

Tác động của khối lượng giao dịch lên sự biến động thị trường cổ phiếu Việt Nam: Nghiên cứu tại Sở Giao dịch Chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh

DIỆP GIA LUẬT

Trường Đại học Kinh tế TP.HCM - gialuat@ueh.edu.vn

Ngày nhận:

12/03/2015

Ngày nhận lại:

20/04/2015

Ngày duyệt đăng:

21/04/2015

Mã số:

0115-G19-V05

Tóm tắt

Tác giả tiếp cận về mặt lý thuyết và kiểm định mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch, lợi nhuận và biến động của cổ phiếu trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM giai đoạn từ ngày 02/01/2009 đến ngày 30/11/2014. Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên cơ sở dữ liệu là giá đóng cửa và khối lượng giao dịch của cổ phiếu qua chỉ số VN30, tần suất phiên giao dịch, phân tích bằng mô hình GARCH và EGARCH. Kết quả cho thấy mối quan hệ đồng biến giữa độ biến động thị trường, khối lượng giao dịch, và độ trễ của biến động có ảnh hưởng đến khối lượng giao dịch, nhưng độ trễ của khối lượng giao dịch không ảnh hưởng đến độ biến động thị trường chứng khoán (TTCK). Từ đó, tác giả đưa ra một số khuyến nghị dành cho các cơ quan quản lý giám sát thị trường; và một số giải pháp nâng cao hiệu quả, quản lý rủi ro dành cho các nhà đầu tư.

Abstract

Từ khóa:

Thị trường chứng khoán, chỉ số VN30, độ biến động thị trường, khối lượng.

Keywords:

Stock market, VN30, market volatility, volume.

This article adopts a theoretical approach and explores the relationship among trading volume, returns, and volatility of the stocks traded on HOSE from January 2, 2009 to November 30, 2014. Based on data for closing prices and trading volume through VN30 index and frequencies along the use of GARCH and EGARCH, it is found that there is a positive relationship between market volatility and trading volume, and that lag of the volatility impacts on trading volume, whereas lag of the trading volume does not on the stock market volatility. The paper accordingly puts forward recommendations to managerial agencies and solutions to investors' risk control and investment efficiency.

1. Giới thiệu

Mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và biến động của các tài sản tài chính là chủ đề quan tâm của các nhà nghiên cứu lý thuyết lẫn thực nghiệm trên nhiều thị trường và qua nhiều thập niên. Có 2 giả thuyết xoay quanh vấn đề nghiên cứu này: (1) Giả thuyết kết hợp phân phối (Mixture of Distributions Hypothesis) (Clark, 1973; Tauchen & Pitts, 1983; Lamoureux & Lastrapes, 1990); và (2) Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp (Sequential Information Arrival Hypothesis) (Copeland, 1976). Giả thuyết kết hợp phân phối cho rằng khi thông tin mới được phát tán thì tất cả các nhà đầu tư trên thị trường sẽ đồng loạt nhận thông tin này. Hai biến khối lượng giao dịch và độ biến động thị trường cùng phụ thuộc vào luồng thông tin, cả hai biến này có quan hệ đồng biến và đồng thời. Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp cho rằng thông tin dần dần đến từng nhà đầu tư; vì vậy, sử dụng độ trễ của khối lượng giao dịch sẽ giúp cho quá trình dự báo độ biến động chính xác và hữu ích. Đồng thời, sử dụng độ trễ của biến có ý nghĩa cho dự báo khối lượng giao dịch. Trên cơ sở đó, các nghiên cứu thực nghiệm trước đây tại các TTCK trên thế giới như: Nghiên cứu TTCK Mỹ, Nhật, Anh của Lee & Rui (2002), Ciner (2003), và của Alsubaie & Najand (2009) trên thị trường Trung Đông... Nghiên cứu mối quan hệ tương tác giữa khối lượng giao dịch và độ biến động TTCK ở VN được tác giả tiến hành dựa vào chỉ số VN30^[1]. Mục tiêu của bài nghiên cứu là: Kiểm định có hay không mối quan hệ tương tác giữa khối lượng giao dịch và độ biến động của TTCK; tác động đồng biến hay nghịch biến; mức độ tác động của các nhân tố; từ đó, đề xuất các khuyến nghị cho các nhà đầu tư dự đoán kinh doanh hợp lý, và qua đó góp phần tạo ra sự phát triển ổn định cho TTCK VN.

2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết

Theo tài chính học hành vi, độ biến động là khái niệm dùng để diễn tả mức độ biến thiên của giá các công cụ tài chính trên thị trường. Có hai giả thuyết nghiên cứu mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động thị trường: (1) Giả thuyết kết hợp phân phối (Clark, 1973; Tauchen & Pitts, 1983; Lamoureux & Lastrapes, 1990); và (2) Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp (Copeland, 1976). Hai giả thuyết đều cho rằng sự xuất hiện thông tin là nguồn gốc gây ra sự biến động giá và khối lượng giao dịch. Tuy nhiên, giả thuyết kết hợp phân phối thì cho rằng trạng thái cân bằng thị trường diễn ra ngay lập tức, còn trong khuôn khổ giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp thì thị trường

sẽ tạo ra một chuỗi các điểm cân bằng tạm thời trước khi thiết lập trạng thái cân bằng cuối cùng.

Giả thuyết kết hợp phân phối Tauchen & Pitts (1983), biểu diễn mức thay đổi giá và khối lượng giao dịch ở một ngày giao dịch như sau:

$$\Delta P = \sum_{i=1}^I \Delta P_i \quad \Delta P_i \sim N(0, \sigma_1^2)$$

$$V = \sum_{i=1}^I \Delta V_i \quad V_i \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$$

Trong đó, ΔP : Mức thay đổi giá chứng khoán của cả ngày giao dịch;

ΔP_i : Mức thay đổi giá khi thị trường thay đổi điểm cân bằng lần thứ i trong ngày;

V : Khối lượng giao dịch của cả ngày;

V_i : Khối lượng giao dịch khi thị trường thay đổi điểm cân bằng lần thứ i trong ngày;

μ_2 : Trung bình của V_i

Phương sai của ΔP_i là σ_1^2 và phương sai của V_i là σ_2^2 . Trong ngày giao dịch, I là số lần thị trường thay đổi điểm cân bằng, hay còn gọi là biến số kết hợp. Nếu lưu lượng thông tin càng lớn, thị trường thay đổi vị trí cân bằng càng nhiều lần, thì giá trị I sẽ càng lớn và ngược lại.

Trung bình của ΔP_i là 0 và trung bình của V_i là μ_2 .

Phương sai của ΔP_i là σ_1^2 và phương sai của V_i là σ_2^2 .

Phân phối của mức thay đổi giá và tổng khối lượng giao dịch trong ngày có thể viết lại thành:

$$\Delta P \sim N(0, \sigma_1^2 I)$$

$$V \sim N(\mu_2 I, \sigma_2^2 I)$$

Hay:

$$\Delta P = \sigma_1 \sqrt{I} Z_1$$

$$V = \mu_2 I + \sigma_2 \sqrt{I} Z_2$$

Với Z_1, Z_2 là các biến số có phân phối: $N(0, 1)$.

Như vậy, hiệp phương sai giữa độ biến động và khối lượng giao dịch được biểu diễn như sau:

$$\begin{aligned}\text{Cov}(\Delta P^2, V) &= E((\Delta P^2)V) - E((\Delta P^2))E(V) \\ &= \sigma_1^2 \mu_2 E(I^2) - \sigma_1^2 \mu_2 [E(I)]^2 \\ &= \sigma_1^2 \mu_2 \text{Var}(I) > 0\end{aligned}$$

Như vậy, khối lượng giao dịch và độ biến động là hai đại lượng có mối quan hệ đồng biến. Nguồn gốc của sự tương quan là cả hai đại lượng cùng phụ thuộc vào biến số kết hợp, biến số đại diện cho lưu lượng thông tin truyền tải đến thị trường. Trong khuôn khổ của giả thuyết kết hợp phân phối, tất cả các nhà đầu tư trên thị trường được giả định phản ứng đồng loạt với thông tin và thị trường thiết lập ngay trạng thái cân bằng. Cho nên, mối tương quan giữa khối lượng giao dịch và độ biến động là tương quan đồng thời. Nếu sử dụng độ trễ trong trường hợp này sẽ không dự báo được sự thay đổi của biến kia và ngược lại. Tuy nhiên, giả định này không phải luôn luôn phù hợp vì có những tình huống thông tin được lan truyền dần dần từ nhà đầu tư này sang nhà đầu tư khác. Do đó, hoạt động giao dịch và sự thay đổi của giá cũng sẽ diễn ra dần dần, thị trường chỉ đạt được trạng thái cân bằng hoàn toàn sau một thời gian đủ lớn.

Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp (Copeland, 1976) dựa trên giả định các nhà đầu tư có cùng một đường cầu tuyến tính đối với tài sản. Đường cầu này có độ dốc âm khi nhận thông tin mới, nhà đầu tư sẽ dịch chuyển đường cầu của mình tùy thuộc vào quan điểm của họ đối với thông tin. Nếu thông tin được nhìn nhận một cách lạc quan, nhà đầu tư sẽ thay đổi đường cầu theo hướng tăng nhu cầu đối với tài sản, và ngược lại sẽ thay đổi theo hướng giảm nhu cầu. Lượng cung tài sản được giả định không thay đổi theo giá và ban đầu các nhà đầu tư cùng sở hữu một tập hợp thông tin như nhau. Khi có thông tin mới xuất hiện, không phải tất cả các nhà đầu tư trên thị trường đều nhận được thông tin mà thông tin sẽ phát tán lần lượt đến từng nhà đầu tư trên thị trường. Nhà đầu tư đầu tiên nhận được thông tin sẽ làm dịch chuyển đường cầu của mình dựa trên nhận định chủ quan về thông tin và thị trường sẽ di chuyển đến điểm cân bằng tạm thời thứ nhất. Tiếp theo, nhà đầu tư nhận được thông tin ở thứ tự thứ 2 sẽ thay đổi đường cầu và thị trường tiếp tục dịch chuyển đến điểm cân bằng tạm thời thứ 2... Quá trình phát tán thông tin và cân bằng tạm thời của thị trường cứ thế tiếp diễn cho đến khi thông tin mới truyền đến được nhà đầu tư cuối cùng. Lúc này thị trường sẽ thiết lập trạng thái cân bằng hoàn chỉnh.

Ứng dụng giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp, thông tin được lan truyền dần dần, các nhà nghiên cứu (Ciner, 2003; Gurgul & cộng sự, 2005; Alsubaie & Najand, 2009) cho rằng sử dụng độ trễ của khối lượng giao dịch ở quá khứ sẽ dự báo được độ biến động ở hiện tại. Ngược lại, khối lượng giao dịch hiện tại có thể được tiên đoán bằng cách sử dụng độ trễ của độ biến động trong quá khứ. Mỗi quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động là dạng quan hệ trước - sau.

Các phương pháp được áp dụng khi nghiên cứu về mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động TTCK bao gồm: các dạng mô hình GARCH (Lamoureux & Lastrapes, 1990; Montalvo, 1999; Alsubaie & Najand, 2009); các dạng mô hình GARCH bất cân xứng (Gallo & Pacini (2000) sử dụng mô hình EGARCH, Aragón & Nieto (2005) sử dụng mô hình GJR-GARCH). Hầu hết các kiểm định giả thuyết kết hợp phân phối đều được thực hiện bằng phương pháp GARCH theo đề xuất của Lamoureux & Lastrapes (1990). Phương pháp này được giả định lưu lượng thông tin tương quan chuỗi và khối lượng giao dịch là biến số mang tính ngoại sinh yếu. Mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động được kiểm định bằng cách tích hợp biến số khối lượng giao dịch vào phương trình phương sai có điều kiện của mô hình.

Phát triển phương pháp của Lamoureux & Lastrapes (1990), Gallo & Pacini (2000) sử dụng mô hình EGARCH; Aragón & Nieto (2005) sử dụng mô hình GJR-GARCH, các mô hình này cho phép xét ảnh hưởng của hiệu ứng đòn bẩy khi mô hình hóa độ biến động. Tuy nhiên, mô hình EGARCH có ưu điểm hơn so với GJR-GARCH do phương sai có điều kiện trong mô hình EGARCH đã được logarit hóa. Vì vậy, phương sai có điều kiện luôn đảm bảo mang giá trị âm.

Để khắc phục giả định khối lượng giao dịch mang tính ngoại sinh yếu, một số nghiên cứu còn thực hiện kiểm định mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động bằng cách tích hợp độ trễ của khối lượng giao dịch vào phương trình phương sai có điều kiện. Alsubaie & Najand (2009) nhận định việc tích hợp biến số độ trễ của khối lượng giao dịch vào phương trình phương sai có điều kiện cũng là một cách thức để kiểm định giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp. Tuy nhiên, cách kiểm định thông tin truyền tải liên tiếp của Alsubaie & Najand (2009) có hạn chế do chỉ quan sát được mối quan hệ giữa hai biến khối lượng giao dịch và độ biến động theo kiểu một chiều. Áp dụng phương pháp kiểm định nhân quả Granger của Lee & Rui (2002), Gurgul & cộng sự (2005) đã phân tích được mối quan hệ hai chiều giữa hai biến khối lượng giao dịch và độ biến động của giả thuyết thông tin truyền tải liên tiếp.

Tuy nhiên, dữ liệu được các tác giả trên sử dụng nghiên cứu có sự khác biệt. Lamoureux & Lastrapes (1990) và Gallo & Pacini (2000) dùng dữ liệu của các mã cổ phiếu ở thị trường Mỹ theo tần suất ngày; Gurgul & cộng sự (2005) sử dụng dữ liệu 18 mã cổ phiếu thuộc chỉ số WIG20 của Ba Lan theo tần suất ngày giai đoạn từ tháng 01/1995–04/2005. Trong khi đó, Aragón & Nieto (2005), dùng chỉ số S&P 500 (Mỹ), NASDAQ 100 (Mỹ); Lee & Rui (2002) dùng chỉ số S&P 500 (Mỹ) giai đoạn từ ngày 02/01/1973–01/12/1999, TOPIX (Nhật) giai đoạn từ ngày 07/1/1974–01/12/1999. Còn Alsubaie & Najand (2009) thì thực hiện phân tích bằng cách vận dụng cả hai dạng dữ liệu trên cho các chỉ số chứng khoán TASI, TBSI, TCSI, TISI, TSSI và 15 mã cổ phiếu tại khu vực Trung Đông giai đoạn từ tháng 01/1993–12/2005.

Kết quả không có sự tương đồng trong các nghiên cứu về mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động chứng khoán. Lamoureux & Lastrapes (1990) và Gallo & Pacini (2000) tìm thấy bằng chứng ủng hộ giả thuyết kết hợp phân phối, trong khi Aragón & Nieto (2005) và Lee & Rui (2002) bác bỏ giả thuyết đó, ủng hộ giả thuyết truyền dẫn thông tin liên tiếp. Nghiên cứu của Alsubaie & Najand (2009), một mặt ủng hộ giả thuyết kết hợp phân phối ở cấp độ các cổ phiếu riêng lẻ, mặt khác bác bỏ giả thuyết này khi nghiên cứu cấp độ các chỉ số chứng khoán.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để nghiên cứu mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động của TTCK VN, tác giả sử dụng chỉ số giá chứng khoán VN30, giá đóng cửa và khối lượng giao dịch theo tần suất ngày giao dịch, giai đoạn từ ngày 02/01/2009–30/11/2014.

Phương pháp đo lường và biến đổi các biến số được thực hiện như sau:

- Với biến khối lượng giao dịch (V_t): Nghiên cứu dữ liệu thời gian thì yêu cầu dữ liệu phải có tính dừng. Vì vậy, thay vì dùng khối lượng giao dịch để nghiên cứu thì tiến hành lấy logarit và sai phân để biến đổi dữ liệu khối lượng giao dịch thành chuỗi dữ liệu dừng.

$$V_t = \log(Vol_t) - \log(Vol_{t-1})$$

Trong đó, V_t : Khối lượng giao dịch biến đổi.

Vol_t, Vol_{t-1} : Lần lượt là khối lượng giao dịch ngày t và ngày $t-1$

- Biến đo lường độ biến động cổ phiếu: Engle (2004) cho rằng chuỗi dữ liệu tài chính có 3 tính chất: Tính không thể tiên đoán (Unpredictability), tính đuôi dày (Fat Tail), tính phân cụm của độ biến động (Volatility Clustering). Mô hình ARCH là kiểu mô hình phù hợp để mô phỏng các tính chất trên. Với chuỗi dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu gặp

phải hiện tượng đuôi dày, đuôi phân phối của các chuỗi dữ liệu đều dày hơn so với đuôi phân phối chuẩn (Kurtosis lớn hơn 3), cho nên tác giả chọn mô hình GARCH - một dạng mở rộng của ARCH để ước lượng độ biến động của cổ phiếu. Bên cạnh đó, tác giả còn vận dụng mô hình EGARCH để xem xét hiệu ứng đòn bẩy và đảm bảo phương sai có điều kiện luôn mang giá trị âm, để ước lượng độ biến động.

Xây dựng mô hình nghiên cứu mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động của cổ phiếu dựa trên 2 giả thuyết: (1) Giả thuyết kết hợp phân phối; và (2) Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp.

- Dựa trên giả thuyết kết hợp phân phối ta xây dựng mô hình theo mối quan hệ đồng thời:

Tương tự như Lamoureux & Lastrapes (1990), nghiên cứu chọn mô hình GARCH để đo lường độ biến động của cổ phiếu. Sau đó, mối quan hệ đồng thời giữa khối lượng giao dịch và độ biến động sẽ được kiểm định bằng cách tích hợp biến số khối lượng giao dịch vào phương trình phương sai có điều kiện của mô hình.

Giả định tỉ suất lợi nhuận của cổ phiếu theo mô hình GARCH (Lamoureux & Lastrapes, 1990), có dạng tổng quát:

$$r_t = \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1(L) \alpha_{t-1}^2 + \alpha_2(L) h_{t-1} \quad (2)$$

Trong đó, r_t : Tỉ suất sinh lợi ở ngày thứ t ;

μ_{t-1} : Trung bình có điều kiện của r_t dựa trên thông tin đã có ở quá khứ;

ε_t : Tỉ suất lợi nhuận kì vọng hay sai số của mô hình ở ngày thứ t ;

h_t : Phương sai có điều kiện ở ngày thứ t ;

α_0 : Tham số, $\alpha_1(L)$, $\alpha_2(L)$ là những thành phần liên quan đến độ trễ của mô hình.

Áp dụng giả thuyết kết hợp phân phối của Lamoureux & Lastrapes (1990), phương trình mô tả phần không kì vọng (ε_t) như sau:

$$\varepsilon_t = \sum_{i=1}^{I_t} \delta_{it}$$

Trong đó, I_t : Tổng số lần thị trường thay đổi điểm cân bằng cũng chính là biến số kết hợp ở ngày t . Nếu lưu lượng truyền tải thông tin càng mạnh, số lần thị trường thay đổi điểm cân bằng ở ngày t càng nhiều và I_t sẽ càng lớn.

δ_{it} : Tỷ suất lợi nhuận không kỳ vọng khi thị trường thay đổi điểm cân bằng lần thứ i trong ngày t .

Mức thay đổi giá ΔP theo cơ sở lý thuyết được hình thành bằng cách kết hợp các mức thay đổi giá ΔP_i . Tỷ suất lợi nhuận không kỳ vọng ε_t cũng được hình thành bằng cách kết hợp các tỷ suất lợi nhuận không kỳ vọng δ_{it} . Giả định các thành phần δ_{it} là các biến ngẫu nhiên cùng phân phối với trung bình bằng 0 và phương sai σ^2 . Nếu I_t đủ lớn, thì ε_t sẽ có phân phối $N(0, \sigma^2 I_t)$.

Lamoureux & Lastrapes (1990) cho thấy khi lưu lượng của quá trình truyền tải thông tin tương quan chuỗi, thì biến số kết hợp sẽ được biểu diễn dưới dạng:

$$I_t = k + b(L)I_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Trong đó, k : Tham số;

$b(L)$: Thành phần liên quan đến các độ trễ của mô hình;

u_t : Nhiễu trắng ở ngày t .

Từ phương trình (3), phương sai của ε_t có thể viết lại thành:

$$\Omega_t = k\sigma^2 + b(L)\Omega_{t-1} + \sigma^2 u_t \quad (4)$$

Trong đó, $\Omega_t = \sigma^2 I_t$

Phương trình (4) là phương trình phương sai có điều kiện dùng để diễn giải sự thay đổi của độ biến động theo thời gian. Như vậy, ta sử dụng mô hình GARCH để mô phỏng phương trình (4) trong nghiên cứu.

Do lưu lượng truyền tải thông tin không thể quan sát, khối lượng giao dịch được sử dụng để đại diện cho lưu lượng truyền tải thông tin. Kiểm định mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động thị trường được thực hiện bằng cách tích hợp khối lượng giao dịch vào phương trình phương sai có điều kiện^[2]:

Mô hình 1:

$$r_t = \mu + \sum_{p=1}^m \varphi_p r_{t-p} + \sum_{q=1}^n \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 h_{t-1} \quad (6)$$

Mô hình 2:

$$r_t = \mu + \sum_{p=1}^m \varphi_p r_{t-p} + \sum_{q=1}^n \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 h_{t-1} + \gamma V_t \quad (8)$$

Phương trình (5) và (7) gọi là phương trình trung bình; phương trình (6) và (8) là phương trình phương sai có điều kiện.

Trong đó,

μ, φ_p, θ_q : Các tham số của phương trình trung bình; m, n là bậc của thành phần trung bình trượt và thành phần hồi quy. Giá trị m, n được lựa chọn dựa trên biểu đồ PAC và AC của tỉ suất lợi nhuận theo phương pháp Box-Jenkins và sao cho chỉ số AIC của mô hình ARMA ($m; n$) đạt giá trị nhỏ nhất.

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \gamma$: Các tham số của phương trình phương sai có điều kiện.

Trong mô hình GARCH, tổng số ($\alpha_1 + \alpha_2$) dùng để đo lường quán tính của độ biến động. Nếu ($\alpha_1 + \alpha_2$) càng gần 1 quán tính độ biến động càng lớn và ngược lại. Tham số γ sẽ mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê khi giả thuyết kết hợp phân phối phù hợp (Lamoureux & Lastrapes, 1990). Mặt khác, nếu khối lượng giao dịch là biến số tích hợp để giải thích độ biến động thì quán tính của độ biến động ở mô hình 2 sẽ giảm sút đáng kể so với quán tính của độ biến động ở mô hình 1.

Tương tự, dựa trên nghiên cứu của Gallo & Pacini (2000), vận dụng mô hình EGARCH để kiểm định mối quan hệ đồng thời giữa khối lượng giao dịch và độ biến động.

Mô hình 3:

$$r_t = \mu + \sum_{p=1}^m \varphi_p r_{t-p} + \sum_{q=1}^n \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

$$\log(h_t) = \omega_0 + \omega_1 \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| + \omega_2 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \omega_3 \log(h_{t-1}) \quad (9)$$

Mô hình 4:

$$r_t = \mu + \sum_{p=1}^m \varphi_p r_{t-p} + \sum_{q=1}^n \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

$$\log(h_t) = \omega_0 + \omega_1 \left| \frac{\varepsilon_t - 1}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| + \omega_2 \frac{\varepsilon_t - 1}{\sqrt{h_{t-1}}} + \omega_3 \log(h_{t-1}) + \gamma V_t \quad (10)$$

$\omega_0, \omega_1, \omega_2, \omega_3$ là các tham số của phương trình phương sai có điều kiện. Hiệu ứng đòn bẩy xảy ra khi $\omega_2 < 0$. Theo giả thuyết kết hợp phân phối, kì vọng tham số γ mang giá trị dương và có ý nghĩa thống kê. Quán tính của độ biến động mô hình EGARCH được đo lường bằng độ lớn của tham số ω_3 (Gallo & Pacini (2000)). Nếu khối lượng giao dịch là biến số phù hợp cho việc giải thích độ biến động, quán tính của độ biến động ở mô hình 4 sẽ giảm sút đáng kể so với quán tính của độ biến động ở mô hình 3.

Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp xây dựng mô hình nghiên cứu theo quan hệ trước - sau sử dụng mô hình GARCH ước lượng độ biến động. Sau đó, thực hiện kiểm định nhân quả Granger (Granger, 1969) để kiểm định mối quan hệ và độ trễ của khối lượng giao dịch và độ biến động.

Kiểm định nhân quả Granger bằng mô hình GARCH:

$$hgarch_t = \alpha_{00} + \sum_{j=1}^l \alpha_{1j} hgarch_{t-j} + \alpha_{2j} \sum_{j=1}^l V_{t-j} + e_t$$

$$V_t = \beta_{00} + \sum_{j=1}^l \beta_{1j} V_{t-j} + \beta_{2j} \sum_{j=1}^l hgarch_{t-j} + W_t$$

Kiểm định nhân quả Granger bằng mô hình EGARCH:

$$hegarch_t = \alpha_{00} + \sum_{j=1}^l \alpha_{1j} hegarch_{t-j} + \alpha_{2j} \sum_{j=1}^l V_{t-j} + e_t$$

$$V_t = \beta_{00} + \sum_{j=1}^l \beta_{1j} V_{t-j} + \beta_{2j} \sum_{j=1}^l hgarch_{t-j} + W_t$$

Trong đó, V_t : Khối lượng giao dịch biến đổi của cổ phiếu ở ngày t .

$hgarch_t$: Phương sai có điều kiện ở ngày t được ước lượng theo mô hình GARCH; $hegarch_t$ là phương sai có điều kiện ở ngày t được ước lượng theo mô hình EGARCH. $hgarch_t$ và $hegarch_t$ được sử dụng để đo lường độ biến động của cổ phiếu.

e_t, W_t : Các sai số nhiễu trắng ở ngày t .

$\alpha_{00}, \alpha_{1j}, \alpha_{2j}, \beta_{00}, \beta_{1j}, \beta_{2j}$: Các tham số của mô hình.

l : Độ trễ của kiểm định. Giá trị l được lựa chọn sao cho tiêu chuẩn AIC đạt giá trị nhỏ nhất.

Nếu α_{2j} khác 0 có ý nghĩa thống kê và β_{2j} không có ý nghĩa thống kê thì khối lượng giao dịch có ảnh hưởng đến độ biến động, hay độ biến động hiện tại có thể dự báo bằng độ trễ của khối lượng giao dịch quá khứ.

Nếu β_{2j} khác 0 có ý nghĩa thống kê và α_{2j} không có ý nghĩa thống kê thì độ biến động có ảnh hưởng đến khối lượng giao dịch, hay khối lượng giao dịch hiện tại có thể dự báo bằng độ trễ của độ biến động quá khứ.

Nếu cả α_{2j} và β_{2j} đều khác 0 có ý nghĩa thống kê, thì mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động là quan hệ 2 chiều: Độ trễ của khối lượng giao dịch ở quá khứ dự báo được độ biến động ở hiện tại và ngược lại, độ trễ của độ biến động ở quá khứ cũng dự báo được khối lượng giao dịch ở hiện tại.

Nếu cả α_{2j} và β_{2j} đều không có ý nghĩa thống kê, thì khối lượng giao dịch và độ biến động không có mối quan hệ với nhau.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Mô tả dữ liệu nghiên cứu

Mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động của cổ phiếu được kiểm định dựa trên tỉ suất lợi nhuận và khối lượng giao dịch biến đổi của chỉ số VN30. Dữ liệu được mô tả trong Bảng 1.

Bảng 1

Mô tả dữ liệu nghiên cứu

Biến	Giá đóng cửa	Lượng GD	r_t	V_t
Số quan sát	1.477	1.477	1.476	1.476
Giá trị trung bình	497,5273	20.500.000	0,00020	0,00039
Giá trị nhỏ nhất	230,4	820.598	-0,02507	-0,99067
Giá trị lớn nhất	689,3	139.000.000	0,01933	1,05776
Độ lệch chuẩn	86,76148	14.800.000	0.00642	0,17115
Skewness	-0,2925	2.191.511	-0,2114	0,08823
Kurtosis	3,6266	10.21027	4,1638	9,8923

Chuỗi dữ liệu nghiên cứu có biến động tương đối lớn giữa giá trị trung bình, giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất và độ lệch chuẩn. Tỉ suất lợi nhuận của chỉ số VN30 có phân phối nghiêng trái (Skewness nhỏ hơn 0), và khi khối lượng giao dịch có phân phối nghiêng phải (Skewness lớn hơn 0). Theo Engle (2004), giá trị Kurtosis cho thấy phân phối của chuỗi dữ liệu đều dày hơn so với đuôi của phân phối chuẩn (Kurtosis của chúng lớn hơn 3), thì việc ứng dụng mô hình GARCH và EGARCH đối với tỉ suất lợi nhuận để ước lượng độ biến động của cổ phiếu là phù hợp.

Kiểm định tính dừng các biến r_t và V_t , tác giả dùng phương pháp kiểm định Dickey & Fuller mở rộng ADF theo đề xuất của Dickey & Fuller (1979). Kết quả, các biến đều dừng ở dữ liệu gốc với các mức ý nghĩa (Bảng 2). Như vậy, có thể thực hiện ước lượng hồi quy cho các biến.

Bảng 2

Kết quả kiểm định tính dừng của dữ liệu

Biến	ADF	Hệ số	p-value
r_t	-31.601	-2,860*	0,0000
V_t	-54.633	-2,860*	0,0000

Ghi chú: Kết quả ở mức ý nghĩa 10%

3.2. Mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch với độ biến động của thị trường cổ phiếu

- Áp dụng giả thuyết phân phối để phân tích mối quan hệ đồng thời:

Phân tích mối quan hệ giữa biến động khối lượng giao dịch với độ biến động thị trường cổ phiếu bằng mô hình GARCH và EGARCH với phương trình trung bình có dạng ARMA(m, n). Dựa trên phương pháp Box-Jenkins và ràng buộc AIC nhỏ nhất để lựa chọn độ trễ tối ưu cho mô hình ta chọn được phương trình có dạng ARMA (5, 4).

Để xác định độ biến động của thị trường cổ phiếu bằng việc sử dụng mô hình GARCH và EGARCH, nghiên cứu thực hiện kiểm định hiệu ứng ARCH-LM trên phương trình ARMA (5, 4), với độ trễ 10. Kết quả cho thấy có sự xuất hiện hiệu ứng ARCH, nhưng việc lựa chọn mô hình GARCH và EGARCH là thích hợp.

Bảng 3

Kết quả kiểm định mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch với độ biến động của thị trường cổ phiếu theo mô hình GARCH

	Mô hình 1	Mô hình 2
Phương trình trung bình		
μ	0,0002008	0,000389
φ_1	-0,00244	0,828
φ_2	1,690***	-0,0474
φ_3	-0,405***	-0,986***
φ_4	-0,962***	0,491
φ_5	0,153***	-0,0223
θ_1	0,152***	-0,679
θ_2	-1,678***	-0,0559
θ_3	0,159***	1,003***
θ_4	1,005***	-0,376
Phương trình phương sai có điều kiện		
α_0	0,00000613	-11,49***
α_1	0,149***	0,187***
α_2	0,824***	0,744***
γ		1,753***
Kiểm định ARCH-LM		
ARCH-LM (1)	0,2353	0.1807
ARCH-LM (5)	0,8099	0.3494
ARCH-LM (10)	0,8677	0.3027
ARCH-LM (15)	0,6720	0.2017

Ghi chú: *** bác bỏ giả thuyết H_0 ở mức ý nghĩa 1%; giả thuyết H_0 đối với các tham số của mô hình là tham số bằng 0. ARCH(1), ARCH(5), ARCH(10), ARCH(15), là các chỉ số thể hiện kiểm định hiệu ứng ARCH ở các độ trễ từ 1, 5, 10, 15; giả thuyết H_0 của kiểm định ARCH-LM là không tồn tại hiệu ứng ARCH.

Kết quả kiểm định theo mô hình GARCH, dựa trên phương pháp nghiên cứu, giả thuyết H_0 , tham số $\gamma = 0$, bị bác ở mức ý nghĩa 1% và $\gamma > 0$, phù hợp với giả thuyết kết hợp phân phối - khối lượng giao dịch và độ biến động quan hệ đồng biến và đồng thời. Kết quả kiểm định ở mô hình 2 thì tổng ($\alpha_1 + \alpha_2$) của mô hình 1 và 2 là 0,973 và 0,931 gần 1 cho thấy quán tính độ biến động lớn. Ở mô hình 2, khi V_t (biến động khối lượng giao dịch) là biến tích hợp của mô hình làm cho quán tính độ biến động ở mô hình 2 nhỏ quán tính độ biến động ở mô hình 1 ($0,931 < 0,973$). Điều này cho thấy biến động khối lượng giao chứng khoán là biến phù hợp để giải thích độ biến động của thị trường cổ phiếu, tuy nhiên, mức độ tác động không lớn.

Bảng 4

Kết quả kiểm định mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch với độ biến động của thị trường cổ phiếu theo mô hình EGARCH

	Mô hình 3	Mô hình 4
Phương trình trung bình		
μ	0,0002008	0,000389
φ_1	-0,00244	0,828
φ_2	1,690***	-0,0474
φ_3	-0,405***	-0,986***
φ_4	-0,962***	0,491
φ_5	0,153***	-0,0223
θ_1	0,152***	-0,679
θ_2	-1,678***	-0,0559
θ_3	0,159***	1,003***
θ_4	1,005***	-0,376
Phương trình phương sai có điều kiện		
ω_0	-0,369***	-0,201***
ω_1	-0,00852	-0,0351*
ω_2	0,276***	0,246***
ω_3	0,957***	0,977***
γ		1,031***
Kiểm định ARCH-LM		
ARCH-LM (1)	0,5042	0,8716
ARCH-LM (5)	0,9799	0,9562
ARCH-LM (10)	0,9817	0,9976
ARCH-LM (15)	0,4617	0,9999

Hệ số γ (1,031***) dương ở mức ý nghĩa 1%, đúng theo giả thuyết kết hợp phân phối. Tuy nhiên, tham số ω_3 ở mô hình 4 (0,977) lại lớn hơn tham số ω_3 ở mô hình 3 (0,957), điều này cho thấy biến động khối lượng giao dịch cổ phiếu không phải là biến phù hợp để giải thích độ biến động của thị trường cổ phiếu.

Từ kết quả kiểm định theo mô hình GARCH và EGARCH cho thấy có mối quan hệ đồng biến giữa biến động khối lượng giao dịch và thị trường cổ phiếu. Kết quả này cũng ủng hộ giả thuyết kết hợp phân phối bởi vì biến động khối lượng giao dịch là biến số tích hợp để lý giải hiệu ứng GARCH trên sự biến động của thị trường cổ phiếu. Phù hợp với kết quả phân tích của Lamoureux & Lastrapes (1990).

- Giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp:

Mối quan hệ tác động giữa biến động khối lượng giao dịch với biến động thị trường cổ phiếu được phân tích dựa trên kiểm định Granger.

Bảng 5

Kiểm định tính dừng của độ biến động thị trường cổ phiếu ước lượng từ mô hình GARCH và mô hình EGARCH

	Giá trị thống kê	Hệ số	p-value
hgarch _t	-5,691	-2,860**	0,0000
hegarch _t	-5,591	-2,860**	0,0000

Kết quả kiểm định tính dừng của độ biến động thị trường cổ phiếu được ước lượng theo mô hình GARCH và mô hình EGARCH đều thỏa mãn ở mức ý nghĩa 1%. Thực hiện kiểm định mối quan hệ Granger giữa biến động khối lượng giao dịch và biến động thị trường, dựa trên tiêu chí AIC nhỏ nhất, nghiên cứu chọn độ trễ tối ưu 10 cho cả 2 mô hình.

Bảng 6

Mối quan hệ giữa biến động khối lượng giao dịch với độ biến động thị trường cổ phiếu

Giả thuyết H_0	hgarch	hegarch
Biến động khối lượng giao dịch không ảnh hưởng đến độ biến động thị trường cổ phiếu	16,512	16
Độ biến động thị trường không ảnh hưởng đến biến động khối lượng giao dịch cổ phiếu	25,94**	35,72***

Ghi chú: **, *** lần lượt bác bỏ giả thuyết H_0 ở mức ý nghĩa 1%, 5%

Kết quả cho thấy bất chấp độ biến động được ước lượng bằng mô hình GARCH hay EGARCH, quan hệ giữa biến động khối lượng giao dịch với độ biến động thị trường cổ phiếu là biến động một chiều: Độ biến động thị trường ảnh hưởng đến biến động khối lượng giao dịch, nhưng khối lượng giao dịch không có ảnh hưởng ngược đến độ biến động thị trường, ở mức ý nghĩa 5%. Có thể nói biến động khối lượng giao dịch có thể dự báo bằng độ trễ của độ biến động thị trường trong quá khứ. Nghiên cứu tìm thấy được bằng chứng của giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp theo kiểu một chiều, phù hợp với kết quả nghiên cứu của Alsubaie & Najand (2009) và Ciner (2003). Tuy nhiên, nghiên cứu của Alsubaie & Najand (2009) và Ciner (2003) chỉ thấy được mối quan hệ tác động theo chiều độ trễ của khối lượng giao dịch lại có tác động đến độ biến động TTCK.

4. Kết luận và gợi ý chính sách

4.1. Kết luận

Nghiên cứu mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch với độ biến động của thị trường cổ phiếu với trường hợp tại Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM giai đoạn từ ngày 02/01/2009–30/11/2014, tác giả rút ra một số kết luận sau:

- Mối quan hệ giữa khối lượng giao dịch và độ biến động thị trường cổ phiếu là quan hệ đồng biến và đồng thời;
- Biến động khối lượng giao dịch là biến số tích hợp để lí giải hiệu ứng GARCH trên sự biến động của thị trường cổ phiếu. Tuy nhiên, theo mô hình EGARCH thì khối lượng giao dịch cổ phiếu không phải là biến phù hợp để giải thích độ biến động của thị trường.
- Độ trễ của biến động khối lượng giao dịch trong quá khứ không có ảnh hưởng đến độ biến động của thị trường cổ phiếu. Tuy nhiên, biến động khối lượng giao dịch có thể dự báo bằng độ trễ của độ biến động thị trường trong quá khứ.

4.2. Khuyến nghị và gợi ý chính sách

Kết quả nghiên cứu đề ra một số khuyến nghị đối với công tác quản lí, giám sát và các nhà đầu tư trên thị trường. Trong khuôn khổ kết quả kiểm định, tác giả có một số đề xuất liên quan đến lĩnh vực quản lí giám sát thị trường như sau:

- Rà soát các nội dung quy định về công bố thông tin để có những điều chỉnh và hướng dẫn kịp thời cho các thành viên tham gia thị trường.
- Điều chỉnh tăng mức xử phạt đối với những công ty niêm yết công bố thông tin chậm trễ dẫn đến thiếu minh bạch của thị trường.

- Xem xét xây dựng bộ tiêu chí trong phát hiện các chứng khoán có độ biến động bất thường, để từ đó có thể áp dụng các biện pháp tạm ngừng giao dịch khi giá / khối lượng giao dịch chứng khoán biến động bất thường, hoặc có những thông tin, tin đồn về chứng khoán nhằm tiến hành thanh tra, xác nhận tin đồn và có biện pháp ổn định tâm lý nhà đầu tư.

Đối với nhà đầu tư, từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm giúp các nhà đầu tư nâng cao hiệu quả và hạn chế rủi ro trong hoạt động đầu tư.

- Thứ nhất, theo kết quả kiểm định giả thuyết quan hệ đồng thời thì biến khối lượng giao dịch có tác động đến độ biến động giá chứng khoán trên thị trường, mối quan hệ đồng biến giữa 2 biến số có ý nghĩa thống kê phân tích bằng mô hình GARCH và EGARCH. Do đó, các nhà đầu tư có thể dự đoán độ biến động của giá chứng khoán dựa vào độ biến động của khối lượng giao dịch. Tuy nhiên, mức độ giải thích mối quan hệ này không mạnh, nên nhà đầu tư không nên dựa hoàn toàn thông tin về khối lượng giao dịch để dự toán về độ biến động giá trong các quyết định đầu tư, cũng như khi xây dựng mô hình dự đoán mức độ rủi ro với biến phụ thuộc là độ biến động còn biến độc lập là biến động khối lượng giao dịch cổ phiếu.

- Thứ hai, kiểm định giả thuyết truyền tải thông tin liên tiếp cho thấy độ trễ của biến động thị trường cổ phiếu trong quá khứ có ảnh hưởng đến lượng giao dịch ở hiện tại. Vì vậy, nhà đầu tư có thể dựa vào thông tin độ biến động của thị trường để dự đoán biến động khối lượng giao dịch cũng như quyết định lượng giao dịch mua bán cho phù hợp ■

Chú thích

^[1] Chỉ số VN30 được xây dựng năm 2009 trên Sàn giao dịch chứng khoán TP.HCM.

^[2] Lamoureux & Lastrapes (1990) giả định khối lượng giao dịch là biến có tính ngoại sinh yếu.

Tài liệu tham khảo

- Alsubaie, A., & Najand, M. (2009). Trading volume, time-varying conditional volatility, and asymmetric volatility spillover in the Saudi stock market. *Journal of Multinational Financial Management*, 19(2), 139-159.
- Aragó, V., & Nieto, L. (2005). Heteroskedasticity in the returns of the main world stock exchange indices: volume versus GARCH effects. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(3), 271-284.
- Clark, P. K., (1973). A subordinated stochastic process model with finite variance for speculative prices. *Econometrica*, 41, No. 1, 135-155.

- Ciner, C. (2003). Dynamic linkages between trading volume and price movements: Evidence for small firm stocks. *Journal of Entrepreneurial Finance and Business Ventures*, 8(1), 87-202.
- Copeland, T. E. (1976). A model of asset trading under the assumption of sequential information arrival. *The Journal of Finance*, 31, No. 4, 1149-1168.
- Engle, R. (2004). Risk and volatility: Econometric models and financial practice. *The American Economic Review*, 94(3), 405-420.
- Gallo, G., & Pacini, B. (2000). The effects of trading activity on market volatility. *The European Journal of Finance*, 6(2), 163-175.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gurgul, H., Majdosz, P., & Mestel, R. (2005). Joint dynamics of prices and trading volume on the polish stock market. *Managing Global Transitions*, 3(2), 139-156.
- Lamoureux, C. G., & Lastrapes, W. D. (1990). Heteroskedasticity in stock return data: Volume versus GARCH effects. *The Journal of Finance*, 45(1) 221-229.
- Lee, B.-S., & Rui, O. M. (2002). The dynamic relationship between stock returns and trading volume: Domestic and cross-country evidence. *Journal of Banking & Finance*, 26(1), 51-78.
- Montalvo, J. (1999). Volume versus GARCH effects reconsidered: an application to the Spanish government bond futures market. *Applied Financial Economics*, 9(5), 496-475.
- Tauchen, G. E., & Pitts, M. (1983). The price variability-volume relationship on speculative markets. *Econometrica*, 51, No. 2 485-505.