



Rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại Việt Nam - Phương pháp CCA

HẠ THỊ THIỀU DAO ^{a,*}, CHÂU HỒ QUỐC BẢO ^b, LÊ NGUYỄN MINH PHƯƠNG ^a,
LÊ THỊ HỒNG GẮM ^c

^a Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh

^b Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam, Chi nhánh Bắc Sài Gòn

^c Công ty Cổ phần Chứng khoán Rồng Việt

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 30/11/2019 Ngày nhận lại: 08/02/2020 Duyệt đăng: 10/02/2020 Mã phân loại JEL: F36; G21; N20 Từ khóa: Rủi ro hệ thống; Xác suất phá sản; CCA; Panel VAR.	Bài viết đo lường rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại Việt Nam giai đoạn 2007–2018 theo phương pháp CCA (Contingent Claim Approach) và nghiên cứu tác động của các nhân tố đến rủi ro hệ thống. Bằng mô hình tự hồi quy vector dữ liệu bảng (Panel VAR) với phương pháp ước lượng GMM, kết hợp với kiểm định nhân quả Granger, hàm phản ứng đẩy và phân rã phương sai, nghiên cứu chỉ ra việc gia tăng vốn huy động đột ngột, bùng phát tỷ lệ nợ xấu hay cách quản trị rủi ro hệ thống thiếu hiệu quả đều làm tăng rủi ro hệ thống. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đưa ra một số khuyến nghị nhằm ổn định các nhân tố để kiểm soát rủi ro hệ thống, tránh gây những hậu quả bất lợi cho nền kinh tế. Abstract This study measures the systemic risk of commercial banks in Vietnam and analyses its factors. The contingent claim approach (CCA) is employed to measure the systemic risk of Vietnam banking system over the period 2007–2018. Moreover, by employing a Panel Vector Autoregressive model (Panel VAR) with generalized method of moments (GMM) estimate method, combined with Granger causality test, impulse response function, and variance decomposition, the

* Tác giả liên hệ.

Email: daohtt@buh.edu.vn (Hạ Thị Thiều Dao), bowbowbanking@gmail.com (Châu Hồ Quốc Bảo), phuonglnm@buh.edu.vn (Lê Nguyễn Minh Phương), honggam090393@gmail.com (Lê Thị Hồng Gắm).

Trích dẫn bài viết: Hạ Thị Thiều Dao, Châu Hồ Quốc Bảo, Lê Nguyễn Minh Phương, & Lê Thị Hồng Gắm. (2019). Rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại Việt Nam - Phương pháp CCA. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 30(11), 05–30.

Keywords:

Systemic risk;
Default probability;
CCA;
Panel VAR.

research shows that an increase in mobilization capital, an increase in non-performing loans and ineffective systemic risk management may cause an increase in systemic risk. In addition, some suggestions about important policy implications for authorities are discussed with the findings in order to control the factors of systemic risk as well as avoid the adverse consequences for the economy.

1. Giới thiệu

Thời gian qua, hệ thống ngân hàng thương mại (NHTM) tại Việt Nam đã có sự phát triển nhanh chóng, phức tạp cả về quy mô lẫn cấu trúc, với các hoạt động tài chính đan xen giữa các khu vực ngân hàng, chứng khoán và bảo hiểm (Stewart và cộng sự, 2016). Việc phát triển này khiến cho các NHTM liên kết chặt chẽ hơn, không chỉ giới hạn trong hệ thống NHTM Việt Nam mà còn với mạng lưới hệ thống NHTM bên ngoài. Hoạt động ngân hàng xuyên quốc gia ngày càng tăng mạnh mẽ, và các mối liên kết giữa các quốc gia khối ASEAN (bao gồm Việt Nam) trong nội bộ và với bên ngoài ngày càng trở nên chặt chẽ (Ha và cộng sự, 2019). Tuy nhiên, việc gia tăng liên kết đó cũng tiềm ẩn các rủi ro chéo giữa khu vực ngân hàng, chứng khoán, bảo hiểm và các rủi ro mang tính hệ thống cho hệ thống NHTM từ sự bất ổn của môi trường kinh tế vĩ mô cũng như từ các cú sốc bên ngoài. Cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu năm 2008 là minh chứng rõ cho nhận định này (Brunnermeier & Oehmke, 2013).

Trong bối cảnh Việt Nam ngày càng hội nhập sâu, đặc biệt là khi ASEAN chính thức thúc đẩy quá trình hội nhập tài chính khu vực bằng việc thông qua khuôn khổ hội nhập ngân hàng (ASEAN Banking Integration Framework). Ranh giới hoạt động của một ngân hàng ngày nay không chỉ gói gọn trong phạm vi một quốc gia mà đã phát triển xuyên biên giới, mở rộng mạng lưới cũng như các mối liên kết ra toàn cầu. Sự đổ vỡ của một ngân hàng hay một định chế tài chính có thể kéo theo sự đổ vỡ của cả hệ thống và lan truyền ra cả khu vực, bởi vì chỉ cần một ngân hàng phải tuyên bố phá sản, ngay lập tức sẽ gây ra cơ chế lan truyền cho cả hệ thống ngân hàng thông qua những liên kết chặt chẽ giữa các ngân hàng. Theo Kaufman và Scott (2003), hệ thống ngân hàng có tính chất dễ vỡ (Fragility) nhưng không tự động chuyển sang đổ vỡ (Breakage). Nếu có một hệ thống giám sát hữu hiệu, một cơ chế quản lý an toàn và hiệu quả sẽ có thể ngăn chặn sự đổ vỡ của các ngân hàng. Do vậy, việc tìm hiểu hiện trạng về rủi ro hệ thống của các ngân hàng Việt Nam để kịp thời đưa ra những gợi ý chính sách nhằm giảm thiểu rủi ro hệ thống bằng cách gián tiếp điều chỉnh các nhân tố này là điều cần thiết.

Trong bài viết này, nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp CCA (được Jobst và Gray (2013) đánh giá là một phương pháp có tính linh hoạt cao, các dữ liệu cần thiết có thể thu thập được dễ dàng) giúp đo lường rủi ro hệ thống của từng tổ chức (hoặc cả một nhóm tổ chức), phù hợp với điều kiện thu thập dữ liệu thực tế tại Việt Nam nhằm: (1) Đánh giá, đo lường rủi ro hệ thống để từ đó có bức tranh tổng thể về rủi ro hệ thống hiện nay tại hệ thống ngân hàng Việt Nam; (2) Phân tích những nhân tố tác động đến rủi ro hệ thống của các NHTM Việt Nam.

Bài viết được kết cấu gồm 5 phần chính: Phần 1 giới thiệu vấn đề nghiên cứu; phần 2 lược khảo các nghiên cứu trước đây có liên quan đến rủi ro hệ thống; phần 3 đề cập mô hình được sử dụng để

phân tích; phần 4 trình bày các kết quả nghiên cứu; và cuối cùng, các kết luận và gợi ý chính sách được đưa ra ở phần 5.

2. Lược khảo nghiên cứu về rủi ro hệ thống

2.1. Khái niệm rủi ro hệ thống

Rủi ro hệ thống đã được đề cập từ rất lâu, tuy nhiên, rủi ro này đặc biệt được quan tâm nhiều hơn sau khi xảy ra khủng hoảng tài chính thế giới giai đoạn 2007–2008 (Borio & Drehmann, 2009), do những hậu quả khó lường đối với cả hệ thống tài chính nói chung và ngân hàng nói riêng. Rủi ro hệ thống theo Engle (2009) và Brunnermeier (2009) là rủi ro gia tăng khi một (hoặc một nhóm) tổ chức đổ vỡ có thể gây ra phản ứng dây chuyền, kéo theo sự sụp đổ của cả hệ thống tài chính bởi tính liên kết giữa các tổ chức này. Rủi ro hệ thống không chỉ từ những loại rủi ro riêng lẻ như: Rủi ro tín dụng, rủi ro thanh khoản, rủi ro tác nghiệp... mà còn là sự tương tác nhau của các rủi ro này và cơ chế lan truyền giữa các tổ chức trong toàn hệ thống (Kaufman & Scott, 2003; Jobst & Gray, 2013).

Rủi ro hệ thống trong các hệ thống ngân hàng bắt nguồn từ quan hệ liên ngân hàng (Elsinger và cộng sự, 2006; Kaufman & Scott, 2003). Elsinger và cộng sự (2006) cho rằng rủi ro hệ thống bao gồm hai nguồn rủi ro chính: (1) Một ngân hàng mất khả năng thanh toán dẫn đến không thể hoàn thành nghĩa vụ thanh toán liên ngân hàng của mình đối với các ngân hàng khác, chính điều này sẽ gây ra “hiệu ứng domino”¹ khiến nhiều ngân hàng khác đổ vỡ (Cont và cộng sự, 2010); và (2) một cú sốc kinh tế bất lợi có thể gây ra tổn thất đáng kể trong danh mục tài sản tài chính của các ngân hàng và dẫn đến sự thất bại đồng thời của nhiều ngân hàng. Hai nguồn rủi ro hệ thống này không độc lập mà thường tồn tại cùng với nhau (Hu và cộng sự, 2012).

Hiện tại vẫn chưa có sự thống nhất hoàn toàn về khái niệm rủi ro hệ thống vì mỗi định nghĩa nhấn mạnh đến các khía cạnh khác nhau (Smaga, 2014). Bên cạnh đó, Haldane và May (2011) còn cho thấy rủi ro hệ thống ngày càng trở nên phức tạp, khó kiểm soát bởi sự phát triển ngày càng đa dạng của các công cụ tài chính hiện đại. Tuy nhiên, các tác động có thể có của những công cụ tài chính này đối với sự ổn định của toàn bộ hệ thống lại chưa được quan tâm đúng mức. Bằng cách so sánh với các mạng lưới sinh thái và việc lây lan các bệnh truyền nhiễm, Haldane và May (2011) đã cho thấy sự tương tác phức tạp giữa các mô hình mạng lưới tài chính - ngân hàng. Các kỹ thuật hoặc đo lường quản lý rủi ro ngân hàng hiện tại chủ yếu được tập trung phát triển cho từng ngân hàng riêng lẻ, do đó không đạt hiệu quả cao trong việc mô hình hóa và phân tích rủi ro hệ thống (Hu và cộng sự, 2012). Vấn đề chưa thống nhất quan điểm trong các nghiên cứu và bản chất phức tạp của rủi ro hệ thống hàm ý rằng cần có những thước đo và nguyên tắc chung trên cơ sở định lượng được đa số chấp nhận.

2.2. Đo lường rủi ro hệ thống

Vì đặc thù đa dạng của rủi ro hệ thống, trên thực tế có rất nhiều phương pháp đo lường rủi ro hệ thống. Theo tổng hợp của Bisias và cộng sự (2018), có đến 31 phương pháp định lượng dùng để tính toán rủi ro hệ thống trong lĩnh vực kinh tế và tài chính nói chung, các phương pháp tự chung thành năm nhóm chính: (1) Đo lường phân phối xác suất, (2) rủi ro phá sản, (3) rủi ro thanh khoản, (4) mạng lưới liên kết, và (5) các nhân tố vĩ mô. Trong lĩnh vực tài chính ngân hàng, Smaga (2014) cho rằng

¹ “Hiệu ứng dây chuyền” (tạm dịch)

có ba nhóm phương pháp đo lường rủi ro hệ thống phổ biến thường được sử dụng: (1) Phân phối đuôi thống kê của suất sinh lợi vốn sở hữu từ đó tính toán tổn thất kỳ vọng (VaR, CoVaR), (2) phân tích mạng lưới liên kết, và (3) rủi ro phá sản (CCA).

Phổ biến nhất là phương pháp thứ nhất: Tập trung vào phân phối đuôi thống kê của suất sinh lợi vốn sở hữu từ đó tính toán tổn thất kỳ vọng. Rủi ro hệ thống được đo lường bằng phân tích phân phối đuôi thống kê của suất sinh lợi có hệ số điều chỉnh (ΔCoVaR), tổn thất hệ thống kỳ vọng (Systemic Expected Shortfall – SES), tổn thất biên kỳ vọng (Marginal Expected Shortfall – MES). Phương pháp này được nhiều tác giả sử dụng, tiêu biểu nhất là Adrian và Brunnermeier (2016); bên cạnh đó, còn có các nghiên cứu của Borri và cộng sự (2014), Sheu và Cheng (2012), Huang và cộng sự (2012), Rodríguez-Moreno và Peña (2013), và gần đây nhất là Wicaksono và Chalid (2018). Tuy nhiên, nhược điểm chung của các phương pháp này là sự phụ thuộc vào mức độ tin cậy thống kê và các giả định thống kê ban đầu. Khi thay đổi mức tin cậy kỳ vọng và các giả định, các kết quả thu được có thể biến động, không thống nhất với nhau.

Phương pháp thứ hai mô phỏng cách nắm giữ các tài sản đa liên kết ảnh hưởng thế nào trong việc tạo ra và lan truyền rủi ro hệ thống mà đại diện là mô hình mạng của Allen và Gale (2000). Hạn chế lớn nhất của phương pháp này là cần có dữ liệu về mức tương tác giữa các thành phần trong hệ thống. Các dữ liệu này thường không được công bố, gây khó khăn trong việc thu thập.

Bổ sung cho hai phương pháp trên, phương pháp thứ ba ứng dụng cách tiếp cận cấu trúc CCA (Lehar, 2005; Neupane, 2012; Altar và cộng sự, 2015). Phương pháp CCA sử dụng báo cáo tài chính và thông tin của các tổ chức tín dụng để ước tính về rủi ro phá sản của các tổ chức này và xem đây như là thước đo rủi ro hệ thống. Theo cách tiếp cận này, mức độ rủi ro hệ thống phụ thuộc vào quy mô và mức độ liên kết của các ngân hàng. Đầu tiên, các khoản nợ trong các tổ chức tín dụng được xem xét như các khoản đầu tư quyền chọn, từ đó tính toán rủi ro cho các tổ chức tín dụng tương tự như tính toán các khoản lỗ dự kiến trong danh mục dựa trên lý thuyết định giá quyền chọn Black-Scholes và mô hình dự báo nguy cơ phá sản KMV (Glosten & Jagannathan, 1994). Do phương pháp CCA khởi đầu bằng việc tính toán rủi ro phá sản của từng ngân hàng riêng biệt nên có ưu điểm là ít dựa vào các giả định thống kê, các dữ liệu thu thập sát với diễn biến thực tế của đối tượng nghiên cứu và có thể thu thập dễ dàng (Jobst & Gray, 2013). Bên cạnh đó, Diçpinigaitienė và Novickyte (2018) sử dụng siêu dữ liệu (Mega Data) gồm 95 tạp chí trong cơ sở dữ liệu Scopus xuất bản trong giai đoạn 2009–2018 và nhận thấy CoVaR là phương pháp được sử dụng nhiều nhất và thường sử dụng cho các quốc gia có nền kinh tế phát triển (trừ Brazil), phương pháp CCA ít được sử dụng nhất và phù hợp với nền kinh tế các nước đang phát triển. Do vậy, nghiên cứu này cũng chọn phương pháp CCA vì phù hợp với hiện trạng dữ liệu sẵn có của các NHTM Việt Nam.

2.3. Các nghiên cứu liên quan đến các nhân tố tác động đến rủi ro hệ thống

2.3.1. Các nghiên cứu trên thế giới

Liên quan đến những nhân tố tác động đến rủi ro hệ thống, nhiều nghiên cứu trước đây cho thấy có rất nhiều nhân tố khác nhau, có thể tổng quát thành hai nhóm chính: Kinh tế vĩ mô và hệ thống tài chính.

Trước tiên là các nhân tố liên quan đến kinh tế vĩ mô (tăng trưởng GDP, lạm phát, khủng hoảng tài chính...). Baum và cộng sự (2004) cho rằng rủi ro hệ thống ngân hàng thường bắt nguồn từ bất ổn kinh tế vĩ mô, liên quan đến sự bùng nổ và đổ vỡ của các chu kỳ kinh doanh. Sự thay đổi đột ngột chính sách kinh tế vĩ mô sẽ tạo ra các chu kỳ và gia tăng các khoản nợ không có khả năng hoàn trả.

Theo Neupane (2012), các cú sốc gia tăng tỷ lệ tăng trưởng đột ngột, sụt giảm huy động vốn, lạm phát cao, làm gia tăng rủi ro hệ thống. Ngược lại, khi tính bất ổn kinh tế vĩ mô giảm, các ngân hàng sẽ tái cân bằng lại danh mục đầu tư và phân bổ hiệu quả hơn quỹ cho vay (Acemoglu và cộng sự, 2015).

Kể đến là nhóm nhân tố liên quan đến tăng trưởng và sức khỏe của hệ thống ngân hàng. Mỗi quan hệ giữa tỷ lệ nợ xấu và rủi ro hệ thống được chứng minh bởi Jiménez và cộng sự (2013), Acemoglu và cộng sự (2015). Tỷ lệ nợ xấu phản ánh rõ chất lượng tài sản, doanh thu và giá trị thị trường của ngân hàng. Sự gia tăng nợ xấu dẫn tới lỗ trong kết quả hoạt động kinh doanh do tăng chi phí trích lập dự phòng, kéo theo đó là mất thanh khoản và giảm giá trị ngân hàng. Nghiên cứu của Beatty và Gron (2001) chỉ ra tăng trưởng quy mô ngân hàng chính là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến rủi ro ngân hàng. Khi vốn huy động tăng trưởng quá nhanh, các ngân hàng buộc phải gia tăng các hoạt động mang lại nhiều lợi nhuận hơn (ẩn chứa nhiều rủi ro hơn) để cân bằng với chi phí phải trả cho nguồn vốn huy động được, từ đó tác động đến rủi ro của ngân hàng. Koehn và Santomero (1980) nhận thấy bên cạnh việc cơ cấu lại danh mục đầu tư, ngân hàng có thể kiệt quệ tài chính và sẽ phải điều chỉnh khẩu vị rủi ro nếu tốc độ tăng trưởng nguồn vốn giảm nhanh. Nghiên cứu về khu vực ASEAN-5 của Kacaribu và Irawan (2018) cũng kết luận nợ xấu của hệ thống ngân hàng là một trong các nguyên nhân chính dẫn đến các chu kỳ rủi ro hệ thống.

Đối với phạm vi nghiên cứu, Diçpinigaitiené và Novickytė (2018) sử dụng siêu dữ liệu cũng cho thấy có rất ít nghiên cứu về rủi ro hệ thống ngân hàng cho khu vực châu Á. Nhận định này cũng thống nhất với Mensah và Premaratne (2017). Về rủi ro hệ thống của ASEAN, có thể kể đến nghiên cứu của Kacaribu và Irawan (2018), Bautista và cộng sự (2008) cho 8 quốc gia châu Á (Hong Kông, Indonesia, Hàn Quốc, Malaysia, Philippines, Singapore, Đài Loan và Thái Lan), các nghiên cứu cho từng quốc gia riêng lẻ Nepal, Sri Lanka, Philippines, Indonesia lần lượt của các tác giả Neupane (2012), Amarasekara (2012), Amat (2012), Utari và Arimurti (2012).

Ngoài ra, các kết quả của một số nghiên cứu khác có liên quan cũng được tổng hợp trong Bảng 1 với dấu âm (–) là có tác động giảm rủi ro hệ thống và dấu dương (+) là ngược lại. Nhìn chung, các nhân tố này đều nằm trong hai nhóm nhân tố thuộc về kinh tế vĩ mô và hệ thống tài chính.

2.3.2. Các nghiên cứu tại Việt Nam

Tại Việt Nam, nghiên cứu về rủi ro hệ thống trong lĩnh vực chứng khoán có Vu và Tran (2019); còn trong lĩnh vực ngân hàng, có các nghiên cứu như: Nguyễn Thị Cảnh và Phạm Chí Khoa (2014), Lê Đạt Chí và Lê Tuấn Anh (2012). Tuy nhiên, các bài viết này chỉ mới dừng lại ở việc đánh giá rủi ro hệ thống trên phương diện xem xét rủi ro tín dụng ở các NHTM đang niêm yết tại Việt Nam. Nguyễn Hoàng Thụy Bích Trâm (2014) dùng mô hình Credit CVaR để đo lường khả năng vỡ nợ của khu vực NHTM và đánh giá rằng các NHTM không đủ khả năng hấp thụ các cú sốc trong các kịch bản vĩ mô bất lợi; tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này chỉ mới áp dụng phạm vi nghiên cứu với 8 NHTM đang niêm yết trên thị trường chứng khoán nên chưa thể đại diện đầy đủ cho hệ thống NHTM tại Việt Nam. Bên cạnh đó, trong hiểu biết của nhóm tác giả, tại Việt Nam, phương pháp CCA mới chỉ áp dụng đo lường rủi ro vỡ nợ của khu vực doanh nghiệp mà chưa được sử dụng cho ngân hàng.

Nghiên cứu kỳ vọng lấp đầy khoảng trống này, đồng thời cung cấp một cách nhìn khác về mức độ rủi ro hệ thống các NHTM Việt Nam thông qua phân tích rủi ro hệ thống được tính bằng phương pháp CCA qua các danh mục khác nhau.

Bảng 1.**Tổng hợp các nhân tố ảnh hưởng đến rủi ro hệ thống ngân hàng**

Tác giả	Pangestuti (2019)	Borri và cộng sự (2014)	Kacaribu và Irawan (2018)	Altar và cộng sự (2015)	Neupane (2012)	Amarasekara (2012)	Amat (2012)	Utari và Arimurti (2012)	Wicaksono và Chalid (2018)	Beck và cộng sự (2006)	Demirgüç-Kunt và Detragiache (2005)	Altunbas và cộng sự (2007)	Moshirian và Wu (2009)	Edison (2003)
Quốc gia	Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan	Ý	Singapore, Thái Lan, Indonesia, Philippines, Malaysia	Romania, Bulgaria, Hungary, Ba Lan	Nepal	Sri Lanka	Philippines	Indonesia	Singapore, Thái Lan, Indonesia, Philippines, Malaysia	69 quốc gia	94 quốc gia	Mỹ, Liên minh châu Âu	18 nước phát triển, 18 nước mới nổi	28 quốc gia
Thời gian	2007–2013	2000–2011	2000–2017	2006–2013	2005–2010	2011–2010	2004–2011	2001–2010	2008–2016	1980–1997	1980–2002	1992–2000	1980–2001	1970–1999
<i>Kinh tế vĩ mô</i>														
Tăng trưởng GDP	+		+	–	+	+				+	–		+	+
Lạm phát	+				+	+				+	+			
Tài sản			+										+	+
Tăng trưởng huy động			+			–					+			+
Tăng trưởng tín dụng				–						+	+			+
<i>Hệ thống tài chính</i>														
Rủi ro tín dụng	+									–				
Rủi ro thanh khoản	+		+		–									+
Quy mô ngân hàng	+	+												
Đòn bẩy		+	+				+		+	+				

Hạ Thị Thiều Dao và cộng sự (2019) JABES 30(11) 05–30

Tác giả	Pangestuti (2019)	Borri và cộng sự (2014)	Kacaribu và Irawan (2018)	Altar và cộng sự (2015)	Neupane (2012)	Amarasekara (2012)	Amat (2012)	Utari và Arimurti (2012)	Wicaksono và Chalid (2018)	Beck và cộng sự (2006)	Demirgüç-Kunt và Detragiache (2005)	Altunbas và cộng sự (2007)	Moshirian và Wu (2009)	Edison (2003)
Quốc gia	Indonesia, Malaysia, Philippines và Thái Lan	Ý	Singapore, Thái Lan, Indonesia, Philippines, Malaysia	Romania, Bulgaria, Hungary, Ba Lan	Nepal	Sri Lanka	Philippines	Indonesia	Singapore, Thái Lan, Indonesia, Philippines, Malaysia	69 quốc gia	94 quốc gia	Mỹ, Liên minh châu Âu	18 nước phát triển, 18 nước mới nổi	28 quốc gia
Thời gian	2007–2013	2000–2011	2000–2017	2006–2013	2005–2010	2011–2010	2004–2011	2001–2010	2008–2016	1980–1997	1980–2002	1992–2000	1980–2001	1970–1999
Chỉ số chứng khoán							+							
Tỷ lệ nợ xấu/khẩu vị rủi ro						+	+	+					–	
Mức độ tập trung									–	–				
Mức độ biến động									+				+	
Mức độ cạnh tranh/đa dạng	+									–		+		
Lãi suất										+	+	+	+	+

3. Dữ liệu và mô hình nghiên cứu

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu dùng để tính toán rủi ro theo phương pháp CCA được thu thập từ báo cáo tài chính của 35 NHTM cổ phần Việt Nam trong giai đoạn 2007–2018 (là giai đoạn ngân hàng Việt Nam bắt đầu chịu tác động mạnh từ nền kinh tế toàn cầu với các cam kết mở cửa gia nhập WTO). Sau khi đã loại bỏ các ngân hàng không đủ dữ liệu như: Ngân hàng TMCP Bắc Á, Ngân hàng TMCP Đại Chúng, Ngân hàng TMCP Bảo Việt, Ngân hàng TMCP Việt Nam Thương Tín, Ngân hàng TMCP Bưu điện Liên Việt, Ngân hàng TMCP Tiên Phong (thành lập năm 2008) và 3 ngân hàng mà Ngân hàng Nhà nước mua lại 0 đồng (Ngân hàng TMCP Đại Dương, Ngân hàng TMCP Dầu khí Toàn cầu, Ngân hàng TMCP Xây dựng), số ngân hàng trong mẫu nghiên cứu còn lại là 26 (Phụ lục 1). Rủi ro hệ thống của từng ngân hàng được tính bằng phương pháp CCA (được trình bày chi tiết ở mục 3.2) từ dữ liệu thu thập.

Dữ liệu dùng để chạy mô hình là dữ liệu bảng, trong đó, rủi ro hệ thống được tính cho từng ngân hàng, các biến liên quan đến vĩ mô hay các số liệu toàn hệ thống được lấy trực tiếp từ cơ sở dữ liệu của Quỹ Tiền tệ Quốc tế (International Monetary Fund – IMF)¹ và hệ thống cơ sở dữ liệu về các chỉ số phát triển của Ngân hàng Thế giới (World Bank)². Nghiên cứu cũng dựa trên các sự kiện để đối chiếu với các biến động trong rủi ro hệ thống của các NHTM Việt Nam để tìm ra các lý giải phù hợp.

3.2. Đo lường rủi ro hệ thống theo phương pháp CCA

Phương pháp CCA xem rủi ro hệ thống là một quá trình nội sinh và được tính bằng khả năng xảy ra biến cố các tài sản của ngân hàng (hoặc nhóm ngân hàng) trong tương lai bị giảm giá trị và thấp hơn các khoản nợ. Rủi ro hệ thống được đo bằng xác suất phá sản ngân hàng (Probability of Default – PD). Phương pháp CCA phần lớn dựa trên lý thuyết định giá quyền chọn Black-Scholes và mô hình dự báo nguy cơ phá sản KMV (Merton, 1977), sau đó được Gray và Jobst (2013) tiếp tục phát triển. Mô hình CCA dựa trên bốn giả định: (1) Tài sản ngân hàng là tài sản có thể mua bán (Tradable Assets) và các giá trị của tài sản tuân theo quy luật Brown³; (2) thị trường hoạt động hoàn hảo; (3) ngân hàng chỉ có một loại nợ và vốn chủ sở hữu; và (4) ngân hàng chỉ có một loại nợ là trái phiếu không trả lãi (Zero Coupon) có thời gian đến hạn là T.

Giá trị thị trường vốn chủ sở hữu của ngân hàng được tính bằng công thức (1):

$$E_t = V \cdot N(d_1) - e^{-r \cdot T} \cdot F \cdot N(d_2) \quad (1)$$

Trong đó,

E_t : Giá trị thị trường vốn chủ sở hữu của ngân hàng;

V : Giá trị tài sản ngân hàng, giá trị tài sản ngân hàng tại thời điểm t được tính bằng tổng nợ và vốn chủ sở hữu cùng thời điểm: $V_t = F_t + E_t$;

$N(\cdot)$: Xác suất theo phân phối chuẩn tích lũy;

¹ International Financial Statistics, website: <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B>

² World Development Indicators, website: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>

³ Quy luật Brown diễn tả biến động ngẫu nhiên của giá tài sản, trong đó tài sản thay đổi liên tục trong khoảng thời gian và khoảng trạng thái rất nhỏ.

r: Lãi suất phi rủi ro – Lãi suất tín phiếu kho bạc kỳ hạn 1 năm;

T: Thời gian đáo hạn của khoản nợ, thông thường là 1 năm. Điều này hàm ý rủi ro hệ thống được xem xét trong bối cảnh 1 năm tới (ex ante basis);

F: Mệnh giá khoản nợ của ngân hàng (điểm vỡ nợ), trong đó, $F = \text{Nợ ngắn hạn} + 0,5 \cdot \text{Nợ dài hạn}$ (Vasicek, 1977; Kealhofer & Kurbat, 2000);

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V^*}{F}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma_V^2\right) \cdot T}{\sigma_V \cdot \sqrt{T}}, \text{ trong đó, } V^* \text{ là giá trị tài sản ngân hàng trong báo cáo tài chính, } \sigma_V \text{ là độ}$$

lệch chuẩn giá trị tài sản của ngân hàng. Biến động tài sản theo giá trị sổ sách sẽ cùng chiều với biến động của giá trị thị trường của tài sản, do vậy, đối với các ngân hàng không tính được biến động giá trị tài sản theo giá thị trường do chưa niêm yết, nhóm tác giả sẽ thay thế bằng độ lệch chuẩn giá trị sổ sách của tài sản bốn năm liền kề trước đó (Bharath & Shumway, 2008);

$$d_2 = d_1 - \sigma_V \cdot \sqrt{T}$$

Khoảng cách phá sản được tính bằng công thức (2) theo Gray và Jobst (2013).

$$DD \text{ (Distance to Default)} = \frac{\ln\left(\frac{V}{F}\right) + \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma_V^2\right) \cdot T}{\sigma_V \cdot \sqrt{T}} \quad (2)$$

Trong đó,

μ : Tỷ suất lợi nhuận kỳ vọng của tài sản ngân hàng.

Xác suất phá sản tại thời điểm t của một ngân hàng được tính theo công thức (4):

$$PD_t = \text{Prob}[V(t) < F] = N(-DD) \quad (3)$$

$$\text{hay } PD_t = N\left(-\frac{\ln\left(\frac{V_0}{F}\right) + \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma_V^2\right) \cdot T}{\sigma_V \cdot \sqrt{T}}\right) \quad (4)$$

Xác suất phá sản nhóm ngân hàng (danh mục theo sở hữu, theo chất lượng hoạt động tính theo công thức (5) :

$$PD_{\text{danh mục}} = \sum \sqrt{W_i^2 \cdot PD_i^2} \quad (5)$$

Trong đó,

W_i : Tỷ trọng tài sản của ngân hàng i đối với tổng tài sản của nhóm ngân hàng đang tính xác suất phá sản.

3.3. Mô hình nghiên cứu

Bảng 1 cho thấy rủi ro hệ thống được nghiên cứu nhiều ở các nước đã phát triển hơn là các nước đang phát triển và các nghiên cứu này phần lớn là các nghiên cứu dữ liệu chéo nhiều quốc gia. Các nghiên cứu cho nhóm quốc gia ở châu Á và ASEAN khá ít, các nghiên cứu cho các nước riêng lẻ lại càng ít hơn. Do vậy, nghiên cứu không đưa vào mô hình các biến có tác động mà các nghiên cứu ở các nhóm nước đang phát triển không đề cập đến mà chú trọng vào các biến xuất hiện ở các nước đang phát triển riêng lẻ như trong nghiên cứu của Neupane (2012), Amarasekara (2012), Amat (2012), Utari và Arimurti (2012). Bên cạnh đó, rủi ro hệ thống có tính chất lây lan. Hệ thống tài chính càng mở càng dễ bị lây nhiễm. Nghiên cứu của Hạ Thị Thiều Dao và Lê Nguyễn Minh Phương (2018) cho thấy nếu xét trong tương quan với tổng sản phẩm quốc nội, độ mở hội nhập ngành ngân hàng tại Việt

Nam không có nhiều thay đổi so với cách đây 30 năm. Hệ thống ngân hàng của Việt Nam trong giai đoạn nghiên cứu cũng chỉ có 13 ngân hàng niêm yết, trong đó 5/13 niêm yết sau năm 2015. Do vậy, các biến mang tính lây nhiễm như rủi ro thanh khoản, các chỉ số biến động cũng không đưa vào mô hình. Ngoài ra, nghiên cứu cũng thử đưa vào mô hình các biến trong Bảng 1 để hồi quy và loại ra các biến hoặc có kết quả không ý nghĩa hoặc phản ứng delay không có ý nghĩa. Cuối cùng mô hình thực nghiệm tại Việt Nam được thể hiện trong phương trình (6):

$$PD = f(PD_{t-j}, GDP_{t-j}, TD_{t-j}, NPL_{t-j}) \quad (6)$$

Cụ thể hóa mô hình thực nghiệm, nghiên cứu sử dụng mô hình Panel VAR với ước lượng GMM vì cho phép phân tích đồng thời cả dữ liệu chéo và cả theo chuỗi thời gian (Canova & Cicarelli, 2013) và tránh hiện tượng nội sinh (Abrigo & Love, 2016). Mô hình được trình bày bởi hệ các phương trình đồng thời (7), (8), (9), (10) và nghiên cứu sẽ tập trung vào phương trình cuối cùng.

$$\begin{cases} GDP_{i,t} = a_1.GDP_{i,t-j} + b_1.TD_{i,t-j} + c_1.NPL_{i,t-j} + d_1.PD_{i,t-j} + \alpha_{it} & (7) \\ TD_{i,t} = a_2.GDP_{i,t-j} + b_2.TD_{i,t-j} + c_2.NPL_{i,t-j} + d_2.PD_{i,t-j} + \delta_{it} & (8) \\ NPL_{i,t} = a_3.GDP_{i,t-j} + b_3.TD_{i,t-j} + c_3.NPL_{i,t-j} + d_3.PD_{i,t-j} + \epsilon_{it} & (9) \\ PD_{i,t} = a_4.GDP_{i,t-j} + b_4.TD_{i,t-j} + c_4.NPL_{i,t-j} + d_4.PD_{i,t-j} + \gamma_{it} & (10) \end{cases}$$

Trong đó,

i: Đối tượng thứ i được quan sát (đơn vị chéo thứ i);

t: Thời đoạn quan sát thứ t của đơn vị chéo thứ i;

j: Độ trễ thời gian;

a_4, b_4, c_4, d_4 : Ảnh hưởng biên của từng biến số độc lập đến biến phụ thuộc;

$\alpha, \delta, \epsilon, \gamma$: Sai số của mô hình.

Bảng 2.

Tổng hợp các biến trong mô hình

Loại biến	Tên biến	Ký hiệu biến	Cách đo lường	Đơn vị tính	Nguồn
Biến phụ thuộc	Rủi ro hệ thống	PD	Xác suất phá sản	%	Tính toán theo phương pháp CCA
	Tăng trưởng kinh tế	GDP	Tốc độ tăng trưởng kinh tế	%	Ngân hàng Thế giới
Biến giải thích	Tăng trưởng huy động	TD	Tốc độ tăng trưởng huy động	%	Quỹ tiền tệ Quốc tế
	Tỷ lệ nợ xấu	NPL	Dư nợ xấu/Tổng dư nợ	%	Ngân hàng Thế giới
	Rủi ro hệ thống (độ trễ)	PD	Xác suất phá sản	%	Tính toán theo phương pháp CCA

Trong mô hình Panel VAR, vì đặc điểm các biến đều là nội sinh và tác động qua lại lẫn nhau, rủi ro hệ thống khi xem xét là biến phụ thuộc có thể chịu tác động của chính nó trong các giai đoạn trước (độ trễ). Vì vậy, có thể xem rủi ro hệ thống là một biến giải thích cho chính nó, việc xác định độ trễ bao

nhiều giai đoạn tùy thuộc vào kết quả kiểm định cho độ trễ phù hợp nhất. Bên cạnh đó, việc sử dụng biến trễ cũng được hỗ trợ về lý thuyết và thực tiễn do: Một tác nhân gây ra rủi ro hệ thống có thể kéo dài qua nhiều năm và rủi ro hệ thống năm trước có thể dẫn đến rủi ro hệ thống các năm sau đó do hiệu ứng lan truyền, cụ thể là cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu đã kéo sự sụp đổ của rất nhiều tổ chức tài chính thậm chí trong nhiều năm sau đó. Bảng 2 mô tả các biến được đưa vào mô hình.

Để đảm bảo tính tin cậy cho mô hình, nghiên cứu sử dụng kiểm định tính dừng theo công cụ Fishertype của Abrigo và Love (2016), xác định độ trễ tối ưu theo tiêu chí MMSC⁴. Kế tiếp, nhóm tác giả thực hiện kiểm định nhân quả Granger (Granger Causality Test) để xem xét tác động của một biến đến các biến khác trong mô hình. Nhằm khắc phục hạn chế của kiểm định nhân quả trong việc giải thích chiều hướng của tác động hoặc độ dài của tác động, nghiên cứu đã thực hiện phản ứng đẩy (Impulse Response – IRF) và phân rã phương sai (Variance Decomposition). Ngoài ra, để đảm bảo tính ổn định của mô hình, nghiên cứu thực hiện tính nghiệm đa thức đặc trưng và các kiểm định khác (Phụ lục 2).

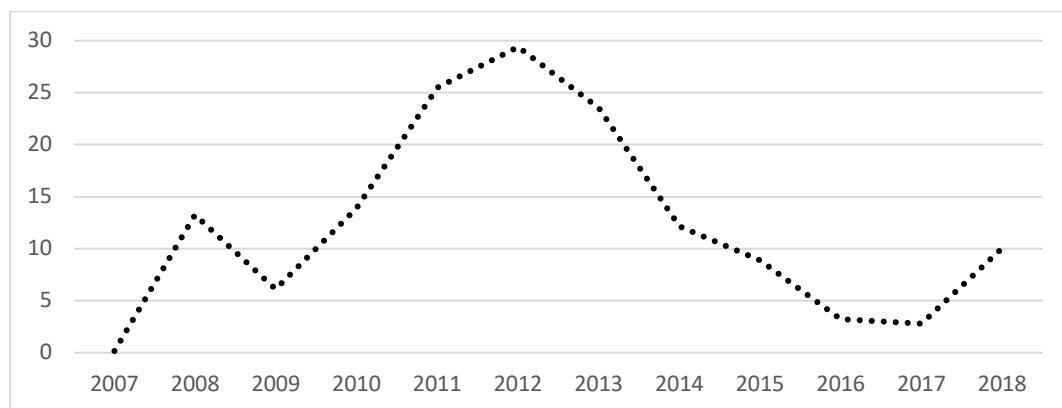
4. Kết quả và thảo luận nghiên cứu

4.1. Rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại giai đoạn 2007–2018

4.1.1. Mức độ rủi ro hệ thống tính cho toàn bộ ngân hàng và cho từng ngân hàng

Hình 1 cho thấy rủi ro hệ thống tính theo danh mục 26 ngân hàng qua thời gian có sự khác biệt rất lớn. Rủi ro hệ thống của các NHTM gia tăng từ đầu giai đoạn nghiên cứu và đạt đỉnh điểm vào năm 2012, rủi ro hệ thống giảm sau năm 2012 và có xu hướng tăng trở lại từ năm 2017.

Đơn vị: %



Hình 1. Rủi ro hệ thống ngân hàng thương mại giai đoạn 2007–2018

Xét từng ngân hàng, từ sau năm 2012, số ngân hàng có rủi ro hệ thống thấp (dưới 20%) có sự gia tăng qua các năm. Đến năm 2017, có đến 23/26 ngân hàng có rủi ro hệ thống ở nhóm thấp nhất. Trừ giai đoạn 2008–2013, số lượng NHTM có mức độ rủi ro hệ thống cao hơn 20% đều giảm, từ năm 2016 đến nay không có ngân hàng nào có mức rủi ro hệ thống cao trên 60%. Điều này cho thấy năng

⁴ MMSC (Model and Moment Selection Criteria) là tiêu chí lựa chọn mô hình và Moment của Andrews và Lu (2001). Theo đó, độ trễ tối ưu lựa chọn các tiêu chí thông tin Akaike (AIC), Bayes (BIC), và Hannan Quinn (HQIC) có giá trị nhỏ nhất.

lực quản trị rủi ro, hoạt động của các ngân hàng đã cải thiện khá nhiều. Bên cạnh đó, các ngân hàng rơi vào nhóm rủi ro cao trong các năm (Bảng 3) đều là các ngân hàng có vấn đề về quản trị và chịu tác động bởi các sự kiện bất lợi: Ngân hàng TMCP Xuất Nhập khẩu với các biến động tài sản và nhân sự (Hoàng Thanh, 2018a), Ngân hàng TMCP Á Châu với sự kiện bầu Kiên (Hoàng Thanh, 2018b) và Ngân hàng TMCP Nam Việt, Ngân hàng TMCP Tiên Phong buộc phải tái cấu trúc (Kim Tiền, 2016).

Bảng 3.

Mức độ rủi ro hệ thống ngân hàng giai đoạn 2007–2018

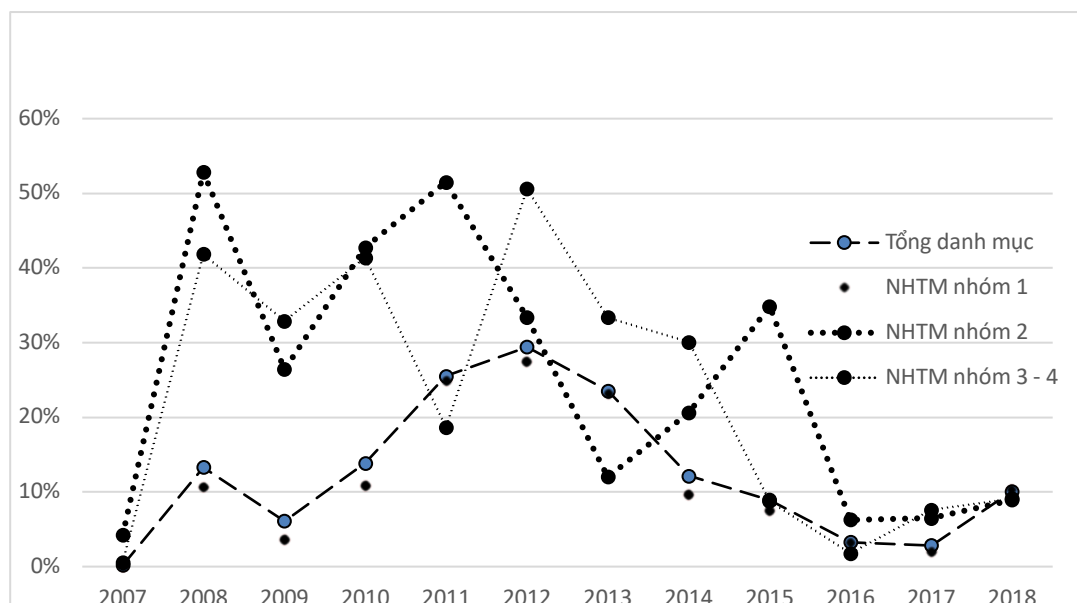
Đơn vị: Ngân hàng												
Mức rủi ro	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2011	Năm 2012	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2018
Dưới 20%	25	12	16	15	12	8	12	18	17	22	23	20
20–40%	1	3	6	5	3	7	4	1	3	3	1	5
40–60%	0	3	2	2	5	3	5	3	5	1	2	1
60–80%	0	4	2	2	5	4	5	4	0	0	0	0
80–100%	0	4	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0
Tổng danh mục	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

4.1.2. Rủi ro hệ thống của các ngân hàng phân theo nhóm chất lượng hoạt động

Ngày 13/02/2012, Ngân hàng Nhà nước (NHNN) ban hành Chỉ thị 01/CT-NHNN, theo đó, các NHTM được phân vào 4 nhóm hoạt động: Lành mạnh (nhóm 1), trung bình (nhóm 2), dưới trung bình (nhóm 3), và yếu kém (nhóm 4) tương ứng tốc độ tăng trưởng tín dụng tối đa được phép lần lượt là 17%, 15%, 8% và 0%. NHNN không công khai tên các ngân hàng được phân nhóm mà do các NHTM nhóm 1, 2 tự công bố trên website của mình. Nhóm 1 có 14 ngân hàng (Ngân hàng TMCP Á Châu, Ngân hàng TMCP Đông Nam Á, Ngân hàng TMCP Hàng Hải, Ngân hàng TMCP Kỹ Thương, Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh Vượng, Ngân hàng TMCP Quân Đội, Ngân hàng TMCP Sài Gòn – Hà Nội, Ngân hàng TMCP Quốc tế, Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín, Ngân hàng TMCP Xuất Nhập khẩu, Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam, Ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam, Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam, Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam); nhóm 2 có 6 ngân hàng (Ngân hàng TMCP Tiên Phong, Ngân hàng TMCP Kiên Long, Ngân hàng TMCP Nam Á, Ngân hàng TMCP Phương Đông, Ngân hàng TMCP Xăng dầu Petrolimex, Ngân hàng TMCP An Bình); nhóm 3–4 có 6 ngân hàng (Ngân hàng TMCP Sài Gòn, Ngân hàng TMCP Quốc Dân, Ngân hàng TMCP Phát triển TP. Hồ Chí Minh, Ngân hàng TMCP Sài Gòn Công Thương, Ngân hàng TMCP Việt Á, Ngân hàng TMCP Bản Việt).

Mức độ rủi ro của các NHTM nhóm 1 có xu hướng biến động cùng chiều với rủi ro của toàn hệ thống và luôn thấp hơn nhóm 2, nhóm 3, và nhóm 4 trong suốt giai đoạn nghiên cứu. Các NHTM nhóm 2, nhóm 3, và nhóm 4 có mức độ rủi ro rất cao trong giai đoạn 2007–2012, biến động không có xu hướng rõ ràng nhưng đã có những điều chỉnh và giảm rất nhanh từ sau năm 2012. Các NHTM

nhóm 3, và nhóm 4 có mức độ rủi ro từ sau năm 2012 theo xu hướng giảm nhưng nhìn chung vẫn cao hơn các nhóm NHTM khác và theo xu hướng tăng trở lại trong những năm gần đây (Hình 2). Điều này cho thấy việc phân nhóm để hạn chế mức tăng trưởng tín dụng và giảm bớt rủi ro là việc làm hợp lý của NHNN. Ngoài ra, xu hướng tăng rủi ro hệ thống từ năm 2016 cũng đòi hỏi phải phân tích sâu, tìm ra nguyên nhân và có định hướng xử lý phù hợp.



Hình 2. Rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại theo phân nhóm chất lượng

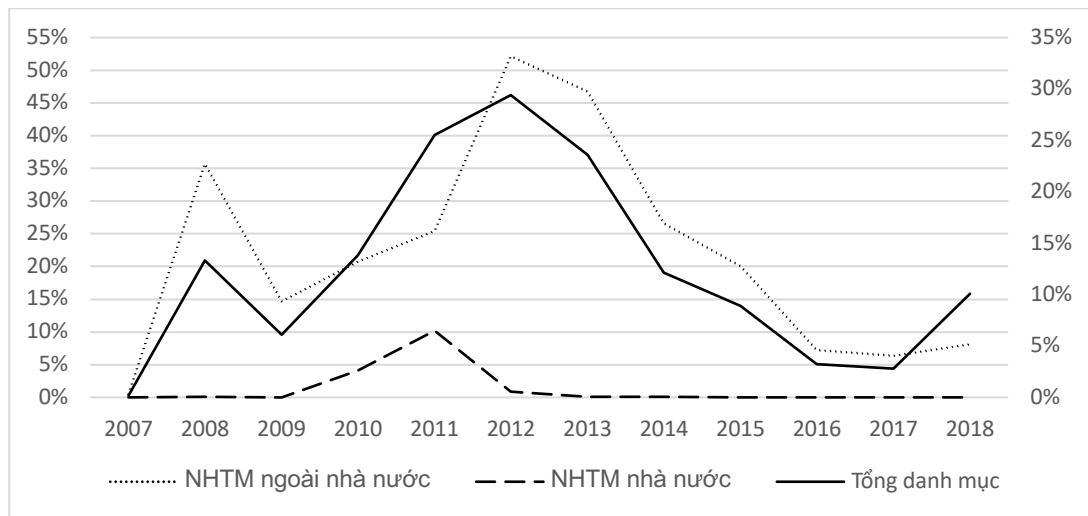
Năng lực quản trị rủi ro của các NHTM Việt Nam trong thời gian qua đã được cải thiện, một số ngân hàng đã áp dụng mô hình quản trị hiện đại, tiến gần đến mô hình quản trị của thế giới. Tuy nhiên, nhìn chung, hệ thống quản trị rủi ro của các NHTM Việt Nam vẫn tồn tại nhược điểm chậm áp dụng các chuẩn mực quốc tế. Trong khi phần lớn các ngân hàng trên thế giới đã đáp ứng yêu cầu về vốn tối thiểu dựa trên rủi ro theo quy định Basel III của Ngân hàng Thanh toán Quốc tế (Bank for International Settlements – BIS)⁵ thì ở Việt Nam, mới có 10 NHTM được chọn thí điểm áp dụng chuẩn Basel II và trong số đó chỉ có 5 NHTM Nhà nước công bố đáp ứng chuẩn Basel II (Anh Minh, 2019a). Vì vậy, sức ép trong việc tuân thủ các quy định của Basel đối với hệ thống NHTM Việt Nam trong thời gian tới sẽ rất lớn.

4.1.3. Rủi ro hệ thống của ngân hàng theo sở hữu

Theo cơ cấu sở hữu, các ngân hàng được phân loại thành 2 nhóm: NHTM Nhà nước và NHTM ngoài Nhà nước. Trong nghiên cứu này, NHTM Nhà nước gồm 4 ngân hàng: Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam, Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam, Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam, Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam; NHTM ngoài Nhà nước gồm 22 ngân hàng còn lại trong Phụ lục 1. Phân loại này không theo Luật Doanh nghiệp 2014 mà theo Nghị định 59/2009/NĐ-CP ngày 16/7/2009 về tổ chức hoạt động của NHTM; theo đó, NHTM nhà nước là NHTM trong đó Nhà nước sở hữu trên 50% vốn điều lệ. Cách phân nhóm này được lựa

⁵ Xem thêm BIS (2015).

chọn vì: (1) Phân loại này phản ánh đúng bản chất quản trị ngân hàng của sở hữu nhà nước trong giai đoạn nghiên cứu (một số NHTM Nhà nước sở hữu 100% vốn nhưng thực chất là các ngân hàng yếu kém được Nhà nước mua lại 0 đồng như: Ngân hàng TMCP Đại Dương, Ngân hàng TMCP Dầu Khí Toàn Cầu, Ngân hàng TMCP Xây dựng không được đưa vào nhóm này); (2) Nghị định 42/2018/NĐ-CP về bãi bỏ một số Nghị định của Chính phủ trong lĩnh vực ngân hàng được ban hành ngày 12/3/2018; (3) Thông tư 52/2018/TT-NHNN ban hành ngày 31/12/2018 về xếp hạng tổ chức tín dụng không thể cung cấp thông tin nghiên cứu cho nhóm ngân hàng vì quy định không cung cấp thông tin cho bên thứ ba.



Hình 3. Rủi ro hệ thống phân theo sở hữu

Hình 3 cho thấy nhóm NHTM Nhà nước có rủi ro hệ thống thấp nhất qua các năm. Hầu hết các NHTM trong khối này đều có sự vượt trội về quy mô vốn và nhiều nguồn lực để quản trị rủi ro tốt hơn các NHTM ngoài Nhà nước. Trong khi đó, các NHTM ngoài Nhà nước đa phần có quy mô nhỏ, xuất phát từ các NHTM nông thôn nhưng lại vươn ra hoạt động tại thành thị, do đó có tốc độ tăng trưởng tài sản và danh mục cho vay phát triển quá nóng, ngoài ra, hệ thống quản lý rủi ro và kỹ năng quản lý hoạt động của các ngân hàng này còn tương đối kém.

4.2. Kết quả ước lượng mô hình Panel VAR

4.2.1. Thống kê mô tả các biến trong mô hình

Bảng 4 trình bày các số liệu thống kê mô tả các biến được sử dụng trong mô hình Panel VAR. Tất cả các biến đều có tần suất năm và có giá trị trung bình và độ lệch chuẩn dương.

Bảng 4.

Tóm tắt thống kê mô tả các biến trong mô hình

Biến	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Nhỏ nhất	Lớn nhất
PD	312	0,201	0,261	0	0,963
GDP	312	6,190	0,632	5,250	7,130
TD	312	22,617	10,442	12,750	51,450
NPL	312	2,331	0,585	1,500	3,437

4.2.2. Kiểm định nghiệm đơn vị và xác định độ trễ

Kết quả kiểm định nghiệm đơn vị cho thấy các biến đều dừng ở sai phân bậc 2. Theo Andrews và Lu (2001), độ trễ 2 được chọn vì có giá trị MBIC, MAIC và MQIC nhỏ nhất (Bảng 5).

Bảng 5.

Lựa chọn độ trễ tối ưu

Độ trễ	CD	J	Giá trị J	MBIC	MAIC	MQIC
1	0,999	109,820	0,000	-1,276	65,819	38,568
2	1	0,634	0,888	-14,514	-5,365	-9,081

4.2.3. Kết quả kiểm định Granger

Kết quả kiểm định Granger chỉ ra hầu hết các biến trong mô hình đều tương tác với nhau ở mức ý nghĩa 1%, 5%, 10%. Kết quả này phù hợp để đánh giá hiệu ứng tương tác giữa các biến sử dụng trong mô hình Panel VAR (Phụ lục 2).

4.2.4. Kết quả ước lượng mô hình Panel VAR với ước lượng GMM

Kết quả Panel VAR sau khi đã thực hiện các kiểm định đa cộng tuyến, phần dư có phương sai thay đổi, nghiệm nghịch đảo đặc trưng cho thấy mô hình Panel VAR có tính ổn định và hầu hết các biến đều có ý nghĩa thống kê, trừ một số biến được in đậm (Bảng 6). Quan trọng nhất là các yếu tố: Tăng nợ xấu, tăng trưởng huy động và rủi ro hệ thống thời kỳ trước đều có tác động dương đến rủi ro hệ thống theo phương trình, riêng biến tăng trưởng kinh tế không có ý nghĩa thống kê.

$$PD = 0,0062 \cdot GDP(-2) + 0,0760 \cdot NPL(-2) + 0,0062 \cdot TD(-2) + 0,3041 \cdot PD(-2)$$

Bảng 6.

Kết quả ước lượng Panel VAR

Biến số	Hệ số	Sai số chuẩn	Z	P> Z	[95% khoảng tin cậy]	
TD						
TD	0,104	0,036	2,880	0,004	0,033	0,176
PD	-5,614	1,477	-3,800	0,000	-8,511	-2,718
NPL	-5,514	0,519	-10,620	0,000	-6,532	-4,496
GDP	-11,728	0,518	-22,610	0,000	-12,745	-10,711
PD						
TD	0,006	0,001	3,700	0,000	0,002	0,009
PD	0,304	0,069	4,360	0,000	0,167	0,440
NPL	0,076	0,030	2,530	0,011	0,017	0,135
GDP	0,006	0,026	0,240	0,812	-0,045	0,058
NPL						
TD	0,008	0,004	2,010	0,045	0,000	0,017
PD	0,198	0,079	2,500	0,012	0,042	0,353
NPL	0,873	0,045	19,360	0,000	0,784	0,961
GDP	-0,069	0,052	-1,320	0,186	-0,173	0,033
GDP						
TD	-0,033	0,004	-7,050	0,000	-0,043	-0,024
PD	-3,109	0,374	-8,310	0,000	-3,842	-2,375
NPL	-0,189	0,147	-1,290	0,198	-0,479	0,099
GDP	0,047	0,130	0,000	0,716	-0,208	0,303

Ghi chú: Giá trị in đậm trên Bảng có biểu thị hệ số ước lượng không có ý nghĩa thống kê

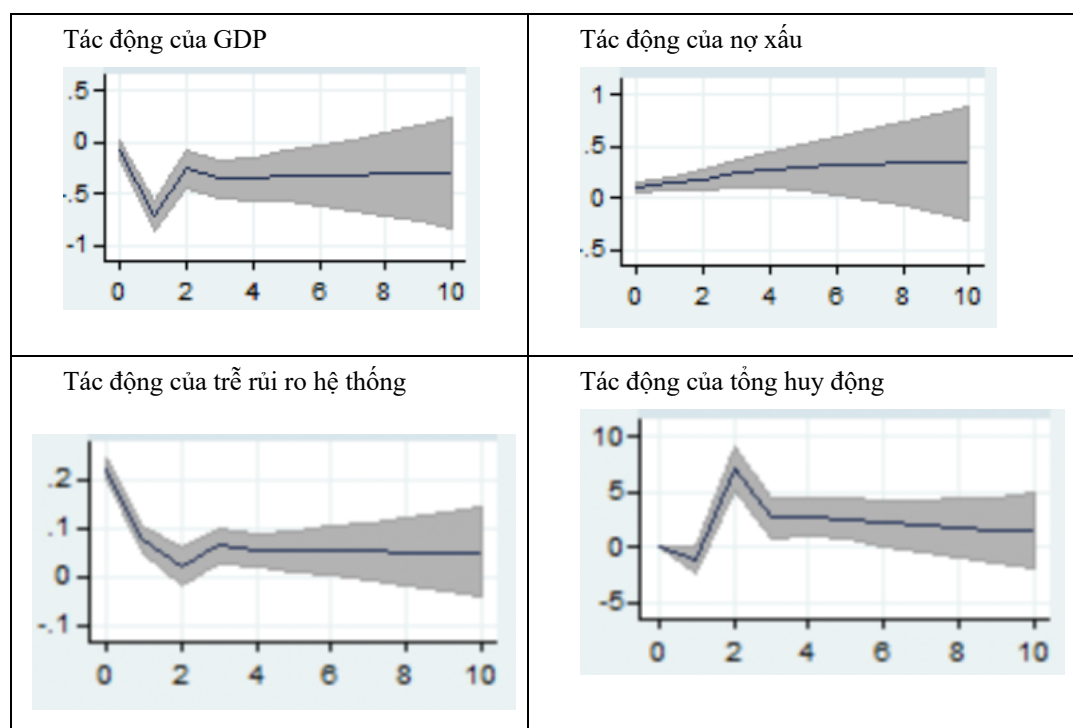
4.3. Phân tích tác động từ hàm phản ứng đẩy và phân rã phương sai

Các cú sốc nợ xấu, tổng huy động, trễ của rủi ro hệ thống được tiến hành qua hàm phản ứng đẩy với 10 giai đoạn cho kết quả trong Hình 4. Kết quả cho thấy:

- *Thứ nhất*, rủi ro hệ thống phản ứng yếu với tỷ lệ nợ xấu. Mức phản ứng có xu hướng tăng dần ở các giai đoạn sau và giải thích khoảng 5% cho biến động của rủi ro hệ thống. Điều này phù hợp với thực tiễn là tỷ lệ nợ xấu tăng sẽ làm các ngân hàng tổn chi phí trích lập dự phòng nhiều hơn, giảm lợi nhuận và hiệu quả hoạt động, trong trường hợp xấu nhất làm các NHTM bị âm vốn chủ sở hữu, bắt buộc phải tái cơ cấu hoặc NHNN can thiệp bằng các biện pháp khác nhau. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Jiménez và cộng sự (2013) khi chỉ ra tỷ lệ nợ xấu cao là một trong những nguyên nhân chính làm gia tăng rủi ro hệ thống các NHTM.

- *Thứ hai*, rủi ro hệ thống chịu ảnh hưởng rất mạnh bởi cú sốc của chính nó. Tác động gần như ngay lập tức ở mức rất cao (trên 20%), sau đó giảm dần và ổn định ở kỳ thứ ba. Rủi ro hệ thống giải thích đến 90% cho biến động của chính nó vào các kỳ đầu tiên và khoảng 68% khi ở kỳ cuối cùng. Điều này có thể giải thích bằng tác động lây lan của khủng hoảng ngân hàng. Các ngân hàng thường có mối quan hệ qua lại mật thiết với nhau về mặt tài chính thông qua quan hệ vay mượn và thông qua hệ thống thanh toán bù trừ. Vì thế, sự đổ vỡ của một ngân hàng sẽ ngay lập tức ảnh hưởng sang các ngân hàng khác (Allen & Gale, 2000; Hunter và cộng sự, 2012). Điều này ngày càng được khẳng định trong bối cảnh hội nhập kinh tế sâu sắc như hiện nay. Sự đổ vỡ trong khu vực ngân hàng sẽ tạo ra những tổn thất lớn hơn các ngành nghề kinh doanh khác, bởi vì chỉ cần một ngân hàng phải tuyên bố phá sản, ngay lập tức sẽ tạo sự lo sợ lan trong hệ thống ngân hàng – rủi ro hệ thống. Ranh giới hoạt động của một ngân hàng không chỉ bó gọn trong phạm vi một quốc gia mà nó đã phát triển xuyên biên giới, mở rộng mạng lưới cũng như các mối liên kết ra toàn cầu. Vì thế, sự gia tăng rủi ro hệ thống kỳ trước sẽ kéo theo sự gia tăng rủi ro hệ thống trong các giai đoạn sau.

- *Thứ ba*, cú sốc của tăng trưởng vốn huy động có ảnh hưởng đáng kể đến rủi ro hệ thống trong hai kỳ đầu tiên với mức phản ứng ngay lập tức. Mức độ ảnh hưởng sau đó suy giảm, bắt đầu ổn định từ kỳ thứ 3 và duy trì ở mức 2% đến kỳ thứ 10 và giải thích cho 17,83% mức biến động của rủi ro hệ thống. Có thể giải thích khi vốn huy động tăng trưởng quá nhanh, các ngân hàng buộc phải gia tăng các hoạt động mang lại nhiều lợi nhuận hơn (ẩn chứa nhiều rủi ro hơn) để cân bằng với chi phí phải trả cho nguồn vốn huy động được, từ đó tác động đến rủi ro của ngân hàng (Beatty & Gron, 2001).



Hình 4. Kết quả hàm phản ứng đẩy (sốc của các nhân tố đến rủi ro hệ thống)

- Ngoài ra, kết quả phân rã phương sai còn cho thấy rủi ro hệ thống hầu như biến động do chính quá trình này sinh ra. Kết quả phân tích phân rã phương sai mô hình Panel VAR của biến rủi ro hệ thống với trật tự Cholesky là nợ xấu, tổng huy động, biến trễ rủi ro hệ thống cho thấy biến động của rủi ro hệ thống chủ yếu được giải thích bởi chính nó. Nhân tố tăng trưởng vốn huy động gây ra biến động ít hơn, thấp nhất là tỷ lệ nợ xấu (Bảng 7). Kết quả này đồng nhất với kiểm định nhân quả Granger.

Bảng 7.

Kết quả phân rã phương sai

Đơn vị tính: %				
Kỳ	TD	PD	NPL	GDP
0	0	0	0	0
1	0,028	0,971	0	0
2	0,078	0,908	0,012	0,000
3	0,097	0,829	0,025	0,047
4	0,115	0,797	0,031	0,055
5	0,131	0,765	0,036	0,065
6	0,144	0,739	0,040	0,075
7	0,155	0,717	0,043	0,083
8	0,164	0,699	0,046	0,090
9	0,171	0,684	0,048	0,095
10	0,178	0,670	0,049	0,101

Trước khi chọn lựa mô hình cuối cùng, dựa trên lý thuyết và các nghiên cứu trước, nghiên cứu cũng đã đưa nhiều biến số thuộc nhóm biến số kinh tế vĩ mô như: Lạm phát, lãi suất trái phiếu kho bạc... và các biến số thuộc nhóm biến đặc trưng của ngân hàng như: Tổng tài sản, dư nợ tín dụng. Tuy nhiên, kết quả cho thấy một số biến chứa đựng các nhân tố không có tương quan nhiều với mối quan hệ không đóng vai trò chính trong ước lượng hệ số hồi quy.

5. Kết luận và gợi ý chính sách

5.1. Kết luận

Nghiên cứu sử dụng phương pháp CCA xác định được rủi ro hệ thống NHTM thông qua xác suất phá sản của các ngân hàng. Kết quả chỉ ra diễn biến rủi ro hệ thống có sự gia tăng trong giai đoạn xảy ra khủng hoảng tài chính toàn cầu và giai đoạn bùng phát nợ xấu, tái cấu trúc hệ thống NHTM, diễn biến phù hợp với thực trạng hoạt động của hệ thống NHTM. Điều này cho thấy phương pháp CCA có sự phù hợp và có khả năng áp dụng trong thực tiễn về đo lường rủi ro hệ thống ở Việt Nam.

Xét về phân nhóm tăng trưởng tín dụng, mức độ rủi ro hệ thống của các NHTM nhóm 3 và nhóm 4 cao hơn các NHTM nhóm 1 và nhóm 2. Xét về cơ cấu sở hữu, nghiên cứu chỉ ra các NHTM Nhà nước có mức độ rủi ro thấp hơn các NHTM ngoài Nhà nước.

Nghiên cứu xác định ba nhân tố có khả năng ảnh hưởng đến rủi ro hệ thống, bao gồm: (1) Tăng trưởng vốn huy động, (2) tỷ lệ nợ xấu, và (3) chính bản thân rủi ro hệ thống. Bằng các ước lượng và kiểm định của mô hình Panel VAR, kết quả chỉ ra các nhân tố trên thực sự có ảnh hưởng đến rủi ro hệ thống.

Nghiên cứu sử dụng hàm phản ứng đẩy và phân rã phương sai nhằm phân tích phản ứng của rủi ro hệ thống với các cú sốc của các nhân tố. Các kết quả tổng hợp được cho thấy các cú sốc đều gây ra sự biến động lớn cho rủi ro hệ thống. Điều này đồng nghĩa sự gia tăng đột ngột tăng trưởng vốn huy động quá nhanh, tăng tỷ lệ nợ xấu và quản trị rủi ro không hiệu quả đều làm gia tăng rủi ro hệ thống.

5.2. Hàm ý chính sách

Với sự phát triển ngày càng lớn về quy mô, cấu trúc của hệ thống ngân hàng thương mại, tính liên kết ngày càng chặt chẽ giữa các ngân hàng với nhau, rủi ro hệ thống là một nhân tố quan trọng cần được quan tâm khi xây dựng các chính sách, quy trình quản lý, giám sát hệ thống ngân hàng thương mại. Các kết quả của nghiên cứu chỉ ra rằng chính sách quản lý hiện nay của NHNN tương đối hợp lý, bằng chứng là rủi ro hệ thống có sự diễn biến theo chiều hướng tích cực hơn. Tuy nhiên, cũng cần quan tâm đến xu hướng tăng rủi ro hệ thống từ năm 2016 đến nay.

Nghiên cứu này cũng cho thấy sự phù hợp khi áp dụng phương pháp CCA để đo lường rủi ro hệ thống các NHTM tại Việt Nam. Từ kết quả nghiên cứu phát hiện các nhân tố ảnh hưởng rủi ro hệ thống các NHTM, nghiên cứu đưa ra một số kiến nghị trên ý tưởng việc kiểm soát các nhân tố này hiệu quả sẽ gián tiếp quản lý tốt rủi ro hệ thống. Một số gợi ý chính sách được đưa ra như sau:

- Một là, NHNN có thể nghiên cứu áp dụng công cụ dự báo rủi ro hệ thống NHTM thông qua phương pháp CCA. Đây là một trong những công cụ góp phần quản trị rủi ro các NHTM hiệu quả hơn, giúp NHNN có các biện pháp phòng ngừa và xử lý kịp thời.

- Hai là, để giảm rủi ro hệ thống, NHNN cần quan tâm đến:

(1) *Xử lý nợ xấu*: Những năm gần đây với sự quyết liệt trong xử lý nợ xấu theo Đề án "Cơ cấu lại hệ thống các tổ chức tín dụng gắn với xử lý nợ xấu giai đoạn 2016–2020" theo Quyết định số 1058/QĐ-TTg ngày 19/7/2017 và Nghị quyết của Quốc hội số 42/2017/QH14 có hiệu lực từ ngày 15/8/2017 về thí điểm xử lý nợ xấu của các tổ chức tín dụng đến năm 2018, nợ xấu của các NHTM cũng đã giảm rõ rệt (Anh Minh, 2019b). Các NHTM tiếp tục xử lý nợ xấu sẽ giúp cải thiện sức khỏe của chính ngân hàng mình, đồng thời cũng cải thiện sức khỏe tài chính của cả hệ thống, hỗ trợ rất nhiều cho việc giảm rủi ro hệ thống.

(2) *Tốc độ tăng trưởng vốn huy động*: Việc gia tăng quá nhanh nguồn vốn huy động sẽ gây ra các hậu quả bất lợi cho hệ thống NHTM. Để đảm bảo nguồn vốn huy động đáp ứng nhu cầu cung cấp tín dụng của nền kinh tế, đồng thời đảm bảo nguồn vốn huy động không tăng trưởng nóng, NHNN cần quản lý thị trường tiền tệ theo cơ chế thị trường và can thiệp khi có cạnh tranh không lành mạnh nhằm bình ổn thị trường bằng thanh tra, giám sát, kiểm soát các NHTM cố tình chạy theo lợi nhuận, bất chấp các quy định của pháp luật để trục lợi, đồng thời đảm bảo tính ổn định, hiệu quả và an toàn cho hoạt động của toàn hệ thống ngân hàng.

(3) *Tăng cường năng lực quản lý, nhằm giảm thiểu rủi ro hệ thống*: NHNN cần tiến hành các nghiên cứu về cơ chế chính sách và cách thức truyền dẫn chính sách, để có thể lượng hóa tác động chính sách, phục vụ cho công tác dự báo, chỉ rõ các lợi ích đạt được từ chính sách, từ đó khuyến khích các NHTM thực hiện trên cơ sở tự nguyện, giảm bớt những quyết định đi sau thị trường hoặc những cú sốc với thị trường tiền tệ - ngân hàng nói riêng và nền kinh tế nói chung.

5.3. Hạn chế của nghiên cứu

Bên cạnh một số điểm mới đạt được, nghiên cứu vẫn còn nhiều vấn đề cần được hoàn thiện và là cơ sở định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo. Trên cơ sở thông tin thị trường ngày càng minh bạch, cơ sở hạ tầng tài chính được hoàn thiện, các dữ liệu thu thập trong các nghiên cứu tiếp theo có thể hoàn chỉnh hơn, mang lại hiệu quả phân tích, đánh giá cao hơn. Ngoài ra, có thể kéo dài chuỗi dữ liệu để bao quát tất cả các vấn đề nghiên cứu.

Hiện nay, trên các sàn giao dịch chứng khoán Việt Nam mới chỉ có 13 ngân hàng niêm yết, do đó, nhóm tác giả phải sử dụng số liệu từ báo cáo tài chính khi tính toán giá trị thị trường, phương sai và độ lệch chuẩn tài sản của các ngân hàng. Trong tương lai, các nghiên cứu có thể sử dụng dữ liệu của toàn bộ các ngân hàng đã niêm yết. Ngoài ra, thông qua biến động giá chứng khoán, có thể xem xét mức độ tương quan giữa các ngân hàng với nhau, qua đó có thể tính toán xác suất phá sản một cách chính xác hơn. Việc đánh giá các nhân tố tác động chỉ mới được phân tích thông qua rủi ro phá sản của từng NHTM vì giới hạn của chuỗi thời gian. Ngoài việc mở rộng thời gian nghiên cứu trong tương lai, nhóm nghiên cứu còn khuyến nghị sử dụng các phương pháp như Bootstrapping để đánh giá trong trường hợp chuỗi số liệu quá ngắn ■

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 502.99-2017.18. Chúng tôi trân trọng cảm ơn Quỹ; cảm ơn hai phản biện kín đã có những góp ý xây dựng và sâu sắc.

Tài liệu tham khảo

- Abrigo, M. R., & Love, I. (2016). Estimation of panel vector autoregression in Stata. *The Stata Journal*, 16(3), 778–804.
- Acemoglu, D., Ozdaglar, A., & Tahbaz-Salehi, A. (2015). *Networks, Shocks, and Systemic Risk* (NBER Working Paper No. 20931). Retrieved from the National Bureau of Economic Research: <https://www.nber.org/papers/w20931.pdf>
- Adrian, T., & Brunnermeier, M. (2016). CoVaR. *American Economic Review*, 106 (7), 1705–1741.
- Allen, F., & Gale, D. (2000). Financial contagion. *Journal of Political Economy*, 108(1), 1–33.
- Altar, M., Ifrim, A., & Altăr-Samuel, A. N. (2015). Eastern Europe in the world economy: A global VAR analysis. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 18(3), 5–26.
- Altunbas, Y., Carbo, S., Gardener, E. P., & Molyneux, P. (2007) Examining the relationships between capital, risk and efficiency in European banking. *European Financial Management*, 13(1), 49–70.

- Amarasekara, C. (2012). A macro-prudential assessment for Sri Lanka. In E. M. Bernabe Jr, (Ed.), *Framework for Macro-Prudential Policies for Emerging Economies in a Globalized Environment* (pp. 173–199). Malaysia: Graphic Stationers.
- Amat, E. R. (2012). A Macro-Prudential Assessment for the Philippines. In E. M. Bernabe Jr, (Ed.), *Framework For Macro-Prudential Policies For Emerging Economies In a Globalized Environment* (pp.135–172). Malaysia: Graphic Stationers.
- Andrews, D. W., & Lu, B. (2001). Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 101(1), 123–164.
- Anh Minh. (2019a). *Đã có 5 ngân hàng Việt đạt chuẩn Basel II*. Truy cập từ <http://baochinhphu.vn/Tai-chinh/Da-co-5-ngan-hang-Viet-dat-chuan-Basel-II/363964.vgp>
- Anh Minh. (2019b). *Nợ xấu sẽ được xử lý dứt điểm và nhanh hơn*. Truy cập từ <http://vneconomy.vn/se-co-san-giao-dich-no-xau-vamc-huong-muc-tieu-mua-330000-ty-den-nam-2020-20190618184149696.htm>
- Baum, C. F., Caglayan, M., & Ozkan, N. (2004). Nonlinear effects of exchange rate volatility on the volume of bilateral exports. *Journal of Applied Econometrics*, 19(1), 1–23.
- Bautista, C., Tarazi, A., & Rous, P. (2008). The Determinants of domestic and cross border bank contagion risk in Southeast Asia. *Revue Economique*, 59(6), 1215–1242.
- Beatty, A. L., & Gron, A. (2001). Capital, portfolio, and growth: Bank behavior under risk-based capital guidelines. *Journal of Financial Services Research*, 20(1), 5–31.
- Beck, T., Demirguc-Kunt, A., & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition, and crises: First results. *Journal of Banking and Finance*, 30(5), 1581–1603.
- Bharath, S. T., & Shumway, T. (2008). Forecasting default with the Merton distance to default model. *The Review of Financial Studies*, 21(3), 1339–1369.
- BIS. (2015). *FSI Survey - Basel II, 2.5 and III Implementation*. Retrieved from <https://www.bis.org/fsi/fsiop2015.htm>
- Bisias, D., Flood, M., Lo, A. W., & Valavanis, S. (2018). A survey of systemic risk analytics. *NMIMS Mangagement Review*, 36(3), 46–89.
- Borio, C. E., & Drehmann, M. (2009). *Towards an Operational Framework for Financial Stability: 'Fuzzy' Measurement and Its Consequences* (BIS Working Paper No. 284). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1458294> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1458294>
- Borri, N., Caccavaio, M., Giorgio, G. D., & Sorrentino, A. M. (2014). Systemic risk in the Italian banking industry. *Economic Notes: Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 43(1), 21–38.
- Brunnermeier, M. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007–2008. *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), 77–100.
- Brunnermeier, M. K., & Oehmke, M. (2013). Bubbles, financial crises, and systemic risk. In *Handbook of the Economics of Finance 2* (pp.1221–1288). Elsevier.
- Canova, F., & Ciccarelli, M. (2013). Panel Vector Autoregressive Models: A Survey☆ The views expressed in this article are those of the authors and do not necessarily reflect those of the ECB or

- the Eurosystem. In *VAR Models in Macroeconomics–New Developments and Applications: Essays in Honor of Christopher A. S.* (pp. 205–246). Emerald Group Publishing Limited.
- Cont, R., Moussa, A., & Santos, E. B. (2010). *Network Structure and Systemic Risk in Banking Systems*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1733528>
- Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (2005). Cross-country empirical studies of systemic bank distress: A survey. *National Institute Economic Review*, 192(1), 68–83.
- Diçpinigaitienė, V., & Novickytė, L. (2018). *Application of systemic risk measurement methods: A systematic review and meta-analysis using a network approach*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/328191980_Application_of_systemic_risk_measurement_methods_A_systematic_review_and_meta-analysis_using_a_network_approach
- Edison, H. J. (2003). Do indicators of financial crises work? An evaluation of an early warning system. *International Journal of Finance & Economics*, 8(1), 11–53.
- Elsinger, H., Lehar, A., & Summer, M. (2006). Risk assessment for banking systems. *Management Science*, 52(9), 1301–1314.
- Engle, R. (2009). *Anticipating Correlations: A New Paradigm for Risk Management*. New Jersey: Princeton.
- Glosten, L. R., & Jagannathan, R. (1994). A contingent claim approach to performance evaluation. *Journal of Empirical Finance*, 1(2), 133–160.
- Hà Thị Thiều Dao, & Lê Nguyễn Minh Phương. (2018). Mức độ hội nhập ngân hàng của Việt Nam: Góc nhìn từ hoạt động ngân hàng xuyên biên giới, *Tạp chí Ngân hàng*, 24, 8–13.
- Ha, D., Gillet, P., Le, P., & Vo, D. T. (2019). Banking integration in ASEAN-6: An empirical investigation. *Economic Modelling*. doi: 10.1016/j.econmod.2019.09.017
- Haldane, A. G., & May, R. M. (2011). Systemic risk in banking ecosystems. *Nature*, 469(7330), 351–355.
- Hoàng Thanh. (2018a). *Những sóng gió dồn dập xảy ra tại Eximbank*. Truy cập từ <https://news.zing.vn/nhung-song-gio-don-dap-xay-ra-tai-eximbank-post829526.html>
- Hoàng Thanh. (2018b). *ACB đã xử lý nợ nhóm 6 công ty của bầu Kiên đến đâu?*. Truy cập từ <https://news.zing.vn/acb-da-xu-ly-no-nhom-6-cong-ty-cua-bau-kien-den-dau-post832212.html>
- Hu, D., Zhao, J. L., Hua, Z., & Wong, M. C. (2012). Network-based modeling and analysis of systemic risk in banking systems. *Mis Quarterly*, 36(4), 1269–1291.
- Huang, X., Zhou, H., & Zhu, H. (2009). A framework for assessing the systemic risk of major financial institutions. *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 2036–2049.
- Hunter, W. C., Kaufman, G. G., & Krueger, T. H. (2012). *The Asian Financial Crisis: Origins, Implications, and Solutions*. New York: Springer Science & Business Media.
- International Monetary Fund. (2019). *International Financial Statistics*. Retrieved from <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B>
- Jiménez, G., Lopez, J. A., & Saurina, J. (2013). How does competition affect bank risk-taking?. *Journal of Financial Stability*, 9(2), 185–195.

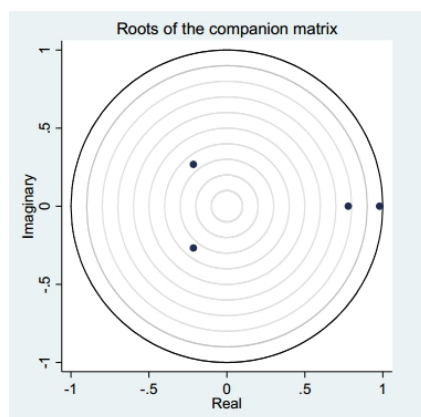
- Jobst, M. A. A., & Gray, M. D. F. (2013). Systemic contingent claims analysis: Estimating market-implied systemic risk. *IMF Working Paper, No. WP/13/54* (pp. 13–54).
- Kacaribu, F., & Irawan, D. (2018). Systemic risk cycle: Evidence from ASEAN-5. *Institute for Economic and Social Research*. Retrieved from <https://www.lpem.org/systemic-risk-cycle-evidence-from-asean-5/>
- Kaufman, G. G., & Scott, K. E. (2003). What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?. *The Independent Review*, 7(3), 371–391.
- Kealhofer, S., & Kurbat, M. (2000). Benchmarking quantitative default risk models: A validation methodology. *Research paper, Moody's KMV*. Retrieved from <http://www.rogermstein.com/wp-content/uploads/53621.pdf>
- Kim Tiền. (2016). *Từ ngân hàng yếu kém bị buộc phải tái cơ cấu, Navibank và TienPhongBank đã thay đổi thế nào?* Truy cập từ <http://s.cafef.vn/tpb-206216/tu-ngan-hang-yeu-kem-bi-buoc-phai-tai-co-cau-navibank-va-tienphongbank-da-thay-doi-the-nao.chn>
- Koehn, M., & Santomero, A. M. (1980). Regulation of bank capital and portfolio risk. *The Journal of Finance*, 35(5), 1235–1244.
- Lê Đạt Chí, & Lê Tuấn Anh. (2012). Kết hợp phương pháp CvaR và mô hình Merton/KMV để đo lường rủi ro vỡ nợ - Bằng chứng thực nghiệm tại Việt Nam. *Tạp chí Phát triển & Hội nhập*, 5(15), 10–15.
- Lehar, A. (2005). Measuring systemic risk: A risk management approach. *Journal of Banking & Finance*, 29(10), 2577–2603.
- Mensah, J. O., & Premaratne, G. (2017). Systemic interconnectedness among Asian banks. *Japan and the World Economy*, 41, 17–33.
- Merton, R. C. (1977). On the pricing of contingent claims and the Modigliani-Miller theorem. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 241–249.
- Moshirian, F., & Wu, Q. (2009). Banking industry volatility and banking crises. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 19(2), 351–370.
- Neupane, S. (2012). A Macro-Prudential Assessment for Nepal. In E. M. Bernabe Jr, (Ed.), *Framework for Macro-Prudential Policies for Emerging Economies in a Globalized Environment* (pp.99–134). Malaysia: Graphic Stationers.
- Nguyễn Hoàng Thụy Bích Trâm. (2014). Kiểm định rủi ro tín dụng cho các ngân hàng thương mại niêm yết tại Việt Nam. *Tạp chí Phát triển & Hội nhập*, 14(24), 19–26.
- Nguyễn Thị Cành, & Phạm Chí Khoa. (2014). Áp dụng mô hình KMV-Merton dự báo rủi ro tín dụng khách hàng doanh nghiệp và khả năng thiệt hại của ngân hàng. *Tạp chí Phát triển Kinh tế*, 289, 39–57.
- Pangestuti, R. S. (2019). The effect of credit and liquidity risk against systemic risk in four Asean Banks. *JIAFE (Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi)*, 4(1), 1–8.
- Rodríguez-Moreno, M., & Peña, J. I. (2013). Systemic risk measures: The simpler the better?. *Journal of Banking & Finance*, 37(6), 1817–1831.
- Sheu, H. J., & Cheng, C. L. (2012). Systemic risk in Taiwan stock market. *Journal of Business Economics and Management*, 13(5), 895–914.

- Smaga, P. (2014). *The Concept of Systemic Risk*. London: Systemic Risk Centre.
- Stewart, C., Matousek, R., & Nguyen, T. N. (2016). Efficiency in the Vietnamese banking system: A DEA double bootstrap approach. *Research in International Business and Finance*, 36, 96–111.
- Utari, G. D., & Arimurti, T. (2012). A Macro-Prudential Assessment for Indonesia. In E. M. Bernabe Jr, (Ed.), *Framework for Macro-Prudential Policies for Emerging Economies in a Globalized Environment* (pp. 33–57). Malaysia: Graphic Stationers.
- Vasicek, O. (1977). An equilibrium characterization of the term structure. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 177–188.
- Vu, T. T. V., & Tran, D. K. (2019). Systemic risk in Vietnam stock market. *Asian Economic and Financial Review*, 9(3), 339–352.
- Wicaksono, A. S., & Chalid, D. A. (2018). Marginal Expected Shortfall Analysis in Banking Emerging Market ASEAN. In *The 4th International Conference on Management Sciences Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia*.
- World Bank. (2019). *World Development Indicators*. Retrieved from <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>

Phụ lục 1.

Các ngân hàng thương mại trong danh mục nghiên cứu

STT	Ký hiệu	Tên ngân hàng	Tên giao dịch
1	ACB	Ngân hàng TMCP Á Châu	ACB
2	TPB	Ngân hàng TMCP Tiên Phong	TPBank
3	SEA	Ngân hàng TMCP Đông Nam Á	SeA Bank
4	BVB	Ngân hàng TMCP Bản Việt	Viet Capital Bank
5	ABB	Ngân hàng TMCP An Bình	ABBank
6	MSB	Ngân hàng TMCP Hàng hải Việt Nam	Maritime Bank
7	TCB	Ngân hàng TMCP Kỹ Thương Việt Nam	Techcombank
8	KLB	Ngân hàng TMCP Kiên Long	KienLongBank
9	NAB	Ngân hàng TMCP Nam Á	Nam A Bank
10	NCB	Ngân hàng TMCP Quốc Dân	National Citizen Bank
11	VPB	Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh Vượng	VPBank
12	HDB	Ngân hàng TMCP Phát triển TP. Hồ Chí Minh	HDBank
13	OCB	Ngân hàng TMCP Phương Đông	OCB
14	MBB	Ngân hàng TMCP Quân Đội	MBBank
15	SHB	Ngân hàng TMCP Sài Gòn – Hà Nội	SHB
16	VIB	Ngân hàng TMCP Quốc tế	VIB
17	SCB	Ngân hàng TMCP Sài Gòn	SCB
18	SGB	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Công Thương	Saigonbank
19	STB	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín	Sacombank
20	VAB	Ngân hàng TMCP Việt Á	VietABank
21	PGB	Ngân hàng TMCP Xăng dầu Petrolimex	PG Bank
22	EIB	Ngân hàng TMCP Xuất Nhập Khẩu Việt Nam	Eximbank
23	CTG	Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam	Vietinbank
24	VCB	Ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam	Vietcombank
25	BID	Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam	BIDV
26	AGR	Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam	Agribank

Phụ lục 2.**Kiểm định chẩn đoán mô hình***2.1. Kiểm định tính ổn định của mô hình**2.2. Kiểm định quan hệ nhân quả Granger*

Phương trình	Chi bình phương	Bậc tự do	Xác suất > chi bình phương
<i>TD</i>			
PD	14,432	1	0,000
NPL	112,720	1	0,000
GDP	511,053	1	0,000
<i>Tất cả</i>	<i>570,302</i>	<i>3</i>	<i>0,000</i>
<i>PD</i>			
TD	13,697	1	0,000
NPL	6,399	1	0,011
GDP	0,056	1	0,812
<i>Tất cả</i>	<i>18,938</i>	<i>3</i>	<i>0,000</i>
<i>NPL</i>			
<i>GDP</i>			
TD	49,682	1	0,000
PD	69,019	1	0,000
NPL	1,660	1	0,198
<i>Tất cả</i>	<i>98,845</i>	<i>3</i>	<i>0,000</i>