

DAO ĐỘNG BẤT ĐỐI XỨNG CỦA CHUỖI LỢI SUẤT TỪ CỔ PHIẾU VÀ CÁC NHÂN TỐ TÁC ĐỘNG

Trịnh Đức Chiêu*

Mô hình GARCH hàm mũ bất đối xứng (Asymmetric power GARCH - APGARCH) do Ding, Granger và Engle (1993) giới thiệu đã được sử dụng để đo lường tác động bất đối xứng của chuỗi lợi suất từ cổ phiếu trên thị trường chứng khoán qua một số nghiên cứu thông qua tham số bất đối xứng (γ). Dựa trên tham số γ và tham số mũ biến thiên (d) Jayasuriya, Shambora và Rossiter (2005) đã tính hệ số dao động bất đối xứng (VA).

Trong nghiên cứu này, mô hình APGARCH sẽ được áp dụng đối với 48 thị trường chứng khoán để từ đó tính toán giá trị VA theo Jayasuriya, Shambora và Rossiter (2005). Giá trị VA thu được sau đó sẽ được dùng trong các hồi quy đơn và đa nhân tố để đánh giá các nhân tố có ảnh hưởng đến hệ số này ở tầm quốc gia như: mức độ vốn hoá của thị trường, GDP đầu người, mức độ tự do của thị trường tài chính, chất lượng của thể chế,... Kết quả cho thấy, nhiều nhân tố được đưa vào đánh giá có tác động quan trọng đến giá trị của VA ở mức tin cậy 95%.

1. Giới thiệu

“Dao động của thị trường tài chính là trọng tâm của các nghiên cứu mang tính lý thuyết cũng như thực nghiệm về định giá tài sản vốn, phân bổ tài sản và quản lý rủi ro” (Andersen, Bollerslev, Diebold và Ebens (2001), trang 44). Nhận định này cho thấy tầm quan trọng của việc nghiên cứu thị trường tài chính cũng như thị trường chứng khoán nói chung và sự dao động của thị trường chứng khoán nói riêng.

Từ việc ra đời của mô hình tự hồi quy có điều kiện (ARCH) với phương sai của sai số biến đổi do Engle (1982) giới thiệu, nhiều mô hình hoàn chỉnh hơn đã được nhiều tác giả đề xuất sau đó. Các mô hình ra đời sau thường nhằm giải quyết một hoặc một số hạn chế của mô hình trước nó, ví dụ mô hình tổng thể ARCH (GARCH) do Bollerslev (1986) giới thiệu sẽ khắc phục hạn chế về giả định không âm của phương sai trong mô hình ARCH khi ước lượng thực tế. Tuy nhiên, mô hình GARCH vẫn mang hạn chế của ARCH là không đo lường được tác động bất đối xứng trong chuỗi thời gian - tác động được ghi nhận là tồn tại ở hầu hết các thị trường chứng khoán, nhất là các thị trường phát triển và mới nổi. Vì vậy, các mô hình GARCH mũ của Nelson (1991), mô hình GJR-GARCH của Glosten, Jagannathan và Runkle (1993) và mô hình GARCH hàm mũ bất đối xứng (APGARCH) của Ding, Granger và Engle (1993) đã ra đời. Trong các mô hình này, APGARCH được sử dụng rất phổ biến do nó cho phép ước lượng tham số mũ d đối với từng trường hợp cụ thể. Bên cạnh đó, mô hình này cũng có thể chuyển thành các mô hình dạng GARCH khác như mô hình GARCH của Bollerslev (1986) với phương trình phương sai chuẩn có điều kiện và mô hình GARCH của Taylor (1986) với phương trình phương sai độ lệch chuẩn có

* Trịnh Đức Chiêu, Thạc sỹ kinh tế, Ban Nghiên cứu Chính sách cải cách và Phát triển Doanh nghiệp, Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương.

điều kiện. Thêm vào đó, việc áp dụng mô hình này cho phép bậc tự do của chuỗi lợi suất từ cổ phiếu có thể khác nhau đối với từng thị trường. Hơn nữa, giá trị VA có thể ước lượng thông qua tham số bất đối xứng (γ) trong mô hình này.

Do vai trò rất quan trọng của VA trong nghiên cứu thị trường chứng khoán nên việc xem xét các nhân tố ảnh hưởng tới sự dao động của thị trường là một trong những vấn đề được rất nhiều nhà nghiên cứu cũng như các nhà đầu tư quan tâm. Gần đây, vấn đề này đã được đề cập đến trong một số nghiên cứu như: Jayasuriya (2002); Edwards, Biscarri và Perez de Gracia (2003); Min, Lee, Nam, Park và Nam (2003); Kurz, Jin và Motolese (2003); Cauchie, Hoesli, và Isakov (2004); Jayasuriya và các cộng sự (2005); Hale, Razin và Tong (2006); Pirouz (2007); Dhir (2007); Brooks (2007); Koubi (2008); và Ané và Ureche-Rangau (2008).

Có nhiều phương pháp khác nhau để đo lường VA đã được sử dụng trong các nghiên cứu của nhiều tác giả, trong đó có Zakoian (1994), Jayasuriya và các cộng sự (2005) và Chou, Dek Terrell và Thomas (2006). Trong nghiên cứu này, giá trị của tham số VA là giá trị tương đối đã được Jayasuriya và các cộng sự (2005) giới thiệu và sau đó cũng được Brooks (2007) sử dụng trong nghiên cứu của mình. Biến số này được tính toán dựa trên 2 tham số: tham số bất đối xứng (γ) và tham số mũ (d), được ước lượng khi áp dụng mô hình APGARCH của Ding và các cộng sự (1993) đối với từng chuỗi lợi suất của mỗi thị trường. Tham số mũ là số dương và chỉ ra sự thay đổi số mũ (Jayasuriya và các cộng sự 2005), trong khi đó, hệ số γ đo lường tác động không cân đối và được kỳ vọng là số dương có nghĩa rằng tác động xấu lên thị trường chứng khoán sẽ có ảnh hưởng lớn hơn so với tác động tốt với cùng mức độ.

Các nhân tố tâm vĩ mô của sự dao động của thị trường chứng khoán sẽ được xác định khi thực hiện kiểm chứng về mức độ quan trọng của các biến độc lập được đưa vào trong hồi quy đơn cũng như hồi quy đa nhân

tố. Các biến độc lập là các chỉ số và đại diện cho một số nhân tố được cho là có tác động quan trọng đến sự phát triển của thị trường chứng khoán, như: tổng mức vốn hoá thị trường (total market capitalization); tính thanh khoản của thị trường chứng khoán; môi trường kinh tế vĩ mô; GDP bình quân đầu người; mức độ tự do hóa của thị trường tài chính; chất lượng của thể chế (kinh tế); chất lượng điều hành, quản lý (độ tốt) của Chính phủ; văn hoá dân tộc; các quy định, các đặc tính của thị trường chứng khoán, mức độ bảo vệ quyền về tài sản tư nhân; tỷ lệ tần suất lợi suất từ cổ phiếu bằng 0,...

Phần còn lại của nghiên cứu này gồm: tổng quan về các nghiên cứu có liên quan; giới thiệu phương pháp nghiên cứu, dữ liệu và mô hình hoá; phân tích kết quả thu được từ mô hình và từ hồi quy đơn và đa nhân tố; cuối cùng là kết luận và các gợi ý nghiên cứu tiếp theo.

2. Tình hình nghiên cứu

Thay đổi là một trong những đặc điểm nổi bật của các chuỗi thời gian về tài chính, đặc biệt là chuỗi lợi suất từ cổ phiếu của thị trường chứng khoán. Nhiều nhà nghiên cứu đã đưa ra các mô hình để đo lường đặc tính này của thị trường chứng khoán cũng như tìm ra các nhân tố có ảnh hưởng đến mức dao động của chuỗi lợi suất từ cổ phiếu. Mô hình được sử dụng phổ biến nhất để xem xét đặc tính này là ARCH và các mô hình tổng quát từ mô hình này.

Để nghiên cứu tác động bất đối xứng, các mô hình như: Mô hình GARCH mũ (EGARCH), mô hình GJR GARCH, mô hình ARCH hàm mũ bất đối xứng (APARCH) đã được sử dụng khá phổ biến như đã giới thiệu ở trên. Trong các mô hình này, mô hình APARCH, đôi khi được gọi là mô hình APGARCH- do tham số GARCH được đưa vào khi ước lượng mô hình- đã được nhiều nhà nghiên cứu sử dụng trong các phân tích của mình. Một số nghiên cứu tiêu biểu bao gồm Brooks, Faff, McKenzie Mitchell (2000); Giot và Laurent (2004); Jayasuriya và các cộng sự (2005); Ané và Ureche-Rangau

(2006); Tully và Lucey (2007); Brooks (2007); và Conrad, Karanasos và Zeng (2008). Những nghiên cứu này liên quan đến các lĩnh vực về thị trường chứng khoán, tỷ giá hối đoái, thị trường vàng, trong đó thị trường chứng khoán là lĩnh vực được tập trung nghiên cứu nhiều nhất.

Các mô hình này thường được ước lượng với giả định phân bố sai số chuẩn trong nhiều nghiên cứu, tuy nhiên, giả định này không phù hợp với thực tế rằng phân bố sai số của đa số các thị trường đều có đặc tính lệch trái và độ nhọn phân bố vượt chuẩn. Để giải quyết vấn đề này phân bố Student-t, phân bố Student-t lệch và phân bố sai số khái quát (GED) đã được sử dụng để ước lượng cho các mô hình này trong một số nghiên cứu. Bollerslev (1987) đã áp dụng thành công các phân bố này khi thực hiện nghiên cứu về mô hình chuỗi thời gian phương sai thay đổi có điều kiện đối với giá của khoản lợi suất có mức rủi ro cao. Sau đó, phân bố Student-t và Student-t lệch được áp dụng thành công khi ước lượng chuỗi thời gian về tài chính đối với các mô hình ARCH/GARCH để nắm bắt được đặc tính lệch trái và có độ nhọn vượt chuẩn. Những nghiên cứu có thể kể đến gồm Brooks và các cộng sự (2000); Lambert và Laurent (2002); Alberg, Shalit và Yosef (2008); Chen và Wong (2003); Giot và Laurent (2004); Ané (2006) và Brooks (2007).

Các nghiên cứu kể trên chủ yếu tập trung vào tính ứng dụng của mô hình đối với từng loại thị trường chứng khoán và khu vực khác nhau. Để phân tích sâu hơn, Jayasuriya và các cộng sự (2005) đã sử dụng tham số từ ước lượng mô hình APGARCH để tính hệ số VA đối với bộ dữ liệu khá lớn gồm cả các thị trường phát triển và thị trường mới nổi. Dựa trên nghiên cứu này, Brooks (2007) đã sử dụng một bộ số liệu lớn hơn (về quy mô) và có xem xét tới nhân tố tác động đối với hệ số này. Gần đây, Alberg và các cộng sự (2008) đã sử dụng mô hình GARCH bất đối xứng, mô hình cụ thể của APGARCH ($d = 2$) để ước lượng sự dao động của chỉ số TA25.

Phần lớn các nghiên cứu trên đều tập trung chủ yếu vào tính ứng dụng của mô hình mà không phân tích đến hệ số VA, trừ nghiên cứu của Jayasuriya và các cộng sự (2005) và Brooks (2007). Trong nghiên cứu này, hệ số VA và các nhân tố tác động đến hệ số này sẽ được xem xét một cách kỹ hơn; việc phân tích không chỉ được thực hiện đối với hệ số VA thu được mà còn đối với mức độ tác động của nhiều nhân tố được coi là quan trọng đối với hệ số này qua việc áp dụng hồi quy đơn và hồi quy đa nhân tố.

Trong nghiên cứu này, các nhân tố vĩ mô có ảnh hưởng đến giá trị VA của 48 thị trường chứng khoán, bao gồm các nước phát triển, mới nổi và đang phát triển thuộc các châu lục khác nhau sẽ được xem xét trong khoảng thời gian 11 năm, từ đầu năm 1995 đến hết năm 2005. Hồi quy đơn và hồi quy đa nhân tố sau đó sẽ được sử dụng với VA là biến phụ thuộc và một số nhân tố liên quan được chọn là những biến giải thích.

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, dao động của thị trường chứng khoán do rất nhiều nhân tố tác động. Theo nghiên cứu của Min, Lee, Nam, Park và Nam (2003), các nhân tố chính ảnh hưởng đến sự phát triển của thị trường cổ phiếu các nước mới nổi gồm (1) tính thanh khoản và khả năng trả nợ (liquidity and solvency) (bao gồm xuất khẩu thấp hoặc nhập khẩu cao), tỷ lệ Nợ/GDP, tỷ lệ Dự trữ ngoại hối/GDP, tỷ lệ Tài khoản vãng lai/GDP, giá trị tài sản nước ngoài ròng, và tỷ lệ Dịch vụ nợ/Tổng vay nợ; (2) các nhân tố kinh tế vĩ mô bao gồm tỷ lệ lạm phát, tỷ lệ Giá xuất khẩu/Giá nhập khẩu (terms of trade), tỷ giá hối đoái; và (3) các cú sốc bên ngoài (như biến động của giá dầu thô quốc tế). Kurz, Jin và Motolese (2003) đã chỉ ra rằng môi trường kinh tế vĩ mô là một trong những nhân tố quan trọng đối với sự dao động của thị trường chứng khoán. Để phân tích sâu hơn mức độ tác động của các nhân tố lên mức độ dao động của thị trường, Malliaris và Urrutia (1991) và Garcia và Liu (1999) đã kiểm chứng đối với môi trường kinh tế vĩ mô, Cauchie, Hoesli và Isakov (2004); Dhir (2007); Lim và Brooks (2007);

Koubi (2008); và Ané và Ureche-Rangau (2008) đã kiểm chứng đối với mức vốn hoá của thị trường, trong khi Jun, Marathe và Shawky (2003); Lesmond (2005); Dhir, (2007); Lim và Brooks (2007); và Koubi (2008) kiểm chứng tính thanh khoản của thị trường; Cauchie và các cộng sự (2004) và Lim và Brooks (2007) đã kiểm chứng độ mở thương mại; Lim Brooks (2007) và Koubi (2008) đã kiểm chứng môi trường pháp lý; còn Bekaert, Harvey và Lundblad (2001); Lim và Brooks (2007) kiểm chứng đối với mức độ tự do hoá thị trường tài chính, chất lượng của thể chế và chất lượng điều hành, quản lý ("độ tốt") của Chính phủ. Các nhân tố này sẽ được kiểm chứng về mức độ quan trọng đối với hệ số VA trong nghiên cứu này.

3. Số liệu và mô hình ứng dụng

3.1. Số liệu

Dữ liệu được sử dụng để tính hệ số VA là chỉ số chứng khoán hàng ngày của các thị trường và được lấy từ cơ sở dữ liệu Datastream. Các chỉ số này do Morgan Stanley Capital International (MSCI) tính toán và đưa ra. Có 2871 quan sát được sử dụng trong khoảng thời gian từ 30/12/1994 đến 30/12/2005. Trường hợp của Nga thì số liệu bắt đầu từ 10/7/1995.

Số liệu về các nhân tố được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau và là số trung bình của 11 năm trùng với gian đoạn nghiên cứu của số liệu về thị trường chứng khoán. Một số nước dữ liệu này không đầy đủ, đặc biệt là trường hợp của Đài Loan.

3.2. Mô hình

Mô hình APARCH do Ding và các cộng sự (1993) phát triển được xác định như sau:

Phương trình kỳ vọng: $r_{t+1} = \mu + \gamma\sigma_t^2 + \eta_{t+1}$ trong đó:

r_{t+1} : giá trị lợi suất tại thời điểm $t+1$;

μ : giá trị lợi suất trung bình tính đến thời điểm t ;

$\gamma\sigma_t^2$: giá trị phương sai tại thời điểm t trong phương trình kỳ vọng; và

η_{t+1} : sai số có điều kiện tại thời điểm $t+1$.

Phương trình khái quát của phương trình kỳ vọng có thể viết dưới dạng:

$$r_t = \mu + \sum_{i=1}^k \rho_i r_{t-i} + \gamma\sigma_{t-1}^2 + \varepsilon_t, \quad (1)$$

trong đó, $\sum_{i=1}^k \rho_i r_{t-i}$ là thành phần giá trị kỳ vọng có điều kiện tại thời điểm $t-i$; sai số có điều kiện ε_t được chọn theo phân bố chuẩn hoặc phân bố Student-t với phương sai có điều kiện là σ_t^2

$$(\varepsilon_t \sim (0, \sigma_t^2)) \quad (2)$$

Phương trình phương sai của mô hình được viết dưới dạng:

$$\sigma_t^d = \lambda + \sum_{i=1}^p \alpha_i (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \varepsilon_{t-i})^d + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^d \quad (3)$$

Trong đó, d : tham số mũ biến thiên

γ : tham số đo lường phản ứng bất đối xứng

$$\lambda > 0, d \geq 0$$

$$\alpha_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, p$$

$$-1 < \gamma_i < 1, i = 1, 2, \dots, p$$

$$\beta_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, q$$

Phương trình (1) trong nghiên cứu này là chuỗi lợi suất từ cổ phiếu của từng thị trường trong mẫu và là chuỗi tự hồi quy trung bình trượt (ARMA) có tính đến độ trễ đối với các thời điểm có ý nghĩa ở mức độ tin cậy về mặt thống kê là 95%. Thêm vào đó, nhân tố GARCH cũng có thể được đưa vào phương trình kỳ vọng nếu mức tin cậy về thống kê ở mức 95%.

Sai số có điều kiện (ε_t) ở phương trình (2) khi áp dụng với từng chuỗi thời gian sẽ theo phân bố Student-t (nếu có thể) hoặc theo phân bố chuẩn (trong trường hợp phân bố Student-t không thể hội tụ) với phương sai có điều kiện (σ_t^2). Phương sai có điều kiện được mô hình hoá bởi mô hình APGARCH tại phương trình (3).

Hệ số VA của chuỗi lợi suất của thị trường chứng khoán có thể được đo lường thông qua tham số γ và d trong phương trình

(3) theo công thức của Jayasuriya và các cộng sự (2005) như sau:

Volatility Asymmetry:

$$(VA) = ((1 + \gamma)/(1 - \gamma))^d. \quad (4)$$

Hệ số này sẽ lớn hơn 1 khi $\gamma > 0$, nói cách khác là khi thị trường có tác động xấu. Điều này có nghĩa rằng tác động bất đối xứng sẽ tồn tại khi $\gamma > 0$ và sự dao động của thị trường chứng khoán sẽ lớn hơn khi xảy ra tin xấu so với khi có tin tốt có cùng độ lớn (Brooks, 2007). Nếu hệ số VA lớn hơn 1, tham số mũ biến thiên (d) khi đó sẽ tác động đến độ lớn của VA.

(còn tiếp)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alberg, D., Shalit, H., & Yosef, R. (2008), "Estimating stock market volatility using asymmetric GARCH models", *Applied Financial Economics*, 18(15), 1201 - 1208.
- Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F. X., & Ebens, H. (2001); "The distribution of realized stock return volatility", *Journal of Financial Economics*, 61(1), 43-76.
- Anô, T. (2006), "An analysis of the flexibility of Asymmetric Power GARCH models", *Computational Statistics & Data Analysis*, 51(2), 1293-1311.
- Anô, T., & Ureche-Rangau, L. (2006), "Stock market dynamics in a regime-switching asymmetric power GARCH model", *International Review of Financial Analysis*, 15(2), 109-129.
- Anô, T., & Ureche-Rangau, L. (2008), "Does trading volume really explain stock returns volatility?" *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(3), 216-235.
- Bekaert, G., Harvey, C. R., & Lundblad, C. (2001), *Emerging Equity Markets and Economic Development*.
- Bollerslev, T. (1986), "Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- Bollerslev, T. (1987), "A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Returns", *The Review of Economics and Statistics*, 69(3), 542-547.
- Brooks, R. D. (2007), "Power arch modelling of the volatility of emerging equity markets", *Emerging Markets Review*, 8(2), 124-133.
- Brooks, R. D., Faff, R. W., McKenzie, M. D., & Mitchell, H. (2000), "A multi-country study of power ARCH models and national stock market returns", *Journal of International Money and Finance*, 19(3), 377-397.
- Cauchie, S., Hoesli, M., & Isakov, D. (2004), "The determinants of stock returns in a small open economy", *International Review of Economics & Finance*, 13(2), 167-185.
- Chen, Y.-C., & Wong, K. (2003), "Asymmetric Stock-Returns Volatility Transmissions During the Asian Financial Crisis - the case of the ASEAN markets", Paper presented at the Asian Crisis, V: New Challenges and Opportunities for the Post-Crisis Asia.
- Chou, R. Y., & Dek Terrell and Thomas, B. F. (2006), "Modeling the Asymmetry of Stock Movements Using Price Ranges", In *Advances in Econometrics (Vol. Volume 20, Part 1, pp. 231-257): JAI*.
- Conrad, C., Karanasos, M., & Zeng, N. (2008), "Multivariate Fractionally Integrated APARCH Modeling of Stock Market Volatility: A multi-country study", *Unpublished Discussion Paper Series*.
- Dhir, P. (2007), *The Impact of Stock Market Liberalization on Emerging Equity Market Volatility*, Unpublished Honors Projects. Macalester College.
- Ding, Z., Granger, C. W. J., & Engle, R. F. (1993), "A long memory property of stock market returns and a new model", *Journal of Empirical Finance*, 1(1), 83-106.
- Edwards, S., Biscarri, J. G., & Pôrez de Gracia, F. (2003). *Stock market cycles, financial liberalization and volatility*. *Journal of International Money and Finance*, 22(7), 925-955.
- Engle, R. F. (1982), "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", *Econometrica*, 50(4), 987 - 1007.
- Garcia, V. F., & Liu, L. (1999), "Macroeconomic determinants of stock market development", *Journal of Applied Economics*, II(1), 29-59.
- Giot, P., & Laurent, S. (2004), "Modelling daily Value-at-Risk using realized volatility and ARCH type models", *Journal of Empirical Finance*, 11(3), 379-398.