Mark. Res. This*, vol. 18, no. 1, pp. 39–50, 1981, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/3151312>.
- [37] R. Hair, S. M. JJ, and C. Ringle, “When to use and how to report the results of PLS-SEM,” *Eur. Bus.*

- Rev.*, vol. 31, no. 1, pp. 2–24, 2019, doi: 10.1108/EBR-11-2018-0203.
- [38] L. T. Hu and P. M. Bentler, “Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives,” *Struct. Equ. Model.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–55, 1999, doi: 10.1080/10705519909540118.
- [39] T. K. Dijkstra and J. Henseler, “Consistent partial least squares path modeling,” *MIS Q.*, no. 39(2), pp. 297–316, 2015, [Online]. Available: <https://www.jstor.org/stable/26628355>.
- [40] P. M. Podsakoff, S. B. MacKenzie, J. Y. Lee, and N. P. Podsakoff, “Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies,” *J. Appl. Psychol.*, vol. 88, no. 5, pp. 879–903, 2003, doi: 10.1037/0021-9010.88.5.879.
- [41] A. Ferrario, M. Loi, and E. Viganò, “In AI We Trust Incrementally: a Multi-layer Model of Trust to Analyze Human-Artificial Intelligence Interactions,” *Philos. Technol.*, vol. 33, no. 3, pp. 523–539, 2020, doi: 10.1007/s13347-019-00378-3.
- [42] S. K. Sharma and M. Sharma, “Examining the role of trust and quality dimensions in the actual usage of mobile banking services: An empirical investigation,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 44, no. September 2018, pp. 65–75, 2019, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2018.09.013.
- [43] F. Königstorfer and S. Thalmann, “Applications of Artificial Intelligence in commercial banks – A research agenda for behavioral finance,” *J. Behav. Exp. Financ.*, vol. 27, p. 100352, 2020, doi: 10.1016/j.jbef.2020.100352.
- [44] S. K. Lee, P. Kavva, and S. C. Lasser, “Social interactions and relationships with an intelligent virtual agent,” *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 150, no. May 2020, p. 102608, 2021, doi: 10.1016/j.ijhcs.2021.102608.

Ngày nhận bài: 17/9/2024

Ngày hoàn thành sửa bài: 21/10/2024

Ngày chấp nhận đăng: 22/10/2024