

TÁC ĐỘNG CỦA CÔNG NGHỆ TÀI CHÍNH ĐẾN HOẠT ĐỘNG NGÂN HÀNG ĐIỆN TỬ - BẢNG CHỨNG THỰC NGHIỆM TẠI VIỆT NAM

Lê Thị Thuý Hằng^{1*}, Vũ Thị Thương²

¹Trường Đại học Tài chính - Marketing

²Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

*Tác giả liên hệ: Lê Thị Thuý Hằng, email: ltt.hang@ufm.edu.vn

THÔNG TIN CHUNG

Ngày nhận bài: 13/11/2024

Ngày nhận bài sửa: 27/12/2024

Ngày duyệt đăng: 08/01/2025

TỪ KHOA

Công nghệ tài chính;

Ngân hàng điện tử;

VECM;

Việt Nam.

TÓM TẮT

Gần đây, chuyển đổi số trong nền kinh tế và ngành tài chính đã thúc đẩy sự phát triển của công nghệ tài chính, vừa hỗ trợ ngân hàng số hóa nhanh chóng, vừa gia tăng cạnh tranh trong cung cấp sản phẩm và dịch vụ. Nghiên cứu này áp dụng mô hình VECM để kiểm định ảnh hưởng của công nghệ tài chính đối với ngân hàng điện tử tại Việt Nam giai đoạn 2000–2021. Kết quả chỉ ra rằng công nghệ tài chính mang lại cả cơ hội lẫn thách thức cho hoạt động ngân hàng. Ngoài ra, nghiên cứu nhấn mạnh vai trò quan trọng của đầu tư cơ sở hạ tầng và công nghệ trong quá trình số hóa ngân hàng. Tuy nhiên, chi phí đầu tư lớn đòi hỏi sự cân nhắc kỹ lưỡng từ phía ngân hàng. Trước sự thay đổi nhanh chóng của ngành dịch vụ tài chính và nhu cầu đổi mới công nghệ từ khách hàng, các ngân hàng cần tập trung đổi mới để phát triển ngân hàng điện tử và thúc đẩy sự tiến bộ của công nghệ tài chính quốc gia.

1. GIỚI THIỆU

Công nghệ tài chính phát triển và có những bước tiến lớn đã tạo nên sự chuyển biến của các ngân hàng từ hình thức truyền thống sang hình thức ngân hàng trực tuyến dựa trên nền tảng chuyển đổi số. Ngân hàng trực tuyến đã tạo ra nhiều cơ hội nhưng cũng có những thách thức mới cho các ngân hàng trong quá trình cung cấp các sản phẩm dịch vụ. Tính bảo mật và an toàn các thông tin của khách hàng là một trong những vấn đề lớn trong quá trình chuyển đổi số của các ngân hàng. Quá trình chuyển đổi số từ ngân hàng truyền thống sang ngân hàng dựa trên nền tảng công nghệ đặt ra nhiều thách thức cho việc quản lý dữ liệu khách hàng, duy trì

niềm tin khách hàng và chi phí chuyển đổi đối với ngân hàng.

Ngành ngân hàng trên toàn cầu đang diễn ra xu thế chuyển đổi số và sự kết hợp cùng với công nghệ tài chính để cung cấp các sản phẩm dịch vụ đến khách hàng. Quá trình chuyển đổi được thúc đẩy từ nhiều yếu tố như tự do hoá tài chính diễn ra trên phạm vi toàn cầu, cuộc cách mạng công nghiệp và xu thế sử dụng công nghệ cao trên toàn thế giới, sự ra đời của các mô hình kinh doanh sáng tạo và sự cạnh tranh trên phạm vi rộng giữa nhiều tổ chức khác nhau nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng phong phú và đa dạng của khách hàng. Sự tiến bộ nhanh chóng của công nghệ tài chính đang thúc đẩy ngành ngân

hàng chuyển đổi hoạt động theo chiều hướng số hoá để đạt được mục tiêu phát triển bền vững (Zhao, Tsai, Wang, 2019).

Việc tiến hành chuyển đổi số các ngân hàng dựa trên nền tảng các công nghệ tài chính hiện đại có thể giảm chi phí cho các ngân hàng trong việc cung cấp các dịch vụ tài chính hơn là cung cấp các sản phẩm truyền thống thông thường (Jakšič và Marinč, 2019). Hiệu quả hoạt động kinh doanh được cải thiện nhiều nhờ áp dụng công nghệ tiên tiến và đầu tư vào cơ sở hạ tầng là một trong những động lực cho quá trình hợp tác giữa công nghệ tài chính và ngân hàng (Rabhi, 2016). Mức độ phát triển của công nghệ tài chính cũng là yếu tố tác động đến quá trình số hoá của ngành ngân hàng (Gomber và cộng sự, 2018). Công nghệ tài chính tạo nên sự cạnh tranh với các ngân hàng trong quá trình cung cấp các sản phẩm dịch vụ, góp phần đòi hỏi các ngân hàng phải đẩy mạnh chuyển đổi số hoạt động kinh doanh (Baporikar, 2018). Công nghệ tài chính thách thức sự tồn tại của các sản phẩm dịch vụ tài chính truyền thống và đòi hỏi các tổ chức kinh tế nhất là ngân hàng phải có sự chuyển mình nhằm thích nghi với thời đại và sự đổi mới công nghệ cao trong hoạt động kinh doanh. Điều này dẫn tới công nghệ tài chính được xem là tác nhân tạo nên sự phá vỡ cấu trúc và chuyển đổi các mô hình phục vụ khách hàng hướng tới sử dụng công nghệ cao của ngành ngân hàng (Prawirasasra, 2018; Dermine, 2017).

Mối quan hệ tương hỗ giữa công nghệ tài chính và chuyển đổi số của ngân hàng đã được tìm thấy trong nhiều nghiên cứu khác nhau. Mention (2019) tìm hiểu về những triển vọng phát triển trong tương lai của công nghệ tài chính đã xem xét những thuận lợi mà công nghệ tài chính có thể tận dụng được khi kết hợp với ngành ngân hàng. Nghiên cứu cũng cho rằng để công nghệ tài chính có thể phát triển được cần phải có sự hỗ trợ từ các ngân hàng, vốn là các trung gian tài chính lâu đời trong nền kinh tế. Jakšič và Marinč (2019) lại xem xét đến triển

vọng của ngành ngân hàng trong tương lai, kết quả của nghiên cứu cho thấy những bước tiến bộ vượt bậc của ngành ngân hàng dựa trên nền tảng công nghệ số kế thừa từ các công ty công nghệ tài chính được ứng dụng vào trong hoạt động kinh doanh của các ngân hàng. Stulz (2019) cho rằng trong tương lai, sự xuất hiện của công nghệ tài chính và công nghệ cao là nguyên nhân chính làm giảm năng lực cạnh tranh của các ngân hàng truyền thống và đòi hỏi các ngân hàng phải thay đổi chiến lược kinh doanh theo chiều hướng ứng dụng công nghệ. Mutiara và cộng sự (2019) đã xem xét mức độ ứng dụng của công nghệ tài chính vào lĩnh vực ngân hàng Indonesia. Kết quả của nghiên cứu cho rằng trong thời điểm hiện tại cũng như trong tương lai, các ngân hàng và các công ty công nghệ tài chính không chỉ là đối thủ cạnh tranh mà còn có mối quan hệ hợp tác trong kinh doanh nhằm tối ưu hoá các lợi thế của mỗi bên. Chính vì vậy, chính sách hợp tác và quy định giữa hai cơ quan quản lý và hoạch định chính sách đóng vai trò quan trọng. Nghiên cứu của Legowo và cộng sự (2020) xem xét nền tảng của công nghệ tài chính, từ đó cho thấy mục tiêu kinh doanh là sự đổi mới công nghệ sẽ góp phần đẩy mạnh quá trình ứng dụng các công nghệ tiên tiến và hiện đại của các tổ chức khác nhau trong đó bao gồm cả các ngân hàng.

Công nghệ tài chính thúc đẩy các ngân hàng cải tiến mô hình kinh doanh của các ngân hàng từ cung cấp các sản phẩm dịch vụ truyền thống phát triển theo hướng cung cấp các sản phẩm dịch vụ ứng dụng công nghệ cao trong hoạt động kinh doanh. Các công nghệ hiện đại đang dần thay đổi xu thế hoạt động của các ngân hàng. Công nghệ tài chính đã góp phần mang lại những hiệu quả kinh doanh cho các ngân hàng thông qua việc áp dụng các công nghệ và kỹ thuật số tiên tiến để mở ra các cơ hội và lĩnh vực kinh doanh mới của các tổ chức tài chính. Những thay đổi công nghệ tài chính trong các ngân hàng diễn ra theo chiều hướng ngày càng rộng với tốc độ nhanh chóng. Các nghiên cứu

thực nghiệm chủ yếu xem xét ở khía cạnh công nghệ tài chính tạo nên động lực và thực hiện hợp tác cùng có lợi với các ngân hàng tiến hành chuyển đổi số (Jakšič và Marinč, 2019; Stulz, 2019). Mặt khác, công nghệ tài chính cũng tạo nên những thách thức đòi hỏi ngân hàng phải chuyển đổi dần từ mô hình ngân hàng truyền thống sang ngân hàng trên nền tảng số hoá (Prawirasasra, 2018; Thakor, 2019). Tuy nhiên, các nghiên cứu chủ yếu thực hiện phân tích thực trạng, chưa lượng hoá mức độ cụ thể tác động của công nghệ tài chính đến hoạt động ngân hàng điện tử. Nghiên cứu này sẽ thực hiện kiểm định và ước lượng mức độ tác động của công nghệ tài chính đến hoạt động ngân hàng điện tử của nền kinh tế mới nổi Việt Nam. Nghiên cứu này cung cấp những bằng chứng thực nghiệm mới về ảnh hưởng của sự phát triển của công nghệ tài chính đến ngân hàng trực tuyến tại Việt Nam. Thông qua việc phân tích toàn diện các cơ hội, thách thức và rủi ro tiềm năng trong quá trình chuyển đổi số của các ngân hàng cho thấy đầu tư vào công nghệ và cơ sở hạ tầng đóng vai trò then chốt trong việc phát triển ngân hàng điện tử. Tuy nhiên, với chi phí đầu tư lớn, các ngân hàng cần xem xét kỹ lưỡng chiến lược đầu tư để đạt được hiệu quả cao nhất trong việc số hóa và nâng cấp dịch vụ. Trong phần tiếp theo, nghiên cứu trình bày lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm. Phần 3 nêu ra cách tiếp cận thực nghiệm của mô hình nghiên cứu. Cụ thể, nghiên cứu sử dụng mô hình VECM. Sau đó, các kết quả ước tính được trình bày và thảo luận trong Phần 4. Cuối cùng, Phần 5 đưa ra một số kết luận.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý thuyết về công nghệ tài chính và ngân hàng điện tử

Lý thuyết đổi mới công nghệ (Miller, 2015) cho rằng việc chuyển đổi công nghệ phụ thuộc vào mức độ chuyển đổi của nhà cung cấp sản phẩm và khả năng chấp nhận sản phẩm với các

tính năng mới của khách hàng. Sự phát triển của công nghệ tài chính là động lực đổi mới, thúc đẩy các ngân hàng chuyển đổi số hoạt động kinh doanh nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động và chất lượng dịch vụ.

Lý thuyết chiến lược cạnh tranh (Porter, 1990) cho thấy các doanh nghiệp hoạt động trong môi trường cạnh tranh và thành công phụ thuộc vào khả năng vượt trội hơn các đối thủ. Nâng cao năng lực cạnh tranh là tập trung vào việc tạo ra lợi thế cạnh tranh bền vững. Sự phát triển của công nghệ tài chính làm gia tăng tính cạnh tranh trong ngành ngân hàng khi các công ty công nghệ tài chính cung cấp các giải pháp tài chính sáng tạo, nhanh chóng, và chi phí thấp hơn so với các dịch vụ truyền thống của ngân hàng. Điều này buộc các ngân hàng phải cải tiến hoạt động ngân hàng điện tử, tối ưu hóa chi phí, và nâng cao trải nghiệm khách hàng.

2.2. Các nghiên cứu thực nghiệm về công nghệ tài chính và ngân hàng điện tử

Nhiều nghiên cứu đã cho rằng sự tiến bộ của công nghệ tài chính là động lực thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng (Prawirasasra, 2018; Minerva, 2016). Zavolokina và cộng sự (2016) đã cho rằng cơ chế hoạt động của công nghệ tài chính là sự đổi mới và cải tiến công nghệ trong hoạt động kinh doanh. Công nghệ tài chính đã có sự chuyển biến theo chiều hướng là ứng dụng công nghệ thông tin vào các hoạt động tài chính (Wulan, 2017).

Công nghệ tài chính là mô hình kinh doanh thực hiện nghiên cứu và tiến hành cải tiến công nghệ mới nhằm tạo nên nhiều đổi mới trong các hoạt động tài chính (IOSCO, 2017). Ngoài ra, Diễn đàn Kinh tế Thế giới cũng cho rằng công nghệ tài chính là lĩnh vực khá mới được phát triển trong thời gian gần đây sẽ có những bước phát triển trong việc chuyển đổi số các hoạt động dịch vụ tài chính (WEF, 2015). Mặt khác, mối quan hệ giữa công nghệ tài chính và ngân hàng cũng có nhiều thay đổi trong thời gian gần

đây. Công nghệ tài chính vừa là động lực thúc đẩy và là một trong các nhân tố quan trọng trong quá trình đổi mới, cải tiến công nghệ trong hoạt động số hoá các hoạt động kinh doanh của ngân hàng nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng (Prawirasasra, 2018; Thakor, 2019).

Công nghệ tài chính đã trải qua các giai đoạn khác nhau với nhiều chuyển biến khác nhau. Công nghệ tài chính 1.0 (1866-1967), chú trọng đến việc xây dựng cơ sở hạ tầng nhằm hỗ trợ các dịch vụ tài chính toàn cầu hóa. Sự ra đời của các mạng chuyển tiền điện tử đã giúp rút ngắn khoảng cách về mặt không gian và thời gian của các dịch vụ ngân hàng, đặc biệt là các giao dịch liên quan đến thanh toán và chuyển tiền. Công nghệ tài chính 2.0 (1967-2008), giai đoạn chuyển đổi số các ngân hàng truyền thống phát triển các dịch vụ tài chính công nghệ cao. Giai đoạn này đánh dấu sự ra đời đầu tiên của một loạt các phát minh công nghệ trong lĩnh vực tài chính ngân hàng như: sự ra đời của máy ATM đầu tiên vào năm 1967, sự ra đời của Sàn giao dịch chứng khoán kỹ thuật số đầu tiên trên thế giới (NASDAQ), và đặc biệt là sự xuất hiện của Hiệp hội viễn thông tài chính liên ngân hàng toàn cầu (SWIFT) góp phần tạo nên sự kết nối vô cùng quan trọng của hệ thống tài chính ngân hàng trên toàn thế giới thông qua hoạt động thanh toán và chuyển tiền điện tử toàn cầu. Giai đoạn này cũng chứng kiến sự ra đời của các ngân hàng trực tuyến trong những năm 1980 và đã làm thay đổi các loại hình kinh doanh cũng như cách thức phục vụ khách hàng của các ngân hàng. Tiếp theo sau đó là sự phát triển của các ngân hàng kỹ thuật số vào những năm 1990 đánh dấu một mốc quan trọng giữa công nghệ tài chính và các hoạt động kinh doanh của ngân hàng. Công nghệ tài chính 3.0 (2008- ngày nay), giai đoạn này xuất phát từ một loạt các sự kiện của nền kinh tế toàn cầu, điển hình là cuộc khủng hoảng kinh tế năm 2008, một loạt các ngân hàng phá sản đồng thời cũng mở ra tính mở của thị trường khi xuất hiện

nhiều chủ thể là các tổ chức phi ngân hàng cung cấp các dịch vụ tài chính. Giai đoạn này cũng đánh dấu sự ra đời của Bitcoin vào năm 2009, sau đó là các loại tiền điện tử khác sử dụng công nghệ Blockchain. Sự đổi mới và phát triển của công nghệ tài chính đã kéo theo làn sóng phát triển các sản phẩm dịch vụ mới. Các ngân hàng không còn chiếm vị trí độc tôn trong hoạt động tài chính mà dần có xu hướng hợp tác cùng phát triển với các công ty tài chính trên nền tảng áp dụng các công nghệ mới để cung cấp các sản phẩm ngân hàng kỹ thuật số cho khách hàng (Legowo et al., 2020).

Frame và cộng sự (2018) đã cho rằng sự đổi mới trong công nghệ tài chính đã có tác động rất lớn và góp phần làm thay đổi tương lai của ngành tài chính và ngân hàng. Blockchain hoặc Sổ cái phân tán là một hệ thống phát triển hiện đại có tiềm năng mang lại một cuộc cách mạng chuyển đổi số của ngành ngân hàng. Trí tuệ nhân tạo và Học máy là những công nghệ tài chính mới nổi quan trọng khác đã tạo nên động lực lớn cho sự đổi mới và ứng dụng số hoá vào hoạt động kinh doanh của ngân hàng.

Sự phát triển của công nghệ tài chính đã làm thay đổi thói quen và cách thức giao dịch của khách hàng, khởi đầu là các ứng dụng đơn giản trong các hoạt động mua sắm. Việc áp dụng công nghệ số đã tăng lên đáng kể và thúc đẩy sự phát triển của công nghệ tài chính (Imam và cộng sự, 2022). Tuy nhiên, Demirgüç-Kunt và cộng sự (2018) cho rằng các nước đang phát triển cũng có mức độ phát triển công nghệ tài chính không thua kém nhiều so với các nước phát triển. Nhưng số hoá các hoạt động của nền kinh tế chưa phát huy được nhiều tác dụng cho sự tăng trưởng kinh tế.

Fernando và Dharmastuti (2021) cho rằng sự phát triển của công nghệ tài chính trong một quốc gia có tác động tích cực đối với các công nghệ tài chính và các ngân hàng thông qua gia tăng năng lực cạnh tranh trong việc cung cấp các dịch vụ tài chính cho khách hàng. Nghiên

cứu của Nguyen (2022), Chen và cộng sự (2019) ủng hộ động lực thúc đẩy của công nghệ tài chính trong việc nâng cao chuyển đổi số dịch vụ tài chính bằng cách cải thiện chất lượng dịch vụ, thúc đẩy các giao dịch trực tuyến hiện đại và tăng cường cơ cấu kinh doanh. Hơn nữa, Yao và Song (2021) lưu ý rằng công nghệ tài chính có thể hỗ trợ các ngân hàng thương mại trong các chiến lược đa dạng hóa các sản phẩm dịch vụ cung cấp cho khách hàng.

Công nghệ tài chính đã được áp dụng vào nhiều dịch vụ tài chính khác nhau, bao gồm huy động tiền gửi, thanh toán và cấp tín dụng trong hoạt động kinh doanh của các ngân hàng (Nguyen, 2022). Cornelli và cộng sự (2020) cho rằng các ngân hàng trung ương tập trung xem xét dữ liệu liên quan công nghệ tài chính để xem xét các điều kiện tài chính và kinh tế, thực thi các chính sách vĩ mô và đưa ra các chính sách điều hành về chính sách tài chính. Cheng và Qu (2020) cho rằng công nghệ tài chính có thể ảnh hưởng đến các ngân hàng truyền thống theo hai cách: một là thông qua việc nâng cao áp dụng công nghệ giữa các ngân hàng và công ty công nghệ tài chính; hai là thông qua việc áp dụng công nghệ gia tăng mối quan hệ đối tác ngân hàng và công ty công nghệ tài chính. Tuy nhiên, De Roure và cộng sự (2021) đã nhấn mạnh đến sự cạnh tranh giữa công nghệ tài chính và các doanh nghiệp tài chính truyền thống, trong đó các ngân hàng sau bị ảnh hưởng sẽ có động lực đổi mới và nâng cao hiệu suất kinh doanh.

Đại dịch Covid-19 cũng là một yếu tố thúc đẩy công nghệ tài chính và ứng dụng áp dụng kỹ thuật số vào lĩnh vực tài chính ngân hàng diễn ra ngày càng mạnh mẽ hơn. Vào đầu năm 2021, nhiều ngân hàng đã tiến hành chuyển đổi thành ngân hàng số nhằm gia tăng năng lực cạnh tranh của mình so với các ngân hàng khác cũng như các công ty tài chính khác. Xét tổng thể, công nghệ tài chính đã thúc đẩy khách hàng

sử dụng các dịch vụ ngân hàng điện tử một cách hiệu quả. Công nghệ tài chính giúp khách hàng tiếp cận các dịch vụ tài chính dễ dàng và thuận tiện hơn (Lestari và cộng sự, 2022).

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ DỮ LIỆU

3.1. Mô hình VECM

Nghiên cứu sử dụng mô hình VECM nhằm kiểm định mối quan hệ nhân quả giữa công nghệ tài chính và ngân hàng điện tử của Việt Nam trong ngắn hạn và trong dài hạn. Các chức năng của mô hình tích hợp hàm phản ứng xung và phân rã phương sai phù hợp với mục tiêu của nghiên cứu. Thông qua các chức năng của mô hình sẽ lượng hoá được tác động của công nghệ tài chính đến hoạt động ngân hàng điện tử của Việt Nam.

Mô hình VECM:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{(t-1)} = \Pi Y_{(t-1)} + A_1 \Delta Y_{(t-1)} + A_2 \Delta Y_{(t-2)} + \dots + A_{(p-1)} \Delta Y_{(t-p-1)} + \varepsilon_t$$

Trong đó:

- Y_t là vector $n \times 1$ các chuỗi dừng cùng bậc sai phân, ε_t là vector nhiễu trắng của phần dư, A_i ($i=1, 2 \dots p$) là ma trận hệ số tương quan

- $\Pi Y_{(t-1)}$ là phần hiệu chỉnh sai số của mô hình

- $\text{rank}(\Pi) =$ số đồng liên kết của các chuỗi

3.2. Mô tả biến của mô hình

Nghiên cứu có 5 biến số: số lượng người sử dụng các thiết bị điện tử (PUE), tỷ lệ dân số sử dụng công nghệ trên tổng dân số (%) (PUT), tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng (%) (MHT), tổng đầu tư cho kỹ thuật công nghệ (ISI), số lượng giao dịch ngân hàng trực tuyến của Việt Nam (ABI). Các chuỗi dữ liệu được lấy từ Ngân hàng thế giới (WB). Các biến được mô tả ở bảng 1:

Bảng 1. Mô tả các biến của mô hình

Biến	Mô tả	Giá trị	Nguồn dữ liệu
PUE	Số lượng người dùng thiết bị điện tử	Logarit	Ngân hàng thế giới
PUT	Tỷ lệ dân số sử dụng công nghệ trên tổng dân số	%	Ngân hàng thế giới
MHT	Tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng	%	Ngân hàng thế giới
ATI	Tổng đầu tư cho kỹ thuật công nghệ	Logarit	Ngân hàng thế giới
ABI	Số lượng giao dịch ngân hàng điện tử	Logarit	Ngân hàng thế giới

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

3.3. Dữ liệu nghiên cứu

Bảng 2. Mô tả dữ liệu nghiên cứu của mô hình

Giá trị	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
Trung bình	0,001	0,001	0,206	0,954	0,135
Trung vị	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lớn nhất	0,538	0,679	8,740	6,000	5,100
Nhỏ nhất	-1,094	-1,409	-4,270	0,000	-2,900
Độ lệch chuẩn	0,163	0,200	1,429	1,829	0,751
Skewness	-3,083	-3,455	3,433	1,615	3,003
Kurtosis	27,342	31,828	21,584	4,053	26,714
Jarque-Bera	2285,969	3185,809	1422,955	41,868	2169,420
Xác suất	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tổng	0,148	0,109	17,990	83,000	11,800
Tổng độ lệch bình phương	2,288	3,450	175,620	287,816	48,599
Số quan sát	87	87	87	87	87

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Nghiên cứu thực hiện xem xét tác động nhân quả giữa công nghệ tài chính và ngân hàng điện tử của Việt Nam trong giai đoạn từ quý 1

năm 2000 đến quý 4 năm 2021 theo sản phẩm quý. Tổng độ lệch bình phương của 2 biến tỷ lệ dân số sử dụng công nghệ trên tổng dân số và tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng là khá cao. Tỷ lệ dân số sử dụng công nghệ trên tổng dân số và tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng được tính theo tỷ lệ %. Số lượng người dùng thiết bị điện tử; tổng đầu tư cho kỹ thuật công nghệ và số lượng giao dịch ngân hàng điện tử là các biến không có phân phối chuẩn, để đảm bảo yếu tố đầu vào của mô hình, nghiên cứu chuyển biến số này sang dạng logarit cơ số tự nhiên để biến số có phân phối gần với phân phối chuẩn.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Các kiểm định của mô hình

Tính dừng của các chuỗi dữ liệu

Kết quả kiểm định tính dừng cho lần lượt các chuỗi PUE, PUT, MHT, ATI, ABI cho thấy với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05\%$ thì đều bác bỏ giả thiết Ho về việc tồn tại nghiệm đơn vị nên các chuỗi PUE, PUT, MHT, ATI, ABI cùng dừng ở sai phân bậc 1. Như vậy, các chuỗi dữ liệu đã cùng dừng ở sai phân bậc 1 ($d=1$) thể hiện ở bảng 3:

Bảng 3. Kiểm định nghiệm đơn vị của chuỗi dữ liệu

Kiểm định nghiệm đơn vị	Giá trị P (chuỗi dừng $d=0$)	Giá trị P (chuỗi dừng $d=1$)
Chuỗi PUE	0,432	0,000
Chuỗi PUT	0,072	0,000
Chuỗi MHT	0,832	0,000
Chuỗi ATI	0,544	0,000

Chuỗi ABI	0,328	0,000
-----------	-------	-------

Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy

Kiểm định đồng liên kết

Các chuỗi PUE, PUT, MHT, ATI, ABI dùng cùng bậc sai phân ($d=1$) vì vậy, nghiên cứu sử dụng kiểm định Johansen để kiểm tra tính đồng liên kết của các chuỗi PUE, PUT, MHT, ATI, ABI ở bảng 4:

Bảng 4. Kiểm định đồng liên kết

Kiểm định đồng tích hợp				
Giả thuyết	Giá trị	Giá trị	Mức ý	Giá trị
Mức liên kết	riêng	thống kê	nghĩa	P
Không	0,833	247,343	69,818	0,000
Ít nhất 1	0,261	96,933	47,856	0,000
Ít nhất 2	0,250	71,467	29,797	0,000
Ít nhất 3	0,250	47,275	15,494	0,000
Ít nhất 4	0,240	23,110	3,841	0,000

Kiểm định hạng đồng tích hợp tối đa				
Giả thuyết	Giá trị	Giá trị	Mức ý	Giá trị
Mức liên kết	riêng	thống kê	nghĩa	P
Không	0,833	150,409	33,876	0,000
Ít nhất 1	0,261	25,466	27,584	0,091
Ít nhất 2	0,250	24,192	21,131	0,017
Ít nhất 3	0,250	24,165	14,264	0,001
Ít nhất 4	0,240	23,110	3,841	0,000

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Kết quả thu được từ kiểm định đồng liên kết cho thấy PUE, PUT, MHT, ATI, ABI có đồng liên kết, ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, khi $k = 0$

(Không), $p\text{-value} = 0,000 < \alpha$ nên bác bỏ giả thiết $H_0: r=0$ (không có đồng liên kết giữa các biến). Như vậy, các chuỗi có đồng liên kết, mô hình VECM được lựa chọn để hồi quy.

Kiểm định lựa chọn độ trễ tối ưu cho mô hình

Các tiêu chí FPE, HQ xác định độ trễ tối ưu cho mô hình của mô hình VAR. Độ trễ của VECM thấp hơn một bậc so với độ trễ của VAR. Tương ứng, mô hình VECM có độ trễ bậc 3: $p=3$ thể hiện ở bảng 5:

Bảng 5. Kiểm định độ trễ tối ưu cho mô hình

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-307,915	NA	0,001	7,921	8,071*	7,981
1	-304,315	6,653	0,003	8,463	9,363	8,824
2	-295,452	15,257	0,004	8,872	10,521	9,533
3	-258,867	58,350	0,003	8,578	10,978	9,540
4	-122,508	200,223	0,0002*	5,759	8,908	7,021*
5	-122,177	0,444	0,0004	6,384	10,283	7,946
6	-120,064	2,566	0,0009	6,963	11,612	8,826
7	-119,517	0,595	0,0019	7,582	12,981	9,745
8	-9,344	105,988*	0,0002	5,426*	11,575	7,889

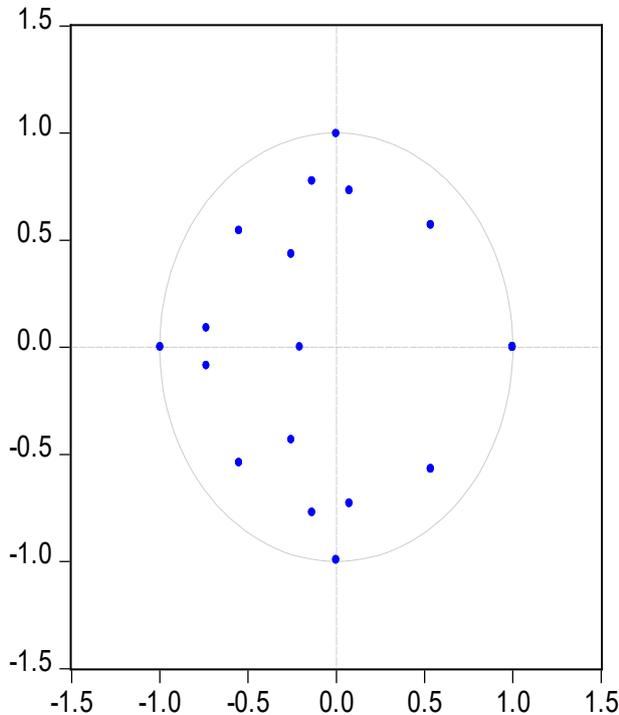
(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Kiểm định tính ổn định của mô hình

Để kiểm định tính ổn định của mô hình VECM sử dụng vòng tròn nghiệm đơn vị để

xem xét các nghiệm hay các giá trị riêng đều không nằm ngoài vòng tròn đơn vị thì mô hình VECM đạt được tính ổn định tại hình 1:

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



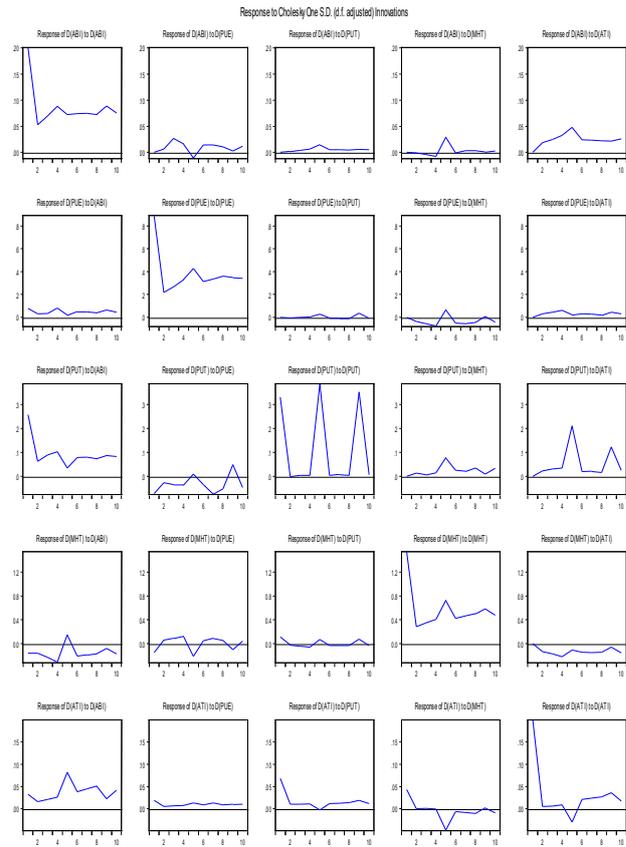
Hình 1. Kiểm định tính ổn định của mô hình

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Như vậy, nghiên cứu đã tiến hành các kiểm định, kết quả thu được các chuỗi dừng ở cùng bậc 1, kiểm định đồng liên kết có đồng liên kết, điều này đảm bảo cho việc lựa chọn mô hình VECM là hợp lý. Nghiên cứu tiến hành kiểm định lựa chọn độ trễ tối ưu của mô hình và độ trễ được lựa chọn là 3, đồng thời mô hình VECM được đảm bảo là ổn định, thích hợp để hồi quy. Từ đó, nghiên cứu thực hiện hàm phản ứng xung và phân rã phương sai nhằm đưa ra các cơ sở đi đến kết luận của nghiên cứu.

4.2. Kết quả của mô hình và thảo luận

4.2.1. Kết quả nghiên cứu của mô hình



Hình 2. Hàm phản ứng xung của mô hình

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Bảng 6. Phân rã phương sai của mô hình

Phân rã phương sai ABI:

Kỳ	S.E.	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
1	0,200	100,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,208	99,087	0,769	0,079	0,045	0,017
3	0,222	96,387	2,016	0,362	0,224	1,008
4	0,242	94,481	3,475	0,742	0,261	1,038
5	0,260	89,928	7,404	1,280	0,228	1,158
6	0,272	89,659	7,619	1,249	0,249	1,221
7	0,283	89,481	7,810	1,160	0,266	1,281
8	0,293	89,454	7,925	1,088	0,274	1,257
9	0,307	89,832	7,760	1,008	0,252	1,146
10	0,318	89,650	7,985	0,960	0,266	1,137

Phân rã phương sai ATI:

Kỳ	S.E.	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
1	0,218	2,243	97,756	0,000	0,000	0,000
2	0,219	2,711	97,109	0,005	0,102	0,071
3	0,220	3,553	96,080	0,006	0,178	0,180
4	0,223	4,800	94,620	0,029	0,250	0,298
5	0,244	15,293	80,798	3,078	0,295	0,534
6	0,249	17,053	78,876	3,191	0,302	0,576
7	0,254	19,367	76,258	3,375	0,297	0,701
8	0,262	22,122	73,247	3,616	0,304	0,709
9	0,266	22,094	73,266	3,555	0,323	0,760

10	0,270	23,770	71,357	3,693	0,337	0,841
----	-------	--------	--------	-------	-------	-------

Phân rã phương sai MHT:

Kỳ	S.E.	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
1	1,560	1,108	4,426	94,464	0,000	0,000
2	1,600	2,073	4,401	93,166	0,024	0,334
3	1,666	3,855	4,406	90,677	0,092	0,967
4	1,763	6,612	4,486	86,819	0,196	1,884
5	1,931	6,110	3,797	87,823	0,333	1,935
6	1,994	6,826	3,643	87,118	0,354	2,057
7	2,065	7,209	3,459	86,529	0,406	2,395
8	2,138	7,391	3,265	86,426	0,427	2,489
9	2,222	6,970	3,127	87,121	0,463	2,317
10	2,285	7,192	3,016	86,929	0,471	2,389

Phân rã phương sai PUT:

Kỳ	S.E.	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
1	0,424	36,965	5,367	0,054	57,612	0,000
2	0,430	38,072	5,466	0,135	55,904	0,420
3	0,442	40,135	5,601	0,140	53,022	1,100
4	0,457	42,624	5,812	0,201	49,637	1,723
5	0,640	22,060	30,110	0,396	45,751	1,680
6	0,646	23,135	29,603	0,541	44,813	1,905
7	0,656	23,941	28,818	0,678	43,546	3,014
8	0,663	24,654	28,270	0,989	42,611	3,473
9	0,767	19,744	30,168	0,805	45,015	4,267
10	0,774	20,517	29,773	0,968	44,219	4,521

Phân rã phương sai PUE:

Kỳ	S.E.	ABI	ATI	MHT	PUT	PUE
1	0,890	0,766	0,745	1,446	5,830	91,210
2	0,918	0,834	0,900	1,896	5,924	90,444
3	0,960	0,891	1,143	2,718	5,995	89,250
4	1,023	1,448	1,493	3,893	6,025	87,138
5	1,111	1,261	1,791	3,304	5,735	87,906
6	1,157	1,354	1,799	3,679	5,833	87,333
7	1,207	1,403	1,770	4,051	5,930	86,843
8	1,261	1,384	1,712	4,229	6,060	86,613
9	1,312	1,517	2,002	4,013	5,828	86,637
10	1,357	1,534	1,996	4,165	5,926	86,376

(Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy)

Kết quả của phân rã phương sai tại bảng 6 phù hợp với kết quả hàm phản ứng xung ở hình 2 trong việc xem xét mối quan hệ giữa công nghệ tài chính và ngân hàng trực tuyến tại Việt Nam. Số giao dịch ngân hàng trực tuyến biến động do tổng đầu tư cho kỹ thuật công nghệ biến động là khoảng hơn 7% từ kỳ thứ 5. Số lượng người sử dụng các thiết bị điện tử và tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng tác động không nhiều đến số lượng giao dịch ngân hàng trực tuyến, tuy nhiên mức

ảnh hưởng này không có dấu hiệu tắt dần. Mặt khác, mô hình VECM cho phép xem xét tác động nhân quả theo chiều hướng ngược lại, kết quả cho thấy số giao dịch ngân hàng trực tuyến biến động tác động đến tổng đầu tư cho kỹ thuật công nghệ lên đến hơn 15% từ kỳ thứ 5. Số giao dịch ngân hàng trực tuyến biến động cũng tác động đến tỷ lệ dân số sử dụng công nghệ trên tổng dân số trên 22% từ kỳ thứ 5 và tác động đến tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng trên 6% từ kỳ thứ 4. Kết quả nghiên cứu phù hợp với tình hình thực tế về công nghệ tài chính và ngân hàng trực tuyến của Việt Nam. Việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, công nghệ là một trong những yếu tố hàng đầu tác động đến sự phát triển của ngân hàng điện tử thông qua quá trình chuyển đổi số của các ngân hàng. Tuy nhiên, chi phí cho việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, công nghệ là khá lớn, đòi hỏi các ngân hàng cần phải cân nhắc cho việc đầu tư vào công nghệ để thực hiện quá trình số hóa ngân hàng, phát triển dịch vụ ngân hàng điện tử. Mặt khác, ngành dịch vụ tài chính ngân hàng đang có những chuyển biến trong việc cung cấp dịch vụ cùng người sử dụng dịch vụ tài chính đang tìm kiếm các công nghệ mới đòi hỏi các nhà cung cấp phải thực hiện đổi mới công nghệ. Số hóa trong ngành ngân hàng đã thúc đẩy những thay đổi công nghệ tài chính của quốc gia một cách đáng kể.

4.2.2. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Công nghệ tài chính đang số hóa việc cung cấp dịch vụ ngân hàng cho khách hàng, chuyển đổi các hoạt động giao dịch ngân hàng từ truyền thống sang ngân hàng trực tuyến. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy tầm quan trọng của cuộc cách mạng ngân hàng số cũng thúc đẩy quá trình chuyển đổi số của nền kinh tế. Ngân hàng trực tuyến đang làm tăng tỷ lệ khách hàng sử dụng các dịch vụ số hóa và từ đó nền kinh tế cũng chuyển biến theo chiều hướng gia tăng đầu tư, sử dụng công nghệ. Công nghệ tài chính đang thay đổi tương lai của hoạt động ngân hàng và cách thức các ngân hàng cung cấp các

sản phẩm dịch vụ cho khách hàng. Công nghệ tài chính đang tạo điều kiện cho việc truyền tải tài sản tài chính trực tuyến. Công nghệ đang khiến các ngân hàng trở nên hấp dẫn khách hàng hơn và cạnh tranh hơn (Prawirasasra, 2018; Thakor, 2019). Mặt khác, hệ thống ngân hàng giữ vị trí quan trọng trong nền kinh tế, quá trình chuyển đổi số trong ngành ngân hàng cũng tác động theo chiều hướng đầy mạnh quá trình số hoá của nền kinh tế (Saputro và Lestari, 2019).

5. KẾT LUẬN

Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ đã thay đổi hành vi của người tiêu dùng, tác động đến hoạt động kinh doanh của các ngân hàng. Công nghệ có thể được tối ưu hóa để cải thiện năng suất thông qua tiện ích giao dịch, rút ngắn thời gian giao dịch, giảm thiểu chi phí và tối ưu hoá hiệu quả hoạt động kinh doanh. Trong thời đại số, hầu hết các hoạt động của cá nhân đều được thực hiện bằng công nghệ, bao gồm cả việc hoàn thành giao dịch tài chính của họ. Công nghệ cũng giúp thúc đẩy chuyển đổi số trong lĩnh vực tài chính. Công nghệ tài chính đã thu hút được rất nhiều sự chú ý của xã hội và sự hiện diện của công nghệ tài chính đã tác động đến lĩnh vực tài chính, đặc biệt là ngành ngân hàng. Tuy nhiên, việc đầu tư công nghệ tài chính tương đối hạn chế và các ngân hàng vẫn đóng vai trò quan trọng thúc đẩy quá trình chuyển đổi công nghệ tài chính trong nền kinh tế.

Nghiên cứu này cung cấp bằng chứng thực nghiệm công nghệ tài chính thúc đẩy sự phát triển của dịch vụ ngân hàng điện tử trong bối cảnh các ngân hàng phải nâng cao lực cạnh tranh trong thời đại số. Một số chiến lược đã được các ngân hàng xây dựng để phát triển dịch vụ ngân hàng số, bao gồm đầu tư vào công nghệ tài chính nhằm cung cấp các dịch vụ tài chính tự động dễ dàng, đơn giản và thiết thực. Nghiên cứu này kết luận rằng các ngân hàng về cơ bản đã xây dựng chiến lược đổi mới để cạnh tranh trong kỷ nguyên số và rất nhạy bén để đáp ứng những thách thức của sự đổi mới, đặc biệt là các công ty công nghệ tài chính. Mặt khác, nhu cầu

sử dụng các dịch vụ trực tuyến, ngân hàng điện tử của khách hàng cũng là động lực rất lớn thúc đẩy quá trình chuyển đổi công nghệ của quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Baporikar, N. (2018). Drivers of Innovation. In Chapter 14 (pp. 250–268). <http://doi.org/10.4018/978-1-4666-6457-9.ch014> CNBC Indonesia. (2017). FinTech Business in Indonesia. In CNBC Indonesia Surveys. Retrieved from <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20180110145800-37-1126/>
- Chen, Mark, Qinxu Wu, and Baozhong Yang. 2019. How Valuable is Fintech Innovation? *Review of Financial Studies* 32: 2062–2106.
- Cheng, Maoyong, and Yang Qu. 2020. Does Bank Fintech Reduce Credit Risk? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal* 63: 101398.
- Cornelli, Giulio, Jon Frost, Leonardo Gambacorta, Raghavendra Rau, Robert Wardrop, and Tania Ziegler. 2020. Fintech and Big Tech Credit: A New Database. BIS Working Paper No 887. Basel: Bank for International Settlements. Available online: www.bis.org (accessed on 1 February 2023).
- De Roure, Calebe, Lorian Pelizzon, and Anjan Thakor. 2021. P2P Lenders Versus Banks: Cream Skimming or Bottom Fishing? SAFE Working Paper Series 206; Leibniz Institute for Financial Research SAFE. Available online: https://www.researchgate.net/publication/325749288_P2P_Lenders_versus_Banks_Cream_Skimming_or_Bottom_Fishing (accessed on 1 February 2023).
- Dermine, J. (2017). Digital Disruption and Bank Lending. *European Economy – Banks, Regulation, and the Real Sector*, 3(2), 63–76. Retrieved from www.european-economy.eu

- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2020). The Global Findex Database 2017: Measuring financial inclusion and opportunities to expand access to and use of financial services. *The World Bank Economic Review*, 34(Supplement_1), S2-S8.
- Fernando, F and Dharmastuti, F. 2021. Fintech: The Impact of Technological Innovation on the Performance of Banking Companies. Paper Presented at the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Surakarta, Indonesia, September 14–16.
- Frame, W. S., Wall, L., & White, L. J. (2018). *Technological Change and Financial Innovation in Banking: Some Implications for FinTech.* (and J. O. S. W. Allen Berger, Phillip Molyneux, Ed.) (3 rd Editi). New York, USA.
- Gomber, P., Parker, C., Kauffman, R. ., & Weber, B. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information System*, 1(January), 1–14. <http://doi.org/10.1080/0742122.2018.1440766>
- IOSCO. (2017). *IOSCO Research Report on Financial Technologies (Fintech).* International Organization of Securities Commissions. Retrieved from https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IO_SCO554.pdf
- Imam, T., McInnes, A., Colombage, S., & Grose, R. (2022). Opportunities and Barriers for FinTech in SAARC and ASEAN Countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(2), 77.
- Jakšič, M., & Marinč, M. (2019). Relationship banking and information technology: The role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Management*, 21, 1-18.
- Legowo, M. B., Subanija, S., & Sorongan, F. A. (2020). Role of FinTech Mechanism to Technological Innovation: A Conceptual Framework. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(5), 1–6.
- Lestari, A. W., Antong, A., & Usman, H. (2022). Financial Technology and Human Resource Competency in Financial Management for UMKM at Palopo City. *JINAV: Journal of Information and Visualization*, 3(2), 181-189.
- Nguyen, Quang K. 2022. The impact of risk governance structure on bank risk management effectiveness: Evidence from ASEAN countries. *Heliyon* 8: e11192
- Mention, A. L. (2019). The Future of Fintech. *Research Technology Management*, 62(4), 59–63. <http://doi.org/10.1080/08956308.2019.163123>
- Minerva, R. (2016). *The Potential Of The FinTech Industry To Support The Growth Of SMEs In Indonesia.* MBA Degree Thesis.
- Miller, R. L. (2015). Rogers' innovation diffusion theory (1962, 1995). In *Information seeking behavior and technology adoption: Theories and trends* (pp. 261-274). IGI Global.
- Mutiara, U., Candanni, L. R., & Hasibuan, R. R. (2019). Construction of Financial Technology in Banking Systems in Indonesia. *Jurnal Hukum NOVELTY*, 10(02), 150–163.
- Prawirasasra, K. P. (2018). *Financial Technology in Indonesia: Disruptive or Collaborative?* Reports on Economics and Finance, 4(2), 83– 90.
- Porter, M. E. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning review*, 18(3), 4-14.

- Rabhi, F. A. (2016). Building the Business Case for SOA : A Study of the Business Drivers for Technology Infrastructure Supporting Financial Service Institutions. In International Workshop on Enterprise Applications and Services in the Finance Industry. Springer, Berlin, Heidelberg. <http://doi.org/10.1007/978-3-642-01197-9>
- Stulz, R. M. (2019). FinTech, BigTech, and the Future of Banks. *Journal of Applied Corporate Finance*, 31(4), 86–97. <http://doi.org/10.1111/jacf.12378>
- Thakor, A. V. (2019). Fintech and Banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 1(January), 1–13. <http://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833>
- WEF. (2015). World Economic Forum-The Future of Financial Services. World Economic Forum.
- Wulan, V. R. (2017). Financial Technology (FinTech) A New Transaction In Future. *Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 2(1), 177–182.
- Yao, Ting, and Liangrong Song. 2021. Fintech and The Economic Capital of Chinese Commercial Bank's Risk: Based on Theory and Evidence. *International Journal of Finance and Economics*, 1–15.
- Zhao, Q., Tsai, P. H., & Wang, J. L. (2019). Improving financial service innovation strategies for enhancing china's banking industry competitive advantage during the fintech revolution: A Hybrid MCDM model. *Sustainability*, 11(5), 1419.
- Zavolokina, L., Dolata, M., & Schwabe, G. (2016). FinTech – What's in a Name? Thirty Seventh International Conference on Information Systems Proceeding, 1–19.

THE IMPACT OF FINANCIAL TECHNOLOGY ON E-BANKING PERFORMANCE - EMPIRICAL EVIDENCE IN VIETNAM

Le Thi Thuy Hang^{1*}, Vu Thi Thuong²

¹University of Finance - Marketing

²Dong Nai Technology University

*Corresponding author: [Le.Thi.Thuy.Hang, ltt.hang@ufm.edu.vn](mailto:Le.Thi.Thuy.Hang@ufm.edu.vn)

GENERAL INFORMATION

Received date: 13/11/2024

Revised date: 27/12/2024

Accepted date: 08/01/2025

KEYWORD

Financial technology;

E-banking;

VECM;

Vietnam.

ABSTRACT

Recently, digital transformation in the economy and financial sector has promoted the development of financial technology, both supporting rapid digital banking and increasing competition in providing products and services. This study applies the VECM model to examine the impact of financial technology on e-banking in Vietnam during the period 2000–2021. The results show that financial technology brings both opportunities and challenges to banking operations. In addition, the study emphasizes the important role of infrastructure and technology investment in the digitalization of banking. However, large investment costs require careful consideration from banks. Given the rapid changes in the financial services industry and the demand for technological innovation from customers, banks need to focus on innovation to develop e-banking and promote the advancement of national financial technology.