



FINANCIAL TECHNOLOGY AND BANKING CREDIT IN VIETNAM

Le Thi Thuy Hang^{1*}, Nguyen Duc Gia Bao¹, Le Thanh That¹, Tran Duy Hung¹,
 Nguyen Thi My Ngan¹, Nguyen Hoang Danh¹

¹University of Finance – Marketing, Vietnam

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>DOI: 10.52932/jfm.v15i6.509</p> <p><i>Received:</i> March 25, 2024</p> <p><i>Accepted:</i> April 27, 2024</p> <p><i>Published:</i> August 25, 2024</p> <p>Keywords: Bank credit; Financial technology; Vietnam.</p> <p>JEL Codes: G21, E44, E51</p>	<p>Credit markets around the world are undergoing a profound transformation. Fintech and large technology companies are supporting bank credit activities provided to customers. This study examines how financial technology supports and brings risks to the credit-granting activities of banks in Vietnam. The VECM model was selected for regression with quarterly data from the first quarter of 2000 to the fourth quarter of 2021. The research results show that the level of financial technology in the banking credit sector has not yet been achieved, as much as other operations, but research results also show that the influence of financial technology on bank credit does not tend to decline in the long term. Therefore, regulatory agencies must increase and better manage credit activities with fintech platforms, ensuring stability in financial activities and market efficiency.</p>

*Corresponding author:

Email: ltt.hang@ufm.edu.vn



CÔNG NGHỆ TÀI CHÍNH VÀ TÍN DỤNG NGÂN HÀNG TẠI VIỆT NAM

Lê Thị Thúy Hằng^{1*}, Nguyễn Đức Gia Bảo¹, Lê Thành Thật¹, Trần Duy Hưng¹,
Nguyễn Thị Mỹ Ngân¹, Nguyễn Hoàng Danh¹

¹Trường Đại học Tài chính – Marketing

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>DOI: 10.52932/jfm.v15i6.509</p> <p>Ngày nhận: 27/03/2024</p> <p>Ngày nhận lại: 27/04/2024</p> <p>Ngày đăng: 25/08/2024</p> <p>Từ khóa: Công nghệ tài chính; Tín dụng ngân hàng; Việt Nam.</p> <p>Mã JEL: G21, E44, E51</p>	<p>Thị trường tín dụng trên toàn thế giới đang trải qua một sự chuyển đổi sâu sắc. FinTech và các công ty công nghệ lớn đang hỗ trợ các hoạt động tín dụng ngân hàng cung cấp cho khách hàng. Nghiên cứu này nhằm mục đích xem xét công nghệ tài chính hỗ trợ và đem lại rủi ro như thế nào đối với hoạt động cấp tín dụng của các ngân hàng ở Việt nam. Mô hình VECM được lựa chọn hồi quy với dữ liệu theo tần suất quý trong khoảng thời gian từ quý 1 năm 2000 đến quý 4 năm 2021. Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ công nghệ tài chính trong lĩnh vực tín dụng ngân hàng chưa nhiều bằng các nghiệp vụ khác nhưng kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ảnh hưởng của công nghệ tài chính đối với tín dụng ngân hàng không có chiều hướng suy giảm trong dài hạn. Chính vì vậy, các cơ quan quản lý cần phải gia tăng quản lý tốt hơn các hoạt động tín dụng với nền tảng FinTech, đảm bảo sự ổn định trong hoạt động tài chính và tính hiệu quả của thị trường.</p>

1. Giới thiệu

Hệ thống ngân hàng là một phần quan trọng của ngành tài chính, các ngân hàng thương mại đi đầu trong việc đối mặt với những thách thức và cơ hội do Fintech mang lại. Một mặt, sự phát triển FinTech của các ngân hàng thương mại đã thúc đẩy quá trình đổi mới hoạt động kinh doanh của các ngân hàng và nâng cao khả năng phòng ngừa, kiểm soát rủi ro. Mặt khác, những

rủi ro kỹ thuật và rủi ro hoạt động tồn tại trong quá trình phát triển Fintech của các ngân hàng thương mại cũng sẽ ảnh hưởng đến quyết định tín dụng, tất yếu sẽ ảnh hưởng đến rủi ro tín dụng ngân hàng. Fintech thúc đẩy sự ổn định tài chính thông qua trí tuệ nhân tạo, công nghệ đám mây và các kênh khác. Các tổ chức tài chính nên nắm lấy Fintech, phát triển và tạo ra một hệ sinh thái Fintech thuận lợi (Daud và cộng sự, 2022). Ngân hàng là cơ quan chính của các tổ chức tài chính truyền thống, các ngân hàng thương mại bắt đầu tích cực áp dụng Fintech để chuyển đổi chiến lược hoạt động kinh doanh

*Tác giả liên hệ:

Email: ltt.hang@ufm.edu.vn

của mình. Với tốc độ hội nhập tài chính và công nghệ ngày càng tăng, việc nghiên cứu các vấn đề trên sẽ giúp làm rõ vai trò của phát triển Fintech đối với rủi ro tín dụng của các ngân hàng thương mại, giúp ngăn ngừa xảy ra rủi ro tài chính, thúc đẩy sự hội nhập sâu rộng của các ngân hàng thương mại và Fintech.

Nhu cầu xác định các yếu tố thúc đẩy khủng hoảng ngân hàng ngày càng tăng kể từ cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu 2008/2009 và nó trở nên quan trọng hơn với sự ra đời của công nghệ tài chính (Fintech). Cuộc khủng hoảng tài chính gần đây đã làm dấy lên mối lo ngại về hậu quả mà sự bất ổn của hệ thống ngân hàng có thể gây ra cho nền kinh tế (Agnello & Sousa, 2011); tuy nhiên, câu hỏi chưa có lời đáp là liệu Fintech có dẫn đến khủng hoảng tín dụng cao hơn và có thể là một cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu khác hay không. Do đó, việc điều tra mối liên hệ này trong bối cảnh các điều kiện tài chính và kinh tế vĩ mô toàn cầu đang phát triển trở nên cấp thiết.

Bên cạnh thực tế là, các yếu tố kinh tế vĩ mô và ngân hàng được cho là đóng vai trò quan trọng trong việc xác định mức độ khủng hoảng tín dụng ngân hàng, cần phải đánh giá tác động của Fintech, đặc biệt là ở các khu vực có tỷ lệ áp dụng Fintech cao. Fintech có thể có tác động bất cân xứng đến rủi ro tín dụng ngân hàng theo hai cách. *Thứ nhất*, nó có thể giảm rủi ro tín dụng ngân hàng bằng cách cung cấp các nguồn tài chính thay thế cho những người có khả năng vỡ nợ, từ đó cho phép họ bù đắp tài khoản của mình với ngân hàng. Mức độ mà Fintech có thể giảm thiểu rủi ro tín dụng ngân hàng có thể lớn hơn nếu những công nghệ này xuất phát từ bên trong lĩnh vực ngân hàng và/hoặc có sự hợp tác hợp lý được thiết lập giữa ngân hàng và các công ty Fintech. *Thứ hai*, nó cũng có thể làm tăng rủi ro tín dụng ngân hàng vì lợi thế cạnh tranh về lãi suất thấp so với các khoản vay có lãi suất cao của ngân hàng. Hơn nữa, sự thuận tiện của Fintech trong việc gia hạn khoản vay, mang lại cho khách hàng giá trị lớn hơn đối với tiền của họ cũng có thể làm tăng rủi ro tín dụng ngân hàng bằng cách giảm yêu cầu vay và

thậm chí cả việc hoàn trả của ngân hàng. Do đó, có thể xảy ra tình huống Fintech đôi khi có thể giảm thiểu rủi ro tín dụng và tăng rủi ro tín dụng vào những thời điểm khác và ngược lại (Mention, 2019).

Mặt khác, khủng hoảng ngân hàng cũng có thể nảy sinh khi các ngân hàng đang gặp khó khăn về thanh khoản và/hoặc mất khả năng thanh toán. Điều này ngụ ý rằng, khả năng dễ bị tổn thương của các ngân hàng đối với việc áp dụng Fintech có thể không chỉ giới hạn ở rủi ro tín dụng mà còn ở khả năng kiểm thu nhập (Rủi ro lợi nhuận) và liên tục thanh toán các nghĩa vụ hiện tại của mình bằng cách đáp ứng các khoản rút tiền đột xuất (Rủi ro thanh khoản). Điều này là do Fintech cũng cung cấp nguồn vốn thay thế thông qua các kênh cho vay ngang hàng và huy động vốn từ cộng đồng, có thể khiến các ngân hàng gặp rủi ro về thanh khoản và thu nhập cao. Hơn nữa, Demirgüç-Kunt và Detragiache (1998) khẳng định rằng, các điều kiện kinh tế bất lợi, chẳng hạn như tỷ lệ thất nghiệp gia tăng, tốc độ tăng trưởng thấp hoặc âm, với mức lãi suất cao và lạm phát cao có thể thúc đẩy khủng hoảng ngân hàng cao hơn. Những quan điểm này củng cố thực tế rằng cả các yếu tố kinh tế vĩ mô và đặc thù ngân hàng đều dẫn đến rủi ro tín dụng. Do đó, rõ ràng là khủng hoảng ngân hàng luôn được gây ra bởi sự tương tác giữa các yếu tố kinh tế (yếu tố kinh tế vĩ mô), tài chính (yếu tố đặc thù của ngân hàng) và điểm yếu về cơ cấu (yếu tố Fintech) (Lqbal & Llewellyn, 2002).

Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ tài chính, lĩnh vực ngân hàng cũng bị ảnh hưởng bởi công nghệ tài chính. Nhìn chung, tác động của công nghệ tài chính đối với lĩnh vực ngân hàng đến từ hai khía cạnh, đó là công nghệ tài chính bên ngoài và công nghệ tài chính ngân hàng. Công nghệ tài chính bên ngoài ảnh hưởng đến các ngân hàng thương mại chủ yếu thông qua hiệu ứng cạnh tranh và hiệu ứng lan tỏa công nghệ, cùng nhiều tác động khác (Guo và cộng sự, 2024; Qiu và cộng sự, 2023). Công nghệ tài chính ngân hàng đề cập đến việc ứng dụng các công nghệ mới nổi trong ngành

ngân hàng, bao gồm công nghệ trí tuệ nhân tạo, công nghệ blockchain, công nghệ điện toán đám mây, công nghệ dữ liệu lớn và công nghệ internet. Trong những năm gần đây, sự phát triển của công nghệ tài chính ngân hàng đang là xu hướng chung trong ngành công nghệ tài chính. Ngày càng có nhiều ngân hàng thương mại sử dụng công nghệ tài chính của ngân hàng trong quy trình hoạt động của họ. Trong bối cảnh đó, những ứng dụng này ảnh hưởng như thế nào đến rủi ro tín dụng ngân hàng trở thành một câu hỏi thú vị thúc đẩy chúng ta khám phá vấn đề này. Ngoài ra, những cân nhắc về chính sách cũng thúc đẩy nghiên cứu này. Mặc dù công nghệ tài chính ngân hàng ngày càng trở nên phổ biến trong ngành ngân hàng Việt Nam nhưng luật pháp và quy định về công nghệ tài chính ngân hàng vẫn chưa đầy đủ và cụ thể. Việc thiếu các quy định công nghệ tài chính của ngân hàng không chỉ dẫn đến sự kém hiệu quả về mặt quy định mà còn tạo ra nhiều rủi ro. Do đó, đối với các nhà quản lý và hoạch định chính sách công nghệ tài chính, việc cải thiện luật pháp liên quan đến công nghệ tài chính là ưu tiên hàng đầu. Bài viết này xem xét những tác động của công nghệ tài chính ngân hàng đối với rủi ro tín dụng, điều này có thể cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho các nhà hoạch định chính sách. Mặc dù một số bài viết xem xét tác động của công nghệ tài chính đối với ngành ngân hàng (Guo & cộng sự, 2024; Qiu & cộng sự, 2023; Guo & Zhu, 2022), những nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào ảnh hưởng của công nghệ tài chính bên ngoài. Các nghiên cứu thực nghiệm có rất ít nghiên cứu phân tích tác động của công nghệ tài chính ngân hàng. Do đó, nghiên cứu này tập trung vào khoảng trống học thuật này và bổ sung cho các tài liệu hiện có. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm kiểm định công nghệ tài chính hỗ trợ hay có những rủi ro và mức độ rủi ro như thế nào đối với tín dụng ngân hàng. Phần 2 trình bày các tài liệu liên quan. Phần 3 trình bày mẫu, các biến và phương pháp luận của nghiên cứu. Phần 4 thảo luận về các kết quả thực nghiệm. Phần 5 kết luận nghiên cứu.

2. Lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm

Công nghệ tài chính được định nghĩa là một ngành công nghiệp tài chính mới, áp dụng công nghệ để nâng cao hiệu quả hoạt động tài chính. Các công ty Fintech là những doanh nghiệp tiên phong trong việc ứng dụng công nghệ để mang đến những đổi mới sáng tạo cho ngành dịch vụ tài chính. Các công ty này cung cấp các ứng dụng, quy trình, sản phẩm và mô hình kinh doanh mới, nhằm nâng cao hiệu quả và tiện lợi cho người sử dụng (Mirchandani và cộng sự, 2020).

Trong mười năm qua, công nghệ tài chính đã trở nên nổi bật trên thị trường tài chính toàn cầu và các doanh nghiệp công nghệ tài chính đã phát triển mạnh mẽ. Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ tài chính có tiềm năng biến đổi hoàn toàn các dịch vụ tài chính bằng cách làm cho các giao dịch trở nên rẻ hơn, thuận tiện hơn và an toàn hơn (Cheng và Qu, 2020; Fuster và cộng sự, 2019; Zhu và cộng sự, 2019; Begenau và cộng sự, 2018).

Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) được coi là một trong những mô hình có ảnh hưởng nhất và được các nhà nghiên cứu sử dụng rộng rãi nhất để mô tả sự chấp nhận một công nghệ cụ thể của các cá nhân và tổ chức. Mô hình chấp nhận công nghệ nghiên cứu ảnh hưởng trong việc áp dụng công nghệ mới đối với cá nhân hoặc tổ chức. TAM là trọng tâm của một số nghiên cứu nhằm kiểm tra niềm tin, ý định sử dụng và sử dụng công nghệ của các cá nhân. TAM sử dụng nhận thức về tính dễ sử dụng và nhận thức về tính hữu ích làm yếu tố quyết định ý định, từ đó quyết định việc sử dụng (King & He, 2006).

Trong những năm gần đây, sự phát triển nhanh chóng của công nghệ tài chính (fintech) đã thu hút được sự quan tâm của mọi tầng lớp trong xã hội. Fintech là lực lượng có liên quan cao thúc đẩy việc cung cấp tín dụng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ (Jakšić & Marinč, 2019; Berger & Sedunov, 2017). Các nghiên cứu hiện tại về cung cấp tín dụng fintech chủ yếu tập trung vào những người cho vay fintech (chẳng

hạn như cho vay ngang hàng hoặc huy động vốn từ cộng đồng) và so sánh những người cho vay fintech và ngân hàng (Thakor, 2020). Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy tín dụng ngân hàng vẫn là kênh tài trợ bên ngoài chính cho các doanh nghiệp (Schweitzer & Barkley, 2017). Một số nghiên cứu thảo luận về cơ sở lý thuyết về tác động của fintech đối với việc cung cấp tín dụng (Sutherland & Jarrahi, 2018; Livshits và cộng sự, 2016); tuy nhiên, ít người trực tiếp tập trung vào việc fintech ảnh hưởng như thế nào đến việc cung cấp tín dụng của ngân hàng cho các doanh nghiệp.

Một số nhà nghiên cứu cho rằng, sự phát triển của Fintech sẽ làm thay đổi mô hình kinh doanh của các ngân hàng thương mại, làm tăng hành vi chấp nhận rủi ro của các ngân hàng thương mại. Fintech thậm chí còn thúc đẩy sự xuất hiện của các ngân hàng tận dụng chênh lệch giá và lợi thế công nghệ để làm cho lỗ hổng của hệ thống tài chính trở nên dễ bị tổn thương (Buchak và cộng sự, 2018; Claessens và cộng sự, 2012). Một số nhà nghiên cứu tin rằng, Fintech là một thách thức đối với ngành tài chính truyền thống, nhưng nó cũng có thể trở thành cơ hội vì nó có tính linh hoạt cao hơn trong một số lĩnh vực và có thể cung cấp các chức năng và dịch vụ tốt hơn. Jagtiani và Lemieux (2018) tin rằng, Fintech đã đóng một vai trò to lớn trong mối quan hệ giữa tài chính và ngân hàng và nó đã dẫn thâm nhập vào những nơi mà các tổ chức tài chính truyền thống chưa được phục vụ đầy đủ. Sự phát triển của Fintech có thể cải thiện tình trạng bất cân xứng thông tin của các ngân hàng truyền thống, giảm chi phí ma sát giao dịch của ngân hàng, nâng cao trình độ quản lý rủi ro của ngân hàng và tăng tính ổn định của hệ thống ngân hàng (Pierri & Timmer, 2020).

Cheng và Qu (2020) sử dụng dữ liệu từ các ngân hàng thương mại Trung Quốc từ năm 2008 đến năm 2017, bài viết này tìm hiểu tác động của công nghệ tài chính ngân hàng đối với rủi ro tín dụng. Kết quả cho thấy, sự phát triển của công nghệ tài chính ngân hàng ở các ngân hàng quốc doanh nhanh hơn so với các ngân hàng khác. Hơn nữa, trong số 5 lĩnh vực con của

công nghệ tài chính ngân hàng, sự phát triển của công nghệ internet đi trước công nghệ trí tuệ nhân tạo, công nghệ blockchain, công nghệ điện toán đám mây và công nghệ dữ liệu lớn. Sau đó, tác động của công nghệ tài chính ngân hàng đến rủi ro tín dụng được xem xét. Kết quả cho thấy rằng, ngân hàng công nghệ tài chính giảm đáng kể rủi ro tín dụng ở các ngân hàng thương mại Trung Quốc và các phân tích sâu hơn cho thấy tác động tiêu cực của công nghệ tài chính ngân hàng đối với rủi ro tín dụng là tương đối yếu ở các ngân hàng lớn, ngân hàng nhà nước và ngân hàng niêm yết.

Sheng (2021) xem xét tác động của công nghệ tài chính (fintech) đến khả năng các ngân hàng cung cấp tín dụng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ (Small and Medium Enterprise – SME). Bằng cách phân tích hồ sơ cho vay của các ngân hàng tại các tỉnh của Trung Quốc từ năm 2011 đến năm 2018, kết quả cho thấy rằng fintech tạo điều kiện hiệu quả cho việc cung cấp tín dụng của ngành ngân hàng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Nghiên cứu cũng xem xét liệu tác động của fintech có thay đổi tùy theo quy mô của ngân hàng hay không. So với các ngân hàng nhỏ, fintech có ảnh hưởng đáng kể hơn đến việc tăng tín dụng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại các ngân hàng lớn. Vì vậy, có lẽ việc tận dụng fintech quan trọng hơn là phát triển nhiều ngân hàng nhỏ.

Fintech và các nền tảng công nghệ lớn đã mở rộng hoạt động cho vay trên toàn thế giới. Trung Quốc, Hoa Kỳ và Vương quốc Anh là những thị trường lớn nhất về tín dụng công nghệ lớn. Tín dụng công nghệ lớn đang tăng trưởng nhanh ở Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đông Nam Á và một số nước ở Châu Phi và Châu Mỹ Latinh. Tín dụng công nghệ lớn phát triển hơn ở các quốc gia có GDP bình quân đầu người cao hơn (với tỷ lệ giảm dần), nơi lãi suất của ngành ngân hàng cao hơn và quy định ngân hàng ít nghiêm ngặt hơn. Tín dụng Fintech sẽ lớn hơn ở những nơi có ít chi nhánh ngân hàng trên đầu người hơn. Cornelli và cộng sự (2020) cũng nhận thấy rằng, tín dụng fintech và công nghệ lớn phát triển hơn ở những nơi thuận tiện kinh

doanh hơn, công bố thông tin bảo vệ nhà đầu tư cũng như hiệu quả của hệ thống tư pháp tiên tiến hơn, tỷ lệ tín dụng trên tiền gửi ngân hàng thấp hơn và nơi có thị trường trái phiếu và vốn cổ phần được phát triển hơn. Nhìn chung, tín dụng thay thế dường như bổ sung cho các hình thức tín dụng khác hơn là thay thế chúng.

Thúc đẩy dịch vụ tín dụng cho các doanh nghiệp luôn là thách thức lâu dài đối với các nhà hoạch định chính sách trên toàn cầu do chi phí thông tin cao. Sự phát triển fintech gần đây có thể giảm thiểu vấn đề này. Bằng cách tận dụng dữ liệu lớn hoặc dấu ấn kỹ thuật số trên các nền tảng hiện có, một số công ty công nghệ lớn (BigTech) đã mở rộng các khoản vay ngắn hạn cho hàng triệu công ty nhỏ. Bằng cách phân tích 1,8 triệu giao dịch cho vay của một ngân hàng trực tuyến hàng đầu Trung Quốc, Huang và cộng sự (2020) so sánh cách tiếp cận fintech với việc đánh giá rủi ro tín dụng bằng cách sử dụng dữ liệu lớn và cách tiếp cận ngân hàng sử dụng mô hình thẻ điểm và dữ liệu tài chính truyền thống. Nghiên cứu cho thấy, cách tiếp cận fintech mang lại dự đoán tốt hơn về tình trạng vỡ nợ cho vay trong thời gian bình thường và thời kỳ xảy ra những cú sốc ngoại sinh lớn, phản ánh những lợi thế về thông tin và mô hình hóa. Thông tin độc quyền của BigTech có thể bổ sung hoặc, khi cần thiết, thay thế lịch sử tín dụng trong đánh giá rủi ro, cho phép các công ty không có tài khoản ngân hàng được vay vốn. Hơn nữa, cách tiếp cận fintech mang lại lợi ích cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ ở các thành phố nhỏ hơn, từ đó bổ sung vai trò của ngân hàng bằng cách tiếp cận những khách hàng chưa được phục vụ. Với sự hỗ trợ chính sách cân bằng và hiệu quả hơn, những người cho vay BigTech có thể giúp thúc đẩy tài chính toàn diện trên toàn thế giới.

Sự phát triển của công nghệ tài chính đã mang lại cả cơ hội và thách thức cho công tác quản lý rủi ro của các ngân hàng thương mại. Sức mạnh tổng hợp giữa Fintech và tài chính truyền thống có thể giúp các ngân hàng đo lường mức độ tin cậy của khách hàng một cách hiệu quả hơn, từ đó giảm thiểu rủi ro. Hu và cộng sự (2022) thảo

luận về mối quan hệ tương tác giữa Fintech và tài chính truyền thống. Nghiên cứu tiến hành phân tích thực nghiệm bằng cách sử dụng dữ liệu bảng của các ngân hàng thương mại Trung Quốc từ năm 2011 đến năm 2020. Kết quả thực nghiệm ủng hộ kết quả lý thuyết rằng, sự phối hợp giữa Fintech và tài chính truyền thống thực sự đã làm giảm rủi ro của các ngân hàng thương mại một cách hiệu quả. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, sự phát triển của Fintech làm giảm đáng kể việc chấp nhận rủi ro của các ngân hàng thương mại và hiệu quả giảm thiểu này rõ ràng hơn đối với các ngân hàng có quy mô lớn hơn và những ngân hàng có nền tảng tài chính truyền thống phát triển cao hơn. Hơn nữa, tác động giảm thiểu này càng trở nên rõ ràng hơn sau năm 2016, giai đoạn được đánh dấu bằng mức độ phát triển Fintech ngày càng tăng.

Zhang và cộng sự (2023) xây dựng các chỉ số phát triển FinTech của các ngân hàng thương mại thông qua trình thu thập dữ liệu web và sử dụng dữ liệu của 138 ngân hàng thương mại Trung Quốc từ năm 2013 đến năm 2021 để điều tra tác động của sự phát triển FinTech của các ngân hàng thương mại đến rủi ro tín dụng ngân hàng. Kết quả cho thấy, sự phát triển của FinTech làm giảm đáng kể mức độ rủi ro tín dụng của các ngân hàng thương mại, trong đó việc ứng dụng FinTech trong kiểm soát rủi ro kỹ thuật số của các ngân hàng đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu rủi ro tín dụng ngân hàng và sự phát triển của FinTech trong các ngân hàng vừa và nhỏ. Các ngân hàng có quy mô lớn có tác dụng ức chế rủi ro tín dụng lớn hơn.

Do tình trạng bất cân xứng thông tin trên thị trường cho vay, hoạt động cung cấp tín dụng chắc chắn gặp phải những rủi ro trước và sau cho vay đối với các ngân hàng. Để tìm hiểu xem liệu fintech có thể giảm bớt những rủi ro này hay không và nghiên cứu cơ chế cụ thể của nó từ góc độ của các nhà quản lý, Zhang và cộng sự (2022) điều tra trên một mẫu từ việc thành lập các công ty con fintech tại các ngân hàng thương mại Trung Quốc trong giai đoạn 2014-2018. Kết quả cho thấy, fintech có thể giảm bớt

rủi ro trước khi cho vay liên quan đến hoạt động tín dụng và tác động tiêu cực này rõ rệt hơn ở các ngân hàng có mức độ sở hữu quản lý cao hơn. Do việc kiểm soát rủi ro sau cho vay phụ thuộc nhiều hơn vào cơ quan quản lý nên fintech trong ngân hàng không có tác dụng đáng kể trong việc giảm thiểu rủi ro sau cho vay liên quan đến hoạt động tín dụng. Bài viết này bổ sung bằng chứng thực nghiệm về vai trò của fintech trong ngân hàng.

Okoli (2020) sử dụng mô hình ARDL và GMM để điều tra mối quan hệ giữa công nghệ tài chính (Fintech) và rủi ro tín dụng ngân hàng được đo lường bằng tỷ lệ nợ xấu trên tổng nợ xấu (NPL) giữa các nền kinh tế BRICS (Brazil, Nga, Ấn Độ, Trung Quốc và Nam Phi) giai đoạn 1995-2018. Kết quả nhất quán với các nghiên cứu trước đây rằng, cả yếu tố kinh tế vĩ mô và yếu tố đặc thù của ngân hàng đều dẫn đến rủi ro tín dụng. Nghiên cứu cũng tìm thấy mối quan hệ phi tuyến tính giữa Fintech và rủi ro tín dụng. Mối quan hệ hình chữ U giữa Fintech và NPL cho thấy rằng, các nền kinh tế BRICS phải đối mặt với tác động giảm thiểu của Fintech đối với NPL đến một ngưỡng nhất định mà sau đó việc tiếp tục áp dụng Fintech sẽ làm tăng đáng kể rủi ro tín dụng. Các nghiên cứu hiện tại chủ yếu xem xét các yếu tố công nghệ tài chính của môi trường bên ngoài ngân hàng tác động đến tín dụng ngân hàng. Tuy nhiên, nghiên cứu này lại lựa chọn các yếu tố công nghệ tài chính bao hàm các yếu tố bên ngoài lẫn bên trong ngân hàng tác động đến tín dụng ngân hàng.

3. Phương pháp nghiên cứu và dữ liệu

Mô hình VECM

VECM được lựa chọn vì giải thích được các mối quan hệ trong dài hạn và cho ra các hệ số ước lượng hiệu quả, ngoài ra còn có thêm tính năng sửa lỗi vào mô hình đa yếu tố được gọi là tự động hồi phục vector. Lý do nghiên cứu sử dụng mô hình VECM vì không phân biệt biến nội sinh hay ngoại sinh, nhằm đo lường mức độ tác động của các yếu tố. VECM thích hợp với các chuỗi dữ liệu ngắn phù hợp với các chuỗi

dữ liệu như Việt Nam. Ngoài ra, VECM có các chức năng phản ứng xung và phân rã phương sai xem xét tác động của các biến hỗ trợ cho nghiên cứu đạt được mục tiêu nghiên cứu. Mô hình VECM là một dạng mô hình đặc biệt của VAR và ECM. Nghiên cứu được tiến hành các bước hồi quy theo mô hình VECM để nghiên cứu sự ảnh hưởng của ứng dụng công nghệ tài chính (Fintech) đến tín dụng ngân hàng tại Việt Nam bao gồm các bước sau:

Bước 1: Xây dựng mô hình

Nghiên cứu tập trung xây dựng mô hình khảo sát ảnh hưởng của các biến số Fintech đến ngân hàng thương mại Việt Nam đó là:

Xét mô hình VAR(p):

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Bước 2: Thu thập dữ liệu

Các dữ liệu thu thập bao gồm: tín dụng ngân hàng thương mại và...

Thời gian thu thập các dữ liệu nghiên cứu theo quý từ năm 1990 đến năm 2023.

Bước 3: Kiểm định tính dừng và đồng liên kết của chuỗi dữ liệu

Tiến hành kiểm định tính dừng của các dữ liệu được sử dụng trong mô hình.

Tiếp theo, để kiểm tra mối quan hệ dài hạn giữa các biến, chúng ta sử dụng kiểm định đồng liên kết. Điều này cho phép chúng ta hiểu được mối quan hệ tương tác giữa các biến và cách chúng ảnh hưởng đến nhau trong dài hạn.

Bước 4: Ước lượng mô hình VECM

Sau khi tiến hành kiểm định đồng liên kết cho ra kết quả có mối quan hệ với nhau sẽ tiếp tục xác định độ trễ tối ưu và ước lượng VECM.

Bước 5: Kiểm định mô hình

Khi ước lượng mô hình VECM, tiến hành kiểm định kiểm định nhân quả Granger để xác định mối quan hệ giữa các biến.

Tiếp tục kiểm tra tính ổn định của mô hình để đảm bảo hiệu quả của các ước lượng.

Bước 6: Phân rã phương sai

Bằng cách phân tích phương sai của các biến, ta có thể xác định cách mà các biến số của fintech ảnh hưởng đến ngân hàng thương mại Việt Nam. Điều này giúp thấy rõ hơn về đóng góp của từng yếu tố fintech đối với sự biến động của hoạt động tín dụng của ngân hàng thương mại.

Khi đó mô hình VECM:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = \Pi Y_{t-1} + M_1 \Delta Y_{t-1} + M_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + M_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

Trong đó:

- Y_t là vector $n \times 1$ biến ngẫu nhiên dừng, Y_t là vector các nhiễu trắng, A_0 là vector hằng số (hệ số chặn), A_j ($j = 1, 2 \dots p$) là ma trận vuông cấp $n \times n$, p là số độ trễ (bậc tự tương quan)
- $\Pi = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_p)$;
 $M_j = -\sum_{i=j+1}^p A_i$ ($j = 1 \rightarrow p$), $i \rightarrow 1, 2, \dots, p-1$;
 ΠY_{t-1} là phần hiệu chỉnh sai số của mô hình
- $rank(\Pi) =$ số quan hệ đồng tích hợp

Có 2 phương pháp thống kê được sử dụng để kiểm định số vecto đồng tích hợp:

Phương pháp 1: Kiểm định phân tử đường chéo và vết của ma trận (Trace test):

Giả thuyết: $\begin{cases} H_0: rank(\Pi) \leq r_0 \\ H_1: rank(\Pi) > r_0 \end{cases}$

Thống kê kiểm định:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

Phương pháp 2: Kiểm định giá trị riêng lớn nhất (Maximum Eigenvalue)

Giả thuyết: $\begin{cases} H_0: rank(\Pi) = r_0 \\ H_1: rank(\Pi) = r_0 + 1 \end{cases}$

Thống kê kiểm định:

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_{i+1})$$

Trong đó:

- r : số vecto đồng liên kết
- Π : ma trận riêng khác không
- T : số mẫu
- Các kiểm định này thực hiện theo thứ tự và dừng lại khi H_0 đầu tiên không bị bác bỏ, thường thì kết quả của 2 kiểm định sẽ cho kết quả giống nhau.

Mô tả biến của mô hình

Nghiên cứu này dựa trên nghiên cứu của Zhang và cộng sự (2023) và lý thuyết chấp nhận công nghệ TAM của King và He (2006) để xem xét công nghệ tài chính tác động đến tín dụng ngân hàng. Nghiên cứu có 7 biến số: số lượng người dùng thiết bị điện tử (PUE), tỷ lệ dân số phụ thuộc chủ yếu vào nhiên liệu sạch và công nghệ (%) (PCT), tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng (%) (MHT), tổng hỗ trợ quốc tế chính thức cho cơ sở hạ tầng (ISI), số lượng chi nhánh ngân hàng thương mại trên 100.000 người lớn (BBA), số lượng máy ATM trên 100.000 người lớn (ATM) và tín dụng ngân hàng cung cấp cho nền kinh tế (DCB). Thực tế có thể có nhiều biến hơn được cho là phù hợp cho phân tích hiện tại. Tuy nhiên, mô hình VECM đòi hỏi phải có đủ số quan sát. Sự gia tăng biến trong hệ thống có thể nhanh chóng làm cho quá trình hồi quy không hiệu quả. 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	Giả thuyết
DCB	Tín dụng của các ngân hàng cung cấp cho nền kinh tế	Logarit	Ngân hàng thế giới	
PUE	Số lượng người dùng thiết bị điện tử	Logarit	Ngân hàng thế giới	Có tác động
PCT	Tỷ lệ dân số phụ thuộc chủ yếu vào nhiên liệu sạch và công nghệ	%	Ngân hàng thế giới	Có tác động
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	Có tác động
ISI	Tổng hỗ trợ quốc tế chính thức cho cơ sở hạ tầng	Logarit	Ngân hàng thế giới	Có tác động
BBA	Số lượng chi nhánh ngân hàng thương mại trên 100.000 người lớn	Logarit	Ngân hàng thế giới	Có tác động
ATM	Số lượng máy ATM trên 100.000 người lớn	Logarit	Ngân hàng thế giới	Có tác động

Nguồn: Tổng hợp từ các kết quả hồi quy

Dữ liệu nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu là mối quan hệ giữa các yếu tố công nghệ tài chính và tín dụng ngân hàng của Việt Nam, dữ liệu được lấy theo quý giai đoạn từ quý 1 năm 2000 đến quý 4 năm 2021. Tỷ lệ dân số phụ thuộc chủ yếu vào nhiên liệu sạch và công nghệ (%) (PCT), tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng (%) (MHT), được lấy theo tỷ lệ %. Số lượng người dùng thiết bị điện tử (PUE), tổng hỗ trợ quốc tế chính thức cho cơ sở hạ tầng (ISI), số lượng chi nhánh ngân hàng thương mại trên 100.000 người lớn (BBA), số lượng máy ATM trên 100.000 người lớn (ATM) và tín dụng ngân hàng cung cấp cho nền kinh tế (DCB) là biến xu hướng không có phân phối chuẩn, mức lệch phải rất cao. Nghiên cứu chuyển 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. Các chuỗi dữ liệu được lấy từ Ngân hàng thế giới (WB).

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Các kiểm định của mô hình

Tính dừng của các chuỗi dữ liệu

Áp dụng phương pháp kiểm định nghiệm đơn vị Dickey – Fuller để kiểm định tính dừng cho lần lượt các chuỗi PCT, MHT, PUE, ISI, BBA, ATM, DCB. Kết quả kiểm định cho thấy với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05\%$ thì đều bác bỏ giả thiết H_0 về việc tồn tại nghiệm đơn vị nên các chuỗi PCT, MHT, PUE, ISI, BBA, ATM, DCB. Như vậy, các chuỗi dữ liệu đã cùng dừng ở sai phân bậc 2 thể hiện ở bảng 2:

Bảng 2. Kiểm định nghiệm đơn vị của chuỗi dữ liệu (d=2)

Kiểm định nghiệm đơn vị	Giá trị t	Giá trị P*
Giả thuyết: PCT có nghiệm đơn vị	-6,973373	0,0000
Giả thuyết: MHT có nghiệm đơn vị	-11,26881	0,0001
Giả thuyết: PUE có nghiệm đơn vị	-10,02337	0,0000
Giả thuyết: ISI có nghiệm đơn vị	-9,977746	0,0000
Giả thuyết: BBA có nghiệm đơn vị	-7,369716	0,0000
Giả thuyết: ATM có nghiệm đơn vị	-25,95399	0,0000
Giả thuyết: DCB có nghiệm đơn vị	-7,673401	0,0000

Kiểm định đồng liên kết

Kiểm định Engle–Granger các chuỗi PCT, MHT, PUE, ISI, BBA, ATM, DCB cùng dừng

ở sai phân bậc 2: I(2). Sử dụng kiểm định Johansen để kiểm tra tính đồng liên kết của các chuỗi PCT, MHT, PUE, ISI, BBA, ATM, DCB ở bảng 3.

Bảng 3. Kiểm định đồng liên kết

Kiểm tra xếp hạng đồng tích hợp				
Mức liên kết	Giá trị riêng	Giá trị thống kê	Mức ý nghĩa	Giá trị P
Không	0,990806	794,8373	125,6154	0,0001
Ít nhất 1	0,798011	405,6361	95,75366	0,0001
Ít nhất 2	0,664879	272,8740	69,81889	0,0000
Ít nhất 3	0,534835	182,1331	47,85613	0,0000
Ít nhất 4	0,472296	118,6080	29,79707	0,0000
Ít nhất 5	0,356424	65,55280	15,49471	0,0000
Ít nhất 6	0,294662	28,97344	3,841466	0,0000

Kết quả thu được từ kiểm định đồng liên kết cho thấy, PCT, MHT, PUE, ISI, BBA, ATM, DCB có đồng liên kết, ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, khi $k = 0$ (Không), p -value $= 0,0001 < \alpha$ 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 LR, FPE, AIC, SC, HQ xác định độ trễ tối ưu cho mô hình. Độ trễ của VECM thấp hơn một bậc so với độ trễ của VAR. Tương ứng, mô hình VECM có độ trễ bậc 2: $p=2$ thể hiện ở bảng 4:

Bảng 4. Kiểm định lựa chọn độ trễ tối ưu cho mô hình

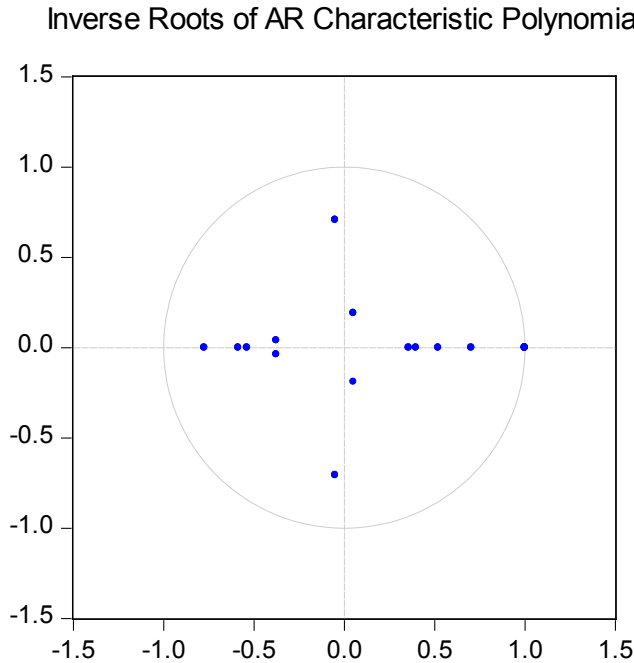
Lựa chọn độ trễ tối ưu VAR						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	-231,6885	NA	2,76e-05	6,528989	7,585597	6,953201
2	-180,2724	87,78371	1,92e-05	6,152985	8,266201	7,001409
3	18,68743	310,5714*	3,72e-07*	2,178355*	5,348181*	3,450992*
4	54,34246	50,43883	3,99e-07	2,186769	6,413203	3,883618

Ghi chú: Ký hiệu* cho biết độ trễ được chọn theo các tiêu chí.

Kiểm định tính ổn định của mô hình

Để kiểm định tính ổn định của mô hình VECM sử dụng AR Root Test để xem xét các

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



Hình 1. Kiểm định tính ổn định của mô hình

Kết quả cho thấy, các nghiệm đều không nằm ngoài vòng tròn đơn vị nên mô hình VECM có tính ổn định.

Như vậy, các kiểm định cho thấy các chuỗi dừng ở cùng bậc sai phân, kiểm định đồng liên kết có đồng liên kết, điều này đảm bảo cho việc lựa chọn mô hình VECM là hợp lý. Với độ trễ thích hợp được lựa chọn là 2 đồng thời mô hình VECM được đảm bảo là ổn định, thích hợp để hồi quy. Từ đó, nghiên cứu được tiến hành phân tích phân rã phương sai và các chức năng phản ứng xung là cơ sở cho các kết luận.

4.2. Kết quả của mô hình và thảo luận

Các kết quả phân rã phương sai tại Phụ lục 2 (xem Phụ lục 2 online) phù hợp với kết quả hàm phản ứng xung ở Phụ lục 1 (xem Phụ lục 1 online) và quan trọng hơn nữa là xác định tầm quan trọng của các yếu tố công nghệ tài chính đối với tín dụng ngân hàng của Việt

Nam. Phần sai số dự báo trong tín dụng ngân hàng cung cấp cho nền kinh tế (DCB) do sự biến động của số lượng máy ATM trên 100.000 người lớn là khoảng hơn 3% từ kỳ thứ 3. Mức ảnh hưởng này được duy trì qua các kỳ tiếp theo và không có dấu hiệu tắt dần. Biến động của số lượng chi nhánh ngân hàng thương mại trên 100.000 người lớn (BBA) được ghi nhận là trên 5% đối với sự biến động của tín dụng ngân hàng từ kỳ thứ 8 và cũng không có dấu hiệu suy giảm. Tác động của hỗ trợ quốc tế chính thức cho cơ sở hạ tầng (ISI) với tín dụng ngân hàng được ghi nhận trên 2%. Tỷ trọng giá trị gia tăng của ngành công nghiệp công nghệ trung bình và cao trong tổng giá trị gia tăng (MHT) và số lượng người dùng thiết bị điện tử (PUE) đều có tác động đến tín dụng ngân hàng tuy nhiên với mức không đáng kể. Điều này hoàn toàn phù hợp với tình hình thực tế của Việt Nam hiện nay, mức độ công nghệ tài chính trong lĩnh vực tín dụng ngân hàng chưa nhiều. Khác với các

quốc gia khác, hoạt động tín dụng của các ngân hàng ở Việt Nam phụ thuộc rất lớn vào trình độ, kinh nghiệm của cán bộ tín dụng. Vì thế, rủi ro tín dụng ngân hàng phụ thuộc chưa nhiều vào công nghệ tài chính mà phụ thuộc các yếu tố liên quan đến con người. Nguồn vốn trong nền kinh tế được cung cấp chủ đạo từ các ngân hàng truyền thống, do hệ thống tài chính chưa phát triển. Chính vì vậy, mức độ tác động của công nghệ tài chính đối với lĩnh vực tín dụng ngân hàng chưa nhiều bằng các nghiệp vụ khác nhưng kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ảnh hưởng của công nghệ tài chính đối với tín dụng ngân hàng không có chiều hướng suy giảm trong dài hạn. Kết quả này cũng có sự tương đồng với các nghiên cứu khác (Hu và cộng sự, 2022; Zhang và cộng sự, 2023) cho thấy công nghệ tài chính tác động đến tín dụng ngân hàng đối với các ngân hàng quy mô lớn và hệ thống tài chính phát triển cao hơn. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy công nghệ tài chính vẫn có tác động đến tín dụng ngân hàng của Việt Nam trong dài hạn. Trong thực tế, hai thập kỷ qua đã chứng kiến sự bùng nổ của các loại hình trung gian tín dụng dựa trên nền tảng công nghệ, tạo nên sự cạnh tranh trực tiếp với hoạt động cho vay truyền thống của ngân hàng. Hoạt động tín dụng Fintech được hỗ trợ bởi các nền tảng điện tử, khác biệt so với phương thức vận hành cho vay truyền thống của các ngân hàng thương mại. Công nghệ tài chính ngân hàng mang đến hai khía cạnh tác động đối với rủi ro tín dụng. Nâng cao hiệu quả quản lý rủi ro thông qua các công nghệ mới. Cải thiện quản trị và kiểm soát nội bộ, củng cố an toàn hệ thống. Thúc đẩy đa dạng hóa hoạt động, giảm thiểu rủi ro tập trung. Rủi ro kỹ thuật tiềm ẩn từ việc ứng dụng công nghệ mới. Rủi ro pháp lý do thiếu hụt khung khổ quy định phù hợp.

5. Kết luận và khuyến nghị

Trong thập kỷ qua, các loại hình trung gian tín dụng mới đã xuất hiện và phát triển nhanh chóng. Hoạt động tín dụng sử dụng công nghệ kỹ thuật số mới sẽ cạnh tranh với các hoạt động cho vay truyền thống của ngân hàng trong chức năng cho vay cốt lõi của ngân hàng. Các

hoạt động tín dụng fintech được hỗ trợ bởi các nền tảng điện tử trực tuyến khác với các hoạt động tín dụng truyền thống của các ngân hàng thương mại vận hành trước đây.

Công nghệ tài chính ngân hàng ảnh hưởng đến rủi ro tín dụng dựa trên hai khía cạnh sau. Một mặt, công nghệ tài chính ngân hàng có thể giảm rủi ro tín dụng. *Thứ nhất*, ngân hàng sử dụng các công nghệ mới góp phần nâng cao hiệu quả quản lý rủi ro ngân hàng và do đó giảm rủi ro tín dụng ngân hàng. *Thứ hai*, công nghệ tài chính ngân hàng cải thiện quản trị nội bộ và kiểm soát nội bộ của ngân hàng và do đó giảm rủi ro tín dụng ngân hàng. *Cuối cùng*, công nghệ tài chính ngân hàng có thể tăng cường đa dạng hóa ngân hàng và tạo ra hiệu ứng đa dạng hóa, góp phần giảm rủi ro tín dụng ngân hàng. Mặt khác, công nghệ tài chính ngân hàng mang lại rủi ro kỹ thuật và rủi ro pháp lý, có thể làm tăng rủi ro tín dụng ngân hàng.

Các nhà hoạch định chính sách nên tiếp tục theo dõi những thị trường công nghệ tài chính và đưa ra những giải pháp tốt hơn trong việc phòng ngừa những rủi ro có thể phát sinh. Các quốc gia cần đẩy nhanh tốc độ can thiệp của cơ quan quản lý để quản lý và giám sát tốt hơn lĩnh vực tài chính ngày càng được số hóa. Một số cơ quan chức năng đã thực hiện các biện pháp để quản lý tốt hơn các nền tảng tín dụng fintech, chẳng hạn như bằng các quy tắc hoặc khuôn khổ chuyên dụng. Đảm bảo sự ổn định tài chính và tính toàn vẹn của thị trường, hiệu quả và khả năng cạnh tranh cũng như bảo vệ dữ liệu và người tiêu dùng sẽ đặt ra những thách thức đối và thách thức mới.

Nghiên cứu này chỉ mới xem xét một số yếu tố công nghệ tài chính bên ngoài và bên trong ngân hàng nhằm xem xét mức độ tác động của hiệu ứng của công nghệ tài chính đến hoạt động tín dụng của ngân hàng. Tuy nhiên, do số liệu công nghệ tài chính chưa được thống kê một cách đầy đủ vì vậy các nghiên cứu trong tương lai sẽ mở rộng theo hướng bổ sung thêm các yếu tố công nghệ tài chính tác động đến tín dụng ngân hàng.

Tài liệu tham khảo

- Agnello, L., & Sousa, R. M. (2011). Can fiscal policy stimulus boost economic recovery? *Revue Économique*, 62(6), 1045-1066 <https://doi.org/10.3917/reco.626.1045>
- Begenau, J., Farboodi, M., & Veldkamp, L. (2018). Big data in finance and the growth of large firms. *Journal of Monetary Economics*, 97, 71-87. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2018.05.013>
- Berger, A. N., & Udell, J. (2014). Bank liquidity creation and real economic output. *Journal of Banking & Finance*, 38, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.10.005>
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*, 130(3), 453-483. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.03.011>
- Claessens, S., Kose, M. A., & Terrones, M. E. (2012). How do business and financial cycles interact? *Journal of International Economics*, 87(1), 178-190. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.11.008>
- Cheng, M., & Qu, Y. (2020). Does bank FinTech reduce credit risk? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 63, 101398 <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101398>
- Cornelli, G., Frost, J., Gambacorta, L., Rau, P. R., Wardrop, R., & Ziegler, T. (2020). Fintech and big tech credit: a new database. *BIS Working Papers*. No 887. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707437
- Daud, S. N. M., Khalid, A., & Azman-Saini, W. N. W. (2022). FinTech and financial stability: Threat or opportunity? *Finance Research Letters*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102667>
- Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *Staff Papers*, 45(1), 81-109. <https://doi.org/10.2307/3867330>
- Fuster, A., Plosser, M., Schnabl, P., & Vickery, J. (2019). The role of technology in mortgage lending. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1854-1899. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz018>
- Guo, P., Cheng, M., & Shen, Y. (2024). FinTech adoption and bank risk-taking: evidence from China. *Applied Economics Letters*, 31(7), 594-602. <https://doi.org/10.1080/13504851.2022.2140755>
- Guo, L., & Zhu, K. (2022). FinTech, bank risks, and business performance: From the perspective of inclusive finance. *China Economic Transition= Dangdai Zhongguo Jingji Zhuanxing Yanjiu*, 5(2), 242-261. <https://doi.org/10.3868/s060-014-022-0012-8>
- Huang, Y., Zhang, L., Li, Z., Qiu, H., Sun, T., & Wang, X. (2020). Fintech credit risk assessment for SMEs: Evidence from China. *IMF Working Paper* No. 20/193. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3721218
- Hu, D., Zhao, S., & Yang, F. (2022). Will fintech development increase commercial banks risk-taking? Evidence from China. *Electronic Commerce Research*, 24(1), 37-67 <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09538-8>
- Jakšič, M., & Marinč, M. (2019). Relationship banking and information technology: The role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Management*, 21, 1-18. <https://doi.org/10.1057/s41283-018-0039-y>
- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2018). Do fintech lenders penetrate areas that are underserved by traditional banks?. *Journal of Economics and Business*, 100, 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.03.001>
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740-755. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>
- Lqbal, M., & Llewellyn, D. T. (Eds.). (2002). *Islamic banking and finance: new perspectives on profit sharing and risk*. UK: Edward Elgar Publishing.
- Livshits, I., Mac Gee, J. C., & Tertilt, M. (2016). The democratization of credit and the rise in consumer bankruptcies. *The Review of Economic Studies*, 83(4), 1673-1710. <https://doi.org/10.1093/restud/rdw011>

- Mention, A. L. (2019). The future of fintech. *Research-Technology Management*, 62(4), 59-63. <https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1613123>
- Mirchandani, A., Gupta, N., & Ndiweni, E. (2020). Understanding the Fintech Wave: A Search for a Theoretical Explanation. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5), 331-343. <https://doi.org/10.32479/ijefi.10296>
- Okoli, T. T. (2020). Is the relationship between financial technology and credit risk monotonic? Evidence from the BRICS economies. *Asian Economic and Financial Review*, 10(9), 999. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2020.109.999.1011>
- Pierri, M. N., & Timmer, M. Y. (2020). *Tech in fin before fintech: Blessing or curse for financial stability?* International Monetary Fund.
- Qiu, Z., Wang, J., Wu, K., & Yang, S. (2023). The value of FinTech innovations for the finance industry: Evidence from China. *Economic and Political Studies*, 12(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/20954816.2023.2222447>
- Schweitzer, M., & Barkley, B. (2017). Is' Fintech'Good for Small Business Borrowers? Impacts on Firm Growth and Customer Satisfaction. *FRB of Cleveland Working Paper*, No. 17-01. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2926964>
- Sutherland, W., & Jarrahi, M. H. (2018). The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 43, 328-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.004>
- Sheng, T. (2021). The effect of fintech on banks' credit provision to SMEs: Evidence from China. *Finance Research Letters*, 39, 101558. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101558>
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833>
- Zhang, Y., Ye, S., Liu, J., & Du, L. (2023). Impact of the development of FinTech by commercial banks on bank credit risk. *Finance Research Letters*, 55, 103857. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103857>
- Zhang, A., Wang, S., Liu, B., & Liu, P. (2022). How fintech impacts pre-and post-loan risk in Chinese commercial banks. *International Journal of Finance & Economics*, 27(2), 2514-2529. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2284>
- Zhu, H., Rajan, U., & Parlour, C. A. (2019). Fintech disruption, payment data, and bank information. *NBER Working Paper*, 22476. https://financetheory.org/public/storage/event_paper/S19.URajan.pdf