



Ảnh hưởng của tác nhân rủi ro chuyển đổi đến rủi ro tín dụng trong hoạt động cho vay của ngân hàng thương mại Việt Nam

PHẠM THỊ TUYẾT TRINH *

Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 05/11/2024 Ngày nhận lại: 28/11/2024 Duyệt đăng: 02/12/2024 Mã phân loại JEL: G32; Q54; C23. Từ khóa: Rủi ro tín dụng; Rủi ro chuyển đổi; Biến đổi khí hậu; Ngân hàng thương mại. Keywords: Credit risk; Transition risk; Climate change; Commercial banks.	Rủi ro biến đổi khí hậu (BĐKH) đã được xem là một trong những rủi ro trọng yếu trong hoạt động ngân hàng. Nghiên cứu phân tích ảnh hưởng của rủi ro chuyển đổi, đo lường bằng tỷ lệ cho vay các lĩnh vực liên quan đến chính sách khí hậu (CPRS) trên tổng dư nợ cho vay, đến rủi ro tín dụng (RRTD) của ngân hàng thương mại (NHTM). Dữ liệu của 23 NHTM Việt Nam trong giai đoạn 2015-2023 được sử dụng cho phân tích. Phương pháp hồi qui dữ liệu bảng mô-men tổng quát dạng sai phân (Difference Generalized Method of Moments – DGMM) được sử dụng cho ước lượng. Kết quả nghiên cứu khẳng định rủi ro chuyển đổi là nguyên nhân của RRTD. Do vậy, các NHTM cần đưa các vấn đề của rủi ro chuyển đổi nói riêng và rủi ro BĐKH nói chung vào qui trình quản trị RRTD, đồng thời xây dựng hệ thống dữ liệu cho vay chi tiết theo ngành và tiểu ngành thuộc CPRS để theo dõi và đánh giá rủi ro này. Abstract Climate change risk has been considered one of the major risks in banking operations. The study analyzes the impact of climate transition risk, measured by the ratio of lending to climate policy relevant sectors (CPRS) to total loans, on credit risk of commercial banks. The Difference Generalized Method of Moments (DGMM) is employed to analyze data of 23 Vietnamese commercial banks in the period between 2015 and 2023. The results indicate that exposure to climate transition risk is positively associated with the credit risk among banks. Therefore, banks need to incorporate transition risk issues, as well as overall climate change risks into the credit risk management processes, and

* Tác giả liên hệ.

Biên tập viên: Nguyễn Lương Tâm.

Email: trinhptt@hub.edu.vn (Phạm Thị Tuyết Trinh).

Trích dẫn bài viết: Phạm Thị Tuyết Trinh. (2024). Ảnh hưởng của tác nhân rủi ro chuyển đổi đến rủi ro tín dụng trong hoạt động cho vay của ngân hàng thương mại Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 35(8), 89-103.

highly granular lending data to monitor and assess climate risks effectively.

1. Đặt vấn đề

Kể từ năm 2015, các chính phủ trên khắp thế giới đã ký Thỏa thuận khí hậu Paris của Liên hợp quốc, một hiệp ước bước ngoặt trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu (BĐKH), tái khẳng định cam kết hạn chế sự nóng lên toàn cầu ở mức dưới 2°C so với mức thời kỳ tiền công nghiệp. Sau thỏa thuận này, giới nghiên cứu, kinh doanh và lập chính sách ngày càng tập trung vào cách lĩnh vực tài chính chịu ảnh hưởng bởi BĐKH.

Các ngân hàng thương mại (NHTM) trên khắp thế giới cũng nhanh chóng xác định rủi ro BĐKH là một trong những rủi ro trọng yếu của hoạt động kinh doanh (Beltran và cộng sự, 2023). Nghiên cứu liên quan đến NHTM đã được thực hiện ở nhiều hướng khác nhau. (i) Hướng nghiên cứu đo lường rủi ro BĐKH trong hoạt động của NHTM chủ yếu đo lường rủi ro BĐKH trong danh mục cho vay, như Battiston và cộng sự (2017, 2020); Georgopoulou và cộng sự (2015). (ii) Hướng nghiên cứu xem xét ảnh hưởng của rủi ro BĐKH đến kết quả kinh doanh của ngân hàng tập trung vào rủi ro tín dụng (RRTD) và hiệu quả tài chính. (iii) Hướng nghiên cứu khám phá khả năng trung hoà của các chính sách về khí hậu và môi trường đối với rủi ro BĐKH của ngân hàng, như Birindelli và cộng sự (2022); Caby và cộng sự (2022); U-Din và cộng sự (2023).

Nghiên cứu này đóng góp vào hướng nghiên cứu thứ hai. Theo hướng này các nghiên cứu đã cho thấy: sự gia tăng nhiệt độ trung bình hàng năm làm gia tăng RRTD (Liu và cộng sự, 2024); sự nóng lên toàn cầu làm tăng rủi ro tài chính (Gao và cộng sự, 2024); rủi ro khí hậu làm giảm đáng kể nguồn cung cho vay của NHTM (Li & Wu, 2023); các thảm họa thời tiết cũng làm tăng tỷ lệ nợ xấu (Zhang và cộng sự, 2022); rủi ro chuyển đổi làm giảm quy mô cho vay và kim hãm hiệu quả hoạt động của ngân hàng (Li & Pan, 2022). Do những hạn chế về dữ liệu chi tiết, sự chưa thống nhất trong việc phân loại các hoạt động chịu ảnh hưởng của BĐKH, sự chưa hoàn thiện của các phương pháp đo lường rủi ro BĐKH, nghiên cứu ảnh hưởng của rủi ro BĐKH đến hoạt động ngân hàng vẫn còn nhiều khoảng trống; trong đó, ảnh hưởng của rủi ro chuyển đổi đến RRTD vẫn chưa được xem xét. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đưa ra những đánh giá ban đầu về mối quan hệ này với những phương pháp, kỹ thuật, và sự chi tiết của dữ liệu hiện có. Các NHTM Việt Nam được sử dụng cho phân tích. Các quy định về quản lý rủi ro môi trường trong hoạt động cấp tín dụng của NHTM Việt Nam đã được ban hành từ năm 2015, do vậy tạo ra kích thước thời gian đủ dài cho ước lượng. Cũng trong giai đoạn này, Chính phủ Việt Nam đã tham gia nhiều thỏa thuận quốc tế liên quan đến chống BĐKH¹, ban hành nhiều chương trình, kế hoạch, đề án, và văn bản pháp luật nhằm ứng phó và thích ứng với

¹ Chẳng hạn, năm 2016 Việt Nam đã tham gia Thỏa thuận Paris 2015 tại Hội nghị Liên hiệp quốc về BĐKH (COP21). Năm 2021, Việt Nam đã công bố tại COP26 về mục tiêu phát thải khí nhà kính (KNK) ròng bằng 0 vào năm 2050. Việt Nam cũng đã ký kết Cam kết Mê-tan Toàn cầu, cam kết giảm 30% phát thải khí mê-tan vào năm 2030 so với mức phát thải năm 2020; tham gia Liên minh Giảm phát thải bằng cách thúc đẩy Tài chính lâm nghiệp; tham gia Tuyên bố Glasgow của các Lãnh đạo về rừng và sử dụng đất nhằm ngăn chặn và đảo ngược tình trạng mất rừng và suy thoái đất vào năm 2030.

BĐKH². Những chính sách này ảnh hưởng đến các nguồn của rủi ro chuyển đổi bao gồm chính sách, công nghệ, và thị hiếu thị trường.

Các phần tiếp theo của nghiên cứu này lần lượt trình bày cơ sở lý thuyết về ảnh hưởng của rủi ro chuyển đổi đến RRTD và phương pháp nghiên cứu. Hai phần cuối cùng thảo luận kết quả nghiên cứu để đi đến các kết luận và hàm ý chính sách.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Tác nhân rủi ro chuyển đổi của rủi ro biến đổi khí hậu

BĐKH đã được phát hiện ở các khía cạnh khác nhau, bao gồm: sự nóng lên của môi trường khí quyển và đại dương; sự xáo trộn chu trình nước toàn cầu; sự sụt giảm lượng tuyết và băng; sự dâng lên của mực nước biển trung bình. Các hoạt động của con người là nguyên nhân phổ biến của sự nóng lên, được quan sát thấy kể từ giữa thế kỷ 20 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014). Do vậy, các nhà khoa học khuyến nghị các nền kinh tế cần phải giảm phát thải khí nhà kính (KNK) bằng cách chuyển sang nền kinh tế ít các-bon.

Rủi ro vật chất và rủi ro chuyển đổi là hai tác nhân rủi ro tài chính từ BĐKH (Bennett, 2022). Rủi ro vật chất phát sinh từ các sự kiện khí hậu, địa chất, và từ những thay đổi trong trạng thái cân bằng hệ sinh thái kéo theo thiệt hại vật chất đối với tài sản của các hộ gia đình và doanh nghiệp, làm gián đoạn chuỗi cung ứng hoặc gia tăng chi phí để giải quyết chúng (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, 2017). Trong khi đó, rủi ro chuyển đổi được định nghĩa là rủi ro của sự xáo trộn kinh tế và tổn thất tài chính liên quan đến quá trình điều chỉnh hướng tới nền kinh tế các-bon thấp (Adrian và cộng sự, 2022). Ba nguồn rủi ro chuyển đổi được xem là có liên quan đến lĩnh vực tài chính gồm: thay đổi chính sách (như chi phí các-bon cao hơn hoặc giới hạn phát thải các-bon), thay đổi công nghệ (như công nghệ các-bon thấp trở nên cạnh tranh hơn so với công nghệ sử dụng nhiều các-bon), và thay đổi thị hiếu thị trường (chẳng hạn như các hộ gia đình chuyển sang tiêu dùng xanh hơn do những lo ngại về môi trường) (Monnin, 2018).

2.2. Rủi ro tín dụng trong hoạt động cho vay

RRTD phát sinh không chỉ trong việc cung cấp các khoản vay mà trong toàn bộ phạm vi hoạt động của ngân hàng. Trong hoạt động cho vay, RRTD xảy ra khi người vay vỡ nợ hoặc chậm trả nợ toàn bộ hoặc một phần (Zamore và cộng sự., 2018).

Lý luận nền tảng về RRTD cũng đã được thảo luận trong lý thuyết định giá tài sản vốn (Capital Asset Pricing Model – CAPM) của Sharpe (1963), lý thuyết danh mục đầu tư của Markowitz (1959) và lý thuyết về rủi ro và đòn bẩy của Hamada (1969). Theo các lý thuyết này, các nghiên cứu phân

² Điển hình là, năm 2020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 1055/QĐ-TTg về Kế hoạch quốc gia thích ứng với BĐKH giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050. Tháng 11/2020, Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội thông qua, trong đó có Chương ứng phó với BĐKH, quy định trách nhiệm giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH, thực hiện cam kết quốc tế về BĐKH. Các văn bản khác như: Nghị định quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô-dôn (Ozon); Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050; Đề án về những nhiệm vụ, giải pháp triển khai kết quả Hội nghị COP26; Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải; Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030; Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê-tan (Methane) đến năm 2030; Danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê KNK; xây dựng Đề án phát triển thị trường các-bon tại Việt Nam; Hệ thống giám sát và đánh giá hoạt động thích ứng với BĐKH cấp quốc gia.

biệt các yếu tố ảnh hưởng đến RRTD ngân hàng thành hai nhóm: các yếu tố kinh tế vĩ mô ảnh hưởng đến RRTD có hệ thống và các yếu tố đặc trưng riêng của ngân hàng, bao gồm cả cấu trúc vốn của ngân hàng (Naili & Lahrichi, 2022). Các yếu tố vĩ mô như tăng trưởng kinh tế, lạm phát, thất nghiệp, lãi suất cũng đồng thời phản ánh cho ảnh hưởng của chu kỳ kinh tế đến khả năng trả nợ của người đi vay. Việc sử dụng các yếu tố đặc trưng của ngân hàng phản ánh cho mối tương quan có thể tồn tại giữa các rủi ro ngân hàng nhận thức được từ hoạt động của mình như chiến lược cho vay, lợi nhuận của ngân hàng, hiệu quả của ngân hàng, cơ cấu sở hữu, qui mô ngân hàng,... đến RRTD.

2.3. Tác động của rủi ro chuyển đổi đến RRTD

RRTD có thể tăng lên khi một ngân hàng có RRTD đối với các công ty có mô hình kinh doanh không phù hợp với quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế các-bon thấp và do đó dễ bị thua lỗ; hoặc khi kinh doanh của công ty bị gián đoạn, dẫn đến khả năng không trả được khoản vay và không đáp ứng các nghĩa vụ tài chính khác (Bank for International Settlements, 2021).

Theo nguồn thay đổi chính sách, các công ty có thể bị ảnh hưởng thông qua những thay đổi về sản xuất, doanh số, và lợi nhuận trong quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế ít các-bon. Chẳng hạn, việc áp dụng mức phí các-bon sẽ làm giảm doanh thu từ các hoạt động kinh tế phát thải nhiều các-bon, làm giảm khả năng trả nợ của các cơ sở phát thải; cổ phiếu và trái phiếu của các công ty phát thải sẽ được chiết khấu tương ứng (Battiston và cộng sự, 2020). Khả năng tiếp cận nguồn tài trợ có thể bị hạn chế và chi phí của nguồn tài trợ có thể tăng, dẫn đến hạn chế khả năng trả các khoản nợ chưa thanh toán cho ngân hàng.

Song song đó, những nỗ lực quản lý BĐKH dự kiến sẽ tạo điều kiện cho những đổi mới công nghệ cho phép chuyển đổi sang nền kinh tế ít các-bon hơn. Những đổi mới này có thể khiến các công nghệ sử dụng nhiều các-bon hiện có trở nên đắt hơn tương đối nếu thuế các-bon hoặc các quy định nghiêm ngặt hơn được đưa ra. Do đó, các công ty dựa vào các công nghệ sử dụng nhiều các-bon có thể trở nên kém cạnh tranh hơn nếu họ không áp dụng công nghệ mới hơn (Bank for International Settlements, 2021). Hệ quả là dòng thu nhập sẽ giảm, ảnh hưởng đến khả năng trả nợ các khoản vay ngân hàng.

Mặt khác, chuyển đổi sang nền kinh tế ít các-bon cũng có thể thúc đẩy sự thay đổi trong thị hiếu của người tiêu dùng và thị trường đối với các sản phẩm hoặc khoản đầu tư ít các-bon. Người tiêu dùng và nhà đầu tư có thể hành động theo những cách góp phần làm giảm tác động của BĐKH. Những thay đổi trong mô hình tiêu dùng hoặc nhận thức và hành vi của người tiêu dùng có thể thúc đẩy các công ty, bao gồm cả ngân hàng, hướng tới các mô hình kinh doanh, sản xuất hoặc đầu tư thân thiện hơn với môi trường. Những cú sốc thị hiếu như vậy cũng có thể biến những tài sản có lợi suất cao thành tài sản mắc kẹt trong một khoảng thời gian ngắn. Điều này cũng có nghĩa là các ngân hàng phải đối mặt với khả năng vỡ nợ cao hơn đối với một số khoản vay (Monnin, 2018).

Các khám phá thực nghiệm về ảnh hưởng của rủi ro BĐKH đến hoạt động của NHTM cũng đã được thực hiện nhưng chủ yếu tập trung vào rủi ro vật chất. Zhang và cộng sự (2022) sử dụng đất rừng, lượng khí thải các-bon và thay đổi nhiệt độ để đo lường BĐKH, coi tổn thất kinh tế và số người chết là chi phí của thiên tai để ước lượng ảnh hưởng đến tỷ lệ nợ xấu của ngân hàng tại 127 quốc gia trong giai đoạn 2005–2018. Nghiên cứu cho thấy đất rừng có tác động tiêu cực mạnh đến tỷ lệ nợ xấu. Đất rừng làm giảm thiệt hại kinh tế và từ vong do thiên tai, đồng thời thiên tai cũng làm tăng tỷ lệ nợ xấu của ngân hàng.

Tương tự, Liu và cộng sự (2024) đánh giá ảnh hưởng của cú sốc BDKH, đo lường bằng biến động nhiệt độ hàng năm, đến RRTD của các ngân hàng Trung Quốc trong giai đoạn 2007–2019. Kết quả cho thấy sự tăng lên của nhiệt độ trung bình hàng năm làm tăng đáng kể mức RRTD của các NHTM. Các ngân hàng quy mô nhỏ, NHTM nông thôn nhạy cảm hơn với BDKH. Li và Wu (2023) cũng xem xét tác động của rủi ro khí hậu đối với nguồn cung cho vay ngân hàng. Nghiên cứu này sử dụng mẫu gồm 403 NHTM Trung Quốc trong giai đoạn 2008–2018. Kết quả nghiên cứu cho thấy rủi ro vật chất của khí hậu có tác động tiêu cực đáng kể đến nguồn cung cho vay ngân hàng.

Khác với các nghiên cứu trước, Li và Pan (2022) xem xét tác động của rủi ro chuyển đổi khí hậu đến hiệu quả hoạt động của 490 NHTM Trung Quốc từ năm 2008 đến 2019. Nghiên cứu trên cho thấy rủi ro chuyển đổi có tác động kìm hãm hiệu quả hoạt động của các NHTM và tác động kìm hãm này yếu đi cùng với sự gia tăng quy mô ngân hàng.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình nghiên cứu

Dựa trên cơ sở lý thuyết và nghiên cứu của Caby và cộng sự (2022) và Chaibi và Ftiti (2015), mô hình nghiên cứu ảnh hưởng của rủi ro chuyển đổi (CTR_{it}) đến RRTD ($credit_r_{it}$) của NHTM có hai nhóm biến kiểm soát bao gồm đặc trưng ngân hàng ($bank_{it}$) và yếu tố vĩ mô ($macro_t$). Mô hình cũng bao gồm biến C19 nhằm kiểm soát ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 trong giai đoạn này.

$$credit_r_{it} = \alpha_i + \gamma CTR_{it} + \delta bank_{it} + \theta macro_t + \tau C19_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Mô hình (1) được sử dụng để kiểm định giả thuyết H_1 : Tác nhân rủi ro chuyển đổi có ảnh hưởng cùng chiều đến RRTD của NHTM.

Trong mô hình (1), RRTD của ngân hàng ($credit_r$) được đại diện bằng chỉ tiêu nợ xấu (NPL) đo lường bằng tỷ lệ nợ xấu trên tổng dư nợ. Theo quy định tại Khoản 8 Điều 3 Thông tư 11/2021/TT-NHNN (Ngân hàng nhà nước, 2021) thì nợ xấu là nợ xấu nội bảng, gồm nợ thuộc các nhóm 3, 4, và 5. Nghiên cứu cũng đồng thời sử dụng tỷ lệ dự phòng RRTD trên tổng dư nợ (LLP) làm biến số thay thế để kiểm định tính vững. Dự phòng RRTD được xem là một cách kiểm soát các khoản mất vốn vay dự kiến và cho phép phát hiện và bảo vệ các mức mất vốn tín dụng lớn. Các ngân hàng dự đoán mức mất vốn cao thường xây dựng các khoản dự phòng cao hơn để giảm sự biến động của thu nhập (Hasan & Wall, 2004).

Rủi ro chuyển đổi (Climate Transition Risk – CTR) được đo lường bằng tỷ lệ CPRS trên tổng dư nợ cho vay. Phương pháp của Battiston và cộng sự (2017) được sử dụng để xác định các hoạt động kinh tế thuộc CPRS. CPRS cho phép đánh giá rủi ro kinh tế và tài chính khi các công ty và các ngành không phù hợp với các mục tiêu về khí hậu và khử các-bon được quy định trong Thỏa thuận Paris hoặc với các mục tiêu chính sách được xác định khác. Dựa trên phân loại ngành kinh tế của cộng đồng Châu Âu, 6 lĩnh vực chính liên quan đến chính sách khí hậu gồm: nhiên liệu hóa thạch, tiện ích, thâm dụng năng lượng, xây dựng, giao thông, và nông nghiệp. Bảng 1 mô tả 6 lĩnh vực liên quan đến chính sách khí hậu (cột 1) và diễn giải vai trò trong phát thải KNK (cột 2), mô tả cách chịu rủi ro (cột 3). Cột (4) của Bảng 1 chỉ ra ngành tương ứng theo Hệ thống phân ngành kinh tế Việt Nam trong Quyết định 27/2018/QĐ-TTg gồm: nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản; khai khoáng; sản xuất và

phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hoà không khí; xây dựng; vận tải kho bãi; hoạt động kinh doanh bất động sản.

Bảng 1.

Mô tả lĩnh vực liên quan đến chính sách khí hậu

CPRS theo Battiston và cộng sự (2017)	Vai trò trong phát thải KNK	Mô tả rủi ro	Ngành theo Quyết định 27/2018/QĐ-TTg
(1)	(2)	(3)	(4)
Nhiên liệu hoá thạch	Sản xuất năng lượng sơ cấp dựa trên nhiên liệu hóa thạch; chịu trách nhiệm gián tiếp về phát thải KNK từ nhiên liệu hóa thạch	Doanh thu chủ yếu từ nhiên liệu hóa thạch (ví dụ: khai thác, lọc dầu); không thể đa dạng hóa/sử dụng các nguồn lực khác nhau	B. Khai khoáng
Tiện ích	Sản xuất năng lượng thứ cấp; chịu trách nhiệm về phát thải KNK liên quan đến loại nhiên liệu được sử dụng	Doanh thu từ sản xuất, truyền tải, phân phối điện; có thể đa dạng hóa (ví dụ: năng lượng mặt trời, gió)	D. Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hoà không khí E. Cung cấp nước, hoạt động quản lý và xử lý rác thải, nước thải
Thâm dụng năng lượng	Các hoạt động sử dụng nhiều năng lượng làm đầu vào	Bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi giá năng lượng hoặc hạn chế sử dụng các nguồn phát thải nhiều KNK	B. Khai khoáng
Giao thông	Cung cấp và hỗ trợ các dịch vụ vận tải	Tiêu tốn nhiều nhiên liệu hóa thạch nhưng không phụ thuộc chặt chẽ vào phát thải KNK; có thể đa dạng hóa	H. Vận tải kho bãi
Xây dựng	Cung cấp dịch vụ xây dựng từ xây dựng đến cho thuê	Thâm dụng năng lượng nhưng có thể đa dạng hóa	F. Xây dựng L. Hoạt động kinh doanh bất động sản
Nông nghiệp	Nông, lâm nghiệp, và các dịch vụ liên quan	Thâm dụng năng lượng nhưng có thể đa dạng hóa	A. Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản

Đối với các biến kiểm soát đặc trưng riêng của ngân hàng, nghiên cứu sử dụng các biến được trình bày trong Bảng 2. Qui mô ngân hàng (SZE) đo lường bằng logarit tự nhiên của tổng tài sản. Theo giả

định “quá lớn để sụp đổ”, các ngân hàng lớn có xu hướng chấp nhận rủi ro quá mức vì họ tin sẽ được chính phủ giúp đỡ nếu gặp vấn đề do tầm quan trọng của ngân hàng trong hệ thống tài chính quốc gia và sự nguy hiểm cho ổn định của toàn bộ nền kinh tế nếu họ sụp đổ (Stern & Feldman, 2004). Tuy nhiên lý thuyết về sự đa dạng theo qui mô cho rằng các ngân hàng lớn có sự đa dạng hoá hơn và có kỹ năng quản lý rủi ro tốt hơn; do vậy, có khả năng xử lý tốt hơn với những người vay có xếp hạng tín nhiệm thấp, theo đó có RRTD thấp hơn (Naili & Lahrichi, 2022).

Vốn ngân hàng (CAP) đo lường bằng tỷ lệ vốn chủ sở hữu trên tổng tài sản, phản ánh tỷ lệ tài trợ cho tài sản bằng vốn tự có của ngân hàng. Vốn ngân hàng cao dẫn đến xu hướng chấp nhận rủi ro cao hơn do nhu cầu tạo ra lợi nhuận cao hơn (Chaibi & Ftiti, 2015). Mặt khác, giả thuyết rủi ro đạo đức lại cho rằng các nhà quản lý tại các ngân hàng vốn mỏng có xu hướng tham gia vào các hoạt động rủi ro hơn do họ có thể chịu tổn thất hạn chế trong trường hợp có sự cố tiềm ẩn, theo đó, vốn ngân hàng càng thấp thì RRTD càng lớn (Berger & DeYoung, 1997).

Khả năng sinh lời của ngân hàng (Return On Assets – ROA) đo lường bằng tỷ lệ lợi nhuận sau thuế trên tổng tài sản bình quân. Khả năng sinh lời cao có thể kích thích ngân hàng chấp nhận rủi ro cao hơn, tăng các khoản nợ xấu để tiếp tục tìm kiếm lợi nhuận (Louzis và cộng sự, 2012). Tuy vậy, Ghosh (2015) lại cho rằng các ngân hàng có lợi nhuận cao ít có xu hướng chấp nhận rủi ro quá mức, nên chất lượng danh mục cho vay của họ sẽ tăng. Trong khi đó, để bù đắp cho những khoản lỗ trước đó, các ngân hàng ít lợi nhuận hơn tham gia vào các hoạt động cho vay rủi ro hơn, làm cho RRTD sẽ cao hơn (Makri và cộng sự, 2014). Với cách lập luận này, nhà quản lý sẽ dựa trên kết quả sinh lời ở năm trước để quyết định về mức RRTD chấp nhận ở năm nay. Do vậy, ROA xuất hiện trong mô hình ở dạng trễ một giai đoạn, tương tự như nghiên cứu của Birindelli và cộng sự (2021).

Tăng trưởng tín dụng (LOA) đo lường bằng tăng trưởng phần trăm (%) của dư nợ tín dụng hàng năm có thể ảnh hưởng ngược chiều hoặc cùng chiều đến RRTD phụ thuộc vào tính nghiêm ngặt của tiêu chuẩn tín dụng được ngân hàng áp dụng (Vithessonthi, 2016). Tăng trưởng tín dụng làm gia tăng nợ xấu trong giai đoạn ngân hàng nới lỏng tiêu chuẩn tín dụng và làm giảm nợ xấu khi các tiêu chuẩn nghiêm ngặt được áp dụng.

Bảng 2.

Các biến kiểm soát đặt trung riêng của ngân hàng và biến vĩ mô

Tên biến	Ký hiệu biến	Đo lường	Nguồn
Biến đặc trưng ngân hàng			
Qui mô ngân hàng	SZE_{it}	Logarit tự nhiên của tổng tài sản	Tính toán tác giả từ BCTC hợp nhất của NHTM công bố trên trang web
Khả năng sinh lời	ROA_{it}	Lợi nhuận sau thuế trên tổng tài sản bình quân	
Vốn chủ sở hữu	CAP_{it}	Tỷ lệ vốn chủ sở hữu trên tổng tài sản	
Tăng trưởng tín dụng	LOA_{it}	% tăng trưởng tín dụng hàng năm	

Tên biến	Ký hiệu biến	Đo lường	Nguồn
Biến vĩ mô			
Lạm phát	INF_t	Thay đổi % chỉ số giá tiêu dùng (CPI) hàng năm	World Bank
Tăng trưởng kinh tế	GRW_t	Tăng trưởng % tổng sản phẩm quốc nội thực hàng năm	
Rủi ro vật chất	$CO2_t$	Phát thải khí các-bon bình quân đầu người (kg)	
Đại dịch COVID-19	$C19_t$	Nhận giá trị 1 năm 2020, 2021 và giá trị 0 các năm khác	Biến giả

Các biến vĩ mô được đưa vào mô hình bao gồm lạm phát (INF_t), tăng trưởng kinh tế (GRW_t). Lạm phát có tác động không rõ ràng đến RRTD. Lạm phát cao hơn có thể giúp việc trả nợ dễ dàng hơn vì: (i) lạm phát làm giảm giá trị thực của các khoản vay chưa thanh toán; và (ii) lạm phát liên quan đến tỷ lệ thất nghiệp thấp hơn như đường cong Phillips gợi ý (Castro, 2013). Tuy nhiên, lạm phát cũng có thể làm giảm thu nhập thực tế của người đi vay, khiến khả năng trả nợ của người đi vay xấu đi. Đối với tác động của tăng trưởng, khi tăng trưởng kinh tế tốt, dòng tiền của người đi vay có thể tốt hơn, khả năng trả nợ tốt hơn, do vậy RRTD giảm. Ngược lại, trong giai đoạn suy thoái, RRTD tăng do dòng thu nhập của người đi vay giảm (Chaibi & Ftiti, 2015). Nghiên cứu cũng sử dụng lượng phát thải khí các-bon (kg bình quân đầu người) ($CO2$) đại diện cho tác nhân rủi ro vật chất ở phạm vi quốc gia. Sự gia tăng của rủi ro vật chất do các thảm họa làm gia tăng RRTD.

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu trong giai đoạn từ 2015 đến 2023 do các qui định về Quản lý rủi ro liên quan đến môi trường trong hoạt động cấp tín dụng của NHTM được ban hành từ năm 2015 theo Chi thị 03/2015/CT-NHNN (Ngân hàng nhà nước, 2015). Mẫu nghiên cứu gồm 23 NHTM Việt Nam được niêm yết có: (i) BCTC được kiểm toán; (ii) phân loại dư nợ cho vay theo ngành kinh tế tương ứng với Hệ thống phân ngành kinh tế Việt Nam. Đến ngày 31/12/2023, tổng tài sản của 23 NHTM trong mẫu nghiên cứu chiếm 75% tài sản toàn hệ thống, cho thấy mẫu nghiên cứu có khả năng đại diện cho hoạt động cho vay của hệ thống NHTM Việt Nam.

3.2. Phương pháp ước lượng

Do các biến số kinh tế thường bị ảnh hưởng bởi chính nó trong quá khứ (Walker, 1931), Karanasos và Kim (2003) khuyến nghị thêm biến trễ của biến phụ thuộc vào mô hình như một biến giải thích để phản ánh đặc điểm này. Nghiên cứu này bổ sung biến trễ của RRTD vào mô hình (1), khi đó mô hình (2) trở thành mô hình dạng động theo thời gian và tiềm ẩn khả năng nội sinh do tương quan của biến trễ với hạng nhiễu.

$$credit_r_{it} = \alpha_i + \partial credit_r_{it-1} + \gamma CTR_{it} + \delta bank_{it} + \theta macro_t + \tau C19_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp hồi qui dữ liệu bảng mô-men tổng quát dạng sai phân (Difference Generalized Method of Moments – DGMM) được đề xuất bởi Arellano và Bond (1991)

nhằm giải quyết vấn đề nội sinh tiềm ẩn cũng như hiện tượng tự tương quan của phần dư thường xuất hiện ở các mô hình động. Các kiểm định được thực hiện bao gồm: kiểm định Durbin-Wu-Hausman được sử dụng để kiểm định hiện tượng nội sinh; kiểm định Hansen để kiểm tra sự phù hợp của các biến công cụ; kiểm định hiện tượng tương quan chuỗi bậc hai AR(2) được thực hiện theo đề xuất của Arellano và Bond (1991).

Về kiểm định tính vững của mô hình, như được đề cập ở trên, biến dự phòng RRTD (LLP) được sử dụng để thay cho biến tỷ lệ nợ xấu (NPL). Thêm vào đó, do kết quả ước lượng bằng DGMM nhạy cảm với các biến công cụ được sử dụng, nghiên cứu áp dụng hai cách sử dụng biến công cụ. Với mỗi mô hình ước lượng cho NPL và LLP nghiên cứu sử dụng biến công cụ là: (i) trễ của biến phụ thuộc từ bậc trễ hai; (ii) sai phân của biến phụ thuộc từ trễ bậc 2. Như vậy, kiểm định tính vững của mô hình được thực hiện bằng hai cách: thay đổi biến phụ thuộc và thay đổi biến công cụ.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Bảng 3 cho thấy thống kê mô tả của các biến số ước lượng trong mô hình. Dữ liệu cho ước lượng là bảng dữ liệu không cân bằng do thiếu một số quan sát của CTR ở vài NHTM trong một số năm.

Bảng 3.

Thống kê mô tả các biến

Chỉ số/ Biến	NPL	LLP	CTR	SZE	ROA	CAP
Trung bình	1,858	1,320	30,461	19,226	1,254	8,762
Trung vị	1,669	1,227	29,416	19,145	0,980	7,741
Giá trị lớn nhất	7,271	3,120	74,426	21,557	4,108	22,050
Giá trị nhỏ nhất	0,467	1,064	6,098	16,697	0,027	3,717
Độ lệch chuẩn	1,130	0,527	11,739	1,191	0,921	3,483
Độ nghiêng	1,975	-0,205	0,712	-0,054	0,944	1,152
Độ nhọn	8,210	7,871	4,614	2,340	3,185	3,953
Số quan sát	204	205	207	205	204	205
Chỉ số/ Biến	LOA	INF	GRW	CO2	C19	
Trung bình	18,234	2,928	5,977	3,042	0,222	
Trung vị	16,968	3,230	6,679	3,107	0,000	
Giá trị lớn nhất	100,022	4,500	8,000	3,759	1,000	
Giá trị nhỏ nhất	-11,026	0,630	2,580	2,337	0,000	
Độ lệch chuẩn	11,741	1,017	1,795	0,584	0,417	
Độ nghiêng	2,112	-0,861	1,087	-0,043	1,336	
Độ nhọn	14,779	3,618	2,613	1,149	2,785	
Số quan sát	204	207	207	207	207	

NPL và LLP đều có độ lệch dương, phân phối với đuôi phải dài, trong đó NPL có độ nhọn lớn hơn, phản ánh NPL của các NHTM thường có những biến động bất thường hơn so với LLP. Độ lệch chuẩn của NPL của cao hơn LLP cho thấy sự biến động mạnh hơn của thước đo RRTD này; điều này phản ánh RRTD thực tế của NHTM biến động mạnh hơn so với rủi ro ngân hàng nhận thức. CTR có khoảng dao động lớn và mức biến động cao cho thấy sự khác nhau đáng kể về rủi ro chuyển đổi giữa các NHTM. Tỷ lệ cho vay tài sản CPRS trung bình là 30,461% tương đương với trường hợp của Áo (Battiston và cộng sự, 2020).

Các biến kiểm soát đặc trưng riêng của các NHTM cũng cho thấy có sự khác biệt lớn giữa các ngân hàng, phản ánh qua độ lệch chuẩn lớn và khoảng dao động rộng. Thêm vào đó, tất cả các biến đều có độ nghiêng dương và độ nhọn khá cao, càng khẳng định thêm cho sự khác biệt lớn giữa các ngân hàng ở các đặc điểm riêng này. Hai biến vĩ mô là lạm phát (INF) và tăng trưởng kinh tế (GRW) cũng có khoảng dao động khá rộng và độ lệch chuẩn cao trong giai đoạn này, phản ánh cho những biến động của bối cảnh vĩ mô do những ảnh hưởng của cú sốc địa chính trị và đại dịch y tế như đã đề cập ở trên. Phát thải CO2 dao động mạnh trong khoảng 2,33 đến 3,75kg/ người trong giai đoạn nghiên cứu với xu hướng tăng ổn định. Chỉ trong 9 năm, phát thải khí các-bon đã tăng 1,6 lần.

Bảng 4 cho thấy kết quả ước lượng tác động của rủi ro chuyển đổi đến RRTD của NHTM. Với từng mô hình ước lượng của NLP và LLP, kết quả ước lượng với các phương pháp chọn biến công cụ khác nhau đều cho kết quả nhất quán về dấu và khá tương đồng về độ lớn. Giữa kết quả của mô hình của NLP và LLP, trừ kết quả tác động của INF và CO2, kết quả tác động của các biến là nhất quán về dấu và độ lớn. Sự nhất quán giữa các kết quả ước lượng với các phương pháp chọn biến công cụ khác nhau, biến phụ thuộc khác nhau phản ánh cho tính vững của mô hình ước lượng. Kiểm định Hansen cũng cho thấy các biến công cụ là phù hợp. Kiểm định tự tương quan của Arellano và Bond cũng cho thấy phần dư không có hiện tượng tự tương quan tại bậc 2.

Bảng 4.

Kết quả ước lượng mô hình RRTD của NHTM

	NPL	NPL	LLP	LLP
<i>Biến công cụ</i>	<i>Trễ bậc gốc</i>	<i>Trễ sai phân</i>	<i>Trễ bậc gốc</i>	<i>Trễ sai phân</i>
NLP _{t-1}	-0,081	0,241***		
LLP _{t-1}			-0,057***	-0,005
CTR	0,413**	0,069***	0,006**	0,025***
ROA _{t-1}	0,629***	-0,029	0,163***	0,222***
SZE	0,728**	0,441	0,418***	0,515***
LOA	-0,012***	-0,019***	0,001	0,003
CAP	0,102	-0,043	0,132***	0,168***
GRW	-1,754**	-7,749***	-0,314**	-1,823***
INF	0,723***	4,336***	0,172**	-0,908***
CO2	0,413**	2,410**	-0,269***	-0,797***

	NPL	NPL	LLP	LLP
C19	-7,696**	-32,502***	1,325*	7,893***
Biến công cụ	23	23	23	23
J-stat	8,785	12,306	18,184	15,460
Prob (J-stat)	0,641	0,503	0,150	0,279
AR(1)	0,053	0,023	0,030	0,066
AR(2)	0,975	0,828	0,269	0,504

Ghi chú: ***, **, * cho biết mức ý nghĩa thống kê ở mức 1%, 5% và 10%.

Bảng 4 cho thấy rủi ro chuyển đổi (CTR) có tác động cùng chiều đến RRTD của NHTM. Nếu như kết quả nghiên cứu Li và Pang (2022) cho thấy rủi ro chuyển đổi kiềm hãm hiệu quả hoạt động của các NHTM, nghiên cứu này đã cho thấy một lý do của tác động này đó là làm tăng RRTD. Tại Việt Nam, trong giai đoạn nghiên cứu đã có nhiều thay đổi về chính sách ban hành và các công nghệ liên quan đến giảm tác hại đến môi trường, chống BDKH, các hoạt động kinh tế liên quan đến phát thải KNK lớn sẽ chịu nhiều ảnh hưởng từ những thay đổi này. Chẳng hạn, áp lực và hỗ trợ của chính phủ cùng với sự thay đổi của thị trường ảnh hưởng lớn đến việc đổi mới công nghệ tạo ra sản phẩm xanh của doanh nghiệp Việt Nam; đồng thời, các doanh nghiệp thực hiện đổi mới công nghệ tạo ra sản phẩm xanh sẽ có hiệu quả tài chính cao hơn (Nguyen và cộng sự, 2023). Ở hướng ngược lại, sự chậm trễ trong đổi mới công nghệ hướng về môi trường sẽ làm giảm hiệu quả tài chính của doanh nghiệp. Tương tự, nhận thức, và thị hiếu thị trường cũng ảnh hưởng đến các sản phẩm đầu ra của các hoạt động kinh tế liên quan đến chính sách chống BDKH, buộc doanh nghiệp phải có điều chỉnh để không bị giảm khả năng cạnh tranh. Connor và cộng sự (2022) cũng cho thấy kiến thức ngày càng tăng về BDKH và thu nhập cao hơn là nguyên nhân chính làm người tiêu dùng Việt Nam sẵn sàng trả mức giá cao hơn trung bình 29% cho gạo có dán nhãn SRP – Nền tảng lúa gạo bền vững. Các nghiên cứu (chẳng hạn Dinh và cộng sự, 2024) cũng cho thấy trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp, trong đó có trách nhiệm với môi trường là yếu tố giữ được lòng trung thành của khách hàng tại Việt Nam. Như vậy kết quả ước lượng khẳng định cho giả thuyết nghiên cứu và cũng đồng thời cho thấy tác nhân rủi ro chuyển đổi có ảnh hưởng đến RRTD của các NHTM Việt Nam.

Tác động của các biến đặc trưng riêng của ngân hàng cũng có kết quả như kỳ vọng. Tỷ suất sinh lời (ROA) có tác động cùng chiều đến RRTD. Điều này cho thấy các NHTM Việt Nam chịu áp lực sinh lời rất lớn. Lợi nhuận cao ở năm trước là áp lực buộc nhà quản lý phải chấp nhận các mức rủi ro cao hơn nhằm tìm kiếm mức tăng trưởng lợi nhuận cao trong năm nay. Quy mô ngân hàng (SZE) cũng có ảnh hưởng cùng chiều đến RRTD, ủng hộ cho giả thuyết quá lớn để sụp đổ. Các ngân hàng có qui mô lớn sẽ có xu hướng chấp nhận các khoản vay có chất lượng thấp hơn so với các ngân hàng có qui mô nhỏ. Tăng trưởng tín dụng (LOA) có ảnh hưởng ngược chiều đến RRTD phản ánh cho sự thận trọng của của các nhà quản lý ngân hàng tại Việt Nam. Những người vay có uy tín tốt được ưu tiên cho vay, do vậy, tăng trưởng tín dụng cao đi cùng với RRTD thấp hơn. Vốn ngân hàng (CAP) cho thấy vốn chủ sở hữu cao cũng là một áp lực khác buộc ngân hàng chấp nhận RRTD cao hơn để mang lại lợi nhuận cao theo kỳ vọng cổ đông.

Kết quả ước lượng của hai biến vĩ mô cũng cho thấy các điều kiện vĩ mô có ảnh hưởng đến RRTD của NHTM Việt Nam. Tác động của lạm phát theo hướng làm giảm thu nhập thực tế của người đi vay, làm việc trả nợ các khoản vay trở nên khó khăn hơn do vậy, RRTD cao hơn. Tác động của tăng trưởng đến RRTD cũng phù hợp và phản ánh cho mối quan hệ ngược chiều giữa lạm phát và tăng trưởng. Tăng trưởng kinh tế cao hơn làm giảm RRTD của NHTM khi thu nhập của người đi vay được cải thiện. Tác động của đại dịch COVID-19 đến NPL và LLP có sự khác nhau. Nghiên cứu cho các NHTM đánh giá rủi ro tín dụng gia tăng trong đại dịch nên đã tăng LLP. Tuy nhiên, thực tế là NPL của ngân hàng lại giảm trong giai đoạn đại dịch do những chính sách cơ cấu lại thời hạn trả nợ, miễn, giảm lãi, và giữ nguyên nhóm nợ của trong giai đoạn này. Tác động của CO2 đến NPL là cùng chiều cho thấy sự gia tăng rủi ro thảm họa làm tăng RRTD của NHTM. Trong khi đó tác động ngược chiều của CO2 đến LLP có thể là do NHTM chưa tính đến loại rủi ro này trong đánh giá rủi ro với các khoản vay.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Rủi ro BDKH với tác nhân rủi ro vật chất và rủi ro chuyển đổi đã được xem là rủi ro trọng yếu trong hoạt động kinh doanh của NHTM, đặc biệt là RRTD. Nghiên cứu phân tích ảnh hưởng của tác nhân rủi ro chuyển đổi đến RRTD của NHTM theo mức độ chi tiết của dữ liệu, các phương pháp và kỹ thuật đo lường ở giai đoạn đầu đối với vấn đề này. Kết quả của nghiên cứu này đã khẳng định sự tăng lên của rủi ro chuyển đổi sẽ làm tăng RRTD của NHTM Việt Nam. Điều này phản ánh cho ảnh hưởng của những thay đổi về chính sách, công nghệ và thị hiếu thị trường đến giá trị tài sản và dòng tiền của các doanh nghiệp kinh doanh trong lĩnh vực CPRS, theo đó ảnh hưởng đến khả năng trả nợ của doanh nghiệp. Nghiên cứu này cũng cho thấy những nguyên nhân khác của RRTD của NHTM Việt Nam. Đối với đặc trưng riêng ngân hàng, sự gia tăng của tỷ suất sinh lời năm trước, của qui mô ngân hàng, của vốn chủ sở hữu và sự giảm suy giảm của tăng trưởng tín dụng làm gia tăng RRTD. Đối với các tác động hệ thống, lạm phát tăng, tăng trưởng kinh tế suy giảm, phát thải KNK tăng và cú sốc đại dịch y tế làm tăng RRTD. Những kết quả này đã bổ sung thêm bằng chứng thực nghiệm về RRTD.

Kết quả nghiên cứu khẳng định rủi ro chuyển đổi đã trở thành một yếu tố nguyên nhân của RRTD Việt Nam tại các NHTM V. Quản trị RRTD của NHTM do vậy cần đưa rủi ro chuyển đổi nói riêng và rủi ro BDKH nói chung vào các bước trong quy trình quản trị RRTD. Tác động khác nhau của rủi ro thảm họa đối với RRTD thực tế – nợ xấu và RRTD theo nhận thức của ngân hàng – dự phòng RRTD cho thấy dường như các NHTM chưa tính đến rủi ro này trong đánh giá RRTD khách hàng. Đối với rủi ro chuyển đổi, các ngân hàng cần: (i) xây dựng hệ thống dữ liệu cho vay chi tiết theo ngành và tiểu ngành; cũng như (ii) phân loại mức độ rủi ro chuyển đổi của các hoạt động kinh tế thuộc CPRS để có thể đo lường và đánh giá được rủi ro chuyển đổi. Việc kiểm soát rủi ro chuyển đổi trong danh mục cho vay của ngân hàng cũng cần đặt trong khả năng chịu đựng của ngân hàng với rủi ro này. Ở góc độ cơ quan chủ quản, NHNN cần sớm xây dựng hệ thống dữ liệu chi tiết cho đánh giá rủi ro chuyển đổi nói riêng và rủi ro BDKH nói chung trong hệ thống NHTM. Điều này chỉ có thể làm được khi có một danh mục các ngành và tiểu ngành CPRS thống nhất.

Nghiên cứu này có hạn chế là sử dụng tài sản cho vay thuộc CPRS theo phân ngành cấp 1 nên đã chưa thể tiếp cận được các tiểu ngành trong lĩnh vực chế biến chế tạo; theo đó, đã bỏ qua các hoạt

động CPRS trong nhóm ngành này; và do vậy có thể đánh giá thấp rủi ro chuyển đổi. Hạn chế về mức độ chi tiết của dữ liệu cho vay hiện tại của NHTM có thể được cải thiện khi các NHTM đã xây dựng hệ thống dữ liệu đầy đủ hơn.

Tài liệu tham khảo

- Adrian, T., Grippa, P., Gross, M., Haksar, V., Krznar, I., Lamichhane, S., Lepore, C., Lipinsky, F., Oura, H., & Panagiotopoulos, A. (2022). *Approaches to climate risk analysis in FSAPs: Vol. 2022/005* (International Monetary Funds, Ed.; Staff Climate Note). International Monetary Funds.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: monte carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Bank for International Settlements. (2021). Climate-related risk drivers and their transmission channels. In *Bank for International Settlements* . <https://www.bis.org/bcbs/publ/d517.pdf>
- Battiston, S., Guth, M., Monasterolo, I., Neudorfer, B., & Pointner, W. (2020). Austrian banks' exposure to climate-related transition risk. In Oesterreichische Nationalbank (Ed.), *Financial Stability Report* (Vol. 40, pp. 31-44). Oesterreichische Nationalbank.
- Battiston, S., Mandel, A., Monasterolo, I., Schütze, F., & Visentin, G. (2017). A climate stress-test of the financial system. *Nature Climate Change*, 7(4), 283-288. <https://doi.org/10.1038/nclimate3255>
- Beltran, D. O., Bensen, H., Kvien, A., McDevitt, E., Sanz, M. V., & Uysal, P. (2023). What are large global banks doing about climate change?. *International Finance Discussion Papers*, 1368, 1-28. <https://doi.org/10.17016/ifdp.2023.1368>
- Bennett, R. (2022). Analysing climate risk in the banking sector: To what extent should the onus be on banks to fund the 'green deal' while focusing on their own climate change and ESG risk profile?. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 15(4), 406-417.
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 21(6), 849-870. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00003-4)
- Birindelli, G., Bonanno, G., Dell'Atti, S., & Iannuzzi, A. P. (2022). Climate change commitment, credit risk and the country's environmental performance: Empirical evidence from a sample of international banks. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1641-1655. <https://doi.org/10.1002/bse.2974>
- Caby, J., Ziane, Y., & Lamarque, E. (2022). The impact of climate change management on banks profitability. *Journal of Business Research*, 142, 412-422. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.078>
- Castro, V. (2013). Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI. *Economic Modelling*, 31, 672-683. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.01.027>
- Chaibi, H., & Ftiti, Z. (2015). Credit risk determinants: Evidence from a cross-country study. *Research in International Business and Finance*, 33, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.06.001>

- Connor, M., Cuong, O. Q., Demont, M., Sander, B. O., & Nelson, K. (2022). The influence of climate change knowledge on consumer valuation of sustainably produced rice in Vietnam. *Sustainable Production and Consumption*, 31, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.01.034>
- Dinh, H. L. H., Le, D. T., Le, T. T. H., Nguyen, M. H., & Nguyen, H. V. (2024). CSR transmission modes in the buyer–supplier relationship: The case studies of garment companies in Vietnam. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(2), 1109-1122. <https://doi.org/10.1002/csr.2626>
- Gao, Z., Li, L., & Hao, Y. (2024). Financial risk under the shock of global warming: Evidence from China. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 335-351. <https://doi.org/10.1002/bse.3491>
- Georgopoulou, E., Mirasgedis, S., Sarafidis, Y., Hontou, V., Gakis, N., Lalas, D., Xenoyianni, F., Kakavoulis, N., Dimopoulos, D., & Zavras, V. (2015). A methodological framework and tool for assessing the climate change related risks in the banking sector. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(5), 874-897. <https://doi.org/10.1080/09640568.2014.899489>
- Ghosh, A. (2015). Banking-industry specific and regional economic determinants of non-performing loans: Evidence from US states. *Journal of Financial Stability*, 20, 93-104. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2015.08.004>
- Hamada, R. S. (1969). Portfolio analysis, market equilibrium and corporation finance. *The Journal of Finance*, 24(1), 13. <https://doi.org/10.2307/2326122>
- Hasan, I., & Wall, L. D. (2004). Determinants of the loan loss allowance: Some cross-country comparisons. *Financial Review*, 39(1), 129-152. <https://doi.org/10.1111/j.0732-8516.2004.00070.x>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate change 2014 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Karanasos, M., & Kim, J. (2003). Moments of the ARMA–EGARCH model. *The Econometrics Journal*, 6(1), 146-166. <https://doi.org/10.1111/1368-423X.00104>
- Li, S., & Pan, Z. (2022). Climate transition risk and bank performance: Evidence from China. *Journal of Environmental Management*, 323, 116275. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116275>
- Li, S., & Wu, X. (2023). How does climate risk affect bank loan supply? Empirical evidence from China. *Economic Change and Restructuring*, 56(4), 2169-2204. <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09505-9>
- Liu, X., Liu, J., & Hao, Y. (2024). Climate change shocks and credit risk of financial institutions: Evidence from China’s commercial banks. *Emerging Markets Finance and Trade*, 60(7), 1392-1406. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2023.2278659>
- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. (2012). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 36(4), 1012-1027. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.10.012>
- Makri, V., Tsagkanos, A., & Bellas, A. (2014). Determinants of non-performing loans: The case of Eurozone. *Panoeconomicus*, 61(2), 193-206. <https://doi.org/10.2298/PAN1402193M>

- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments*. Yale University Press.
- Monnin, P. (2018). *Integrating climate risks into credit risk assessment - Current methodologies and the case of central banks corporate bond purchases* (2018/4; Discussion Note). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3350918>
- Naili, M., & Lahrichi, Y. (2022). The determinants of banks' credit risk: Review of the literature and future research agenda. *International Journal of Finance & Economics*, 27(1), 334-360. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2156>
- Ngân hàng Nhà nước. (2015). *Chỉ thị 03/2015/CT-NHNN về thúc đẩy tăng trưởng tín dụng xanh và quản lý rủi ro môi trường và xã hội trong hoạt động cấp tín dụng*. <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=8721>
- Ngân hàng Nhà nước. (2021). *Thông tư 11/2021/TT-NHNN Quy định về phân loại tài sản có, mức trích, phương pháp trích lập dự phòng rủi ro và việc sử dụng dự phòng để xử lý rủi ro trong hoạt động của tổ chức tín dụng, chi nhánh ngân hàng nước ngoài*. Cổng thông tin điện tử chính phủ. <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=203811>
- Nguyen, M. H., Pham, A. N., Nguyen, V. L., & Nguyen, M. T. (2023). Impact of green innovation on environmental performance and financial performance. *Environment, Development and Sustainability*, 26(7), 17083-17104. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03328-4>
- Sharpe, W. F. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.2.277>
- Stern, G. H., & Feldman, R. J. (2004). *Too Big to Fail: The Hazards of Bank Bailouts*. Brookings Institution Press.
- Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures: Final report*. <https://apo.org.au/node/97651>
- U-Din, S., Nazir, M. S., & Shahzad, A. (2023). Money at risk: Climate change and performance of Canadian banking sector. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 39(2), 273-285. <https://doi.org/10.1108/JEAS-02-2021-0033>
- Vithessonthi, C. (2016). Deflation, bank credit growth, and non-performing loans: Evidence from Japan. *International Review of Financial Analysis*, 45, 295-305. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.04.003>
- Walker, G. T. (1931). On periodicity in series of related terms. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical and Physical Character*, 131(818), 518-532. <https://doi.org/10.1098/rspa.1931.0069>
- World Bank (2024). *DataBank*. Truy cập từ <https://databank.worldbank.org/>
- Zamore, S., Ohene Djan, K., Alon, I., & Hobdari, B. (2018). Credit risk research: Review and agenda. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(4), 811-835. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1433658>
- Zhang, W. L., Chang, C. P., & Xuan, Y. (2022). The impacts of climate change on bank performance: What's the mediating role of natural disasters?. *Economic Change and Restructuring*, 55(3), 1913-1952. <https://doi.org/10.1007/s10644-021-09371-3>