

# Tác động của công nghệ số đến hoạt động kinh doanh ngân hàng tại các quốc gia Đông Nam Á

Lê Thị Thuý Hằng\*



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## TÓM TẮT

Bài viết này nghiên cứu hoạt động của ngân hàng trên nền tảng công nghệ số, bằng cách sử dụng dữ liệu bảng trong giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020 của 5 nước Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam. Sử dụng mô hình hồi quy gộp (POOL), mô hình tác động cố định (FEM), mô hình tác động ngẫu nhiên (REM) để xem xét tác động của các biến số lượng giao dịch công nghệ số ngân hàng, tổng giá trị giao dịch ngân hàng thực hiện bằng điện thoại và mạng viễn thông, số lượng các tài khoản thẻ mở tại ngân hàng đến doanh số tiền gửi và cho vay của ngân hàng. Kết quả cho thấy số lượng giao dịch công nghệ số ngân hàng, tổng giá trị các giao dịch ngân hàng thực hiện bằng điện thoại và mạng viễn thông góp phần làm gia tăng doanh số tiền gửi và cho vay của ngân hàng. Như vậy, mô hình hồi quy cho thấy sự dễ dàng tương tác, các công cụ hỗ trợ quyết định, cơ hội chăm sóc khách hàng cũng như sự linh hoạt trong việc thực hiện các giao dịch trực tuyến ở một mức độ lớn ảnh hưởng tích cực đến mối quan hệ khách hàng giữa các ngân hàng, có tác động theo chiều hướng tích cực lên hoạt động kinh doanh của ngân hàng các quốc gia Đông Nam Á. Các dịch vụ ngân hàng kỹ thuật số phải tạo ra và thu hút sự chú ý của khách hàng. Các khuyến nghị chính sách thúc đẩy phát triển ngành ngân hàng lớn hơn và chú trọng đến hiệu quả của các ứng dụng công nghệ số ngân hàng.

**Từ khoá:** Công nghệ số, Đông Nam Á, Hoạt động kinh doanh ngân hàng

## GIỚI THIỆU

Theo truyền thống, mô hình kinh doanh của một ngân hàng rất đơn giản. Với vai trò trung gian, ngân hàng đưa ra mức lãi suất thấp hơn cho người gửi tiền và lãi suất cao hơn cho người đi vay. Biên lợi nhuận của ngân hàng là chênh lệch lãi suất trừ đi chi phí. Cùng với mô hình đơn giản này, các ngân hàng đã phát triển các sản phẩm bổ sung mà từ đó họ nhận được thêm nguồn thu từ khách hàng của mình. Các sản phẩm cơ bản là tài khoản ngân hàng và tiền gửi, thẻ ghi nợ và thẻ tín dụng, tín dụng và chuyển tiền thanh toán, các giao dịch khác được thực hiện thông qua hệ thống tài khoản ngân hàng. Các sản phẩm phức tạp hơn bao gồm các sản phẩm được thiết kế dựa trên nền tảng công nghệ số được ngân hàng cung cấp nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng đa dạng và phong phú của khách hàng.

Ngân hàng kỹ thuật số là quá trình khách hàng thực hiện các giao dịch tài chính của họ bằng kỹ thuật số mà không cần đến chi nhánh ngân hàng. Ngân hàng kỹ thuật số đã chuyển đổi từ các hoạt động ngân hàng truyền thống sang giao dịch từ xa. Ngân hàng kỹ thuật số cung cấp dịch vụ tiện ích cho người dùng như truy cập dữ liệu tài chính thông qua di động, thẻ tín dụng để mua sắm trực tuyến, quản lý tài khoản từ xa,

chuyển tiền sang ngân hàng khác, sử dụng các giao dịch ngân hàng mà không cần phải trực tiếp đến ngân hàng dễ dàng. Mặt khác, khách hàng có thể gặp bất lợi đặc biệt là vấn đề an toàn giao dịch, bảo mật thông tin, nạp tiền vào tài khoản, giao dịch phụ thuộc vào điện thoại thông minh và đường truyền mạng.

Bối cảnh hiện tại do đại dịch COVID-19 đã tạo ra sự thay đổi sâu sắc lĩnh vực ngân hàng, một nhu cầu cấp thiết đối với dịch vụ tài chính là bổ sung thêm các tính năng mới nhằm mục đích thích ứng với kỷ nguyên kỹ thuật số. Khủng hoảng sức khỏe đã khuếch đại xu hướng số hóa cho cả người tiêu dùng và các tổ chức tài chính, nhằm tìm kiếm các giải pháp đáp ứng cho nhu cầu hoạt động kinh doanh trong điều kiện dịch bệnh phức tạp. Công việc từ xa đã xác định sẽ được đưa vào hệ thống công nghệ số ngân hàng để đem lại cho khách hàng và ngân hàng sự an toàn và không bị gián đoạn trong quá trình thực hiện các giao dịch.

Xuất phát từ tình hình thực tế đã cho thấy ngân hàng số là một trong những ứng dụng mới nhất tích hợp tất cả các dịch vụ của ngân hàng truyền thống thông qua công nghệ số hóa. Vai trò then chốt của nó đối với sự phát triển của ngành ngân hàng gần đây đã được ghi nhận, đặc biệt là ở các nước đang phát triển ở Đông Nam Á. Nghiên cứu này sẽ cung cấp một cái nhìn tổng quan về vai trò của công nghệ số trong hoạt

Trường Đại học Tài chính - Marketing

### Liên hệ

Lê Thị Thuý Hằng, Trường Đại học Tài chính - Marketing

Email: ltt.hang@ufm.edu.vn

### Lịch sử

- Ngày nhận: 04/03/2022
- Ngày chấp nhận: 28/7/2022
- Ngày đăng: 09/8/2022

DOI: 10.32508/stdjelm.v6i3.1022



### Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



**Trích dẫn bài báo này:** Hằng L T T. Tác động của công nghệ số đến hoạt động kinh doanh ngân hàng tại các quốc gia Đông Nam Á. *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.*; 6(3):2922-2931.

động kinh doanh của các ngân hàng ở Đông Nam Á. Mục tiêu của nghiên cứu là kiểm định tác động của các giao dịch công nghệ số đối với kết quả hoạt động kinh doanh ngân hàng. Trong phần 2, nghiên cứu trình bày các lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm về chuyển đổi công nghệ số ngân hàng. Phần 3 nêu ra cách tiếp cận mô hình nghiên cứu. Cụ thể, nghiên cứu sử dụng mô hình POOL, FEM, REM. 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 và khuyến nghị.

## LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM VỀ CHUYỂN ĐỔI CÔNG NGHỆ SỐ NGÂN HÀNG

### Lý thuyết chuyển đổi số ngân hàng

Ngân hàng số được định nghĩa là một mô hình hoạt động dựa trên công nghệ để trao đổi thông tin và thực hiện các giao dịch giữa ngân hàng và khách hàng. Thay vì tạo ra các giao dịch theo cách truyền thống tức là giao dịch mặt đối mặt, khách hàng và ngân hàng có thể tương tác với nhau bằng các thiết bị điện tử như điện thoại thông minh, máy tính bảng và các ứng dụng mạng viễn thông. Ngoài ra, ngân hàng số là một hình thức phát triển mới và cao hơn của ngân hàng điện tử. Nếu ngân hàng điện tử là kênh dịch vụ mà ngân hàng cung cấp cho khách hàng nhằm hỗ trợ các dịch vụ truyền thống thì ngân hàng số là một nền tảng tác động đến toàn bộ hệ thống của ngân hàng, từ cơ cấu tổ chức, quy trình làm việc, cung cấp sản phẩm và dịch vụ, đến các vấn đề pháp lý và phương thức giao dịch với khách hàng<sup>1</sup>.

Lý thuyết đổi mới mang tính đột phá được Christensen & Bower cho rằng một sự đổi mới tạo ra một thị trường và mạng lưới giá trị mới và cuối cùng phá vỡ thị trường và mạng lưới giá trị hiện có, thay thế các nền tảng và liên minh thị trường hiện có. Trong nghiên cứu này, lý thuyết về sự đổi mới đột phá sẽ được sử dụng để lập luận về tác động của ngân hàng kỹ thuật số đối với hoạt động kinh doanh ngành ngân hàng. Ngân hàng kỹ thuật số là một bước đột phá so với ngân hàng chi nhánh truyền thống. Theo quan điểm của Christensen & Bower, điều này có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh của ngân hàng dựa trên nhận thức của khách hàng đối với công nghệ. Nếu người dùng cảm thấy rằng các nền tảng ngân hàng kỹ thuật số dễ sử dụng, bảo mật và miễn phí, họ có thể sẽ chấp nhận và sử dụng các sản phẩm chuyển đổi công nghệ số của ngân hàng<sup>2</sup>.

Mô hình chấp nhận công nghệ (Technology Acceptance Model - TAM): Đây là một mô hình thường được sử dụng về việc áp dụng các giải pháp sáng tạo

của các công ty. Mô hình chấp nhận công nghệ do Davis đặt ra, đề xuất rằng tính hữu ích và tính dễ sử dụng được cảm nhận sẽ tác động đến việc khách hàng chấp nhận sử dụng công nghệ mới, từ đó ảnh hưởng trực tiếp đến ý định hành vi sử dụng hệ thống công nghệ số thực tế của ngân hàng. Davis định nghĩa tính hữu ích được nhận thức là mức độ mà một người tin rằng việc sử dụng một hệ thống cụ thể sẽ nâng cao hiệu suất công việc của họ hoặc giảm bớt công việc của họ. Theo quan điểm của Davis, người sử dụng nền tảng ngân hàng kỹ thuật số chấp nhận và tiếp tục sử dụng hệ thống ngân hàng điện tử nếu họ tin rằng hệ thống mang lại lợi ích, tính linh hoạt, dễ truy cập thông tin, hoàn thành giao dịch dễ dàng, thân thiện và kết nối nhanh chóng với người liên hệ để được trợ giúp, giảm thời gian đến ngân hàng và tăng sự thuận tiện, dễ dàng trong giao dịch, tiếp cận thông tin và chăm sóc khách hàng. Kết quả sẽ xác định khách hàng có sử dụng ngân hàng kỹ thuật số hay không. Nếu người dùng cảm thấy rằng các nền tảng ngân hàng kỹ thuật số dễ sử dụng, bảo mật và miễn phí, họ có thể sẽ chấp nhận và sử dụng chúng một cách dễ dàng. Phương pháp tiếp cận Mô hình chấp nhận công nghệ là lý thuyết phù hợp nhất và được áp dụng nhiều nhất trong việc áp dụng công nghệ. Theo mô hình chấp nhận công nghệ, mức độ dễ sử dụng về cơ bản là mức độ mà người sử dụng tiềm năng mong đợi công nghệ mới được áp dụng, là một nỗ lực miễn phí liên quan đến việc chuyển giao và sử dụng nó<sup>3</sup>.

Sự chuyển đổi kỹ thuật số của hệ thống ngân hàng gắn liền với các tính năng linh hoạt của các dịch vụ tài chính, trong đó sự đổi mới được tích hợp để kết nối giữa ngân hàng và khách hàng theo cách nâng cao giá trị gia tăng của các tổ chức tài chính. Mang đến tính khả dụng cao, ngân hàng kỹ thuật số tiết kiệm thời gian cho cả người tiêu dùng và các tổ chức tín dụng, cung cấp các sản phẩm phù hợp, trong bối cảnh thuận tiện và dễ thích ứng hơn.

### Xu hướng chuyển đổi công nghệ số trong hoạt động kinh doanh

Trong kỷ nguyên số, các dịch vụ truyền thống do ngân hàng cung cấp đã không còn đáp ứng được những thay đổi trong hành vi của người tiêu dùng. Ngày càng có nhiều khách hàng thích sự đơn giản và tiện lợi của sản phẩm và dịch vụ, trong khi việc tiếp cận và sử dụng sản phẩm và dịch vụ có thể được thực hiện dễ dàng qua thiết bị di động và máy tính bảng. Nắm bắt được giá trị của cuộc cách mạng số, các ngân hàng thương mại không còn gói gọn trong mô hình truyền thống là hoạt động thông qua chi nhánh. Theo báo cáo của Barquin & Vinayak, tác động của công nghệ

kỹ thuật số đã mang lại cơ hội lợi nhuận ròng của ngân hàng dao động từ 43% - 48% trong năm 2014. Nhiều ngân hàng đã lấy ngân hàng số làm mục tiêu chiến lược và lợi thế cạnh tranh<sup>4</sup>.

Số hóa đang chuyển đổi ngành dịch vụ tài chính. Những phát triển này không chỉ cho phép các quy trình kinh doanh mới, mà còn dẫn đến các mô hình kinh doanh hoàn toàn mới và thậm chí cho thấy sự thay đổi toàn bộ của chuỗi giá trị ngân hàng theo cách tương tự như chuỗi giá trị trong các ngành khác, chẳng hạn như ngành truyền thông hoặc du lịch, đã được chuyển đổi hoàn toàn<sup>5</sup>.

Theo báo cáo của Gasser và cộng sự xu hướng công nghệ số ngân hàng sẽ diễn ra theo chiều hướng: Tư vấn khách hàng trực tiếp giảm dần và tăng cường sử dụng các kênh điện tử buộc nhiều ngân hàng phải thích ứng với các quy trình giao dịch khách hàng mới, để giữ liên lạc với khách hàng. Sự tương tác với các khách hàng kết nối giữa các kênh khác nhau và thậm chí giữa các công ty khác nhau, giữa thế giới kỹ thuật số và thế giới vật lý. Công nghệ số có thể theo xu hướng giảm thị phần các ngân hàng do cạnh tranh gay gắt với các ngân hàng khác và các tổ chức tín dụng phi ngân hàng, môi trường lãi suất thấp, tăng chi phí do các yêu cầu pháp lý (ví dụ như nhượng quyền), tất cả đã dẫn đến việc giảm khả năng sinh lời của các ngân hàng. Sự phát triển của các hệ sinh thái kỹ thuật số mới cho phép các ngân hàng định vị lại mình trong chuỗi giá trị ngân hàng, cũng như trong các chuỗi giá trị khác và phát triển các mô hình kinh doanh mới. Trong số đó là sự hợp tác với các nhà cung cấp dịch vụ sáng tạo khác, chẳng hạn như nền tảng đầu tư hoặc phát triển các dịch vụ Fintech. Xu hướng công nghệ số của các ngân hàng sẽ dựa trên nền tảng tích hợp các dịch vụ sáng tạo, chẳng hạn như dịch vụ ngân hàng xã hội, dịch vụ tự lập hồ sơ hoặc dịch vụ tư vấn tự động một cách liền mạch vào quy trình giao dịch mới của khách hàng. Cho phép tất cả các bên liên quan truy cập vào cùng một ứng dụng và dữ liệu. Hệ thống ngân hàng phát triển theo hướng dữ liệu lớn là công cụ cung cấp các dịch vụ mới liên quan đến khách hàng cũng như các dịch vụ nội bộ với mục đích đạt được hiệu quả hoạt động. Số lượng ngày càng tăng của dữ liệu kỹ thuật số cho phép các ngân hàng có được cái nhìn đầy đủ hơn về khách hàng của họ và cung cấp các dịch vụ mới cho họ, chẳng hạn như dịch vụ tối ưu hóa chuỗi giá trị cho khách hàng thương mại dựa trên hồ sơ xếp hạng. Việc sử dụng dữ liệu lớn nội bộ là việc tối ưu hóa các quy trình quản lý rủi ro<sup>6</sup>.

Trong những năm gần đây, nhiều tổ chức phi ngân hàng đã tham gia vào chuỗi giá trị ngân hàng. Ví dụ: có những công ty công nghệ như Apple (ApplePay) hoặc Google (Google Wallet) cạnh tranh với

ngân hàng bằng cách cung cấp dịch vụ của họ trực tiếp cho khách hàng và chỉ sử dụng ngân hàng làm nhà cung cấp xử lý giao dịch. Một ví dụ khác về điều này là các nhà cung cấp dịch vụ tài chính không phải là ngân hàng như Wealthfront hoặc Nutmeg đã cung cấp các dịch vụ tư vấn đầu tư hoặc cho vay ngang hàng trong tài chính. Những phát triển mới này cho thấy sự chuyển hướng sang các chuỗi giá trị ngân hàng mới và buộc các ngân hàng phải suy nghĩ lại một cách triệt để về các mô hình kinh doanh hiện có của họ. Dịch vụ tự động của ngân hàng số và tư vấn khách hàng tự động sẽ phát triển. Khách hàng của ngân hàng tăng cường sử dụng các dịch vụ và kênh điện tử. Các công nghệ tiên tiến cho phép tư vấn robot tự phục vụ và tự động hơn, trong tương lai sẽ thay đổi hoàn toàn sự tương tác trực tiếp với khách hàng và dẫn đến mức độ tự động hóa cao hơn mà không cần sự tương tác của con người trong nhiều lĩnh vực. Trí tuệ tập thể cho phép đưa ra các quyết định đầu tư tốt hơn thông qua sự khôn ngoan của đám đông so với lời khuyên chuyên gia của các cá nhân<sup>7</sup>.

### Tác động của công nghệ số đối với hoạt động kinh doanh ngân hàng

Sharif & Raza; Lee & cộng sự cho rằng khả năng làm hài lòng khách hàng được tập trung chủ yếu vào tốc độ và thời gian phản hồi. Nó liên quan đến mức độ nhanh chóng của ngân hàng đối với yêu cầu hoặc câu hỏi của người tiêu dùng. Từ đó, gia tăng độ tin cậy và quyết định sử dụng dịch vụ ngân hàng của khách hàng<sup>8,9</sup>. Tương tự, nghiên cứu của Pavlou đề xuất rằng các cộng đồng trực tuyến rất hữu ích để xây dựng lòng tin và có tác động tích cực đến lòng tin của khách hàng đối với công nghệ số của ngân hàng<sup>10</sup>. Pavlou đã xem sự tin tưởng vào tổ chức có liên quan tích cực đến các quyết định của khách hàng đồng ý sử dụng các sản phẩm dịch vụ công nghệ số ngân hàng, góp phần thúc đẩy hoạt động kinh doanh của ngân hàng<sup>10</sup>.

Ngoài ra, công nghệ hỗ trợ chăm sóc khách hàng trong các ngân hàng bằng cách tích hợp máy tính và điện thoại đã hỗ trợ hoạt động của trung tâm cuộc gọi, cải thiện trí tuệ kinh doanh, hỗ trợ hàng loạt giao tiếp, giao dịch qua mạng và khách hàng tự phục vụ<sup>11</sup>. Công nghệ số còn giúp dễ dàng tiếp cận thông tin khách hàng, tăng chất lượng và hiệu quả giao tiếp với khách hàng, tăng tính nhất quán của dịch vụ, nâng cao mối quan hệ với khách hàng, nâng cao tỷ lệ giữ chân khách hàng và tăng doanh thu khách hàng<sup>12</sup>.

Rootman & cộng sự cho rằng, sự ra đời của các công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực ngân hàng đã cải thiện chất lượng dịch vụ của các ngân hàng, ngân hàng đã cải thiện mối quan hệ với khách hàng và thỏa mãn nhu

cầu của khách hàng theo cách tốt hơn. Công nghệ số mang lại lợi ích cho cả hai bên. Các nhân viên ngân hàng có khả năng truy cập vào dữ liệu lịch sử của khách hàng và đưa ra quyết định điều chỉnh tốt hơn về các dịch vụ và sản phẩm mà họ cung cấp. Tác động của tiếp thị kỹ thuật số đối với hoạt động kinh doanh của ngân hàng, đã cho thấy rằng các kênh kỹ thuật số cho phép giao tiếp và liên hệ thường xuyên hơn với chi phí thấp hơn các kênh truyền thống. Các dịch vụ trực tuyến mang lại cho khách hàng sự lựa chọn, truy cập, kiểm soát tốt hơn và thuận tiện hơn so với các kênh truyền thống. Điều này tạo nên sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng đối với ngân hàng. Các kênh kỹ thuật số có tác động tích cực đến hoạt động kinh doanh của ngân hàng<sup>13</sup>.

Như vậy, kỹ thuật số có thể được sử dụng để tạo ra những tác động tích cực cho sự tin tưởng và mối quan hệ giữa khách hàng và ngân hàng trong dài hạn bằng cách kết hợp tất cả các khía cạnh của sản phẩm, dịch vụ, thương hiệu và truyền thông. Thói quen và sở thích của người tiêu dùng đang thay đổi, cùng với sự phát triển của mạng thông tin và các thiết bị di động được trang bị bằng thông di động (3G và 4G) với mức giá cạnh tranh. Người tiêu dùng ngày càng thích nghi với các tương tác bằng cách sử dụng phương tiện kỹ thuật số, giúp họ chia sẻ thông tin, thực hiện giao dịch và mua sắm trực tuyến cũng như truy cập các dịch vụ mới. Người tiêu dùng hiện nay yêu cầu các dịch vụ tài chính mọi lúc, mọi nơi tương thích với nhu cầu hàng ngày của họ. Một yếu tố quan trọng khác thúc đẩy quá trình chuyển đổi kỹ thuật số là sự mở rộng và phát triển của các thiết bị di động. Các yếu tố tương tác trên nền tảng kỹ thuật số cho phép khách hàng tự theo dõi, tự quản lý và thực hiện các giao dịch liên quan tài khoản của họ. Với số lượng các kênh tiếp thị và dịch vụ khách hàng điện tử ngày càng tăng, dường như các ngân hàng đang cố gắng thực hiện các chiến dịch tiếp thị trực tuyến để nâng cao thị phần khách hàng và doanh thu hoạt động.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ DỮ LIỆU

### Mô hình hồi quy POOL, FEM, REM

Các mô hình tác động cố định và ngẫu nhiên đối với dữ liệu bảng rất phổ biến trong các nghiên cứu kinh tế. Ưu điểm chính của mô hình là có thể đưa vào nhiều biến số mà không bị hạn chế bởi số lượng quan sát như mô hình chuỗi thời gian. Tuy nhiên, khi sử dụng các mô hình này vấn đề quan trọng là phải lựa chọn nên áp dụng mô hình hồi quy gộp (Pooled regression model - POOL), mô hình hiệu ứng cố định (Fixed effect model - FEM), hay mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên (Random

effect model - REM). Mô hình nghiên cứu được thiết lập như sau:

$$\text{Total DEPLOAN}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NO CARD}_{it} + \beta_2 \text{No moin}_{it} + \beta_3 \text{Val moin}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Trong đó:

Total DEPLOAN<sub>it</sub>: biến phụ thuộc của mô hình, cho biết tổng doanh số tiền gửi và tiền cho vay của các ngân hàng quốc gia i năm thứ t.

NO CARD<sub>it</sub>: biến độc lập của mô hình, cho biết tổng số tài khoản thẻ được mở tại ngân hàng của quốc gia i năm thứ t.

No moin<sub>it</sub>: biến độc lập của mô hình, cho biết tổng số tài khoản thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia i năm thứ t.

Val moin<sub>it</sub>: biến độc lập của mô hình, cho biết tổng giá trị thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia i năm thứ t.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  là các hệ số chặn của mô hình.

$\varepsilon_{it}$ : sai số của mô hình

i: quốc gia, i (Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan, Việt Nam)

t: năm, t (2010, 2020)

### Mô tả biến của mô hình

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là tập trung nghiên cứu tác động của công nghệ số ngân hàng đối với hoạt động kinh doanh của ngân hàng. Nghiên cứu có 4 biến số, cụ thể là Total DEPLOAN<sub>it</sub>, NO CARD<sub>it</sub>, No moin<sub>it</sub> và Val moin<sub>it</sub>. Nghiên cứu kiểm định mức độ công nghệ số ngân hàng tăng lên thể hiện thông qua: tổng số tài khoản thẻ được mở tại ngân hàng của quốc gia (NO CARD<sub>it</sub>), tổng số tài khoản thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia (No moin<sub>it</sub>). Hoạt động kinh doanh của ngân hàng là hoạt động đặc thù. Trong đó, ngân hàng là trung gian luân chuyển vốn của nền kinh tế. Khác với các doanh nghiệp thông thường là sản xuất hàng hoá và dịch vụ. Lĩnh vực kinh doanh của ngân hàng là tiền tệ, hoạt động đem lại lợi nhuận chính và chủ yếu của ngân hàng là hoạt động cho vay, hoạt động quyết định đến yếu tố sống còn của ngân hàng là huy động vốn. Vì vậy, tổng doanh số tiền gửi và tiền vay chính là các chỉ tiêu chủ đạo, quyết định kết quả hoạt động kinh doanh của ngành ngân hàng. Chủ đề liên quan đến hiệu quả hoạt động kinh doanh của toàn bộ ngân hàng của một quốc gia, do vậy nghiên cứu đo lường hoạt động ngân hàng thông qua việc gia tăng doanh số tiền gửi và tiền cho vay của các ngân hàng các quốc gia (Total DEPLOAN<sub>it</sub>).

### Dữ liệu nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu là tác động của dịch vụ công nghệ số ngân hàng đối với hoạt động kinh doanh ngân hàng của 5 quốc gia Đông Nam Á, dữ liệu được lấy giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020. Dữ liệu được lấy từ Quỹ tiền tệ quốc tế (IMF). Các biến Total DEP LOAN, NO CARD, No moin và Val moin. đều là biến xu hướng không có phân phối chuẩn, mức lệch phải rất cao. Nghiên cứu chuyển các biến số này sang dạng logarit cơ số tự nhiên để biến số có phân phối gần với phân phối chuẩn, đáp ứng điều kiện dữ liệu đầu vào của mô hình.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### Lựa chọn mô hình hồi quy tốt nhất

Thiết lập ma trận hệ số tương quan ở Bảng 1 thể hiện mức độ tương tác của các biến độc lập với nhau. Dựa vào bảng phân tích tương quan cho thấy các biến độc lập đều có thể đưa vào mô hình và đảm bảo mô hình không bị đa cộng tuyến.

Tiến hành hồi quy lần lượt theo các mô hình POOL, FEM, REM ở Bảng 2.

Hệ số  $P = 0,0000$ , mô hình POOL, FEM, REM đều có ý nghĩa thống kê. Dựa vào mô hình POOL, FEM, REM cho thấy tổng số tài khoản thẻ được mở tại ngân hàng của quốc gia (NO CARD), tổng số tài khoản thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia (No moin), tổng giá trị thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia (Val moin) sẽ có tác động đến doanh số tiền gửi và tiền cho vay của các ngân hàng quốc gia (Total DEPLOAN).

Từ kết quả của các mô hình nghiên cứu, tác giả sẽ thực hiện các kiểm định F (để lựa chọn giữa POOL và FEM), kiểm định Hausman (để lựa chọn giữa REM và FEM) và cuối cùng lựa chọn phương pháp ước lượng phù hợp.

Tác giả sử dụng kiểm định F để lựa chọn mô hình giữa POOL và FEM ở Bảng 3, với giả thiết:

H0: Chọn mô hình POOL là phù hợp với dữ liệu mẫu hơn FEM

H1: Chọn mô hình FEM là phù hợp với dữ liệu mẫu hơn POOL

Qua kiểm định F:  $P = 0,0000$ ,  $\alpha = 0,05$

Do  $P = 0,0000 < 0,05$ , bác bỏ H0. Do đó, chọn mô hình FEM là phù hợp.

Thực hiện kiểm định Hausman, để lựa chọn mô hình giữa FEM và REM, với giả thiết:

H0: Chọn mô hình REM là phù hợp với dữ liệu mẫu hơn FEM

H1: Chọn mô hình FEM là phù hợp với dữ liệu mẫu hơn REM

Từ kết quả kiểm định Hausman ở Bảng 4, giá trị  $P = 0,0000 < 0,05$ , nên bác bỏ H0, quyết định sử dụng mô hình với hiệu ứng tác động cố định FEM. Vậy hồi quy với mô hình tác động cố định FEM sẽ mang lại kết quả tốt nhất.

### Các kiểm định mô hình hồi quy

#### Kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến

Đa cộng tuyến là hiện tượng các biến độc lập trong mô hình tương quan tuyến tính với nhau. Nghiên cứu tiến hành kiểm định giả thuyết không bị hiện tượng đa cộng tuyến bằng cách dùng chỉ tiêu VIF ở Bảng 5. Tất cả các hệ số tương quan đều có giá trị nhỏ hơn 5 thể hiện rằng hiện tượng đa cộng tuyến không nghiêm trọng. Điều đó cho thấy các biến độc lập có thể được sử dụng để ước lượng mô hình.

#### Kiểm định hiện tượng phương sai của sai số thay đổi

Phương sai của sai số thay đổi sẽ làm cho các ước lượng thu được bằng phương pháp OLS vưng nhưng không hiệu quả, các kiểm định hệ số hồi quy không còn đáng tin cậy. Tiến hành kiểm định Breusch - Pagan ở Bảng 6 với giả thuyết phương sai của sai số không đổi với giả thuyết H0: Không có hiện tượng phương sai thay đổi.

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$ , kiểm định cho kết quả là:  $P = 0,0000$ . Vậy  $P < 0,05$  nên bác bỏ giả thuyết H0: Không có hiện tượng phương sai thay đổi. Như vậy, mô hình đã xảy ra hiện tượng phương sai thay đổi.

#### Kiểm định hiện tượng tự tương quan

Hiện tượng tự tương quan là giữa các sai số có mối quan hệ tương quan với nhau sẽ làm cho các ước lượng thu được bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất (Ordinary Least squares – OLS) vưng nhưng không hiệu quả, các kiểm định hệ số hồi quy không còn đáng tin cậy. Nghiên cứu tiến hành kiểm định Wooldridge hiện tượng tự tương quan ở Bảng 7 với giả thiết H0: không có sự tự tương quan.

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$ , kiểm định cho kết quả là:  $P = 0,0000$ . Vậy,  $P < 5\%$  nên bác bỏ giả thuyết H0. Như vậy, mô hình đã xảy ra hiện tượng tự tương quan.

#### Kết quả mô hình hồi quy

Sau khi kiểm định nếu mô hình bị vi phạm các giả thiết như hiện tượng tự tương quan, hiện tượng phương sai sai số thay đổi thì các phương pháp này đều không tối ưu mà phải dùng phương pháp khác tốt hơn đó là phương pháp bình phương bé nhất

**Bảng 1: Ma trận hệ số tương quan giữa các biến độc lập**

Chỉ tiêu	NO CARD	No moin	Val moin
NO CARD	1,0000		
No moin	0,8133	1,0000	
Val moin	0,4628	0,2760	1,0000

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 2: Kết quả hồi quy POOL, FEM, REM**

Mô hình	POOL			FEM			REM		
	Coef.	t	P> t	Hệ số hồi quy	t	P> t	Hệ số hồi quy	t	P> t
Total DEP LOAN									
NO CARD	-,0009	-0,04	0,968	,1652	7,61	0,000	-,01637	-0,61	0,542
No moin	,3243	6,94	0,000	,1645	4,10	0,000	,2891	5,30	0,000
Val moin	,9849	49,78	0,000	,04144	0,64	0,524	,9599	30,47	0,000
Hằng số	6,8066	11,24	0,000	9,6167	18,59	0,000	7,0654	8,85	0,000
	P > F = 0,0000			P > F = 0,0000			P > F = 0,0000		

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 3: Kiểm định lựa chọn mô hình giữa POOL và FEM**

Giá trị thống kê F	P
62,92	0,0000

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 4: Kiểm định lựa chọn mô hình giữa FEM và REM**

Chi bình phương	P
236,68	0,0000

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 5: Kiểm định đa cộng tuyến**

Chỉ tiêu	Hệ số VIF	1/VIF
NOCARD	3,61	0,2771
Nomoin	3,07	0,3257
Valmoin	1,32	0,7560
VIF	2,67	

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 6: Kiểm định phương sai của sai số thay đổi**

Chỉ tiêu	Chi bình phương	P
Kết quả	3.139,94	0,0000

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 7: Kiểm định tự tương quan**

Chỉ tiêu	F	P
Kết quả	591,634	0,0000

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

tổng quát khả thi (Feasible Generalized Least Squares estimators- FGLS) ở Bảng 8 để khắc phục hiện tượng trên nhằm đảm bảo ước lượng thu được vững và hiệu quả.

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$ , kết quả là:  $= 0,0000$ . Vậy,  $P < 5\%$  nên bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Như vậy, mô hình khắc phục được hiện tượng tự tương quan và phương sai thay đổi.

Từ kết quả thực nghiệm của mô hình nghiên cứu ở Bảng 9, tác giả sẽ thảo luận và đưa ra nhận xét về sự tác động của công nghệ số ngân hàng đối với hoạt động kinh doanh các ngân hàng Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam. Qua kết quả kiểm định từng phần ở trên, ta thấy mô hình có đa cộng tuyến được đánh giá là không nghiêm trọng. Tuy vậy, mô hình xảy ra hiện tượng tự tương quan giữa các sai số và hiện tượng phương sai sai số thay đổi, điều này sẽ làm cho các ước lượng thu được bằng phương pháp hồi quy thông thường trên dữ liệu bảng không hiệu quả và các kiểm định không còn đáng tin cậy. Do vậy, tác giả dùng phương pháp bình phương bé nhất tổng quát khả thi (Feasible Generalized Least Squares estimators- FGLS) để khắc phục hiện tượng tự tương quan giữa các sai số nhằm đảm bảo ước lượng thu được vững và hiệu quả.

Nhìn vào kết quả mô hình cho thấy với mức ý nghĩa  $\alpha = 1\%$ , tổng số tài khoản thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia (No moin), tổng giá trị thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số thông qua ngân hàng của quốc gia (Val moin) sẽ có tác động cùng chiều đến hoạt động của các ngân hàng thông qua tác động doanh số tiền gửi và tiền cho vay (Total DEPLOAN) của các ngân hàng quốc gia Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam. Mặt khác, khi số tài khoản thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số (No moin) tăng lên 1 đơn vị thì hoạt động kinh doanh của ngân hàng sẽ tăng doanh số tiền gửi và tiền cho vay của các ngân hàng quốc gia (Total DEPLOAN) thêm + 0,303 đơn vị. Khi tổng giá trị thực hiện giao dịch bằng hình thức công nghệ số (Val moin) tăng lên 1 đơn vị thì hoạt động kinh doanh của ngân hàng sẽ tăng doanh số tiền gửi và tiền cho vay của các ngân hàng quốc gia (Total DEPLOAN) thêm + 0,983 đơn vị. Kết quả nghiên cứu hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu trước đây. Công nghệ số ngân

hàng giúp nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh của các ngân hàng các quốc gia Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam.

## KẾT LUẬN

Vào thời điểm bắt đầu cuộc khủng hoảng COVID-19 đã thay đổi sâu sắc hành vi của khách hàng. Sự sụt giảm đáng kể trong việc sử dụng tiền mặt và sự gia tăng của khách hàng vào các dịch vụ ngân hàng kỹ thuật số. Cuộc khủng hoảng sức khỏe đã đóng vai trò như một chất xúc tác giúp đẩy nhanh tiến trình công nghệ số của các ngân hàng. Ngân hàng kỹ thuật số tiết kiệm thời gian cho cả người tiêu dùng và các tổ chức tín dụng, cung cấp các sản phẩm phù hợp, trong bối cảnh thuận tiện và thích ứng hơn. Đối với những quốc gia đang phát triển Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam, công nghệ số ngân hàng không nằm ngoài xu hướng chung của thế giới. Vai trò ngày càng to lớn của công nghệ số ngân hàng trong hoạt động kinh doanh ngày càng được khẳng định.

Trong các năm qua, các ngân hàng trong khu vực Đông Nam Á đã đầu tư mạnh cho hệ thống ngân hàng lõi và tăng một phần hoặc toàn bộ tỷ trọng tự động hóa trong quy trình hoạt động. Xu hướng tập trung cải thiện ứng dụng công nghệ thông tin để nâng cấp phần mềm ngân hàng, tăng mức độ tự động hóa. Khách hàng hài lòng khi sử dụng ứng dụng ngân hàng bởi sự đơn giản, thuận tiện. Các sản phẩm mới cùng với những cải tiến trong chất lượng dịch vụ, đón nhận những dấu hiệu tích cực khi tỷ lệ khách hàng sử dụng sản phẩm số của ngân hàng tăng lên đáng kể. Việc chấm điểm tín dụng, mạng dữ liệu khổng lồ sẽ hỗ trợ ngân hàng giảm thiểu rủi ro cũng như tiết kiệm tối đa thời gian xử lý thông tin để đưa ra những quyết định có giá trị trong hoạt động kinh doanh của mình. Song điều này cũng đòi hỏi các ngân hàng cần có bước chuyển mình phù hợp để bắt kịp với xu hướng phát triển của công nghệ thông tin, mang lại trải nghiệm tốt nhất cho khách hàng.

Nhiều ngân hàng hiện đang tăng cường khả năng ngân hàng số của họ dựa trên cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin hiện có của họ. Do đó, tỷ lệ chấp nhận các dịch vụ ngân hàng kỹ thuật số vẫn còn thấp. Vì vậy, cần phải có sự hợp tác, phối hợp giữa ngân hàng và các công ty fintech ra đời sau và có đầu tư các ứng dụng công nghệ số. Các ngân hàng có thể sử dụng cơ

**Bảng 8: Kết quả hồi quy bằng phương pháp bình phương bé nhất - FGLS**

chi2(3) = 3.579,71 P > F = 0,0000							
Total LOAN	DEP	Hệ số	Std. Err	t	P> t	[95% Conf. ]	
NO CARD		,0004	,03244	0,01	0,991	-,06320	,06396
No moin		,3029	,02309	13,11	0,000	,3482	,2576
Val moin		,9832	,01678	58,58	0,000	,9503	1,0160
Hằng số		6,3310	,98285	6,44	0,000	4,4047	8,2573

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

**Bảng 9: Kết quả tổng hợp các mô hình POOL - FEM - REM - FGLS**

Mô hình	POOL	FEM	REM	FGLS
Chỉ tiêu	TotalDEPLOAN	TotalDEPLOAN	TotalDEPLOAN	TotalDEPLOAN
NOCARD	-0,000880 [-0,04]	0,165*** [7,61]	-0,0164 [-0,61]	0,000383 [0,01]
Nomoin	0,324*** [6,94]	0,165*** [4,10]	0,289*** [5,30]	0,303*** [13,11]
Valmoin	0,985*** [49,78]	0,0414 [0,64]	0,960*** [30,47]	0,983*** [58,58]
Hằng số	6,807*** [11,24]	9,617*** [18,59]	7,065*** [8,85]	6,331*** [6,44]

\*p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

Nguồn: Kết quả hồi quy Stata14

sở khách hàng hiện có của mình trên nền tảng công nghệ số và do đó tạo ra đòn bẩy dịch vụ. Sự xuất hiện của các dịch vụ cốt lõi như nhận dạng kỹ thuật số kết hợp với các dịch vụ tư vấn kỹ thuật số sẽ sớm cho phép khách hàng thực hiện các dịch vụ tài chính của họ hoàn toàn trực tuyến và hỗ trợ sự phát triển của ngân hàng kỹ thuật số. Ngoài ra, các công ty mới thành lập fintech cung cấp các giải pháp sáng tạo công nghệ, nhưng các công ty này vẫn rất cần các quy trình giao dịch mà các ngân hàng đã cung cấp trong nhiều thế kỷ. Do đó, các hệ sinh thái trong tương lai có thể phát triển nhờ sự hợp tác của các công ty khởi nghiệp fintech và các ngân hàng.

Mặc dù sự chuyển đổi số trong ngành ngân hàng đặt ra những thách thức lớn đối với từng ngân hàng, nhưng nó chứa đựng nhiều cơ hội cho ngân hàng trong hoạt động kinh doanh. Sự chuyển đổi hướng tới các cơ sở hạ tầng mới thường dẫn đến việc cấu hình lại cơ bản hiện trạng. Không phụ thuộc vào bất kỳ sự thành công hay thất bại nào của các ngân hàng đơn lẻ, sự chuyển đổi của ngành đang thay đổi bản chất công nghệ số ngân hàng như một phần cốt lõi của nền kinh tế toàn

cấu. Do đó, các ngân hàng ở Đông Nam Á nên đầu tư nhiều vào nghiên cứu về hệ thống tài chính phát triển trong tương lai này.

Đại dịch đã thay đổi sâu sắc hành vi của khách hàng, dữ liệu cho thấy sự sụt giảm đáng kể trong việc sử dụng tiền mặt và sự gia tăng của khách hàng vào các dịch vụ ngân hàng kỹ thuật số. Vì vậy, các ngân hàng cần đẩy mạnh các dịch vụ và sản phẩm ngân hàng có thể giao dịch từ xa, đáp ứng nhu cầu phong phú và đa dạng của khách hàng trong bối cảnh dịch bệnh. Vai trò ngày càng to lớn của công nghệ số ngân hàng trong hoạt động kinh doanh ngày càng được khẳng định.

Để đáp ứng nhu cầu giao dịch từ xa một cách thuận tiện nhưng an toàn cho khách hàng, ngân hàng cần tập trung cải thiện ứng dụng công nghệ thông tin để nâng cấp core banking, tăng mức độ tự động hóa. Khách hàng hài lòng khi sử dụng ứng dụng ngân hàng bởi sự đơn giản, thuận tiện. Các sản phẩm mới cùng với những cải tiến trong chất lượng dịch vụ của ngân hàng trong bối cảnh dịch bệnh đã đón nhận những dấu hiệu tích cực khi tỷ lệ khách hàng sử dụng sản phẩm số của ngân hàng tăng lên đáng kể. Song điều



này cũng đòi hỏi các ngân hàng cần có bước chuyển mình phù hợp để bắt kịp với xu hướng phát triển của công nghệ thông tin, mang lại trải nghiệm tốt nhất cho khách hàng.

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

FEM: Fixed Effects Model - Mô hình tác động cố định

FGLS: Feasible Generalized Least Square - Bình phương tổng quát tối thiểu khả thi

GDP: Gross Domestic Product - Tổng sản phẩm quốc nội

IMF: International Monetary Fund - Quỹ Tiền tệ quốc tế

OLS: Ordinary Least Square - Phương pháp bình phương nhỏ nhất

POOL: Pooled regression - Mô hình hồi quy gộp

REM: Random Effects Model - Mô hình tác động ngẫu nhiên

TAM: Technology Acceptance Model - Mô hình chấp nhận công nghệ

## XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Tác giả xin cam đoan rằng không có bất kì xung đột lợi ích nào trong công bố bài báo.

## ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Tác giả chịu trách nhiệm toàn bộ nội dung bài viết.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mukherjee A, Nath P. A model trust in online relationship banking. *Int J Bank Mark.* 2003;21(1):5-15; Available from: <https://doi.org/10.1108/02652320310457767>.
2. Christensen M, Bower L. Disruptive technologies: catching the wave; 1995. Wikipedia; Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Disruptive\\_innovation](https://en.wikipedia.org/wiki/Disruptive_innovation).
3. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q.* 1989;13(3):319-39; Available from: <https://doi.org/10.2307/249008>.
4. Barquin S, Vinayak HV. Digital banking in Asia: what do consumers really want? McKinsey & Company; 2015; Available from: [http://zenithinfobank.com/wp-content/uploads/2015/04/Digital\\_Banking\\_in\\_Asia\\_What\\_do\\_consumers\\_really\\_want.pdf](http://zenithinfobank.com/wp-content/uploads/2015/04/Digital_Banking_in_Asia_What_do_consumers_really_want.pdf).
5. Ito J, Narula N, Ali R. The blockchain will do to the financial system what the Internet did to media. *Harvard business review*, digital article; 2017; Available from: <http://hbr.org/2017/03/the-blockchain-will-do-to-banks-and-law-firms-what-the-internet-did-to-media>.
6. Gasser U, Gassmann O, Hens T, Leifer L, Puschmann T, Zhao L. Digital banking 2025. Research platform Alexandria; 2017; Available from: <https://www.alexandria.unisg.ch/publications/253962>.
7. Crosby CS, Jensen J, Ong J. Global private banking and wealth management survey. 2013. London: PricewaterhouseCoopers.
8. Lee M-S, Lee, Hun-Li & Lee, Mi-young. 2005 An Integrated Architecture for Location-Based Mobile Commerce Service in Ubiquitous Environment. *Journal of Information Technology Applications and Management*; 12(3) / Pages.97-109;.
9. Sharif A, Raza SA. The influence of hedonic motivation, self-efficacy, trust and habit on adoption of internet banking: A case of developing country. *Int J Electron Customer Relat Manag.* 2017;11(1):1-22; Available from: <https://doi.org/10.1504/IJECRM.2017.086750>.
10. Pavlou PA. Consumer acceptance of electronic commerce: integrating trust and risk with the technology acceptance model. *Int J Electron Com.* 2003;7(3):101-34; Available from: <https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275>.
11. Netbanker. Mobile payments in the United States: how disintermediation may affect Delivery of payment functions, financial inclusion and anti-money laundering issues. *Wash J Law Technology Arts.* 2012;8(3);.
12. Krasnikov A, Jayachandran S, Kumar V. The impact of customer relationship management implementation on cost and profit efficiencies: evidence from the U.S. Commercial banking industry. *J Mark.* 2009;73(6):61-76; Available from: <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.6.61>.
13. Rootman C, Tait M, Bosch J. Variables influencing the customer relationship management of banks. *J Financ Serv Mark.* 2008;13(1):52-62; Available from: <https://doi.org/10.1057/fsm.2008.5>.