

Ứng dụng phương pháp giá trị chịu rủi ro (VaR) trong đo lường rủi ro hệ thống trên thị trường chứng khoán Việt Nam

Nguyễn Thị Minh Huệ*, Trần Đăng Khâm**, Trần Thị Lan Hương***

Ngày nhận: 11/8/2015
Ngày nhận bản sửa: 25/8/2015
Ngày duyệt đăng: 28/8/2015

Tóm tắt:

Bài viết nghiên cứu về mô hình giá trị chịu rủi ro (VaR) và ứng dụng trong việc đo lường rủi ro hệ thống trong đầu tư cổ phiếu niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Trong bài viết, nhóm tác giả lựa chọn tính toán VaR cho chỉ số ngành Dược phẩm và chỉ số cổ phiếu Vinamilk. Nghiên cứu cho thấy VaR là một công cụ hữu ích cho các nhà đầu tư trong việc đánh giá rủi ro hệ thống trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Việc thống nhất công cụ sử dụng trong đo lường rủi ro hệ thống sẽ giúp các nhà đầu tư nâng cao khả năng dự đoán những xu thế của thị trường.

Từ khóa: Giá trị chịu rủi ro; rủi ro hệ thống; cổ phiếu niêm yết

Application of value at risk methodology for measuring systematic risk in Vietnam stock market

Abstract:

This paper investigated whether Value at Risk (VaR) method can be used as a systematic risk measurement for the listed companies in Vietnam's stock market. In this study, we calculated VaR of one sector index (Pharmaceutical Sector Index) and one listed stock (Vinamilk). The result showed that the application of VaR is an useful tool to gauge systematic risk in Vietnam's stock market. This paper implies that the homogeneous usage of systematic risk measurement as well as financial literacy may improve investors' ability to predict market trends.

Keywords: Value at risk; systematic risk; listed stocks

1. Đặt vấn đề

Vào cuối những năm 80, khái niệm về rủi ro đã được nghiên cứu với hai loại cơ bản: rủi ro hệ thống và rủi ro phi hệ thống. Trong đó, rủi ro hệ thống được định nghĩa là sự biến động của kết quả hay thu nhập của khoản đầu tư so với toàn thị trường, nằm ngoài dự kiến của nhà đầu tư hay nhà quản lý (Barton, 1988). Rủi ro phi hệ thống là các loại rủi ro mang tính cá thể của khoản đầu tư và có thể được loại trừ bằng đa dạng hóa. Do vậy, trong một thị trường phát triển, với các giả thiết về đa dạng hóa đầu tư hiệu quả, rủi ro hệ thống là rủi ro còn lại mà các nhà quản lý cần tập trung xác định, đo lường và đưa ra được các biện pháp phòng ngừa. Nhiều mô hình lý thuyết đã được nghiên cứu để đo lường rủi ro hệ thống.

Thứ nhất, đo lường rủi ro hệ thống được nhiều nhà nghiên cứu đề cập là mô hình định giá tài sản tài

chính (CAPM) thông qua hệ số beta được lượng hóa bằng đại lượng hiệp phương sai giữa tài sản nghiên cứu và danh mục thị trường. Mô hình CAPM được nghiên cứu dựa trên một số các giả định, cụ thể như: tồn tại một danh mục thị trường đa dạng hóa hoàn hảo, thị trường có chi phí giao dịch là không đáng kể, tất cả các nhà đầu tư đều có khả năng tiếp cận các nguồn thông tin trên thị trường là như nhau và không nhà đầu tư nào có khả năng tác động tới giá của chứng khoán. Các giả định này chưa được thỏa mãn trên thị trường chứng khoán mới nổi, trong đó có Việt Nam.

Thứ hai, mô hình chênh lệch giá (APT) được nghiên cứu nhằm khắc phục giả định lý thuyết về danh mục thị trường và lý giải cách thức tính rủi ro trong mối quan hệ với lợi tức kỳ vọng thông qua các hoạt động kinh doanh chênh lệch giá. Mô hình APT có hạn chế là chỉ áp dụng với các danh mục được đa

dạng hóa mà không áp dụng được đối với các tài sản riêng lẻ.

Thứ ba, mô hình chỉ số đơn (SIM) nghiên cứu rủi ro hệ thống của cổ phiếu trong mối quan hệ giữa biến động lợi tức cổ phiếu với một nhân tố vĩ mô. Vương Đức Hoàng Quân (2012) đã sử dụng SIM để xác định ra bêta truyền thống cho các cổ phiếu niêm yết. Tuy nhiên, việc tính toán bêta hoàn toàn dựa trên dữ liệu trong quá khứ của cổ phiếu. Để bêta là một thước đo hiệu quả đối với rủi ro hệ thống thì giá chứng khoán phải phản ánh đầy đủ và chính xác các thông tin của doanh nghiệp. Trên thị trường chứng khoán Việt Nam, giao dịch chứng khoán trên thị trường chưa thực sự minh bạch, chất lượng thông tin trên thị trường chưa cao. Chính những giao dịch chứng khoán chưa hiệu quả làm cho giá cả chứng khoán trên thị trường chỉ thể hiện một phần nhỏ giá trị công ty. Do vậy, các điều kiện chưa hoàn hảo của thị trường chứng khoán Việt Nam làm giảm độ tin cậy trong kết quả tính toán của mô hình SIM.

Như vậy, tính toán rủi ro hệ thống trên thị trường chứng khoán Việt Nam bằng mô hình định giá tài sản tài chính (CAPM), mô hình chênh lệch giá (APT) và mô hình chỉ số đơn (SIM) còn nhiều hạn chế.

Mô hình xác định giá trị chịu mức rủi ro (VaR - Value at Risk) là một phương pháp đang được ứng dụng khá phổ biến trên thế giới trong việc đo lường rủi ro. VaR được xác định dựa trên sự biến động của giá cổ phiếu (hay của giá trị danh mục đầu tư). Đối với ngành hay toàn thị trường, VaR được xác định dựa trên sự biến động của các chỉ số ngành hoặc chỉ số thị trường. Giá trị VaR cho thấy mức thiệt hại lớn nhất hay mức giảm lớn nhất có thể xảy ra đối với giá cổ phiếu, đối với chỉ số ngành hoặc đối với chỉ số thị trường tại một mức tin cậy nhất định.

Thị trường chứng khoán Việt Nam với các đặc điểm của một thị trường chứng khoán mới nổi, hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu chưa đồng bộ và minh bạch làm hạn chế khả năng ứng dụng các mô hình truyền thống (CAPM, APT, SIM). Việc nghiên cứu ứng dụng mô hình VaR có thể là một hướng phù hợp khi các điều kiện ứng dụng của mô hình khá linh hoạt. Theo đó, mục tiêu của bài nghiên cứu là phân tích, đánh giá tính phù hợp của mô hình VaR trong đo lường rủi ro hệ thống trên thị trường chứng khoán Việt Nam, đồng thời đưa ra các hàm ý ứng dụng mô hình đối với toàn thị trường, đối với ngành và đối với cổ phiếu riêng lẻ.

2. Tổng quan nghiên cứu đo lường rủi ro theo các phương pháp tính VaR

Mô hình xác định giá trị tại mức rủi ro (VaR - Value at Risk) là một phương pháp được ứng dụng khá phổ biến trên thế giới trong việc đo lường rủi ro. Có 3 cách tiếp cận của mô hình VaR: (1) Dựa trên dữ liệu lịch sử; (2) Dựa trên phương sai – hiệp phương sai của bộ dữ liệu; (3) Dựa trên mô phỏng Monte Carlo (Holton, 2014). Mô hình VaR kết hợp với các ước lượng xác suất có thể giúp trả lời câu hỏi: Giá trị khoản đầu tư là bao nhiêu khi xảy ra rủi ro. Từ đó, các nhà đầu tư có thể có một cái nhìn khá cụ thể về các khoản thua lỗ với tình huống xấu nhất.

Ying & cộng sự (2004) đã ứng dụng phương pháp VaR đối với việc quản trị rủi ro trên thị trường chứng khoán Trung Quốc. Theo đó, tác giả đã xác định giá trị dự tính VaR và so sánh với mức thu nhập thực tế trên thị trường chứng khoán Trung Quốc, với mức độ tin cậy 95%, để chỉ ra những rủi ro trên thị trường chứng khoán, từ đó đề xuất những công cụ quản trị rủi ro thích hợp.

Nghiên cứu của Luo Dancheng & Zhou Juan (2010) về thị trường cổ phiếu Trung Quốc lại đưa ra một kết luận khác. Nhóm tác giả này đã lựa chọn chỉ số Shanghai negotiable securities Composite Index để tính toán giá trị VaR. Nhóm tác giả tính toán giá trị VaR bằng cả 3 phương pháp. Kết quả thu được từ việc ước lượng VaR của 3 phương pháp là xấp xỉ nhau. Tuy nhiên, khi tiến hành kiểm định tính phù hợp của mô hình xác định VaR thì ba giá trị ước tính được lại không thỏa mãn, chúng đánh giá quá thấp hoặc đánh giá quá cao rủi ro thực tế.

Ứng dụng VaR để đo lường rủi ro hệ thống đã được Mansur Masih (2010) thực hiện trên các thị trường chứng khoán mới nổi của các nước thuộc Vùng Vịnh (Gulf Stock Markets). Trong đó, tác giả đo lường rủi ro hệ thống bằng hệ số bêta với dữ liệu sử dụng có tần suất thời gian khác nhau trong bối cảnh của các nước thuộc Vùng Vịnh (dữ liệu ngày, dữ liệu tuần, dữ liệu tháng). Kết quả cho thấy, hệ số bêta khi được tính bằng một bộ dữ liệu nhưng có tần suất khác nhau lại tạo ra các mức giá trị bêta (β) rất chênh lệch nhau, và không xác định được rõ rủi ro hệ thống của thị trường. Điều này là do thị trường chứng khoán của các quốc gia này kém phát triển, tính thanh khoản không cao, chi phí giao dịch lớn và còn bị can thiệp bởi nhiều nhà đầu tư cá nhân. Để làm tăng tính chính xác trong việc xác định và đo lường rủi ro hệ thống trong đầu tư chứng khoán, tác giả đã phân tích tác động của các biến động thị trường với các bộ dữ liệu có tần suất thời gian khác

nhau và tính toán các giá trị tại mức rủi ro (VaR). Các giá trị VaR đo được với các dữ liệu có tần suất thời gian khác nhau cho thấy, rủi ro hệ thống có xu hướng bộc lộ rõ nét hơn với các số liệu được sử dụng với tần suất cao hơn. Dữ liệu càng chi tiết, tần suất của các quan sát càng nhiều càng cho thấy sự tập trung của các rủi ro hệ thống. Điều này rất có ý nghĩa trong việc nghiên cứu và định hướng chính sách.

Javed Iqbal & cộng sự (2010) đặc biệt quan tâm tới mức độ ứng dụng của phương pháp VaR trong ước lượng và dự báo rủi ro hệ thống trong đầu tư cổ phiếu tại thị trường cổ phiếu Pakistan. Các tác giả đã sử dụng chuỗi dữ liệu theo ngày của Sở giao dịch chứng khoán Karachi (chỉ số KSE Index) từ năm 1992 đến 2008. Sau khi tiến hành các phương pháp để ước lượng VaR và tiến hành kiểm định sự phù hợp của các ước lượng, nhóm tác giả đã kết luận ước lượng VaR sẽ chính xác hơn nếu sử dụng mô hình GARCH (1,1) để ước lượng biến động lợi nhuận của chỉ số KSE tại mức độ tin cậy là 95%. Ngoài ra, dựa trên xử lý chuỗi dữ liệu theo tháng của 232 mã cổ phiếu trên Sở giao dịch chứng khoán Karachi, nhóm tác giả cũng chỉ ra những danh mục đầu tư có giá trị VaR càng cao thì lại có tỷ suất lợi nhuận bình quân càng cao. Kết quả này đã một lần nữa khẳng định mối quan hệ giữa giá trị rủi ro VaR và lợi nhuận bình quân.

Dựa trên những kinh nghiệm sử dụng VaR trong ước lượng và dự báo rủi ro, có thể nhận thấy rằng VaR là một công cụ hữu hiệu, nhưng chưa phải là một công cụ hoàn hảo. Nhà đầu tư, nhà quản trị doanh nghiệp và những người hoạch định chính sách cần phải ý thức được sự tồn tại của rủi ro trong tương lai bằng việc theo dõi cẩn thận danh mục đầu tư, đưa ra những hạn mức cần thiết và hơn hết là phải hiểu rõ những công cụ mà mình đang sử dụng.

3. Phương pháp và dữ liệu nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu

VaR giúp đo lường mức lỗ tối đa có thể có của một danh mục đầu tư, một cổ phiếu trong một khoảng thời gian xác định với một mức độ tin cậy nhất định. Dựa trên 3 cách tiếp cận chính đã nêu, có rất nhiều phương pháp khác nhau để đo lường VaR, bài viết tập trung vào một số phương pháp như sau:

- Normal- Linear VaR (NLV)

Phương pháp NLV giả định rằng tỷ suất sinh lời của cổ phiếu tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Với phương pháp này, dữ liệu lịch sử không được sử dụng một cách trực tiếp để tính VaR mà sử dụng hàm phân phối giả định để tính toán VaR. Nhược

điểm chính của phương pháp này là giả định về hàm phân phối. Trong trường hợp tỷ suất sinh lời không tuân theo quy luật phân phối chuẩn, VaR thực tế có thể rất khác với giá trị tính toán được. Vì vậy, trước khi sử dụng phương pháp này, nên có một kiểm định về hàm phân phối cho chuỗi dữ liệu.

- Modified Cornish-Fisher VaR (MCFV)

Như đã đề cập ở phần trên, nếu chuỗi dữ liệu tỷ suất sinh lời của cổ phiếu không tuân theo hàm phân phối chuẩn, VaR tính toán sẽ sai khác tương đối với VaR thực tế. Cornish Fisher là phương pháp được sử dụng thay thế cho NLV trong trường hợp này. Phương pháp này sẽ có điều chỉnh cho độ lệch và độ nhọn của hàm phân phối. Khi chuỗi dữ liệu độ lệch âm, MCF VaR sẽ có giá trị lớn hơn giá trị VaR ở phương pháp NLV.

- VaR của phân phối T student (STD)

Phương pháp này dựa trên giả định: Chuỗi dữ liệu tỷ suất sinh lời tuân theo phân phối T student. Đây là một giả định rất thông dụng trong các mô hình tài chính.

- Phương pháp mô phỏng lịch sử (HS)

Phương pháp này là phương pháp đơn giản nhất trong số các phương pháp tính VaR hiện có. Sử dụng thuần túy các dữ liệu lịch sử, xếp chúng theo thứ tự từ thấp đến cao. 5% hoặc 1% thấp nhất của chuỗi sẽ là giá trị VaR với 95% hoặc 99% độ tin cậy mà chúng ta đang tìm kiếm. Phương pháp này dựa trên giả định quan trọng là “lịch sử sẽ lặp lại”. Tuy nhiên, chính giả định này lại làm giảm tính thuyết phục của phương pháp bởi lẽ lịch sử thường ít lặp lại. Đặc biệt, nếu dữ liệu là dữ liệu có xu thế thì việc tính toán tương đối phức tạp.

- Phương pháp mô phỏng lịch sử có trọng số (AWHS)

Đây là phương pháp bắt nguồn từ phương pháp mô phỏng lịch sử. Cũng sử dụng các dữ liệu lịch sử khi tính toán nhưng phương pháp này lại đặt trọng số khác nhau cho các dữ liệu lịch sử với thời gian khác nhau. Các dữ liệu càng gần thời điểm tính toán thì khả năng dự báo về tương lai càng cao, và các dữ liệu càng xa trong quá khứ thì càng khó tác động lên tỷ suất sinh lời hiện tại.

- Mô phỏng Monte Carlo (MCS)

Ý tưởng của phương pháp này tương đối đơn giản. Các kịch bản khác nhau được tạo ra dựa trên hàm phân phối ngẫu nhiên. Mỗi kịch bản sẽ cho ra một chuỗi tỷ suất sinh lời khác nhau. Mô phỏng Monte Carlo là sự kết hợp của cả dữ liệu lịch sử và dữ liệu dự báo mang tính chất chủ quan của nhà đầu

tư về tương lai.

Dữ liệu nghiên cứu

Để thử nghiệm ứng dụng các phương pháp tính VaR, nhóm tác giả sử dụng chuỗi dữ liệu giá theo ngày của cổ phiếu Vinamilk (VNM) và chỉ số ngành Dược phẩm. Dữ liệu và khoảng thời gian lựa chọn chỉ mang tính ngẫu nhiên nhằm thử nghiệm việc áp dụng VaR trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Dữ liệu được tải xuống từ hai websites: <http://www.cophieu68.com> và <http://cafef.vn>.

Chuỗi dữ liệu sẽ được tách làm hai giai đoạn. Giai đoạn tính toán VaR và giai đoạn back-testing nhằm kiểm định độ chính xác của từng phương pháp. Cụ thể:

- Cổ phiếu VNM: từ 18/01/2006 đến ngày 14/02/2014. Giai đoạn tính VaR: 18/1/2006 đến 31/12/2009.

- Chỉ số ngành dược phẩm: 02/01/2009 đến 14/02/2014. Giai đoạn tính VaR: 02/01/2009 đến 30/12/2011.

Tỷ suất sinh lời sẽ được tính toán bằng log tự nhiên (ln).

VaR sẽ được tính toán trong những khoảng thời gian khác nhau: 1 ngày, 10 ngày, 30 ngày, 60 ngày, 90 ngày. Hai khoảng tin cậy sử dụng là 95% và 99%.

4. Kết quả nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu được tính toán dựa trên tình huống giả định: một quỹ đầu tư đầu tư vào cổ phiếu VNM và chỉ số ngành dược phẩm, 1000 USD cho cổ phiếu VNM và 1000 USD vào chỉ số ngành dược phẩm. Đầu tư vào chỉ số ngành dược phẩm được giả định trên cơ sở xây dựng một danh mục đầu tư phân chiếu chính xác theo cấu trúc của chỉ số ngành cũng như các tỷ trọng của các cổ phiếu trong chỉ số

ngành. Chỉ số ngành dược phẩm được tính toán dựa trên giá cổ phiếu của 21 công ty niêm yết trong ngành dược phẩm, với tỷ trọng của từng cổ phiếu tương ứng với tỷ lệ vốn hóa của cổ phiếu trong ngành (cophieu68.com)

Kết quả tính toán giá trị VaR, sử dụng ví dụ minh họa bằng dữ liệu của cổ phiếu VNM, được thực hiện theo các bước:

(1) Tính toán dãy dữ liệu lợi tức theo log tự nhiên (ln) của cổ phiếu VNM trong giai đoạn nghiên cứu (18/1/2006 – 32/12/2009). Giá trị thống kê mức lợi tức của cổ phiếu VNM theo ngày là: 0,052518 (Max); -0,05431 (Min); 0,001374 (Trung bình).

(2) Dựa trên các phương pháp tính VaR khác nhau, dãy dữ liệu lợi tức của VNM sẽ được sử dụng để tính toán giá trị VaR. Ví dụ, phương pháp mô phỏng lịch sử (HS) sử dụng thuần túy các dữ liệu lịch sử, xếp chúng theo thứ tự từ thấp đến cao. 5% hoặc 1% thấp nhất của chuỗi sẽ là giá trị VaR với 95% hoặc 99% độ tin cậy mà chúng ta đang tìm kiếm. Sử dụng phần mềm excel với phương trình $NORMSINV()$ để xác định giá trị VaR tương ứng với độ tin cậy đặt ra.

(3) Kết quả tính VaR 10 ngày, độ tin cậy 99%, của cổ phiếu VNM theo phương pháp mô phỏng lịch sử (HS) là 160.897 USD. Điều này có nghĩa trong vòng 10 ngày tới, có thể chắc chắn 99% là quỹ đầu tư trên sẽ không thể lỗ quá 160.897 USD.

(4) Thực hiện tương tự cho các phương pháp khác với các công thức phù hợp của phương pháp đó.

4.1 Kết quả tính toán

Cổ phiếu VNM: Sử dụng các phương pháp tính VaR khác nhau đối với dãy dữ liệu 18/1/2006 – 32/12/2009, kết quả thu được như trong Bảng 1.

Bảng 1: Kết quả tính VaR VNM sử dụng các phương pháp khác nhau

Đơn vị: USD

	NLV	HS	MCS	STD	AWHS	MCFV
5% 1 ngày	43.960	46.250	42.050	45.370	44.450	44.170
1% 1 ngày	62.180	50.880	57.310	65.680	52.460	57.870
5% 10 ngày	139.014	146.255	132.974	143.473	140.563	139.678
1% 10 ngày	196.630	160.897	181.230	207.698	165.893	183.001
5% 30 ngày	240.779	253.322	230.317	248.502	243.463	241.929
1% 30 ngày	340.574	278.681	313.900	359.744	287.335	316.967
5% 60 ngày	340.513	358.251	325.718	351.435	344.308	342.139
1% 60 ngày	481.644	394.115	443.921	508.755	406.353	448.259
5% 90 ngày	417.041	438.766	398.921	430.418	421.690	419.033
1% 90 ngày	589.891	482.690	543.690	623.095	497.679	549.003

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ <http://www.cophieu68.com> và <http://cafef.vn>

Bảng 2: Kết quả tính VaR chỉ số ngành Dược phẩm sử dụng các phương pháp khác nhau

Đơn vị: USD

	NLV	HS	MCS	STD	AWHS	MCFV
5% 1 ngày	22.880	23.960	22.910	23.610	16.420	22.630
1% 1 ngày	32.360	36.790	33.100	34.180	31.410	37.760
5% 10 ngày	72.353	75.768	72.448	74.661	51.925	71.562
1% 10 ngày	102.331	116.340	104.671	108.087	99.327	119.408
5% 30 ngày	125.319	131.234	125.483	129.317	89.936	123.950
1% 30 ngày	177.243	201.507	181.296	187.212	172.040	206.820
5% 60 ngày	177.228	185.593	177.460	182.882	127.189	175.291
1% 60 ngày	250.659	284.974	256.391	264.757	243.301	292.488
5% 90 ngày	217.059	227.305	217.343	223.984	155.774	214.687
1% 90 ngày	306.994	349.021	314.014	324.260	297.981	358.223

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ <http://www.cophieu68.com/> và <http://cafef.vn>

Bảng 1 chỉ ra kết quả giá trị VaR với việc sử dụng các phương pháp khác nhau. Với độ tin cậy 95%, phương pháp mô phỏng Monte Carlo (MSC) cho kết quả VaR thấp nhất (42.050 USD) trong tổng số 6 phương pháp, đối với các khoảng đo lường rủi ro khác nhau. Với độ tin cậy 99%, phương pháp Mô phỏng lịch sử thông thường (HS) sẽ cho kết quả VaR thấp nhất (50.880 USD). Ngược lại, với độ tin cậy 95%, phương pháp mô phỏng lịch sử giản đơn (HS) là phương pháp cho kết quả VaR lớn nhất. Và phương pháp phân phối T Student (STD) cho kết quả VaR cao nhất với độ tin cậy 99%.

Chỉ số ngành Dược phẩm: Sử dụng các phương pháp tính VaR khác nhau đối với dãy dữ liệu 02/01/2009 - 30/12/2011, kết quả thu được như trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2 cho thấy kết quả tính VaR cho chỉ số ngành dược phẩm có sự khác biệt với cổ phiếu VNM. Cụ thể, với độ tin cậy 95%, phương pháp mô phỏng lịch sử có trọng số (AWHS) cho kết quả VaR thấp nhất (16.420 USD) và phương pháp mô phỏng lịch sử thông thường (HS) cho kết quả VaR cao nhất (23.960 USD). Với độ tin cậy cao hơn ở mức 99%, phương pháp mô phỏng lịch sử (HS) vẫn cho kết quả VaR thấp nhất (31.410 USD) nhưng VaR cao nhất lại thuộc về phương pháp Modified Cornish Fisher (MCFV).

4.2. Đánh giá tính chính xác của phương pháp VaR

Mỗi phương pháp tính VaR đều có ưu nhược điểm riêng và không có phương pháp nào hoàn hảo hoặc chính xác tuyệt đối. Do vậy, tính chính xác của từng phương pháp luôn là câu hỏi mà các nhà tính toán cần quan tâm. “Back testing” là phương pháp để kiểm tra độ chính xác của từng phương pháp. Đây

là một quá trình thống kê nhằm kiểm tra, so sánh lợi nhuận thực tế với con số VaR tính toán. Ví dụ, nếu sử dụng độ tin cậy 99%, nhà đầu tư có quyền kỳ vọng rằng trong 100 quan sát về lợi nhuận thực tế, trung bình sẽ có ít hơn một quan sát lớn hơn giá trị VaR tính toán được. Nếu hơn một quan sát lớn hơn giá trị chịu rủi ro VaR, phương pháp tính VaR đó cần phải được xem xét. Trong phạm vi bài viết, nhóm tác giả dựa trên quy tắc Basel và kiểm định Kupiec để đánh giá tính chính xác của VaR.

Kiểm chứng theo Quy tắc Basel

Kiểm chứng bằng việc thống kê giá trị VaR của khoảng thời gian nghiên cứu, sau đó, so sánh đối chiếu giá trị VaR với các giá trị thực của lợi nhuận thực tế trong khoảng thời gian được sử dụng back testing. Với mức độ tin cậy 99%, kỳ vọng sẽ có khoảng 1% của 250 quan sát trong năm (tức 2.5 lần quan sát) có giá trị lợi nhuận thực tế cao hơn con số VaR tính toán. Nhìn chung, một mô hình được đánh giá là tốt phải thỏa mãn nếu chỉ có dưới 1% sai số. Kết quả tìm được khi áp dụng quy tắc Basel như sau:

- Cổ phiếu VNM: Sử dụng các phương pháp tính VaR khác nhau đối với dãy dữ liệu 18/1/2006 – 32/12/2009, giai đoạn đối chiếu “back-testing” là dữ liệu 01/01/2010 – 14/02/2014, kết quả thu được như trong Bảng 3.

Kết quả cho thấy các phương pháp đều dự đoán rất chính xác giá trị chịu rủi ro VaR cho cổ phiếu VNM, tính chính xác lên tới trên 99%. Cao nhất là mô hình Modified Cornish Fisher (MCFV) và Monte Carlo (MCS), kết quả lên tới 100% trong giai đoạn nghiên cứu.

- Chỉ số ngành Dược phẩm: Sử dụng các phương pháp tính VaR khác nhau đối với dãy dữ liệu

Bảng 3: Kết quả kiểm chứng với cổ phiếu VNM

	NLV	HS	MCS	STD	MCFV
Chính xác	99.217%	99.413%	100.000%	99.315%	100.000%
Sai số	0.783%	0.587%	0.000%	0.685%	0.000%

Ghi chú: Do tính phức tạp của phương pháp mô phỏng lịch sử có trọng số, nhóm tác giả không kiểm chứng back testing cho phương pháp này.

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ <http://www.cophieu68.com/> và <http://cafef.vn>

Bảng 4: Kết quả kiểm chứng với chỉ số ngành Dược phẩm

	NLV	HS	MCS	STD	MCFV
Chính xác	98.092%	99.618%	99.237%	98.473%	99.046%
Sai số	1.908%	0.382%	0.763%	1.527%	0.954%

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ http://www.cophieu68.com và <http://cafef.vn>

02/01/2009 - 30/12/2011, giai đoạn đối chiếu “back-testing” là dữ liệu 02/01/2012 – 14/02/2014, kết quả thu được như trình bày trong Bảng 4.

Các phương pháp mô phỏng lịch sử (HS), Monte Carlo (MCS) và Modified Cornish Fisher (MCFV) đều cho kết quả tốt, ngoại trừ hai phương pháp NLV và STD.

Nhìn chung, dựa trên hướng dẫn của Basel, có thể kết luận các phương pháp tính VaR có tính chính xác tương đối cao.

Kiểm định Kupiec

Kiểm định Kupiec (được Kupiec đưa ra năm 1995) hay còn gọi là kiểm định tỷ lệ sai số (Proportions of failures). Mục đích kiểm định này nhằm chỉ ra tỷ lệ sai số có phù hợp với độ tin cậy hay không. Kupiec kiểm định cặp giả thuyết:

$$H_0: p = p^* = x/T$$

$$H_1: p \neq p^* = x/T$$

Trong đó: X: số lượng quan sát vượt trội, T: tổng số quan sát trong vòng 1 năm, tỷ lệ sai số $p^* = x/T$.

Theo Kupiec (1995), kiểm định này sẽ được thực hiện tốt nhất khi sử dụng kiểm định log-likelihood.

Với giá trị thống kê:

$$LR_{POF} = -2 \ln \left(\frac{(1-p)^x p^x}{\left[1 - \left(\frac{x}{T}\right)\right]^{T-x} \left(\frac{x}{T}\right)^x} \right)$$

Nếu H_0 là đúng thì LR sẽ tuân theo phân phối Chi square với bậc tự do là 1. Với các kiểm định dạng này, sẽ phải chịu sự đánh đổi giữa Lỗi loại 1 (type I error) - khả năng loại bỏ một mô hình đúng và lỗi loại 2 (type II error) - khả năng chấp nhận một mô hình sai. Do vậy, nhóm tác giả sẽ chọn độ tin cậy phù hợp, ở mức 95%. Với độ tin cậy 95%, kết quả tính toán như trình bày trong Bảng 5.

Giá trị tới hạn của phân phối Chi square (95% độ tin cậy, hệ số tự do 1) là 3.84. Các phương pháp NLV, MCS, STD có giá trị thống kê lớn hơn 3.84, do đó chúng ta có thể loại bỏ giả thuyết H_0 là đúng với 95% độ tin cậy. Hay các phương pháp này là không chính xác với 95% độ tin cậy.

Phương pháp mô phỏng lịch sử có giá trị thống kê nhỏ hơn 1.64, do vậy không thể loại bỏ H_0 , nói cách

Bảng 5: Kết quả kiểm chứng Kupiec với cổ phiếu VNM

	NLV	HS	MCS	STD	MCFV
Tỷ lệ đúng	97.744%	96.617%	99.624%	97.744%	100.000%
Tỷ lệ sai	2.256%	3.383%	0.376%	2.256%	0.000%
X	6	9	1	6	0
T	266	266	266	266	266
LR	5.2568259	1.6430480	20.0136821	5.2568259	-

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ <http://www.cophieu68.com/> và <http://cafef.vn/>

Bảng 6: Kết quả kiểm chứng Kupiec với chỉ số ngành Dược phẩm

	NLV	HS	MCS	STD	MCFV
Tỷ lệ đúng	97.561%	97.154%	98.374%	97.561%	99.593%
Tỷ lệ sai	2.439%	2.846%	1.626%	2.439%	0.407%
x	22	19	15	17	5
T	524	524	524	524	524
LR	-4.87787	1.22938	1.82853	2.56654	23.91834

Nguồn: Dữ liệu được tính toán từ <http://www.cophieu68.com/> và <http://cafef.vn/>

khác, phương pháp này là chính xác. Với phương pháp Modified Cornish Fisher (MCFV), tỷ lệ chính xác trong vòng 1 năm là 100%, do đó không thể tính toán Log Likelihood.

Với giá trị tới hạn: 3.84, loại bỏ Ho với các phương pháp NLV, Modified Cornish Fisher (MCFV), và không thể loại bỏ Ho với các phương pháp còn lại. Nói cách khác, các phương pháp dữ liệu lịch sử đơn thuần (HS), Monte Carlo (MCS), dữ liệu phân phối T – student (STD) là chính xác.

Dựa trên kết quả đánh giá theo Kiểm chứng Quy luật Basel và Kiểm chứng Kupiec, nhóm tác giả đưa ra một số kết luận sau:

- Phương pháp VaR dựa trên dữ liệu lịch sử đơn thuần (HS) cho kết quả tốt nhất, thể hiện ở việc phương pháp này có thể vượt qua cả hai phương pháp kiểm chứng back-testing cho cả cổ phiếu VNM và chỉ số ngành dược phẩm.

- Phương pháp mô phỏng Monte Carlo (MCS) cho kết quả khá tốt khi có thể vượt qua cả hai lần back-testing cho chỉ số ngành, vượt qua phần back-testing đối với kiểm chứng Quy tắc BASEL cho cổ phiếu VNM.

- Hai phương pháp MCFV và STD cho kết quả khá tốt.

5. Đánh giá sự phù hợp của phương pháp VaR trên thị trường chứng khoán Việt Nam

Để đánh giá tính phù hợp của phương pháp VaR trên thị trường chứng khoán Việt Nam, nhóm tác giả phân tích một số điều kiện cơ bản nhằm ứng dụng VaR trên thị trường:

Tính thanh khoản của cổ phiếu và chỉ số chứng khoán Việt Nam đã được cải thiện

Tính thanh khoản được thể hiện bằng quy mô giao dịch hằng ngày và giá cổ phiếu hay giá trị của chỉ số chứng khoán được xác lập hàng ngày là một trong các điều kiện quan trọng của việc ứng dụng phương pháp VaR trong đo lường rủi ro. Từ đó, mục tiêu đo lường của phương pháp VaR là mức giảm lớn nhất có thể xảy ra tại một mức độ tin cậy nhất định.

Với hơn 15 năm hoạt động, thị trường chứng khoán Việt Nam đã có những biến động mạnh. Tuy nhiên, thị trường chứng khoán Việt Nam vẫn đảm bảo được hoạt động liên tục qua các ngày giao dịch. Do vậy, điều kiện về dữ liệu và tính thanh khoản cho chỉ số thị trường của Việt Nam là đáp ứng được yêu cầu của phương pháp VaR.

Nhu cầu về đo lường rủi ro trong khoảng thời gian ngắn hạn gia tăng

Đối với các thị trường chứng khoán mới nổi như Việt Nam, khi các điều kiện về minh bạch thông tin của các công ty niêm yết và điều kiện về kiến thức phân tích và đầu tư chứng khoán của nhà đầu tư còn hạn chế, số lượng các nhà đầu cơ tham gia thị trường thường lớn. Trước nhu cầu đầu cơ lớn, việc nghiên cứu và cung cấp cho các nhà đầu cơ một công cụ tính toán giá trị tổn thất có thể xảy ra trong ngắn hạn sẽ là một yêu cầu cấp thiết.

Kiến thức của nhà đầu tư dần dần được cải thiện

Từ năm 2007 đến nay, thị trường chứng khoán suy giảm cũng là một giai đoạn tốt để giảm bớt các nhà đầu tư ít kiến thức tham gia thị trường. Giai đoạn thị trường suy giảm cũng là giai đoạn để giúp đào tạo thêm kiến thức cho nhà đầu tư. Mặt bằng kiến thức của nhà đầu tư đã được cải thiện đáng kể với các kiến thức căn bản trong đầu tư chứng khoán như mối quan hệ giữa rủi ro và lợi nhuận. Các kiến thức liên quan đến độ tin cậy, phân phối xác suất hay các kiểm định định lượng trong nghiên cứu VaR vẫn cần được tiếp tục truyền tải qua các khóa đào tạo dài hạn trong các trường đại học hoặc qua các khóa ngắn hạn chuyên sâu về đầu tư chứng khoán.

Như vậy, mặc dù còn một số thách thức, việc ứng dụng phương pháp VaR là khả thi và có thể chấp nhận được trong việc đo lường rủi ro hệ thống trong đầu tư cổ phiếu tại Việt Nam. Các Sở giao dịch chứng khoán ở Việt Nam có thể đưa phương pháp đánh giá rủi ro này là một phương pháp tham khảo, độ chính xác sẽ tăng lên khi cơ sở dữ liệu và độ dài dữ liệu được cải thiện. Đặc biệt, đối với chỉ số VN

Index, hiện tại chưa có phương pháp đo lường lượng hóa đối với rủi ro hệ thống của toàn thị trường, do đó giá trị VaR đối với chỉ số VN Index sẽ là một thông số tham khảo cho các nhà đầu tư và các nhà quản trị doanh nghiệp. Bên cạnh đó, nhóm tác giả

khuyến nghị cho nhà đầu tư có thể sử dụng phương pháp dữ liệu lịch sử, Monte Carlo và Modified Cornish Fisher, VaR với phân phối T Student trong đo lường rủi ro hệ thống trên thị trường chứng khoán Việt Nam. □

Tài liệu tham khảo

- Barton, Sidney L.(1988), ‘Diversification strategy and systematic risk: Another look’, *Academy of Management Journal*, 31(1), 166 – 175.
- Fan, Ying, Yi-Ming Wei, & Wei-Xuan Xu (2004), ‘Application of VaR methodology to risk management in the stock market in China’, *Computers & Industrial Engineering*, 46(2), 383 -388.
- Holton, Glyn A. (2014), *Value-at-Risk: Theory and Practice*, second edition, <http://value-at-risk.net>.
- Javed Iqbal, Sara Azher & Ayesha Ijaz (2010), ‘Predictive ability of Value-at-risk Methods: Evidence from the Karachi Stock Exchange – 100 Index’, *Economics and Econometrics Research Institute*, 18/2010.
- Kupiec, P. (1995), ‘Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Measurement Models’, *The Journal of Derivatives*, 2 (Winter Issue), 73-84.
- Luo Dancheng & Zhou Juan (2010), *The empirical study of VaR method in China’s Financial risk Management*, Shenyang University of Technology, China, <http://www.seiofbluemoountain.com/upload/product/200910/2008glhy01a15.pdf>.
- Mansur Masih, Mohammed Alzahrani, Omar Al-Titi (2010), ‘Systematic risk and time scales: New evidence from an application of wavelet approach to the emerging Gulf stock markets’, *International Review of Financial Analysis*, 19(1), 10 – 18.
- Vương Đức Hoàng Quân (2012), *Rủi ro hệ thống và vấn đề xác định hệ số bê-ta tại Việt Nam*, truy cập ngày 07/02/2012, từ <http://tapchitaichinh.vn/nghien-cuu-trao-doi/rui-ro-he-thong-va-van-de-xac-dinh-he-so-beta-tai-viet-nam-6366.html>

Thông tin tác giả:

*Nguyễn Thị Minh Huệ, Tiến sĩ

- Tổ chức tác giả công tác: Viện Ngân hàng Tài chính, trường Đại học Kinh tế quốc dân
- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Tài chính doanh nghiệp, Thị trường chứng khoán
- Một số tạp chí tiêu biểu đã từng đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kinh tế và phát triển*, *Tạp chí Phát triển kinh tế*, *Tạp chí Ngân hàng*
- Địa chỉ liên hệ: Địa chỉ Email: minhhuectqd@gmail.com

** Trần Đăng Khâm, Phó giáo sư, tiến sĩ

- Tổ chức tác giả công tác: Viện Ngân hàng Tài chính, trường Đại học Kinh tế quốc dân
- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Tài chính doanh nghiệp, Thị trường chứng khoán
- Một số tạp chí tiêu biểu đã từng đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kinh tế và phát triển*, *Thị trường tài chính tiền tệ*
- Địa chỉ liên hệ: Địa chỉ Email: trandangkham@yahoo.com

***Trần Thị Lan Hương, Thạc sĩ

- Tổ chức tác giả công tác: Viện Ngân hàng Tài chính, trường Đại học Kinh tế quốc dân
- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Tài chính doanh nghiệp, Thị trường chứng khoán
- Một số tạp chí tiêu biểu đã từng đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kinh tế và phát triển*
- Địa chỉ liên hệ: Địa chỉ Email: huongtrantl@gmail.com