

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

-----***-----

NGUYỄN ANH TÙNG

**MÔ HÌNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO TRONG ĐẦU TƯ
CỔ PHIẾU TẠI THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN
VIỆT NAM**

**Chuyên ngành: Tài Chính và Ngân Hàng
Mã số: 60.34.20**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN TRỊ KINH DOANH

Đà Nẵng – Năm 2010

PHẦN MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Hội nhập kinh tế và toàn cầu hóa là xu thế phát triển hiện nay trên thế giới. Thị trường tài chính của mỗi quốc gia vừa chịu sự tác động của thị trường tài chính toàn cầu, vừa là bộ phận không thể tách rời của thị trường tài chính toàn cầu.

Sự tiến bộ vượt bậc về mặt khoa học, công nghệ đã mở ra nhiều cơ hội đầu tư tài chính song rủi ro và thách thức đi kèm không nhỏ. Sự đổ vỡ tài chính của các ngân hàng, các tập đoàn đầu tư lớn này đã làm cho rủi ro thị trường (RRTT) trở thành mối quan tâm hàng đầu của các nhà hoạch định, giới đầu tư và các nhà làm luật.

Để kiểm soát hiệu quả RRTT, yêu cầu bức thiết phải hình thành một phương pháp khoa học nhằm lượng hóa dự báo mức độ tổn thất tài chính có thể xảy ra. Vượt lên cách tiếp cận truyền thống về đo lường RRTT, thước đo Giá trị chịu rủi ro (Value at Risk – VaR) đã nhanh chóng được Ủy ban Basel xem là thước đo chuẩn mực và là cơ sở xác định vốn an toàn rủi ro đối với RRTT.

Đối với Việt Nam, RRTT chưa được quan tâm đúng mức. Việt Nam chưa ban hành các quy định về RRTT như chứng khoán, lãi suất và sản phẩm phái sinh. Các nguyên tắc của hiệp định Basel về điều chỉnh tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu đối với RRTT chưa được áp dụng cho các định chế trung gian tài chính.

Đối TTCK VN việc dự báo và đo lường RRTT vừa thiếu lại vừa yếu. Các nhà đầu tư trên TTCK VN thực hiện các quyết định đầu tư chủ yếu dựa trên phân tích định tính. Các mô hình dự báo và lượng hóa RRTT hầu như ít được biết đến và không được sử dụng hoặc chỉ sử dụng với mức độ hạn chế. Với xu thế hội nhập hiện nay, cùng với

sự bất ổn định thường xuyên của các TTCK trên thế giới đang và sẽ đặt các tổ chức, cá nhân đầu tư trên TTCK VN trước các nguy cơ tổn thất do RRTT mang lại.

Xuất phát từ thực trạng này, nhằm mang lại cho các tổ chức, cá nhân đầu tư trên TTCK VN phương pháp khoa học để lượng hóa và dự báo RRTT đối với cổ phiếu tác giả chọn đề tài:

“Mô hình giá trị chịu rủi ro trong đầu tư cổ phiếu tại thị trường chứng khoán Việt Nam”

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Đề tài “Mô hình giá trị chịu rủi ro trong đầu tư cổ phiếu tại thị trường chứng khoán Việt Nam” được thực hiện với các mục tiêu nghiên cứu sau:

- Hệ thống hóa cơ sở lý luận về thước đo VaR, các phương pháp xác định VaR và những ứng dụng của thước đo VaR trong quản trị RRTT.

- Hệ thống hóa các mô hình kinh tế lượng xác định VaR: Mô hình chuẩn của RiskMetrics và lớp mô hình dạng ARMA – GARCH.

- Vận dụng mô hình RiskMetrics và lớp mô hình ARMA – GARCH để xác định VaR đối với danh mục thị trường – chỉ số VnIndex.

3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu:

Mô hình xác định giá trị chịu rủi ro trong đầu tư cổ phiếu ứng dụng tại thị trường chứng khoán Việt Nam sử dụng dữ liệu ngày của chỉ số VnIndex.

Phạm vi nghiên cứu:

Về nội dung nghiên cứu: Xác định VaR đối với danh mục thị trường trên cơ sở giả định nhà đầu tư thực hiện đầu tư vào danh

mục thị trường – chỉ số VnIndex; Sử dụng lớp mô hình ARMA – GARCH xác định các thông số đầu vào dùng tính toán thước đo VaR.

- Về mặt không gian: Trung tâm giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh với dữ liệu sử dụng là chỉ số VnIndex.

- Về mặt thời gian: Chỉ số VnIndex được sử dụng từ ngày 28/07/2000 đến ngày 30/10/2009 bao gồm 2.154 quan sát theo ngày.

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phương pháp luận nghiên cứu: Luận văn sử dụng phương pháp thực chứng cùng với phân tích, tổng hợp và mô hình hóa.

Phương pháp thực chứng: Nghiên cứu dữ liệu thực nghiệm theo thời gian, phân tích nhận diện vấn đề, sử dụng dữ liệu lịch sử để kiểm định các mô hình.

Phương pháp phân tích, tổng hợp: nghiên cứu tư liệu, phân tích, tổng hợp các quan điểm. Qua đó chỉ ra những vượt trội, giới hạn của từng cách tiếp cận.

Phương pháp mô hình hóa: Xác định, ước lượng và kiểm định các mô hình kinh tế lượng xác định các thông số đầu vào trong tính toán VaR.

- Công cụ nghiên cứu: Luận văn sử dụng phần mềm Eview 6.0 để thực hiện nhận dạng, ước lượng và kiểm định các tham số trong các mô hình kinh tế lượng cũng như độ phù hợp của những mô hình ước lượng.

5. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

Về mặt ý nghĩa khoa học:

- Hệ thống hóa cơ sở lý luận về thước đo VaR, các phương pháp xác định VaR và những ứng dụng của thước đo VaR trong quản trị RRTT.

- Phân tích ưu điểm, giới hạn của mô hình chuẩn RiskMetrics đồng thời chỉ ra những ưu thế vượt trội của lớp các mô hình ARMA – GARCH so với mô hình RiskMetrics trong xác định các thông số đầu vào dùng tính toán thước đo VaR.

- Thiết lập quy trình xác định các thông số đầu vào dùng tính toán thước đo VaR trên cơ sở cách tiếp cận bằng lớp mô hình kinh tế lượng ARMA – GARCH.

VỀ MẶT THỰC TIỄN:

- Trên cơ sở dữ liệu chuỗi VnIndex, luận văn đã ước lượng và kiểm định được mô hình kinh tế lượng phù hợp – mô hình ARMA(5,5) – IGARCH-M(2,2) với phân phối GED có tham số $v = 1,411$ xác định các thông số đầu vào trong tính toán thước đo VaR đối với chỉ số VnIndex.

- Trên cơ sở cách tiếp cận bằng mô hình ARMA – IGARCH, luận văn ước lượng và kiểm định được mô hình RiskMetrics xác định VaR đối với chỉ số VnIndex – mô hình ARMA(4,5) – IGARCH(1,1). Qua đó chỉ ra hệ số suy giảm - λ của RiskMetrics ứng dụng với chỉ số VnIndex theo ngày là 0,84 thay vì 0,94.

- Chỉ ra lý do mô hình RiskMetrics và mô hình IGARCH mô tả được động học của phương sai chuỗi TSLT chỉ số VnIndex. Theo đó, các yếu tố ngoại sinh: Biên độ dao động giá, tâm lý đám đông, hiệu ứng lan tỏa là tác nhân ảnh hưởng mạnh đến cấu trúc phương sai của TSLT VnIndex. Đồng thời thực hiện kiểm định nhân tố ngoại sinh - *Biên độ dao động giá* đã ảnh hưởng một cách có ý nghĩa đối với cấu trúc phương sai hay độ dao động của TSLT chỉ số VnIndex.

- Trên cơ sở mô hình ước lượng cung cấp các thông tin: Dự báo mức độ biến động tối đa của thị trường thông qua thước đo VaR đối với chỉ số VnIndex, dự báo chỉ số VnIndex và kỳ vọng của thị

trường về mức bù rủi ro khi đầu tư vào danh mục thị trường. Đây là những thông tin quan trọng cho các quyết định đầu tư của các cá nhân, tổ chức tham gia trên TTCK Việt Nam.

- Mô hình được ước lượng trong luận văn cung cấp phương pháp khoa học để dự báo đồng thời kỳ vọng toán có điều kiện và độ lệch chuẩn có điều kiện cũng như mức bù rủi ro đối với TSLT kỳ vọng của cổ phiếu. Đây là những thông số đầu vào quan trọng nhất để các tổ chức, cá nhân đầu tư thiết lập danh mục đầu tư hiệu quả theo lý thuyết lựa chọn danh mục đầu tư của H. Markowitz (1952).

6. CẤU TRÚC CỦA LUẬN VĂN

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ RỦI RO THỊ TRƯỜNG VÀ MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO

Toàn bộ nội dung của chương I nghiên cứu các vấn đề mang tính lý luận về rủi ro, rủi ro thị trường và mô hình xác định VaR. Trọng tâm của chương là tổng thuật các phương pháp xác định VaR và sử dụng thước đo VaR trong quản trị RRTT. Với mục đích như vậy, chương I được bố cục thành ba phần chính với nội dung cơ bản như sau:

1.1 QUAN ĐIỂM VỀ RỦI RO

Rủi ro = Xác suất xảy ra của một sự kiện \times Tổn thất có thể bị gánh chịu.

Đo lường rủi ro là thiết lập một mức xác suất nhằm lượng hóa khả năng xảy ra cho mỗi sự kiện và mức độ tổn thất tương ứng có thể xảy ra trong tương lai.

1.2 RỦI RO THỊ TRƯỜNG

1.2.1 Khái niệm rủi ro thị trường

Từ quan điểm của Ủy ban Basel và RiskMetrics RRTT được hiểu: là rủi ro (tổn thất có khả năng gặp phải) do sự thay đổi giá trị thị

trường của một công cụ tài chính hay của cả một danh mục các công cụ tài chính liên quan đến những thay đổi không kỳ vọng trong các điều kiện của thị trường bao gồm: giá cả của các chứng khoán, lãi suất, tỷ giá và độ biến động của các yếu tố này.

1.2.2 Đo lường rủi ro thị trường

Nội dung chính của phần này là chỉ ra giới hạn của cách tiếp cận truyền thống và vượt trội của thước đo VaR trong đo lường RRTT.

1.3 TỔNG QUAN VỀ MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO

1.3.1 Giới thiệu về VaR và những quy định an toàn vốn đối với RRTT

1.3.2 Khái niệm giá trị chịu rủi ro và yêu cầu vốn đối với RRTT

Thước đo VaR được định nghĩa là thước đo *tổn thất lớn nhất* có khả năng xảy ra đối với giá trị thị trường của các công cụ tài chính cũng như đối với giá trị cả danh mục các công cụ tài chính trong tương lai, với một mức xác suất xác định trước, xét trong một khoảng thời gian nhất định.

Về mặt toán học, thước đo VaR được định nghĩa:

$$P[V_t - V_0 < \text{VaR}] = 1 - \alpha \quad (1.1)$$

Trong đó: VaR – Giá trị chịu rủi ro, V_0 – Giá trị hiện tại hay ban đầu của một danh mục; V_t – Giá trị tương lai của danh mục sau một khoảng thời gian nhất định, được xác định: $V_t = V_0 e^{r_t}$; α – Xác suất giá trị thị trường của tài sản hay danh mục không vượt quá VaR.

Từ (1.1), thước đo VaR có thể được viết dưới dạng TSLT của tài sản như sau:

$$P[r_t(\tau) < r_t^*(\tau)] = \int_{-\infty}^{r_t^*} f(r) dr = 1 - \alpha \quad (1.2)$$

Với $r_t^*(\tau)$ TSLT thấp nhất của cổ phiếu sau khoảng thời gian τ nhất định với xác suất tương ứng $1 - \alpha$; $r(\tau)$ là TSLT liên tục của cổ phiếu trong khoảng thời gian τ , được xác định: $r_t(\tau) = \ln(P_{t+\tau}/P_t)$, P_t : giá thị trường cổ phiếu tại thời điểm t , $f(r)$ là hàm mật độ phân phối xác suất của TSLT. VaR được xác định:

$$\text{VaR} = V_t^* - V_0 = V_0 \left[e^{r_t^*(\tau)} - 1 \right] \quad (1.3)$$

VaR phụ thuộc vào hai yếu tố chính: Kỳ đánh giá và xác suất tổn thất cho trước được lựa chọn bởi nhà quản trị rủi ro.

1.3.3 Tài sản tuyến tính và tài sản phi tuyến tính

Căn cứ vào tính chất quan hệ giữa thay đổi giá trị thị trường của mỗi tài sản trong danh mục với thay đổi giá trị thị trường của các chứng khoán cơ sở tương ứng để phân biệt tài sản tuyến tính hay phi tuyến tính. Tương ứng với mỗi loại tài sản sẽ có phương pháp xác định VaR phù hợp

1.3.4 Các phương pháp xác định giá trị chịu rủi ro

+ Phương pháp tham số: Xác định VaR dựa trên các mô hình với giả định ban đầu về phân phối xác suất của TSLT. Chú trọng đến mô hình hóa, dự báo động học phương sai và hiệp phương sai của TSLT.

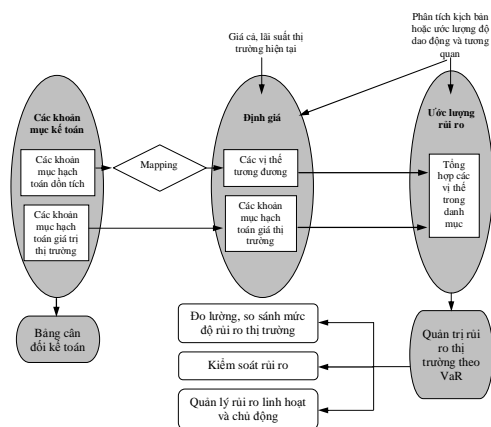
+ Phương pháp mô phỏng lịch sử: xác định VaR trên cơ sở phân phối xác suất thực nghiệm của TSLT.

+ Phương pháp mô phỏng Monte Carlo: xác định VaR dựa trên các mô phỏng ngẫu nhiên.

1.3.5 Sử dụng thước đo VaR trong quản trị rủi ro thị trường

1.3.5.1 Khung quản trị rủi ro thị trường theo VaR

Khung quản trị RRTT theo VaR bao gồm 03 giai đoạn chính: Định giá, ước lượng rủi ro trên cơ sở thước đo VaR và sử dụng thước đo VaR trong quản trị RRTT.



1.3.5.2 Sử dụng thước đo VaR trong quản trị rủi ro thị trường

Thước đo VaR được sử dụng trong quản trị RRTT qua 03 cấp độ chính: Tiêu chuẩn đo lường, so sánh mức độ RRTT giữa các vị thế khác nhau; Công cụ dùng để kiểm soát rủi ro đến sử dụng thước đo VaR để quản lý rủi ro một cách chủ động và linh hoạt.

Kết luận chương 1

- Rủi ro được cấu thành bởi hai yếu tố cơ bản: Tính bất định của kết quả trong tương lai so với kỳ vọng và hệ quả tiêu cực (tổn thất) có thể xảy ra tương ứng. Do đó một thước đo rủi ro phải là một thước đo mang tính xác suất, việc mô hình hóa rủi ro không gì khác là xác định mức tổn thất tương ứng với một mức xác suất nhất định.

- RRTT ngày càng trở thành mối quan tâm hàng đầu đối với các tổ chức tài chính lớn trên thế giới, bởi nếu thiếu một hệ thống đo lường và kiểm soát RRTT hiệu quả đều cũng có thể đưa bất kỳ một tổ chức tài chính nào đến bờ vực sụp đổ. Vì vậy nhận diện và đo

lượng RRTT là khâu trọng yếu trong quản trị rủi ro nói chung và RRTT nói riêng đối với tất cả các tổ chức tài chính lớn hiện nay.

- Giá trị chịu rủi ro hiện là thước đo rủi ro RRTT mang tính chuẩn mực và phổ biến nhất hiện nay. Thước đo VaR không chỉ dừng lại ở cấp độ đo lường RRTT mà ngày càng trở thành công cụ quản trị RRTT một cách linh hoạt, chủ động đối với nhiều định chế tài chính. Với những ưu thế vượt trội so với các thước đo theo cách tiếp cận truyền thống, thước đo VaR được ủy ban Basel đề nghị sử dụng để xác định yêu cầu an toàn vốn RRTT đối với các ngân hàng tham gia.

- Có nhiều phương pháp xác định VaR, không có một phương pháp nào là tối ưu hoàn toàn vì mỗi phương pháp có một ưu nhược điểm riêng. Do đó tùy theo đặc điểm cấu trúc của danh mục đầu tư mà các tổ chức tài chính có sự lựa chọn phương pháp xác định VaR phù hợp.

CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO TRONG ĐẦU TƯ CỔ PHIẾU

2.1 CÁCH TIẾP CẬN KINH TẾ LƯỢNG XÁC ĐỊNH VaR TRONG ĐẦU TƯ CỔ PHIẾU THEO PHƯƠNG PHÁP THAM SỐ

2.1.1 Tỷ suất lợi tức và cách thức xác định tỷ suất lợi tức của cổ phiếu

Phần này tác giả trình bày khái niệm, cách xác định TSLT liên tục của cổ phiếu, danh mục các cổ phiếu trong một thời đoạn hay trong “k” thời đoạn.

2.1.2 Mô hình hóa phân phối xác suất của tỷ suất lợi tức

Phần này tác giả trình bày 03 dạng phân phối xác suất được sử dụng để mô tả phân phối xác suất TSLT của cổ phiếu, dùng ước lượng các mô hình xác định VaR của cổ phiếu, ứng dụng đối với chỉ số VnIndex.

2.1.3 Mô hình hóa và dự báo TSLT bằng mô hình chuỗi thời gian dùng

Phần này tác giả trình bày các mô hình kinh tế lượng AR, MA và ARMA dùng dự báo kỳ vọng toán có điều kiện của TSLT cổ phiếu. Ứng dụng dự báo TSLT chỉ số VnIndex theo thời gian.

2.1.4 Mô hình hóa và dự báo phương sai có điều kiện của TSLT

Phần này tác giả trình bày lớp mô hình GARCH dùng dự báo phương sai có điều kiện của TSLT cổ phiếu. Ứng dụng dự báo độ dao động TSLT chỉ số VnIndex theo thời gian.

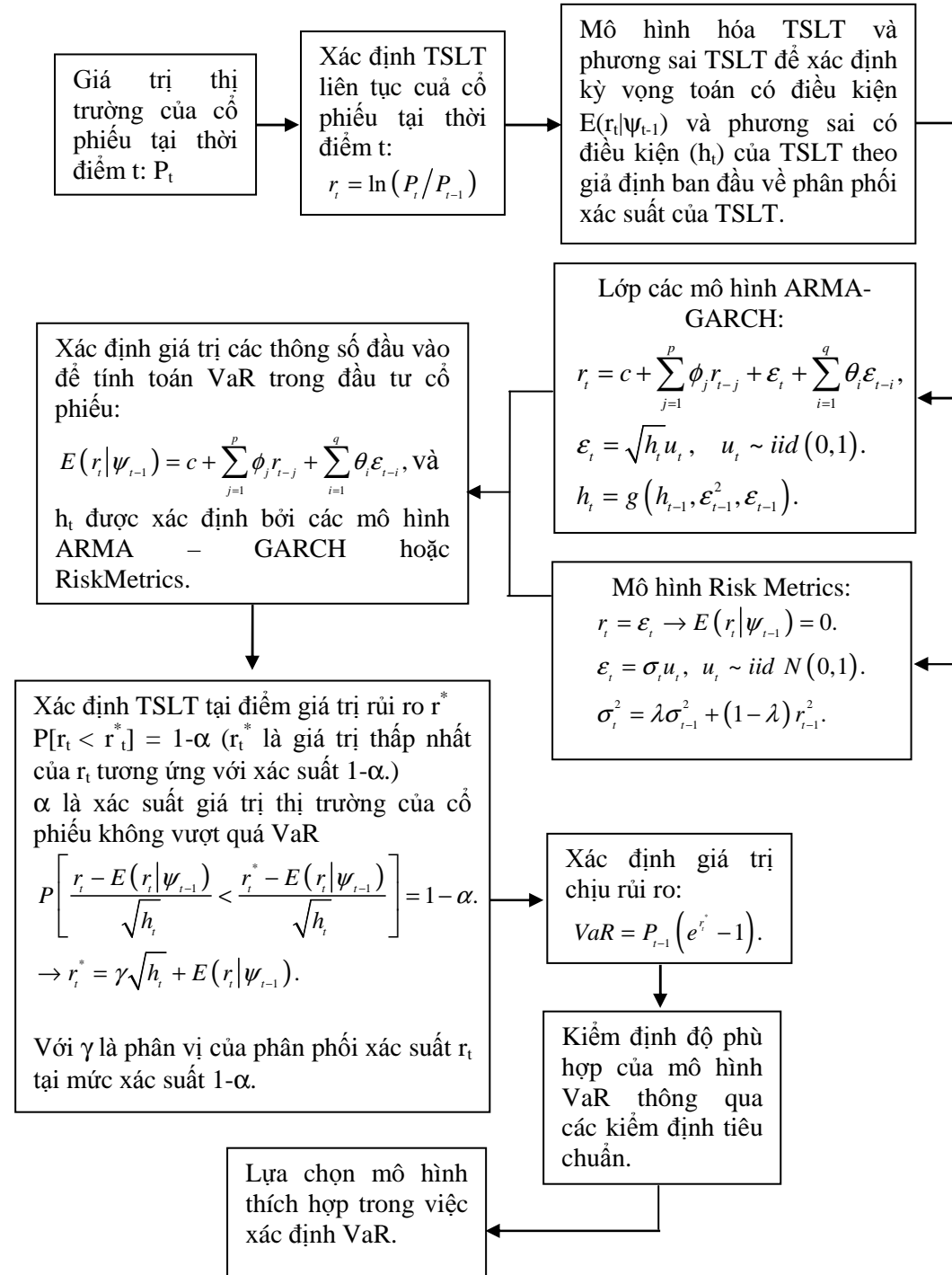
2.1.5 Mô hình chuỗi thời gian dùng có phương sai của sai số được biểu diễn bởi mô hình phương sai của sai số thay đổi có điều kiện tự hồi quy

Phần này tác giả trình bày sự kết hợp các mô hình AR, MA, ARMA với các mô hình GARCH, TGARCH, EGARCH và IGARCH tương ứng với các dạng phân phối: chuẩn, t-student, GED để xác định, dự báo các thông số đầu vào dùng xác định VaR của cổ phiếu. Ứng dụng xác định VaR chỉ số VnIndex.

2.1.6 Phương pháp ước lượng hợp lý cực đại đối với các tham số trong mô hình xác định thông số đầu vào tính toán VaR đối với cổ phiếu

Phần này tác giả trình bày phương pháp ước lượng hợp lý cực đại, đây là phương pháp phổ biến dùng ước lượng các mô hình xác định thông số đầu vào tính toán VaR đối với cổ phiếu.

2.2 MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO TRONG ĐẦU TƯ CỔ PHIẾU THEO PHƯƠNG PHÁP THAM SỐ



Kết luận chương 2

Toàn bộ nghiên cứu trong chương 2 cho phép đưa ra nhận xét sau:

- Thông số đầu vào quan trọng nhất để xác định VaR đối với cổ phiếu: Phương sai có điều kiện, kỳ vọng toán có điều kiện và phân vị phân phối xác suất TSLT của cổ phiếu tương ứng với một mức xác suất nhất định. Hiện có nhiều cách tiếp cận khác nhau để ước lượng các thông số này. Luận văn sử dụng phương pháp tham số trên cơ sở các mô hình kinh tế lượng dạng ARMA – GARCH bên cạnh mô hình của RiskMetrics để ước lượng, dự báo những thông số đầu vào dùng xác định VaR đối với cổ phiếu. Mô hình RiskMetrics có ưu điểm là tính đơn giản, tuy nhiên hạn chế của mô hình là dựa trên giả định phân phối xác suất TSLT là chuẩn; Việc ước lượng hệ số suy giảm λ về bản chất vẫn mang tính tùy ý, không căn cứ vào dạng phân phối xác suất của chuỗi TSLT. Cách tiếp cận theo hướng các mô hình dạng ARMA – GARCH khắc phục những giới hạn của mô hình RiskMetrics bằng cách cho phép giả định các dạng phân phối phi chuẩn và việc ước lượng các tham số được thực hiện bằng phương pháp MLE tương ứng với phân phối: t-student và GED.

- Một mô hình xác định VaR được xem là phù hợp vượt qua được các kiểm định về độ phù hợp của mô hình. Về mặt bản chất, các kiểm định là kiểm định hậu mẫu, nghĩa là sử dụng một số các quan sát không đưa vào mô hình ước lượng để thực hiện kiểm định khả năng dự báo tổn thất của mô hình xác định VaR. Hiện có nhiều tiêu chuẩn kiểm định hậu mẫu khác nhau, tuy nhiên luận văn chỉ sử dụng hai kiểm định được xem là chuẩn mực và chấp nhận rộng rãi: Kiểm định dựa trên các tiêu chuẩn của Ủy ban Basel và kiểm định bằng thống kê của P.Kupiec (1995).

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ ƯỚC LƯỢNG MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO TRONG ĐẦU TƯ CỔ PHIẾU VỚI DỮ LIỆU CỦA THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

3.1 MÔ TẢ NGUỒN DỮ LIỆU THỰC HIỆN ƯỚC LƯỢNG VÀ KIỂM ĐỊNH MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO TRONG ĐẦU TƯ CỔ PHIẾU TẠI TTCK VN

3.1.1 Nguồn dữ liệu sử dụng ước lượng và kiểm định mô hình xác định VaR đối với danh mục thị trường

Dữ liệu sử dụng là chỉ số VnIndex được thu thập theo ngày, từ ngày 28/07/2000 đến ngày 30/10/2009. Gồm 2.154 quan sát (9 năm quan sát) trong đó: 1.904 quan sát dùng để ước lượng mô hình và 250 quan sát dùng để kiểm định hậu mẫu đối với các mô hình được ước lượng.

3.1.2 Các thống kê mô tả quan trọng đối với chuỗi dữ liệu chỉ số VnIndex và tỷ suất lợi tức của chỉ số VnIndex

Kết luận quan trọng được rút ra từ những thống kê cơ bản đối với chuỗi TSLT VnIndex:

+ Phân phối xác suất của chuỗi TSLT VnIndex xuất hiện đặc tính “leptokurtotic”.

+ Nhận định chuỗi TSLT VnIndex tồn tại hiện tượng tự tương quan chuỗi và phương sai thay đổi theo thời gian.

3.2 KẾT QUẢ ƯỚC LƯỢNG VÀ KIỂM ĐỊNH MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CHỊU RỦI RO THEO NGÀY ĐỐI VỚI CHỈ SỐ VNINDEX

3.2.1 Kiểm định hiện tương tương quan chuỗi đối với chuỗi TSLT VnIndex và bình phương chuỗi TSLT của VnIndex

Kết luận rút ra từ kiểm định:

- Tồn tại hiện tượng tự tương quan chuỗi và phương sai của chuỗi TSLT VnIndex nhiều khả năng thay đổi theo thời gian.

- Cách tiếp cận xác định VaR bằng mô hình tự hồi quy trung bình trượt với phương sai được mô tả bằng mô hình phương sai của sai số thay đổi có điều kiện tự hồi quy nhiều khả năng là phù hợp.

3.2.2 Mô hình RiskMetrics xác định VaR theo ngày đối với chỉ số VnIndex

Kết luận từ mô hình RiskMetrics (1996) xác định VaR đối với chỉ số VnIndex:

- Khả năng dự báo VaR của mô hình RiskMetrics có độ tin cậy cao. Trong 250 quan sát dùng để kiểm định, với xác suất tổn thất thực tế vượt quá VaR dự báo ở mức 1%, mô hình RiskMetrics dự báo chỉ có 01 trường hợp ngoại lệ. Theo tiêu chuẩn của Ủy ban Basel cũng như kiểm định Kupiec thì mô hình được xếp vào vùng xanh và hoàn toàn chấp nhận.

- Lý do mô hình RiskMetrics phù hợp và có độ chính xác cao đối với chỉ số VnIndex:

i. Mô hình RiskMetrics ước lượng phương sai có điều kiện của TSLT bằng mô hình EWMA với hệ số suy giảm $\lambda = 0,94$ được xác định không thông qua các phương pháp ước lượng dựa trên phân phối xác suất của TSLT. Do đó, dạng phân phối xác suất của TSLT chuỗi VnIndex không ảnh hưởng đến kết quả dự báo phương sai có điều kiện của chuỗi TSLT VnIndex.

ii. Mô hình RiskMetrics giả định kỳ vọng của chuỗi TSLT bằng 0, nghĩa là phân phối xác suất của chuỗi TSLT sẽ đối xứng qua giá trị 0. Bằng thống kê độ bất đối xứng đối với chuỗi TSLT VnIndex thì phân phối xác suất của chuỗi TSLT VnIndex là phân phối hầu như

đối xứng. Do đó giả định ban đầu của mô hình RiskMetrics về kỳ vọng toán có điều kiện của TSLT được thỏa mãn.

Vì hai lý nêu trên mà mô hình RiskMetrics thỏa mãn tiêu chuẩn của một mô hình dự báo VaR phù hợp đối với chỉ số VnIndex mặc dù một số giả định của mô hình không thỏa mãn những kiểm định trên cơ sở dữ liệu thực nghiệm.

3.2.3 Ứng dụng mô hình tự hồi quy trung bình trượt có phương sai của sai số được mô tả bởi các mô hình phương sai của sai số thay đổi có điều kiện tự hồi quy xác định VaR theo ngày đối với chỉ số VnIndex

Quá trình ước lượng các mô hình tự hồi quy trung bình trượt có phương sai của sai số được mô tả bởi mô hình phương sai của sai số thay đổi có điều kiện tự hồi quy: ARMA(4,5) – GARCH(2,3); ARMA(4,5) – EGARCH(2,3) và ARMA(4,5) – TGARCH(2,3) tương ứng với 03 dạng phân phối xác suất: Chuẩn, t – student và sai số tổng quát (GED) có thể rút ra một số nhận xét cơ bản:

i. Các mô hình được ước lượng dựa trên phân phối chuẩn đều có ý nghĩa rất kém và không phù hợp, hệ quả là phần dư chuẩn hóa của các mô hình ước lượng không thỏa mãn điều kiện chuỗi nhiễu trắng. Mặt khác, vì phân phối xác suất của chuỗi TSLT VnIndex là phân phối gần như đối xứng, do đó hệ số bất đối xứng trong các mô hình dự báo phương sai có điều kiện của TSLT có ý nghĩa rất kém và phải loại bỏ khỏi mô hình. Kết quả này hàm ý các cú sốc làm tăng hay giảm đối với chỉ số VnIndex sẽ có tác động như nhau đến độ dao động TSLT của chỉ số VnIndex.

ii. Các mô hình ARMA – GARCH, ARMA – TGARCH đều có hệ số β_2 ước lượng trong mô hình GARCH hay TGARCH nhỏ hơn 0 một cách có ý nghĩa. Kết quả này vi phạm điều kiện của mô

hình nhằm đảm bảo phương sai có điều kiện dự báo là số dương. Vì vậy, mô hình ARMA – GARCH và ARMA – TGARCH sẽ không được sử dụng để xác định VaR đối với chỉ số VnIndex.

iii. Mô hình ARMA – EGARCH với phân phối t – student và phân phối GED là phù hợp theo tiêu chuẩn của Ủy ban Basel và kiểm định Kupiec (1995) trên 250 quan sát kiểm định hậu mẫu. Tuy nhiên, để xác định mô hình thích hợp, theo quan điểm của tác giả chỉ với các kiểm định của Ủy ban Basel và Kupiec là chưa đủ, vì hoàn toàn có thể xảy ra trường hợp mô hình dự báo tổn thất quá lớn nên vượt qua được các kiểm định của Ủy ban Basel và Kupiec. Điều này nếu xét ở góc độ an toàn vốn thì hoàn toàn được chấp nhận nhưng xét ở góc độ chi phí vốn thì nếu một mô hình dự báo tổn thất quá lớn, điều đó buộc các tổ chức tài chính phải tốn nhiều chi phí về vốn an toàn rủi ro. Vì vậy cần thiết phải đưa thêm tiêu chuẩn để so sánh mức độ dự báo tổn thất giữa các mô hình được chấp nhận. Tác giả đề nghị sử dụng thước đo sai số dự báo trung bình RMSE.

iv. Theo tiêu chuẩn RMSE, các mô hình được ước lượng dựa trên phân phối xác suất GED có độ chính xác cao hơn so với phân phối t-student và chuẩn. Điều này hàm ý phân phối GED là phân phối phù hợp và đủ khả năng để mô tả đặc tính leptokurtotic của phân phối xác suất thực nghiệm TSLT của chỉ số VnIndex.

3.2.4 Sử dụng mô hình ARMA – IGARCH dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex

Hệ số RMSE của các mô hình ARMA – EGARCH và ARMA – GARCH được ước lượng tương ứng với phân phối GED lớn hơn một cách đáng kể so với mô hình RiskMetrics. Điều này hàm ý hai mô hình này dự báo VaR quá lớn so với tổn thất thực của chỉ số VnIndex hay mức độ chính xác dự báo của các mô hình tương đối thấp.

Trên cơ sở kết quả ước lượng, nghịch đảo nghiệm của quá trình AR đối với chuỗi phần dư bình phương từ hai mô hình ARMA – EGARCH và ARMA – GARCH tồn tại nghiệm đơn vị. Đây là một đặc tính lạ thường trong cấu trúc phương sai của chuỗi TSLT chỉ số VnIndex. Chính yếu tố này là nguyên nhân cơ bản làm giảm độ chính xác dự báo VaR của mô hình ARMA – EGARCH và ARMA – GARCH.

Mô hình hợp lý để mô tả cấu trúc phương sai có điều kiện của chuỗi TSLT VnIndex trong trường hợp này phải là mô hình IGARCH. Trong tâm phần này gồm hai vấn đề chính:

- Sử dụng mô hình ARMA – IGARCH để ước lượng mô hình RiskMetrics dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex. Qua đó ước lượng hệ số suy giảm tối ưu đối với chỉ số VnIndex.

- Trên cơ sở cách tiếp cận mô hình ARMA – IGARCH thực hiện ước lượng mô hình xác định VaR thích hợp đối với chỉ số VnIndex.

3.2.4.1 Sử dụng mô hình ARMA – IGARCH ước lượng mô hình RiskMetrics dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex

Nội dung phần này tác giả thực hiện ước lượng mô hình RiskMetrics trên cơ sở cách tiếp cận bằng mô hình ARMA(4,5) – IGARCH(1,1) với phân phối GED đồng thời chỉ rõ nguyên nhân độ chính xác dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex của mô hình được cải thiện so với mô hình RiskMetrics chuẩn.

3.2.4.2 Sử dụng mô hình ARMA – IGARCH dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex

Mục tiêu phần này là nhằm xác định và ước lượng mô hình dự báo VaR phù hợp đối với chỉ số VnIndex trên cơ sở cách tiếp cận mô hình ARMA – IGARCH với phân phối GED. Sau nhiều lần chạy thử bằng cách thay đổi bậc của mô hình, kết quả mô hình dạng

ARMA(4,5) – IGARCH(2,2) với phân phối GED có tham số $v = 1,318$ có độ tin cậy cao hơn so với các mô hình đã ước lượng.

Trên cơ sở mô hình được ước lượng, có thể chỉ ra nhận xét quan trọng sau:

Quá trình ước lượng các mô hình đã chỉ ra một thực trạng là nghịch đảo nghiệm của quá trình AR đối với chuỗi phần dư bình phương trong các mô hình ARMA-GARCH, ARMA-TGARCH, ARMA-EGARCH xuất hiện nghiệm đơn vị. Do đó, mô hình phù hợp để dự báo cấu trúc phương sai của TSLT VnIndex trong điều kiện này là IGARCH. Theo tác giả, nguyên nhân của vấn đề là do:

i. Về mặt lý thuyết, hiện tượng IGARCH có nguyên nhân từ những thay đổi và tồn tại dai dẳng trong độ dao động của chuỗi dữ liệu.

Đối với TSLT của chỉ số VnIndex, phương sai bị chi phối không chỉ bởi yếu tố nội sinh mà tồn tại các nhân tố ngoại sinh ảnh hưởng và tồn tại dai dẳng đến cấu trúc phương sai của chuỗi TSLT. Trong đó, đáng chú ý là nhân tố: *Biên độ dao động giá*, là giới hạn mang tính kỹ thuật tác động mạnh nhất trên TTCK VN và nhìn chung trên thế giới. *Biên độ giao động giá* được xem là công cụ dùng để *nấn* hành vi của thị trường, ảnh hưởng đáng kể và dai dẳng, tạo ra những thay đổi trong cấu trúc phương sai của TSLT chỉ số VnIndex.

ii. Yếu tố tâm lý đám đông và sự sở hữu cổ phiếu lẫn nhau giữa các công ty tạo nên hiệu ứng lan tỏa cũng là tác nhân ảnh hưởng đến độ dao động TSLT VnIndex. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng làm thay đổi cấu trúc phương sai TSLT VnIndex không trực tiếp bằng tác nhân biên độ giao động giá được quy định đối với thị trường.

Để kiểm định, ước lượng tác động của nhân tố ngoại sinh - *Biên độ dao động giá* áp đặt đối với TTCK VN đã ảnh hưởng đến độ dao động của TSLT chỉ số VnIndex, tác giả thực hiện việc điều chỉnh

mô hình ARMA(4,5) – IGARCH(2,2) phân phối GED với sự bổ sung biến ngoại sinh – *biên độ dao động giá* (BDDD) vào cấu trúc phương sai có điều kiện của TSLT VnIndex và tích hợp độ dao động của TSLT VnIndex vào phương trình TSLT kỳ vọng.

3.2.4.3 Điều chỉnh mô hình dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex

Việc điều chỉnh mô hình dự báo VaR đối với chỉ số VnIndex nhằm các mục tiêu sau:

i. Kiểm định, ước lượng mức độ tác động của nhân tố ngoại sinh – *Biên độ dao động giá* đối với TTCK VN đối với độ dao động TSLT của chỉ số VnIndex.

ii. Dự báo TSLT của chỉ số VnIndex đồng thời xác định mức bù rủi ro đối với TSLT chỉ số VnIndex.

iii. Xác định mô hình thích hợp để dự báo VaR đối với chỉ số VNI.

Kết quả ước lượng cho thấy mô hình ARMA(5,5)-IGARCH-M(2,2) với phân phối GED có tham số $v = 1,411$ đáp ứng được 3 mục tiêu trên.

Từ kết quả ước lượng có thể đưa ra một số kết luận sau:

- Mô hình ARMA(5,5) – IGARCH-M(2,2) tương ứng phân phối GED với tham số $v = 1,411$ đã kiểm định nhận định nhân tố ngoại sinh – *Biên độ dao động giá* áp đặt đối với TTCK VN ảnh hưởng một cách có ý nghĩa đến cấu trúc phương sai dự báo của TSLT VnIndex là hoàn toàn có cơ sở khoa học dựa trên 1898 mẫu quan sát sau điều chỉnh. Yếu tố này là tác nhân chính làm cho nghịch đảo nghiệm của quá trình AR đối với chuỗi phần dư bình phương trong các mô hình được ước lượng xuất hiện nghiệm đơn vị. Vì vậy, cấu trúc phương sai có điều kiện của TSLT VnIndex phải được mô tả bởi quá trình IGARCH.

- Mô hình ước lượng được mức bù rủi ro đối với TSLT của danh mục thị trường. Theo đó, mức bù rủi ro được phản ánh thông

qua thành phần $\zeta.[h_t]^{1/2}$ trong cấu trúc phương trình kỳ vọng của TSLT chỉ số VnIndex.

- Theo cấu trúc của mô hình ARMA(5,5) – IGARCH-M(2,2):

i. TSLT dự báo của chỉ số VnIndex chịu sự chi phối bởi diễn biến TSLT VnIndex trong 1, 4 và 5 ngày trước. Theo đó, TSLT chỉ số VnIndex của 1, 4 và 5 ngày trước có tương quan cùng chiều với TSLT dự báo của chỉ số VnIndex. Tuy nhiên, mức độ nhạy cảm của thông tin phản ánh vào giá trị TSLT dự báo giảm dần theo thời gian.

ii. Bên cạnh sự chi phối của TSLT VnIndex 1, 4 và 5 ngày trước, TSLT VnIndex dự báo còn phụ thuộc vào cú sốc ngẫu nhiên của 5 ngày trước và mức bù rủi ro của thị trường hay độ dao động dự báo của TSLT VnIndex. Tuy nhiên, theo cấu trúc phương sai dự báo thì độ dao động của TSLT VnIndex phụ thuộc vào các sốc ngẫu nhiên của 1 và 2 ngày trước. Do đó, xét đến cùng, TSLT dự báo của VnIndex phụ thuộc vào các sốc ngẫu nhiên của 1, 2 và 5 ngày trước. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với sự phản ánh bởi lược đồ hàm ACF của TSLT VnIndex. Theo kết quả ước lượng, sốc ngẫu nhiên của 5 ngày trước có tương quan ngược chiều, trong khi các sốc ngẫu nhiên của 1, 2 ngày trước có tương quan cùng chiều với TSLT VnIndex dự báo.

iii. Qua so sánh kết quả dự báo chuỗi VnIndex từ mô hình ARMA(5,5) – IGARCH-M(2,2) với phân phối GED 1,411 bậc tự do với diễn biến của chỉ số VnIndex thực trong 2.143 và 250 cho thấy hầu như không thể phân biệt được VnIndex dự báo và VnIndex thực. RMSE dự báo TSLT VnIndex từ mô hình tương ứng với 2.143 quan sát là: 9,063 điểm và tương ứng 250 quan sát kiểm định hậu mẫu là: 8,117 điểm. Kết quả dự báo này là thấp nhất trong các mô hình được ước lượng.

iv. Độ dao động dự báo của TSLT VnIndex phụ thuộc vào bình phương TSLT, mức độ dao động của TSLT chỉ số VnIndex trong 1 và 2 ngày trước đó. Đồng thời, cấu trúc phương sai đã chỉ ra nhân tố biên độ dao động giá ảnh hưởng một cách có ý nghĩa đến độ dao động của TSLT chỉ số VnIndex.

- Mô hình ARMA(5,5) – IGARCH-M(2,2) với phân phối GED có tham số v : 1,411 được lựa chọn là mô hình để dự báo kỳ vọng và phương sai có điều kiện của TSLT VnIndex. Đây là những thông số đầu vào quan trọng nhất xác định mức độ tổn thất tối đa của chỉ số VnIndex theo ngày tương ứng với mức tin cậy 99%. Theo dữ liệu ước lượng, mô hình dự báo tổn thất tối đa của chỉ số VnIndex ngày 29/10/2009 với mức tin cậy 99% là 19,2 điểm. Theo kết quả thực nghiệm, chỉ số VnIndex đã sụt giảm 18,4 điểm.

Kết luận chương 3

Qua kết quả ước lượng, kiểm định các mô hình xác định VaR đối với chuỗi TSLT chỉ số VnIndex rút ra một số kết luận sau:

- Các kết quả ước lượng và kiểm định đối với chuỗi VnIndex hoàn toàn thống nhất và ủng hộ các kết quả nghiên cứu của thế giới về đặc tính phân phối xác suất của TSLT, cụ thể: Chuỗi TSLT của chỉ số VnIndex tương quan yếu trong khi bình phương chuỗi TSLT VnIndex lại tương quan rất mạnh đây là dấu hiệu ban đầu cho thấy chuỗi TSLT của chỉ số VnIndex có phương sai thay đổi theo thời gian. Các thống kê mô tả cơ bản cùng với kiểm định phân phối chuẩn của Jarque – Bera và ARCH của Engle (1982) đã chỉ ra rằng phân phối xác suất của chuỗi TSLT VnIndex không phải là phân phối đồng nhất và độc lập chuẩn mà thay vào đó xuất hiện đặc tính “leptokurtotic” và phương sai thay đổi theo thời gian.

- Yếu tố ngoại sinh: biên độ dao động giá, tâm lý “bầy đàn” và hiệu ứng lan tỏa là những nhân tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn mô hình cũng như độ chính xác trong kết quả dự báo phương sai có điều kiện đối với TSLT của chỉ số VnIndex. Đặc biệt, hành vi nấn thị trường bằng *biên độ dao động giá* là tác nhân chủ yếu ảnh hưởng có ý nghĩa đến cấu trúc độ dao động của TSLT VnIndex. Hệ quả là bình phương chuỗi phần dư trong các mô hình ARMA – GARCH, ARMA – TGARCH, ARMA – EGARCH có nghiệm đơn vị, dẫn đến các mô hình này không phù hợp để dự báo phương sai có điều kiện của chuỗi TSLT VnIndex. Trong trường hợp này, mô hình IGARCH về mặt lý thuyết sẽ phù hợp để dự báo phương sai có điều kiện của chuỗi TSLT. Mô hình RiskMetrics dự báo phương sai có điều kiện là dạng đơn giản nhất của mô hình IGARCH, điều này cũng lý giải tại sao mô hình RiskMetrics lại phù hợp với dữ TTCK VN đồng thời kết quả dự báo tốt hơn so với các mô hình GARCH, EGARCH và TGARCH.

- Phân phối xác suất của chuỗi TSLT VnIndex là phân phối đối xứng. Nhân tố này là nguyên nhân hệ số bất đối xứng được ước lượng trong các mô EGARCH và TGARCH không có ý nghĩa.

Kết luận

- Đo lường và dự báo đối với RRTT là yêu cầu bức thiết đối với các nhà đầu tư trên thị trường tài chính. Thước đo VaR hiện được Ủy ban Basel xem là nền tảng để xây dựng hành lang pháp lý về các yêu cầu an toàn vốn tối thiểu đối với RRTT, tạo ra sân chơi thống nhất và bình đẳng cho các tổ chức tài chính quốc tế.

- Để xác định VaR đối với cổ phiếu thì những mô hình kinh tế lượng chuỗi thời gian đóng vai trò hết sức quan trọng. Tác giả sử dụng cách tiếp cận kinh tế lượng - lớp mô hình dạng ARMA-

GARCH để dự báo các thông số đầu vào dùng xác định VaR đối với danh mục thị trường - chỉ số VnIndex.

- Kết quả ước lượng và kiểm định thực nghiệm đối với dữ liệu VnIndex đã chỉ ra:

+ Các mô hình với giả định phân phối xác suất của TSLT là phân phối chuẩn và bất đối xứng sẽ không phù hợp, vì phân phối xác suất TSLT là gần như đối xứng và xuất hiện đặc tính “leptokurtotic”. Kết quả ước lượng chỉ ra phân phối GED phù hợp đối với phân phối thực nghiệm của TSLT chỉ số VnIndex.

+ Các yếu tố ngoại sinh: biên độ dao động giá, tâm lý “bầy đàn” và hiệu ứng lan tỏa ảnh hưởng đến việc lựa chọn mô hình cũng như độ chính xác trong kết quả dự báo VaR đối với TSLT của chỉ số VnIndex. Trong đó, biên độ dao động giá là tác nhân chủ yếu ảnh hưởng đến độ dao động của TSLT VnIndex. Hệ quả là bình phương chuỗi phần dư trong các mô hình ARMA – GARCH, ARMA – TGARCH, ARMA – EGARCH có nghiệm đơn vị. Trong điều kiện này mô hình IGARCH là phù hợp, thỏa mãn các điều kiện về mặt lý thuyết cũng theo tiêu chuẩn kiểm định của Ủy ban Basel.

+ Trên cơ sở tiếp cận bằng mô hình ARMA(4,5) – IGARCH(1,1), tác giả đã ước lượng mô hình RiskMetrics đối với chỉ số VnIndex. Theo đó, hệ số λ được ước lượng là 0,84 thay vì 0,94 như mô hình RiskMetrics (1996).

- Ý nghĩa mô hình xác định VaR được ước lượng:

+ Xác định và dự báo mức độ tổn thất tối đa có thể xảy ra khi đầu tư vào bất kỳ cổ phiếu nào trên thị trường. Là căn cứ khoa học để chỉ ra rằng rủi ro mà các nhà đầu tư phải đối mặt có nằm trong giới hạn cho phép bởi nguồn vốn đầu tư hay không. Qua đó xác lập mức vốn an toàn RRTT trong quá trình đầu tư.

+ Dự báo giá cũng như kỳ vọng của thị trường về mức bù rủi ro khi đầu tư vào các cổ phiếu khác nhau. Đây là cơ sở quan trọng để nhà đầu tư phân tích lựa chọn danh mục cũng như thời điểm đầu tư.

+ Xác định, dự báo hai thông số quan trọng nhất để xác định danh mục đầu tư tối ưu theo lý thuyết Markowitz: Kỳ vọng và phương sai có điều kiện của các cổ phiếu theo thời gian.

+ Trên cơ sở mô hình xác định VaR nhà đầu tư có thể sử dụng các công cụ VaR limit, VaR gia tăng, VaR cận biên, VaR thành phần cũng như các thước đo lợi nhuận điều chỉnh rủi ro để phân tích xác định lĩnh vực phân bổ vốn, giới hạn đầu tư cho phép cũng như quản lý danh mục đầu tư một cách chủ động và linh hoạt.

- Hướng nghiên cứu trong tương lai:

+ Nghiên cứu và mở rộng phạm vi xác định VaR không chỉ đối với cổ phiếu mà đối với tất cả các công cụ tài chính được giao dịch trên thị trường.

+ Phát triển các phương pháp xác định và dự báo VaR có độ chính xác cao hơn như: việc nghiên cứu và ứng dụng lý thuyết cực trị để xác định VaR hay kết hợp giữa phương pháp mô phỏng Monte – Carlo với phương pháp tham số để nâng cao phạm vi cũng như độ chính xác trong dự báo VaR cho các tài sản tài chính.

+ Sử dụng thước đo VaR để thiết lập giới hạn đầu tư vốn đối với các chi nhánh trực thuộc. Điều này sẽ giúp phân quyền rõ ràng về giới hạn đầu tư vốn mà các nhà quản lý theo từng cấp có thể được phép đầu tư.

+ Sử dụng thước đo VaR để xác định hiệu quả cũng như mức độ vốn được phân bổ cho từng lĩnh vực kinh doanh. Xác định thời điểm cần thiết để đầu tư vốn cũng như rút vốn ra khỏi một lĩnh vực đầu tư nhất định.