Kiểm định rủi ro tín dụng cho các ngân hàng thương mại niêm yết tại Việt Nam

NGUYỄN HOÀNG THỤY BÍCH TRÂM

Trường Đại học Kinh tế TP.HCM

Bài nghiên cứu này thực hiện Stress Test để xem xét tác động vĩ mô lên rủi ro tín dụng của các ngân hàng thương mại VN dựa trên phân tích viễn cảnh. Kết quả cho thấy tồn tại mối tương quan âm giữa tỷ lệ nợ xấu (NPL) và tăng trưởng GDP với độ trễ là hai Quý. Bài nghiên cứu này còn sử dụng Credit VaR để tính toán khả năng vỡ nợ của khu vực ngân hàng thương mại và nhận thấy rằng các ngân hàng thương mại không thể hấp thụ được các khoản tổn thất tín dụng dưới các kịch bản vĩ mô bất lợi. Điều này có thể đe dọa đến sự ổn định của hệ thống tài chính. Những ước lượng này cũng rất hữu ích cho Ngân hàng Nhà nước trong việc xác định mức độ rủi ro tín dụng và tính toán tỷ số an toàn vốn tối thiểu cần thiết khi trường hợp xấu có thể xảy ra.

Từ khóa: Ngân hàng thương mại, rủi ro tín dụng, Stress Test.

1. Giới thiệu

Tầm quan trọng của Stress Test đã được nhấn mạnh trong cuộc khủng hoảng gần đây và các vụ sụp đổ ngân hàng ở nhiều quốc gia. Hiểu biết sâu sắc về khả năng phục hồi của hệ thống ngân hàng trước các kịch bản kinh tế vĩ mô bất lợi giúp đánh giá đúng rủi ro hệ thống và các nhà điều hành có thể đưa ra chính sách quản lý kịp thời bảo đảm an toàn cho hệ thống tài chính quốc gia.

Bài nghiên cứu này thực hiện Stress Test để xem xét tác động vĩ mô lên rủi ro tín dụng của các ngân hàng thương mại VN dựa trên phân tích kịch bản. Khuôn khổ thực hiện bao gồm ba phần độc lập nhưng bổ sung cho nhau được kết hợp theo thứ tự. Phần đầu tiên sử dụng mô hình kinh tế lượng chuỗi thời gian để ước lượng mối quan hệ giữa các biến kinh tế vĩ mô lựa chọn và sử dụng kết quả này để mô phỏng các kịch bản vĩ mô bất lợi trong hai năm tới. Phần thứ hai sử dụng mô hình kinh tế lượng theo dữ liệu bảng của tám ngân hàng thương mại được niêm yết trong khoảng thời gian từ năm 2006 đến năm 2013 để ước tính mối quan hệ của tỷ lệ nợ xấu (NPL) và tăng trưởng GDP. Sau đó, sử dụng kết quả này mô phỏng chất lượng tín dụng dưới các kịch bản xấu. Phần thứ ba ước tính phần tổn thất tín dụng, sử dụng mô hình giá trị tín dụng có rủi ro (Credit VaR).

2. Các nghiên cứu trước đây

Stress Test là kĩ thuật đo lường biến động danh mục tài sản, tổ chức hoặc toàn bộ hệ thống tài chính dưới những kịch bản giả định. Kĩ thuật này được các nhà quản lý rủi ro ở ngân hàng, các nhà điều hành khu vực tài chính và cơ quan giám sát tài chính quốc gia sử dụng để đánh giá tính bất ổn của một ngân hàng đặc biệt hoặc toàn bộ hệ thống tài chính dưới các biến động bất lợi của nền kinh tế. Vào năm 1999, chương trình đánh giá khu vực tài chính (FSAP) là một kế hoạch liên kết giữa IMF và World Bank được thực hiện. Trong đó, Stress Test là một phần của chương trình này và đã được xem như là một công cụ chuẩn trong việc phân tích tính ổn định tài chính.

Kể từ đó thì nhiều bài nghiên cứu đã ứng dụng công cụ này để đánh giá mức độ hồi phục của hệ thống ngân hàng ở những quốc gia khác nhau trước biến động vĩ mô bất lợi như là Berkowitz (1999), Pesola (2001), Froyland & Larsen (tháng 10, 2002), Boss & cộng sự (2002), Hoggarth & Whitley (2003), Gerlach & cộng sự (2003), Virolainen & Sorge (2006), Barnhill & cộng sự (2006), van den End & cộng sự (2006), Missina & Tessier

(2007). Mục tiêu chính của những bài nghiên cứu này là đo lường mức độ nhạy cảm của danh mục tín dụng trước kịch bản vĩ mô bất lợi. Những thử nghiệm như vậy làm rủi ro được minh bạch hơn, giúp đánh giá mức lỗ tiềm năng dưới điều kiện thị trường không bình thường. Trong đó, Boss (2002) sử dụng mô hình rủi ro tín dụng vĩ mô để phân tích tình hình biến động xấu của thị trường gây áp lực lên xác suất vỡ nợ của ngân hàng Áo và tác giả đã nhận thấy sức sản xuất công nghiệp, tỷ lệ lạm phát, chỉ số chứng khoán, lãi suất ngắn hạn danh nghĩa và giá dầu là các nhân tố quyết định xác suất vỡ nợ. Sorge & Virolainen (2006) ứng dụng hai phương pháp trong Stress Test cho nền kinh tế Phần Lan là kết hợp phân tích kinh tế lượng theo dữ liệu bảng cân đối kế toán và mô hình giá trị có rủi ro VaR. Trong mô hình bảng cân đối kế toán, Sorge và Virolainen sử dụng khuôn khổ của Wilson. Theo đó, các biến vĩ mô được liên kết với các khoản mục cho vay trên bảng cân đối kế toán và thông qua phương pháp mô phỏng Monte Carlo để mô phỏng ảnh hưởng của một vài cú sốc đến hệ thống ngân hàng, từ đó xác định giá trị có rủi ro VaR. Mô hình VaR kết hợp phân tích nhân tố rủi ro để ước lượng xác suất mất mát, đưa ra con số cụ thể về mức độ nhạy cảm của danh mục trước nhiều loại rủi ro khác nhau. Thông qua đó, các tác giả còn tìm thấy mối quan hệ có ý nghĩa thống kê giữa tỷ lệ vỡ nợ đặc trưng của ngành và GDP, lãi suất và tổng nợ của khu vực doanh nghiệp. Từ đó cho thấy biến động của môi trường kinh tế có ảnh hưởng lên dự phòng nợ khó đòi của ngân hàng.

Một số nhà nghiên cứu đã kết hợp nợ xấu, khoản dự phòng nợ khó đòi và các nhân tố vĩ mô vào trong ma trận vector để đo lường tính bất ổn của hệ thống tài chính. Kalirai và Scheicher (2002) xây dựng mô hình ước lượng theo dữ liệu chuỗi thời gian giữa biến dự phòng nợ khó đòi tích lũy và một tập hợp lớn các biến kinh tế vĩ mô bao gồm GDP, lỗ hổng sản lượng ngành công nghiệp, chỉ số giá tiêu dùng, tốc độ tăng trưởng cung tiền, chỉ số thị trường chứng khoán, tỷ giá hối đoái, xuất khẩu và giá dầu. Nhiều nghiên cứu đã làm sáng tỏ tính hữu ích của Stress Test trong phân tích vĩ mô. Ví dụ, Borio, Furfine & Lowe (2001) chỉ ra tầm quan trọng của Stress Test trong việc nâng cao hiểu biết về rủi ro và mối quan hệ của nó với chu kì kinh doanh. Gần đây EU và Mỹ đã thực hiện cuộc thử nghiệm Stress Test lớn nhất sau khủng hoảng để đánh giá hệ thống tài chính của họ (Fed 2009a,b và CEBS 2010a,b).

Các nghiên cứu về Stress Test xem xét tác động vĩ mô lên rủi ro tín dụng của các ngân hàng thương mại VN đang trong giai đoạn sơ khởi. Bài nghiên cứu này được thực hiện để ước lượng mối liên hệ giữa tỷ lệ nợ xấu và tăng trưởng GDP và xem xét chất lượng tín dụng dưới tác động bất lợi mô phỏng của các nhân tố kinh tế vĩ mô ở VN. Từ đó giúp xác định khả năng tổn thất của các ngân hàng thương mại VN khi điều kiện kinh tế trở nên bất lợi. Bước đầu, cho thấy bức tranh tổng thể về tiềm lực tài chính của hệ thống ngân hàng thương mại VN.

3. Dữ liệu nghiên cứu và lựa chọn các biến kinh tế vĩ mô

Bài nghiên cứu này xem xét danh mục các biến kinh tế vĩ mô sử dụng trong phân tích kịch bản như sau:

Bảng 1: Các biến kinh tế vĩ mô được xem xét lựa chọn để xây dựng kịch bản

Biến	Mô tả	Biến	Mô tả
NGDP	GDP danh nghĩa được điều chỉnh theo mùa *(Nguồn: Tổng cục thống kê và tính toán của tác giả)*	CPI	Chỉ số giá tiêu dùng VN *(Nguồn: IMF)*
NR	Lãi suất cơ bản danh nghĩa 1 năm *(Nguồn: Ngân hàng Nhà nước VN)*	LR	Lãi suất cho vay *(Nguồn: IMF)*
CR	Tổng dư nợ của hệ thống ngân hàng VN *(Nguồn: Ngân hàng Nhà nước VN)*	DR	Lãi suất tiền gửi tiết kiệm *(Nguồn: IMF)*
ER	Tỷ giá bình quân liên ngân hàng của USD/VND *(Nguồn: Ngân hàng Nhà nước VN)*	RS	Chênh lệch lãi suất cho vay và lãi suất tiết kiệm *(Nguồn: IMF)*

Trước khi thực hiện, bài nghiên cứu đi khám phá khả năng giải thích của các biến vĩ mô nhằm xây dựng kịch bản phù hợp tình hình kinh tế của đất nước bằng mô hình dạng rút gọn trong đó chỉ giới hạn ở một vài nhân tố. Để khảo sát mức độ tương quan và khả năng tác động của các biến kinh tế vĩ mô lên chất lượng tín dụng các ngân hàng thương mại VN, bài nghiên cứu đã tính toán hệ số tương quan từng cặp biến bằng phần mềm thống kê STATA và nhận thấy rằng ba biến được lựa chọn trong sáu

biến trên tham gia vào mô hình xây dựng viễn cảnh cho nền kinh tế là NGDP, NR, CR đều có mối tương quan và có ý nghĩa thống kê. Điều này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của (Virolainen, 2004). Trong đó:

- GDP danh nghĩa cho phép chúng ta khảo sát tác động của chu kì kinh doanh lên tỷ lệ nợ xấu của ngân hàng, xem xét các ảnh hưởng của hoạt động kinh tế lên chất lượng tín dụng.

- Tổng dư nợ cho phép ta khảo sát mức độ mở rộng tín dụng và khả năng vay mượn có tác động lên chất lượng nợ của các ngân hàng thương mại VN.

- Lãi suất cơ bản là công cụ trực tiếp để kiểm soát lãi suất kinh doanh của ngân hàng thương mại; được xác định và công bố trên cơ sở xu hướng biến động cung - cầu vốn thị trường, mục tiêu của chính sách tiền tệ và các nhân tố tác động khác của thị trường tiền tệ, ngoại hối ở trong và ngoài nước. Thông qua đó cung cấp một cái nhìn về lập trường của chính sách tiền tệ.

Dữ liệu của các biến kinh tế vĩ mô theo chuỗi thời gian có tần số quan sát từ quý IV 2007 đến quý II 2013. Chiều dài của chuỗi thời gian là hơi ngắn nhưng thời kỳ này bao gồm một số sự kiện vĩ mô quan trọng:

- Khoảng thời gian này, tăng trưởng tín dụng đều là hai con số và dao động từ 38% xuống 11%. Riêng năm 2012 tăng trưởng tín dụng ở mức thấp kỷ lục ở một chữ số. Nguyên nhân tín dụng tăng trưởng thấp là cầu yếu, khả năng tiêu thụ sản phẩm khó khăn, hàng tồn kho cao nên nhiều doanh nghiệp không đủ điều kiện vay vốn; các tổ chức tín dụng phải kiểm soát chặt chẽ tín dụng nhằm ngăn chặn nợ xấu.

- GDP nước ta tăng liên tục từ năm 2000 đến 2007 đạt mức 8,44% sau đó sụt giảm vào năm 2008 ở mức 6,31% và 2009 là 5,32%, năm 2010 lại tăng lên 6,78%, hai năm tiếp theo 2011 và 2012 lại tiếp tục sụt giảm ở mức 5,89% và 5,03%. Năm 2012 có tỷ lệ tăng GDP thấp nhất trong vòng nhiều năm vì trong giai đoạn này chúng ta chịu ảnh hưởng từ bất ổn kinh tế vĩ mô và khủng hoảng tài chính thế giới. Hậu quả của cuộc suy thoái này đã kéo dài trong nhiều năm làm tăng trưởng sụt giảm, hệ thống tài chính rối loạn.

- Cũng trong thời gian này, Ngân hàng Nhà nước đã có những hành động quyết liệt trong điều hành chính sách tiền tệ "thắt chặt", các mức lãi suất chủ đạo được điều chỉnh tăng, lãi suất cơ bản từ 12%/năm lên 14%/năm. Sau đó, Ngân hàng Nhà nước chuyển hướng điều hành chính sách tiền tệ từ "thắt chặt" để chống lạm phát sang "nới lỏng" nhằm mục tiêu ngăn chặn suy giảm kinh tế, điều chỉnh giảm mạnh lãi suất cơ bản từ 14% - 13% - 11% - 8,5% - 7%/năm.

Các biến lựa chọn được định nghĩa như sau: (i) Tăng trưởng GDP, GDP tính bằng cách lấy sai phân bậc 1 của logarit chuỗi dữ liệu GDP được điều chỉnh theo mùa, (ii) Tăng trưởng tín dụng, CR, tính bằng cách lấy sai phân bậc 1 của logarit tổng cho vay trong toàn hệ thống ngân hàng; và (iii) Lãi suất chính sách tiền tệ NR, đại diện bằng lãi suất cơ

Bảng 2: Tóm tắt thống kê mô tả các biến trong mô hình xây dựng viễn cảnh

Variable	Obs	Mean	Std.dev	Min	Max
d_lncr	22	0,0497157	0,0352623	0,0004537	0,124679
d_lngdp	37	0,0356542	0,16733	-0,2303054	0,5460854
NR	52	0,0836538	0,0132885	0,07	0,14

Bảng 3: Danh mục các ngân hàng thương mại trong mẫu

1	Ngân hàng TMCP Ngoại thương VN	436.470.622.000.000	40.769.372.000.000	5.837.200.969.204
2	Ngân hàng TMCP Á Châu	169.403.941.000.000	13.044.882.000.000	1.664.505.526.926
3	Ngân hàng TMCP Công thương VN	522.601.488.774.783	48.527.899.774.783	5.235.730.049.424
4	Ngân hàng TMCP Xuất nhập khẩu VN	156.349.317.000.000	14.529.331.000.000	646.258.957.367
5	Ngân hàng TMCP Quân đội	173.932.491.733.345	14.990.039.649.438	1.500.773.026.271
6	Ngân hàng TMCP Nam Việt	23.663.978.478.139	3.197.665.945.436	233.769.344.192
7	Ngân hàng TMCP Sài Gòn - Hà Nội	104.524.797.982.914	9.803.288.982.914	1.778.558.424.046
8	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín	160.503.546.000.000	14.391.052.000.000	1.636.031.904.804
Tổng cộng		1.747.450.182.969.200	159.253.531.352.571	18.532.828.202.234

Nguồn: Báo cáo tài chính của các ngân hàng

bản. Thống kê tóm tắt của các biến được chọn trình bày trong Bảng 2.

Vốn chủ sở hữu đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ ngân hàng trước nguy cơ người đi vay vỡ nợ. Trong trường hợp xấu, vốn chủ sở hữu ngân hàng sẽ được dùng để bù đắp khoản tổn thất cho vay. Nếu vốn chủ sở hữu không đủ lớn thì sẽ làm thiệt hại các khoản tiền gửi tiết kiệm của khách hàng. Vì thế, vốn chủ sở hữu càng lớn sẽ giúp ngân hàng có thể hấp thụ các khoản tổn thất mà không làm thiệt hại lợi ích của người gửi tiết kiệm.

4. Phương pháp và kết quả nghiên cứu

4.1. Tổng quan về phương pháp luận

Khuôn khổ thực hiện Stress Test trong bài nghiên cứu này bao gồm ba phần theo trình tự:

- *Bước 1:* Thực hiện mô hình kinh tế vĩ mô ước lượng mối quan hệ giữa các biến số kinh tế vĩ mô bằng kĩ thuật phân tích chuỗi thời gian (VECM) để mô phỏng kịch bản kinh tế vĩ mô bất lợi dự kiến trong hai năm.

- *Bước 2:* Thực hiện mô hình kinh tế vi mô đánh giá độ nhạy của chất lượng cho vay trong điều kiện kinh tế vĩ mô bất lợi bằng kĩ thuật phân tích dữ liệu bảng của các ngân hàng thương mại VN trong mẫu để mô phỏng tỷ lệ nợ xấu của ngân hàng theo các kịch bản kinh tế vĩ mô được tạo ra ở Bước 1.

- *Bước 3:* Thực hiện mô hình Credit VaR để ước lượng nhu cầu vốn cần thiết của các ngân hàng cần có, đảm bảo khi những tổn thất tín dụng xuất hiện ở các kịch bản xấu. Mô hình mô phỏng phân phối xác suất ngân hàng rơi vào tình trạng khó khăn, sử dụng cách tiếp cận Credit Risk+ được hỗ trợ từ các chương trình được phát triển bởi tổ chức Credit Suisse Group – một tổ chức chuyên cung cấp các giải pháp quản trị rủi ro liên quan đến tín dụng.

4.2. Mô hình vĩ mô xây dựng kịch bản

Với kết quả kiểm định ban đầu là chuỗi dữ liệu không dừng và xuất hiện hai đồng liên kết giữa các biến tham gia mô hình nên bài nghiên cứu này sử dụng mô hình VECM để xem xét mối quan hệ giữa các biến kinh tế vĩ mô nhằm xây dựng các kịch bản vĩ mô. Mô hình có dạng như sau:

$$y_t = c + \sum_{s=1}^{p} A_s y_{t-s} + \\ + \sum_{s=1}^{q} B_s ce_s + \varepsilon_t \quad \textbf{(1)}$$

Trong đó,

$$y = \begin{bmatrix} lscb \\ D.\mathrm{Ln}(tindung) \\ D.\mathrm{Ln}(GDP) \end{bmatrix}$$

Các hệ số được ước lượng hoàn toàn phù hợp với kì vọng về mối quan hệ giữa các biến. Kết quả mô hình này cũng cho thấy việc thắt chặt chính sách tiền tệ đi kèm theo nó là sự sụt giảm trong tốc độ tăng trưởng tín dụng và GDP và tốc độ tăng trưởng GDP cũng tác động dương lên tốc độ tăng trưởng tín dụng ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Điều này cho thấy nền kinh tế tăng trưởng phục hồi thì khả năng mở rộng tín dụng cũng tăng lên. Kết quả chạy mô hình VECM được trình bày trong Bảng 4.

Các kiểm tra sau khi ước lượng chỉ ra rằng mô hình là ổn định, các sai số là không tự tương quan và vượt qua các kiểm định phân phối chuẩn. Qua đó, càng khẳng định kết quả mô hình là đáng tin cậy, phù hợp về mặt ý nghĩa thống kê.

Với kết quả vừa tìm được, bài nghiên cứu xây dựng bốn kịch bản kinh tế vĩ mô, trong đó có một kịch bản cơ bản phản ánh xu hướng tăng trưởng GDP như kì vọng và ba kịch bản bất lợi. Viễn cảnh tăng trưởng GDP dưới bốn kịch bản được xác định như sau:

- *Kịch bản cơ sở*: Kịch bản này là kịch bản chuẩn để nắm bắt quá trình tăng trưởng bình thường của hoạt động kinh tế. Theo đó, kết quả của mô hình VECM sẽ dự báo tốc độ tăng trưởng GDP tương lai mà không gây sốc hệ thống.

- *Kịch bản 1*: Sử dụng các kết quả của VECM để mô phỏng tác động khi lãi suất cơ bản tăng 11% trong Quý 2 năm 2013. Cú sốc này được tính toán bằng cách lấy giá trị trung bình của biến lãi suất cơ bản trong thời gian nghiên cứu cộng với 2 độ lệch chuẩn.

- *Kịch bản 2*: Sử dụng các kết quả của VECM để mô phỏng các hiệu ứng của một cú sốc tiêu cực của tăng trưởng tín dụng giảm xuống chỉ bằng 2,1% trong Quý 2 năm 2013. Cú sốc này được tính toán từ tăng trưởng tín dụng trung bình giai đoạn nghiên cứu trừ đi 2 độ lệch chuẩn.

- *Kịch bản 3*: Sử dụng các kết quả của VECM để mô phỏng các hiệu ứng của một cú sốc tiêu cực của tăng trưởng GDP giảm 30% trong Quý 2 năm 2013. Cú sốc này được tính toán bằng tăng trưởng GDP trung bình trong giai đoạn nghiên cứu trừ đi 2 độ lệch chuẩn.

Bảng 4: Kết quả mô hình vĩ mô

Biến	D_cr	D_gdp	D_lscb
_ce1 L1.	-0,4757834* (0,097)	1,275001 (0,115)	-0,0548657 (0,527)
_ce2 L1.	-0,8818686** (0,032)	-4,491861*** (0,000)	-0,0004548 (0,997)
LD.cr	-0,1394635 (0,621)	-2,331084*** (0,003)	-0,025174 (0,768)
L2D.cr	-0,5592344** (0,013)	-1,916251*** (0,003)	0,0211695 (0,757)
L3D.cr	-0,1213959 (0,496)	-1,194696** (0,018)	0,0007842 (0,988)
LD.gdp	0,606688** (0,045)	2,592943*** (0,002)	0,0098791 (0,914)
L2D.gdp	0,5443557** (0,017)	1,808489*** (0,005)	0,0117589 (0,865)
L3D.gdp	0,2318492 (0,103)	0,5803097 (0,149)	0,017294 (0,688)
LD.lscb	0,5498097 (0,457)	-3,889901* (0,063)	0,1833175 (0,413)
L2D.lscb	-1,814869*** (0,001)	-2,25402 (0,146)	0,0377072 (0,821)
L3D.lscb	1,167797** (0,033)	-2,949625* (0,057)	-0,0859708 (0,604)
_cons	-0,0000697 (0,987)	0,0000136 (0,999)	0,0009199 (0,476)
Observation	18	18	18
R-Squared	0,9442	0,9792	0,8046
AIC	-17,15794	-17,15794	-17,15794
HQIC	-16,89876	-16,89876	-16,89876
SBIC	-15,27827	-15,27827	-15,27827

p-value trong ngoặc kép

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

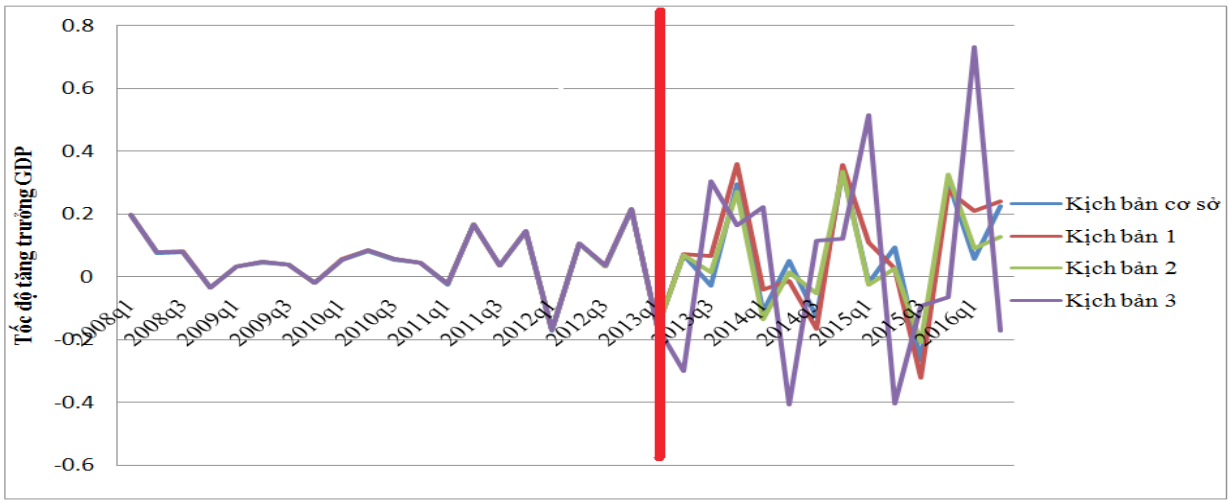
4.3. Mô hình kinh tế vi mô

Phần này phân tích độ nhạy của các khoản nợ xấu trước các kịch bản kinh tế vĩ mô. Mối quan hệ giữa nợ xấu và tăng trưởng GDP được lựa chọn nhằm xem xét mối quan hệ của chu kì kinh doanh nền kinh tế tác động lên chất lượng cho vay và các hệ số ước tính là bền vững và có ý nghĩa thống kê mạnh mẽ nhằm mục tiêu là mô phỏng chất lượng cho vay theo các kịch bản kinh tế vĩ mô. Đặc biệt, bài nghiên cứu này sử dụng logarit của tỷ lệ nợ xấu NPLs của mỗi ngân hàng i theo tiến trình AR(1) và chịu ảnh hưởng tốc độ tăng trưởng GDP trong quá khứ với S độ trễ. Mô hình được thể hiện như sau:

$$\ln\left(\frac{NPL_{i,t}}{1-NPL_{i,t}}\right) = \mu_i + \alpha ln\left(\frac{NPL_{i,t}}{1-NPL_{i,t}}\right) + \sum_{s=0}^{S}\beta_{t-s}\Delta ln(GDP)_{t-s} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Trong đó, $NPL_{i,t}$ là viết tắt của (logarit) tỷ lệ nợ xấu của từng ngân hàng i trong thời gian t và GDP_t là viết tắt của GDP trong Quý t. Vì tỷ lệ nợ xấu

Hình 1: Diễn biến tăng trưởng GDP dưới các kịch bản khác nhau



nằm trong khoảng [0, 1] nên chúng ta biến đổi biến phụ thuộc thành dạng $\ln\left(\frac{NPL_{i,t}}{1-NPL_{i,t}}\right)$ để tránh các vấn đề chuỗi dữ liệu không phân phối chuẩn. Mô hình còn bao gồm biến trễ của biến phụ thuộc để giải thích cho sự dai dẳng của nợ xấu. Các μ_i là những tác động cố định của từng ngân hàng, được coi là ngẫu nhiên và độ nhiễu riêng của từng ngân hàng $\varepsilon_{i,t}$ được giả định là độc lập giữa các ngân hàng và không tương quan trong chuỗi dữ liệu. Vì vậy, mô hình giả định rằng tương quan tỷ lệ nợ xấu của từng ngân hàng riêng lẻ có nguồn gốc chung về điều kiện kinh tế vĩ mô. Đồng thời, mô hình cũng giả định rằng tác động của điều kiện kinh tế vĩ mô về chất lượng cho vay là đối xứng trong xu hướng tăng giảm của chu kỳ kinh tế và bỏ qua tác động phi tuyến tính và hiệu ứng phản hồi từ thị trường tín dụng lên hoạt động kinh tế vĩ mô. Các hệ số α trong phương trình (2) dự kiến là dương nhưng nhỏ hơn một và hệ số β được dự kiến là âm phản ánh chất lượng tín dụng xấu đi trong thời kì suy thoái kinh tế.

Theo đó, tác động của cú sốc tăng trưởng GDP trên tỷ lệ nợ xấu trước khi chuyển đổi sang dạng logarit được tính bằng công thức sau:

Tác động ngắn hạn:

$$\frac{\Delta NPL}{\Delta ln(GDP)} = \overline{NPL} \times (1 - \overline{NPL}) \times \times \sum_s \beta_{t-s} \quad \textbf{(3)}$$

Tác động dài hạn:

$$\frac{\Delta NPL}{\Delta ln(GDP)} = \frac{1}{1-\alpha} \times \overline{NPL} \times \times (1 - \overline{NPL}) \times \sum_s \beta_{t-s} \quad \textbf{(4)}$$

Đầu tiên, bài nghiên cứu sử dụng phương pháp ước lượng theo dữ liệu bảng để ước lượng phương trình (2). Sau đó, sử dụng kết quả ước lượng đó để tính toán theo phương trình (3) để tìm ra mức độ tác động cụ thể của tăng trưởng GDP lên chất lượng tín dụng. Các kết quả hồi quy đã phù hợp với mong đợi và có ý nghĩa thống kê mạnh mẽ bao gồm cả trong phương pháp OLS gộp lại (pooled OLS) và ước lượng theo nhóm (fixed effect). Nhìn chung, hệ số của các biến trễ của tỷ lệ nợ xấu (NPL) là khoảng 0,84 phản ánh sự tồn tại tính dai dẳng của nợ xấu. Tiếp theo, hệ số tăng trưởng GDP trễ là âm và có ý nghĩa thống kê như mong đợi. Kết quả được trình bày ở Bảng 5.

Sử dụng các kết quả này, bài nghiên cứu này ước tính tác động của sự thay đổi trong tốc độ tăng trưởng GDP lên nợ xấu. Chúng ta quay trở lại phương trình hồi quy (2) trong cột [2] của Bảng 5 thì tổng hệ số hồi quy của biến tăng trưởng GDP là -3,06. Thế vào phương trình (3) và bằng cách sử dụng tỷ lệ nợ xấu trung bình (1,64%), chúng ta thấy rằng sự sụt giảm 2,9 phần trăm trong tăng trưởng GDP (đây là sự sụt giảm trong tăng trưởng GDP của Quý 2 năm 2013) sẽ gây ra một sự gia tăng 0,14 phần trăm nợ xấu trong ngắn hạn (ví dụ, 0,0164 × (1 - 0,0164) × 3,06 × 2,9). Ngược lại, sử dụng phương trình (4), sự gia tăng dài hạn dự đoán nợ xấu sẽ là 3,7 phần trăm (tức là 0,14 ÷ (1 - 0,84)), cao hơn gần 1,3 lần so với tháng 6 năm 2013.

Sử dụng kết quả ước lượng theo dữ liệu bảng, bài nghiên cứu này tiến hành mô phỏng chuỗi dữ liệu nợ xấu ngoài mẫu theo bốn kịch bản đã lựa chọn. Kết quả cho thấy chất lượng tín dụng suy giảm và bất ổn trong những năm tới như sau (Hình 2).

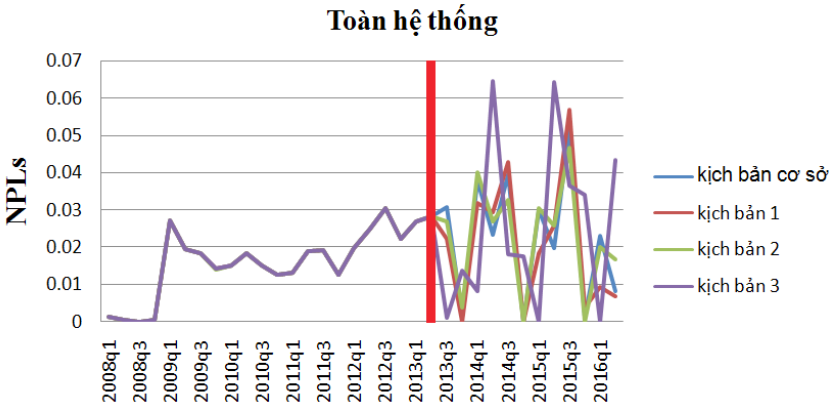
Đối với kịch bản cơ sở, tỷ lệ nợ xấu cao nhất đến 6,9 phần trăm trong quý III năm 2014. Mô phỏng ngoài mẫu này cho phép chúng ta tham khảo thêm về nợ xấu trong hoạt động tín dụng của quý III và quý IV năm 2013 (tỷ lệ nợ xấu đạt 3,7 phần trăm

Bảng 5: Kết quả ước lượng dữ liệu bảng

	Pooled OLS [1]	Within Groups [2]
L.Logit (NPL)	0,9168713*** (0,0434289)	0,8425786*** (0,0662001)
D.LnGDP	-0,9622535*** (0,3646571)	-0,9587635** (0,3684347)
LD.LnGDP	-1,196764*** (0,4354076)	-1,220903*** (0,441531)
L2D.LnGDP	-0,8854442** (0,4347497)	-0,8850943** (0,4396382)
Observations	108	108
R-squared	0,8161	0,6440

Sai số chuẩn trong ngoặc
***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Hình 2: Tỷ lệ nợ xấu được mô phỏng qua các kịch bản



Bảng 6. Tóm tắt thống kê của NPL được mô phỏng qua các kịch bản

	Kịch bản cơ sở	Kịch bản 1	Kịch bản 2	Kịch bản 3
Mean	0.0283014	0.0262672	0.0262309	0.0426304
Minimum	0	0	0	0
Maximum	0.1145709	0.1326405	0.0957732	0.1603466
Std. Dev	0.037178	0.0418483	0.0314371	0.0619606
Skewness	1.170757	1.636051	1.063665	1.101229
Kurtosis	3.289565	4.5481	3.067778	2.722003

Bảng 6: Kết quả chạy Creditrisk+ xác định xác xuất vỡ nợ

Outputs - Risk Contributions, Percentiles and loss distribution				
Name	Expected Loss	Risk Contribution	Percentile	Credit Loss Amount
1	17.497.167.302.512	265.080.247.838.281	Mean	47.522.665.108.164
2	3.193.191.571.754	36.020.622.676.163	50,00	0
3	10.548.812.303.178	191.749.012.986.455	75,00	0
4	3.083.121.467.717	31.743.776.045.898	95,00	326.876.990.361.916
5	3.574.144.581.985	35.737.761.853.536	98,00	450.921.967.412.265
6	1.147.078.997.583	10.529.379.234.557	99,00	656.033.711.740.448
7	5.864.191.344.999	56.472.608.229.570	99,50	810.980.918.841.181
8	2.614.957.538.435	28.700.302.875.990	99,75	975.476.076.268.818
			99,90	1.199.240.594.029.730

trong tháng 9 năm 2013). Nợ xấu được mô phỏng trong kịch bản xấu nhất là cao hơn so với đường cơ sở nhưng nó biến động tương tự kịch bản cơ bản. Sự suy thoái nghiêm trọng nhất trong chất lượng tín dụng được mô tả ở kịch bản 3, với tỷ lệ nợ xấu đạt tối đa là 16 phần trăm. Bảng 6 tóm tắt thống kê cho toàn bộ chuỗi dự liệu tỷ lệ nợ xấu trong và ngoài mẫu.

4.4 Ước tính giá trị tổn thất bằng mô hình CreditRisk+

Creditrisk+ được dựa trên phương pháp mô phỏng danh mục để mô hình hóa rủi ro vỡ nợ nhằm giải thích các thông tin liên quan đến kích cỡ và mức độ phát triển của rủi ro và chất lượng tín dụng cũng như rủi ro hệ thống của những người đi vay. Mô hình Creditrisk+ là mô hình thống kê cho rủi ro vỡ nợ mà không đặt ra giả định về nguyên nhân vỡ nợ. Phương pháp này giống như để quản lý rủi ro thị trường, nhưng lại không giải thích nguyên nhân gây ra biến động. Mô hình Creditrisk+ xem xét tỷ lệ vỡ nợ như là những biến ngẫu nhiên liên tục và kết hợp với độ lệch chuẩn của tỷ lệ vỡ nợ để theo dõi sự biến động của tỷ lệ vỡ nợ.

Kết quả đầu ra của mô hình Creditrisk+ có thể được sử dụng để quyết định mức độ yêu cầu vốn phòng cho trường hợp rủi ro tổn thất vỡ nợ không mong đợi. Đo lường sự không chắc chắn hoặc độ biến động của tổn thất và khả năng có thể xảy ra mất mát không mong đợi trong danh mục tín dụng có rủi ro là nền tảng cho việc quản trị rủi ro tín dụng có hiệu quả. Yêu cầu các biến đầu vào bao gồm: tổng dư nợ của các ngân hàng trong mẫu, tỷ lệ vợ nợ được xác định dựa trên tỷ lệ nợ xấu của các ngân hàng này và độ biến động của tỷ lệ nợ xấu được xác định dựa trên độ lệch chuẩn của tỷ lệ nợ xấu trong trường hợp xấu nhất xảy ra của kịch bản thứ ba. Chúng ta có kết quả đầu ra như Bảng 7.

Theo kết quả trên thì giá trị tín dụng có rủi ro (Credit VaR) cho tám ngân hàng thương mại trong mẫu vào khoảng 656 ngàn tỷ đồng chiếm 65 phần trăm tổng dư nợ của các ngân hàng này. Với độ tin cậy 99%, khoản tổn thất tối

đa trong 99% trường hợp không vượt quá 656 ngàn tỷ đồng. Theo đó khoản thiệt hại này chiếm khoảng 37,5 phần trăm trên tổng tài sản của các ngân hàng này. Tuy nhiên, nguồn vốn chủ sở hữu để bù đắp khoản tổn thất này chỉ ở mức 159 ngàn tỷ đồng và dự phòng cho vay ở khoảng 18 ngàn tỷ đồng. Vì thế dự trữ vốn của những ngân hàng này là chưa đủ để hấp thụ các tổn thất tín dụng dưới các kịch bản được xem xét. Điều này có thể gây đe dọa đến sự ổn định tài chính của toàn hệ thống. Kết quả đã cho thấy rằng các ngân hàng thương mại của chúng ta chưa có sự chuẩn bị tốt để đối mặt với những tổn thất tín dụng dưới những kịch bản vĩ mô khắc nghiệt được xem xét. Khi nguồn vốn chủ sở hữu của ngân hàng không đủ bù đắp thiệt hại tín dụng thì lợi ích của các khách hàng gửi tiết kiệm có thể bị tổn hại nếu trường hợp xấu xảy ra và như vậy có thể dẫn đến sự bất ổn cho toàn hệ thống tài chính.

5. Kết luận

Các ước lượng được trình bày trong bài nghiên cứu này đã chứng minh sự tồn tại của mối quan hệ ngược chiều giữa tăng trưởng GDP và tỷ lệ nợ xấu NPL. Mô hình được trình bày trong bài nghiên cứu này đã có những cải tiến đóng góp cho lĩnh vực đo lường rủi ro tín dụng nhưng nó vẫn còn nhiều điểm hạn chế. Thứ nhất, mô hình này được thực hiện với giả định mối quan hệ tuyến tính giữa chất lượng nợ và điều kiện kinh tế vĩ mô vì có thể chúng có mối quan hệ phi tuyến trong suốt khoảng thời gian điều kiện kinh tế vĩ mô khó khăn và khắc nghiệt. Thứ hai, mô hình giả định mối tương quan lịch sử giữa chất lượng nợ và điều kiện kinh tế vĩ mô là đối xứng khi chu kì kinh tế tăng lên hoặc giảm xuống và vẫn hợp lý trong thời kì nền kinh tế khắc nghiệt. Thứ ba, mô hình không bao hàm các tác động phản hồi giữa chất lượng tín dụng và tăng trưởng kinh tế vì nó không hoàn toàn kết hợp mẫu hình kinh tế vi mô và vĩ mô. Đặc biệt, mẫu hình kinh tế vĩ mô cho phép khối lượng tín dụng thay đổi theo thời gian, trong khi mẫu hình kinh tế vi mô thì giả định rằng các ngân hàng riêng lẻ duy trì một danh mục tín dụng không đổi. Mở rộng hơn, chất lượng tín dụng có khuynh hướng làm giảm giá trị trong khoảng thời gian tăng trưởng tín dụng thấp, mô hình trình bày trong bài nghiên cứu này có thể đánh giá thấp mức tổn thất tín dụng tiềm năng. Tất cả những hạn chế này có thể làm sai lệch kết quả trong cùng một xu hướng trong suốt thời gian khó khăn về tài chính gây ra những đánh giá thấp về tổn thất tín dụng ngân hàng. Vì thế, cần có những nghiên cứu tiếp theo để giải quyết những thiếu sót này●

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Antonella Foglia, "Stress testing credit risk: A survey of authorities' aproaches", *International Journal of Central Banking,* 5 (3):9–45, September 2009.

Boss, M. (2002), "A Macroeconomic Credit Risk Model for Stress Testing the Austrian Credit Portfolio", *Financial Stability Report 4*, Oesterreichische Nationalbank.

CSFP (1997), *Credit risk: A credit risk management framework,* Technical report, Credit Suisse First Boston.

Drehmann, M. (2005), "A Market Based Macro Stress Test For The Corporate Credit Exposures Of Uk Banks", Bank of England, April.

Francisco Vazquez, Benjamin M. Tabak, and Marcos Souto (2010), *A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector*, Unpublished Working Paper, Bank of Brazil.

G. Hoggarth and J. Whitley (2003), "Assessing The Strength Of UK Banks Trough Macroeconomic Stress Tests", *Financial Stability Review,* Bank of England, June, .

Jan Willem van den End, Marco Hoeberichts, and Mostafa Tabbae (2006), "Modelling Scenario Analysis And Macro Stress-Testing", *DNB Working Papers* 119, Netherlands Central Bank, Research Department, November 2006.

S. Gerlach, W. Peng, and C. Shu (2003), *Macroeconomic Conditions And Banking Performance In Hong Kong: A Panel Study,* Unpublished Working Paper, Hong Kong Monetary Authority.

Sorge and Virolainen (2006), "A Comparative Analysis Of Macro Stress-Testing Methodologies With Application To Finland", *Journal of Financial Stability,* 2:113151, 2006.

Sorge Marco (2004), "Stress-Testing Financial Systems: An Overview Of Current Methodologies" *BIS Working Papers* 165, Bank for International Settlements, December 2004. URL http://ideas.repec.org/p/bis/biswps/165.html.

Sorge Marco (2004), "Stress Testing Financial Systems: An Overview Of Current Methodologies", *Bank for International Settlements Working Papers,* No. 165.

Virolainen (2004), "Macro Stress Testing With A Macroeconomic Credit Risk Model For Finland", *Research Discussion Papers* 18/2004, Bank of Finland, July 2004.

Wilson, "Portfolio Credit Risk (i)", *Risk,* 10, 1997a.

Wilson, "Portfolio Credit Risk (ii)", *Risk,* 10, 1997b.