

# ỨNG DỤNG MÔ HÌNH FAMA -FRENCH CHO DANH MỤC CÁC CỔ PHIẾU TRÊN SÀN GIAO DỊCH CHỨNG KHOÁN HOSE – TIẾP CẬN PHƯƠNG PHÁP ƯỚC LƯỢNG HỒI QUY PHÂN VỊ

Phạm Lê Mỹ

Đại học Khoa học, Đại học Huế

**Tóm tắt.** Fama-French là mô hình khá hữu hiệu trong phân tích và định giá tài sản tài chính. Trong thực nghiệm người ta thường sử dụng phương pháp hồi quy bình phương nhỏ nhất - OLS (Ordinary Least Squares) để ước lượng các tham số của mô hình này. Tuy nhiên khi thị trường có biến động bất thường, việc ước lượng các hệ số trong mô hình Fama-French bằng phương pháp OLS không còn thích hợp và hiệu quả bởi vì phương pháp OLS cho đường hồi quy thông qua trung bình của các biến số nên bỏ qua một lượng lớn thông tin trong phân vị của chúng, đặc biệt là những giá trị cực biên của phân phối. Để khắc phục nhược điểm đó, trong bài báo này, chúng tôi sử dụng phương pháp hồi quy phân vị để ước lượng các tham số trong mô hình Fama-French và kiểm định tính hiệu quả của việc tiếp cận phương pháp này cho mô hình Fama-French đối với các cổ phiếu trên sàn HOSE trong trường hợp thị trường bị sốc thông tin. Kết quả cho thấy rằng khi thị trường tài chính bất ổn yếu tố thị trường tác động tới lợi suất cổ phiếu mạnh hơn chỉ số quy mô công ty và chỉ số giá trị của công ty. Ngoài ra yếu tố quy mô cũng đóng vai trò trong việc giải thích sự thay đổi của lợi suất danh mục các cổ phiếu, cụ thể là khi thị trường có các cú sốc dương lợi suất thu được khi đầu tư vào những danh mục có vốn lớn sẽ hiệu quả hơn đầu tư vào những danh mục có vốn hóa nhỏ.

**Từ khóa:** hồi quy OLS, phân vị, hồi quy phân vị, mô hình Fama-French, Sàn Giao dịch chứng khoán HoSE.

...

**Application of Fama-French with sector factor for stocks in HOSE market- approach by quantile regression.**

**Abstract.** Fama-French is quite an effective model in analysing and valuating of financial assets. In experimental tests, OLS regression method is used to evaluate parameters of this model. However, when there is an abnormal fluctuation in the market, the evaluating the coefficients in the Fama-French model with OLS method is no longer appropriate and effective. It results from the fact that OLS fit regression lines through the means of the covariates and ignore large amount of information on their quantiles, particularly in the extremes of the distribution. To overcome this drawback, in this paper, we study the use of quantile regression method to estimate the parameters of the Fama-French model and test the validity of the Fama and French three-factor model for Ho Chi Minh Stock Exchange (HoSE) when when shocking news appears in finance market - through quantile regression approach. The results showed that when financial market is unstable, market factor affects the stock returns stroger than the firm capitalization (size) and the book-to-market ratio (B/M). Besides, the factor firm capitalization plays a role in explaining the change of the portfolio of stocks, particularly when the market has positive shocks, the returns yields from the investing in the companies with large capitalization, it will be more efficient than investing in the ones which have small capitalization.

*Keyword. OLS regression, Quan tile, quantile regression, Fama-French model, Ho Chi Minh Stock Exchange (HoSE)...*

## I. Giới thiệu

Các cuộc khủng hoảng kinh tế có tác động mạnh mẽ đến thị trường tài chính. Thực tế cho thấy, khi thị trường có biến động bất thường, những cú sốc trong tài chính có thể gây ra những tổn thất nghiêm trọng cho các nhà đầu tư nói riêng và cho nền kinh tế nói chung. Do đó, việc nắm được các thông tin rút ra từ diễn biến của giá chứng khoán theo biến động của thị trường, mối quan hệ giữa rủi ro và lợi nhuận... có thể giúp nhà đầu tư và các nhà quản lý có những điều chỉnh chiến lược đầu tư thích hợp. Một trong những mô hình định lượng thường được sử dụng để phân tích và định giá tài sản trên thị trường chứng khoán là mô hình Fama-French. Thông thường người ta hay sử dụng phương pháp hồi quy bình phương nhỏ nhất để ước lượng các tham số của mô hình trên. Tuy nhiên, OLS là hồi quy ước lượng thông qua trung bình của các đối số nên bỏ sót rất nhiều thông tin, đặc biệt là các thông tin ứng với giá trị ở đuôi của phân phối và thông tin này thường xuất hiện khi thị trường có những biến động bất thường. Trong phân tích rủi ro, những thông tin này đặc biệt quan trọng. *Hồi quy phân vị* là một công cụ hữu hiệu để giải quyết vấn đề này. Trên thế giới, các tác giả David E. Allen and Abhay Kumar Singh đã sử dụng hồi quy phân vị như là một công cụ để đưa ra các quyết định về danh mục đầu tư trong thời kỳ suy thoái kinh tế. Trong lĩnh vực tài chính, Engle and Manganelli (1999) và Morillo (2000) đã sử dụng kỹ thuật này đối với bài toán VaR (Value at Risk) và bài toán định giá quyền chọn (Option Pricing). Kỹ thuật này cũng được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực kinh tế như nghiên cứu cấu trúc tiền lương (Buchinsky và Leslie 1997), nghiên cứu về mức thu nhập (Eide and Showalter 1999; Buchinsky and Hunt 1996), nghiên cứu về trình độ học vấn (educational attainment) (Eide and Showalter 1998)....

Để đo lường kỳ vọng lợi suất của các cổ phiếu, mô hình định giá tài sản vốn CAPM (Capital Asset Pricing Model) thường được sử dụng. Trong mô hình này, rủi ro thị trường là nhân tố duy nhất ảnh hưởng đến kỳ vọng lợi suất của các cổ phiếu. Tuy nhiên một nghiên cứu thực nghiệm của Fama-French (1992) đã chỉ ra rằng không chỉ rủi ro thị trường là biến giải thích đầy đủ cho sự thay đổi về lợi nhuận của các cổ phiếu. Do đó, Fama-French đã đề xuất mô hình 3 nhân tố để bổ sung những khiếm khuyết của mô hình CAPM. Tại Việt nam đã có một số nghiên cứu của các tác giả về tính ứng dụng của mô hình Fama-French ba nhân tố. Các kết quả cũng cho thấy kỳ vọng lợi suất của cổ phiếu phụ thuộc vào quy mô công ty, giá trị thị trường, giá trị sổ sách của vốn chủ sở hữu và phần bù rủi ro hệ thống. Tuy nhiên những phương pháp này chỉ dừng lại trong trường hợp thị trường chứng khoán ổn định, không bị ảnh hưởng bởi các cú sốc tài chính. Do đó mục tiêu của nghiên cứu này là kiểm định tính hiệu quả của mô hình Fama-French cho thị trường chứng khoán Việt nam mà đại diện là Sở giao dịch chứng khoán thành phố Hồ Chí Minh (HOSE) với phương pháp tiếp cận mới là hồi quy phân vị trong trường hợp thị trường chứng khoán bất ổn, bị sốc thông tin để từ đó nhà đầu tư và các nhà quản trị có những điều chỉnh phù hợp.

Ngoài phần giới thiệu, bài viết có cấu trúc như sau: phần 2 giới thiệu mô hình hồi quy phân vị; phần 3 giới thiệu mô hình Fama-French; phần 4 trình bày về nguồn số liệu sử dụng và trình bày các kết quả phân tích thực nghiệm và phần 5 là một số kết luận.

## 2. Mô hình Fama-French và phương pháp ước lượng hồi quy phân vị

### 2.1. Mô hình Fama-French

Mô hình Fama-French được giới thiệu bởi hai tác giả Eugene Fama và Kenneth French (1992, 1993) trên cơ sở các nghiên cứu thực nghiệm với mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) và lý thuyết định giá cơ lợi (APT) trên thị trường NYSE và AMEX của Mỹ. Trên cơ sở CAPM, Fama-French đã thêm biến quy mô công ty (đo lường bằng vốn hóa) và giá trị công ty (đo lường bằng tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thị trường- BE/ME) vào mô hình để giải thích cho sự thay đổi về lợi nhuận của các cổ phiếu. Cụ thể, mô hình này có dạng như sau:

$$r_i - r_f = \alpha + \beta_i(r_M - r_f) + s_iSMB + h_iHML + \varepsilon \quad (1)$$

Trong đó

$r_i$ : lợi suất danh mục (tài sản, cổ phiếu...)  $i$ ;

$r_f$ : lợi suất tài sản phi rủi ro;

$r_M$ : lợi suất thị trường;

SMB (Small minus Big): chênh lệch giữa lợi suất của danh mục cổ phiếu có quy mô nhỏ so với lợi suất của danh mục cổ phiếu có quy mô lớn.

HML (High minus Low): chênh lệch giữa lợi suất của danh mục cổ phiếu công ty có tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thị trường cao so với lợi suất của danh mục cổ phiếu công ty có tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thị trường thấp.

$\alpha$  : hệ số chặn;

$\beta_i$  thể hiện mức độ tác động của nhân tố thị trường tới danh mục (tài sản, cổ phiếu...)  $i$ ;

$s_i$  : thể hiện độ nhạy cảm của danh mục  $i$  đối với nhân tố SMB - cổ phiếu có vốn hóa thị trường cao sẽ có hệ số  $s_i$  thấp và ngược lại.

$h_i$ : thể hiện độ nhạy cảm của danh mục  $i$  đối với nhân tố HML- đo phần lợi nhuận tăng thêm khi đầu tư vào cổ phiếu có tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thị trường cao. Cổ phiếu có giá trị có hệ số  $h_i$  cao và cổ phiếu tăng trưởng sẽ có hệ số  $h_i$  thấp.

$\varepsilon$  là sai số ngẫu nhiên.

Như vậy, mô hình Fama-French chỉ ra rằng lợi suất của một danh mục (chứng khoán) phụ thuộc vào phần bù rủi ro chứng khoán cộng với phần bù quy mô và phần bù giá trị.

### 2.2. Hồi quy phân vị

Hồi quy phân vị được giới thiệu bởi Koenker và Bassett (1978) là một sự mở rộng của hồi quy OLS cổ điển để ước lượng các phân vị có điều kiện bằng cách cực tiểu hóa có trọng số tổng các giá trị tuyệt đối của các sai số bất đối xứng. Các kết quả này sau đó được Koenker (2005), Chen (2006) và Taylor (2008) mở rộng và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Như chúng ta đã biết, phương pháp hồi quy OLS rất hiệu quả khi muốn biết được những xu thế chính trong một bộ dữ liệu. OLS chỉ mất tính hiệu quả khi một số giá trị quan sát vượt quá xa giá trị trung bình hoặc vượt qua những cực trị của một tập dữ liệu. Ngoài ra, với các chuỗi thời gian tài chính, sai số ngẫu nhiên thường thay đổi nên vi phạm giả định thuần nhất trong hồi quy OLS. Hơn nữa phương pháp OLS cũng rất nhạy cảm với các giá trị ngoại lai nên có thể làm sai lệch đáng kể kết quả ước lượng. Trong khi đó, hồi quy phân vị cung cấp một cách nhìn đầy đủ hơn về tác động của các biến số độc lập tới biến số phụ thuộc về vị trí, quy mô và hình dạng trong đuôi phân phối của chúng. Hơn nữa, với hồi quy OLS, hệ số hồi quy thể hiện sự thay đổi trung bình của biến phụ thuộc khi thay đổi một đơn vị của biến độc lập. Tuy nhiên, với hồi quy phân vị, các hệ số hồi quy thể hiện sự thay đổi phân vị của biến phụ thuộc khi thay đổi một đơn vị biến độc lập, các hàm phân vị có điều kiện khác nhau được ước lượng bằng cách tối thiểu hóa có trọng số các giá trị tuyệt đối của sai số bất đối xứng, trong đó trọng số là hàm của phân vị quan tâm. Điều này làm cho hồi quy phân vị vững đối với sự hiện diện của các giá trị ngoại lai và trở nên hữu ích trong phân tích rủi ro.

Cho biến ngẫu nhiên  $Y$  với hàm phân phối là  $F(y) = P(Y \leq y)$ . Khi đó, phân vị thứ  $\tau$ , ký hiệu  $Q(\tau)$ , xác định bởi:  $Q(\tau) = \inf\{y: F_Y \geq \tau\}$ ,  $0 < \tau < 1$ .

Phân vị mẫu thứ  $\tau$ , ký hiệu  $\xi(\tau)$ , là đại lượng  $\xi$  sao cho nó là lời giải của bài toán:

$$\min_{\xi \in \mathbb{R}} \sum_{i=1}^n \rho_{\tau}(y_i - \xi)$$

trong đó

$$\rho_{\tau}(z) = [\tau \cdot \mathbb{I}_{(z \geq 0)} + (1 - \tau) \mathbb{I}_{(z < 0)}] |z| = z(\tau - \mathbb{I}_{(z < 0)}), \quad 0 < \tau < 1$$

với  $\mathbb{I}$  là hàm chỉ tiêu.

Hàm phân vị có điều kiện  $Q(\tau/X = x) = x' \beta(\tau)$  có thể ước lượng bằng cách giải bài toán

$$\hat{\beta}(\tau) = \arg \min_{\beta \in \mathbb{R}^p} \sum_{i=1}^n \rho_{\tau}(y_i - x'_i \beta) \quad \text{đối với mọi phân vị } \tau \in (0, 1).$$

Khi đó, đại lượng  $\hat{\beta}(\tau)$  được gọi là hồi quy phân vị và bài toán trên được gọi là bài toán hồi quy phân vị.

### 2.3. Một số kết quả nghiên cứu

Sau khi được công bố, mô hình 3 nhân tố Fama-French (1993) đã nhận được sự quan tâm đặc biệt của nhiều nhà nghiên cứu. Đầu tiên là các nghiên cứu được thực hiện trên thị trường chứng khoán ở các nước phát triển cũng như thị trường mới nổi như Mỹ, Úc, Nhật, Instabul, Ấn độ... Các kết quả trên đều cho rằng ảnh hưởng của quy mô và giá trị công ty lên lợi suất của các danh mục cổ phiếu đều được tìm thấy ở tất cả các thị trường. Cụ thể nghiên cứu của Andreas Charitou và Eleni Constantinidis (2004) bằng phương pháp ước lượng OLS đã tiến hành kiểm định mô hình dự báo ba nhân tố của Fama – French với dữ liệu từ thị trường Nhật Bản, từ 1992 đến 2001. Kết quả cho thấy rằng nhân tố thị trường đóng góp phần quan trọng nhất trong việc giải thích những khác biệt trong tỷ suất sinh lợi của sáu danh mục được hình thành dựa trên quy mô và tỷ lệ BE/ME. Maroney và Protopapadakisc (2002) đã kiểm định mô hình 3 nhân tố Fama-French trên thị trường chứng khoán các nước Úc, Canada, Đức, Pháp thông qua mô hình ước lượng OLS... cũng đã đi đến kết luận rằng quy mô và giá trị của công ty đều ảnh hưởng đến lợi suất kỳ vọng của danh mục các cổ phiếu. Đối với

các thị trường mới nổi, các tác giả như Eslan (2013) đã kiểm định tính phù hợp của mô hình Fama-French trên thị trường chứng khoán Istanbul thời gian từ 2003 đến 2010 với phương pháp ước lượng OLS. Kết quả đã chỉ ra rằng kỳ vọng lợi suất của danh mục các cổ phiếu có tỷ số BE/ME thấp có lợi suất cao hơn danh mục bao gồm các cổ phiếu có tỷ số BE/ME cao và quy mô công ty không ảnh hưởng đến lợi suất của danh mục có quy mô lớn nhưng lại có ảnh hưởng đến danh mục có quy mô nhỏ và quy mô vừa...

Hạn chế của các phương pháp trên là chỉ nghiên cứu trong trường hợp thị trường tài chính ổn định. Để khắc phục nhược điểm này, David E. Allen, Abhay Kumar Singh and Robert Powell (2009) đã sử dụng phương pháp hồi quy phân vị để ước lượng các tham số trong mô hình Fama-French cho các cổ phiếu trên thị trường chứng khoán Mỹ thời gian từ tháng 1/2002 đến tháng 5/2009. Kết quả cho thấy rằng trong trường hợp thị trường chứng khoán bất ổn, phương pháp hồi quy phân vị hiệu quả hơn phương pháp OLS. Tiếp tục với kết quả trên, nhóm tác giả này cũng sử dụng phương pháp hồi quy phân vị để ước lượng các tham số trong mô hình Fama-French cho danh mục các cổ phiếu trên sàn giao dịch chứng khoán Mỹ năm 2005 đến 2007, kết quả thêm một lần nữa khẳng định rằng phương pháp ước lượng hồi quy phân vị hiệu quả hơn phương pháp hồi quy OLS khi thị trường chứng khoán bị sốc thông tin.

Trên thị trường chứng khoán Việt Nam, Vương Đức Quân Hoàng và Hồ Thị Huệ (2008) đã sử dụng mô hình 3 nhân tố Fama-French để nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến lợi suất cho danh mục các cổ phiếu trên sàn HOSE. Kết quả cho thấy danh mục các cổ phiếu có quy mô nhỏ có lợi nhuận cao hơn danh mục các cổ phiếu có quy mô lớn. Tuy nhiên khi xét đến yếu tố HML thì nghiên cứu này lại có kết quả trái ngược với kết luận của Fama-French. Cụ thể là yếu tố về đặc tính giá trị của công ty (tỷ số BE/ME) mặc dù tồn tại và ảnh hưởng đến lợi suất của danh mục cổ phiếu nhưng ảnh hưởng này không mạnh và hơn nữa nhân tố này có tương quan nghịch đến lợi suất của danh mục các cổ phiếu.

Trần Thị Hải Lý (2010) đã kiểm định tính phù hợp của mô hình Fama-French đối với các cổ phiếu niêm yết trên sàn HOSE trong thời gian từ 12/2004 đến 12/2007. Kết quả cho rằng nhân tố thị trường và tỷ số giá trị sổ sách trên thị trường (HML) có tương quan thuận với lợi suất của danh mục các cổ phiếu- điều này phù hợp với mô hình Fama-French. Tuy nhiên nhân tố quy mô (SMB) lại tương quan nghịch với lợi suất của danh mục các cổ phiếu, nghĩa là lợi suất của danh mục các cổ phiếu có quy mô lớn cao hơn lợi suất của danh mục các cổ phiếu có quy mô nhỏ.

Trương Đông Lộc và Dương Thị Hoàng Trang (2014) đã kiểm định sự phù hợp của mô hình 3 nhân tố Fama-French cho các cổ phiếu niêm yết trên sàn HOSE trong thời gian từ 01/2006 đến 12/2012. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng lợi nhuận của danh mục các cổ phiếu có tương quan thuận với rủi ro thị trường, quy mô công ty và tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thị trường.

Như vậy tại Việt Nam một số kết quả đạt được cho thấy sự phù hợp của mô hình Fama-French đối với các cổ phiếu trên thị trường chứng khoán Việt Nam - lợi nhuận của danh mục các cổ phiếu phụ thuộc vào quy mô công ty, giá trị thị trường, giá trị sổ sách của vốn chủ sở hữu và phần bù rủi ro hệ thống. Các nghiên cứu ở Việt Nam nói trên có điểm chung về mặt phương pháp là chia các cổ phiếu thành các danh mục và sử dụng mô hình OLS để ước lượng các nhân tố ảnh hưởng đến lợi suất của danh mục các cổ phiếu. Hạn chế của các nghiên

cứ trên là chỉ xét trong trường hợp thị trường tài chính ổn định không có các cú sốc. Để khắc phục hạn chế trên, trong nghiên cứu này chúng tôi đã tiếp cận một phương pháp mới – phương pháp hồi quy phân vị để ước lượng cho các hệ số trong mô hình Fama-French đối với thị trường chứng khoán Việt nam trong trường hợp có các cú sốc.

### 3. Một số kết quả nghiên cứu ứng dụng mô hình FAMA-FRENCH cho danh mục các cổ phiếu trên sàn giao dịch HoSE

#### 3.1. Số liệu sử dụng

Chúng tôi sử dụng dữ liệu về giá đóng cửa hàng ngày của toàn bộ cổ phiếu Sở giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh (HOSE) trong khoảng thời gian từ 04/01/2011 đến 05/10/2015. Lãi suất phi rủi ro được lấy là lãi suất tín phiếu kho bạc trung bình trong cùng thời gian nghiên cứu. Dữ liệu được lấy từ các trang web fpts.com.vn, hsx.vn, vndirect.vn.

Chuỗi lợi suất của các chỉ số được xác định như sau:

$$r_t = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)$$

với  $p_t$  là giá đóng cửa phiên t.

Toàn bộ sàn HOSE chia thành hai nhóm xếp theo quy mô vốn hóa thị trường: 50% công ty có quy mô vốn hóa nhỏ và 50% công ty có quy mô vốn hóa lớn. Nhóm S được xếp theo thứ tự tăng dần của tỷ số BE/ME. Sau đó, ta chia nhóm S thành 3 danh mục: Danh mục SL, SM, SH lần lượt là các cổ phiếu công ty quy mô vốn hóa nhỏ và tỷ số BE/ME thấp, trung bình và cao. Tương tự nhóm B được chia thành 3 phần, tương ứng 3 danh mục: BL, BM, BH lần lượt là danh mục công ty quy mô vốn hóa lớn và tỷ số BE/ME thấp, trung bình và cao. Với kết quả phân chia TTCK như trên, ta có bảng phân chia thị trường thành 6 danh mục như sau:

**Bảng 1: Phân chia cổ phiếu theo giá trị vốn hóa và tỷ số BE/ME.**

Nhóm S			Nhóm B		
SH	SM	SL	BH	BM	BL
33.3%	33.3%	33.3%	33%	34%	33%
52 cổ phiếu	52 cổ phiếu	52 cổ phiếu	50 cổ phiếu	51 cổ phiếu	50 cổ phiếu

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Trên cơ sở tính toán trên, ta tính toán được các chỉ số như sau:

- $SMB = 1/3 (R_{SH} + R_{SM} + R_{SL}) - 1/3 (R_{BH} + R_{BM} + R_{BL})$
- $HML = 1/2 (R_{SH} + R_{BH}) - 1/2 (R_{SL} + R_{BL})$

#### 3.2. Kết quả nghiên cứu

Bảng 2 trình bày Thống kê mô tả lợi suất trung bình của các danh mục được sử dụng trong nghiên cứu này.

**Bảng 2: Bảng thống kê mô tả chuỗi lợi suất trung bình của các danh mục.**

	BH	BL	BM	SH	SM	SL
Mean	0.002117	0.002864	0.00255	0.001282	0.00362	<b>0.00404</b>
Median	0.002663	0.003422	0.003798	0.002317	0.003986	0.004864

Maximum	0.044574	0.048627	0.053564	0.054678	0.055543	0.051375
Minimum	-0.06484	-0.06766	-0.07993	-0.06034	-0.20587	-0.13502
Std. Dev.	0.016969	0.020047	0.020279	0.020378	0.019221	0.016973
Observations	1180	1180	1180	1180	1180	1180

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Trong 6 danh mục trên, ta thấy danh mục SL có lợi suất trung bình lớn nhất, điều này cho thấy cổ phiếu mang lại lợi suất có xu hướng tốt nhất của toàn bộ thị trường là cổ phiếu của công ty quy mô vốn hóa nhỏ và tỷ số BE/ME nhỏ. Tiếp đến là cổ phiếu của các công ty quy mô vốn hóa nhỏ và tỷ số BE/ME trung bình.

Để đánh giá mức độ đa cộng tuyến trong mô hình Fama-French ba nhân tố, ta có bảng ma trận hệ số tương quan giữa các biến giải thích của mô hình sau:

**Bảng 3: Ma trận hệ số tương quan giữa các biến độc lập trong mô hình Fama-French ba nhân tố.**

	HML	SMB	RM_RF
HML	1	0.039532	0.133975
SMB	0.039532	1	-0.41255
RM_RF	0.133975	-0.41255	1

Từ bảng 3 ta thấy hệ số tương quan giữa các biến khá nhỏ, điều đó có nghĩa là các biến độc lập trong mô hình Fama-French có mối quan hệ tương quan tuyến tính rất yếu.

Bằng kỹ thuật lần lượt thêm các biến độc lập vào mô hình để đánh giá mức độ giải thích của các biến và sự phù hợp hàm hồi quy khi thêm biến với phương pháp ước lượng OLS, kết quả thống kê F-statistic đều cho rằng trong tất cả các trường hợp, hàm hồi quy là phù hợp để định giá 6 danh mục SL, SM, SH, BL, BM, BH với mức ý nghĩa 1%. Và cuối cùng, bảng 4 là kết quả ước lượng của các hệ số trong mô hình Fama-French 3 nhân tố bằng phương pháp ước lượng OLS.

**Bảng 4: Hệ số trong mô hình Fama-French ước lượng bằng phương pháp OLS.**

Danh mục	C	$\beta$	s	H	$R^2$	Adj $R^2$	F-statistic	Prob(F-stat)
SL	0.002*	1.057*	0.620*	-0.760*	0.617	0.616	633.4	5.88E-245
SM	0.003*	1.153*	0.811*	-0.126*	0.432	0.431	298.9	3.21E-144
SH	0.002*	1.019*	0.502*	0.607*	0.480	0.478	361.8	1.93E-166
BL	0.002*	1.039*	-0.396*	-0.422*	0.551	0.550	481.4	5.32E-204
BM	0.002*	1.113*	-0.390*	-0.066*	0.570	0.568	519.7	5.91E-215
BH	0.002*	1.077*	-0.278*	0.209*	0.755	0.754	1211.4	0

\*: Hệ số có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%.

Từ bảng 4 ta thấy, khi thị trường ổn định hệ số  $\beta$  của các danh mục đều lớn hơn 1, điều này chứng tỏ lợi suất cổ phiếu của các danh mục tương ứng này phản ứng mạnh đối với sự biến động của thị trường. Trong khi đó, hệ số  $s_i$  cao đối với cổ phiếu có giá trị vốn hóa thấp và hệ số này thấp đối với các cổ phiếu có giá trị vốn hóa cao. Tuy nhiên hệ số  $h_i$  cao đối với cổ phiếu có tỷ số BE/ME cao và hệ số  $h_i$  thấp đối với cổ phiếu có tỷ số BE/ME thấp. Kết quả ước lượng trên cũng phù hợp với kết luận của Fama-French trên thị trường Mỹ.

Trong khi OLS ước lượng các hệ số của mô hình (1) dựa theo phương pháp bình phương trung bình thì hồi quy phân vị tính toán các hệ số dựa theo các mức phân vị khác nhau. Bảng 5 cho kết quả ước lượng các hệ số của mô hình Fama - French bằng phương pháp hồi quy phân vị tại các mức phân vị 0.05, 0.1, 0.3, 0.7, 0.9

và 0.95 với độ tin cậy 95%. Ở đây ta chỉ quan tâm đến 2 mức phân vị 0.05 (tương ứng với trường hợp thị trường có các cú sốc âm) và 0.95 (tương ứng với trường hợp thị trường có các cú sốc dương).



**Bảng 5: Hệ số trong mô hình Fama-French ước lượng bằng phương pháp hồi quy phân vị.**

	C						RM_RF						SMB						HML					
	0.05	0.1	0.3	0.7	0.9	0.95	0.05	0.1	0.3	0.7	0.9	0.95	0.05	0.1	0.3	0.7	0.9	0.95	0.05	0.1	0.3	0.7	0.9	0.95
SL	-0.015	-0.011	-0.002	0.008	0.015	0.019	1.135	1.144	1.04	1.084	0.99	0.978	0.63	0.63	0.64	0.613	0.591	0.603	-0.83	-0.79	-0.73	-0.7	-0.74	-0.79
SM	-0.019	-0.014	-0.004	0.011	0.021	0.026	1.19	1.136	1.09	1.138	1.17	1.138	0.66	0.722	0.61	0.731	0.855	0.872	<b>-0.09*</b>	<b>-0.13*</b>	<b>-0.14*</b>	<b>-0.1*</b>	<b>0.08*</b>	<b>-0.08*</b>
SH	-0.023	-0.017	-0.005	0.01	0.021	0.026	1.064	1.028	1.04	1.014	0.86	0.768	0.46	0.533	0.51	0.486	0.467	0.459	0.48	0.558	0.639	0.67	0.645	0.597
BL	-0.021	-0.015	-0.004	0.009	0.02	0.024	0.993	1.069	1.07	1.065	0.93	0.834	-0.34	-0.39	-0.36	-0.43	-0.42	-0.41	-0.45	-0.44	-0.36	-0.44	-0.38	-0.46
BM	-0.019	-0.014	-0.004	0.01	0.019	0.024	1.147	1.154	1.15	1.083	0.96	0.897	-0.34	-0.29	-0.38	-0.41	-0.46	-0.53	<b>-0.17*</b>	<b>-0.09*</b>	<b>-0.01*</b>	<b>-0.05*</b>	<b>0.06*</b>	<b>-0.07*</b>
BH	-0.011	-0.007	-0.002	0.007	0.013	0.016	1.095	1.109	1.11	1.078	1.04	0.992	-0.2	-0.24	-0.26	-0.28	-0.32	-0.31	0.25	0.208	0.141	0.18	0.203	0.195

\*: Hệ số có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 10%.

Nguồn: Tính toán của tác giả.

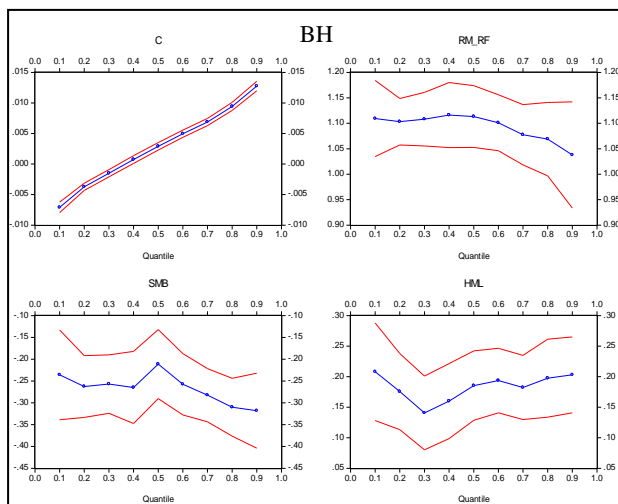
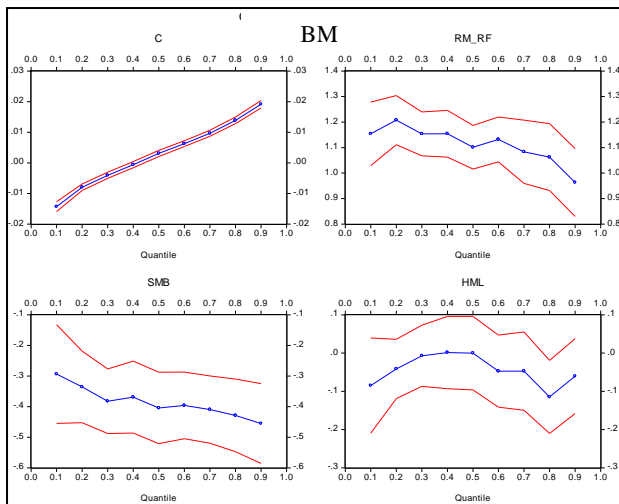
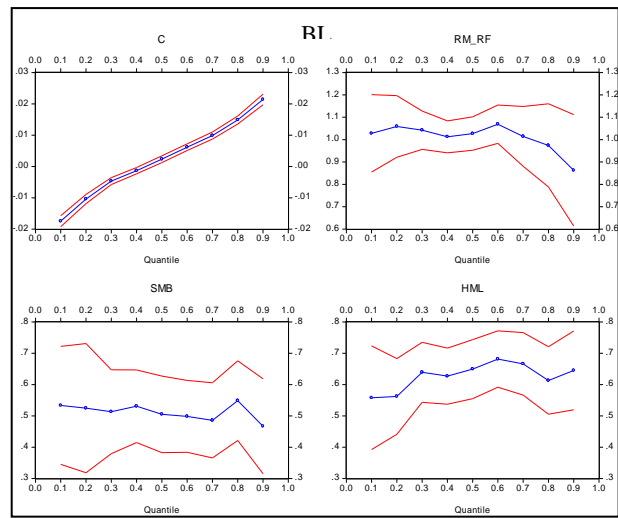
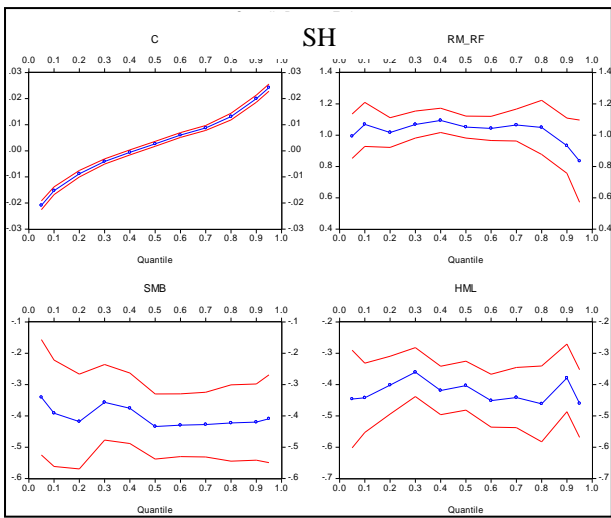
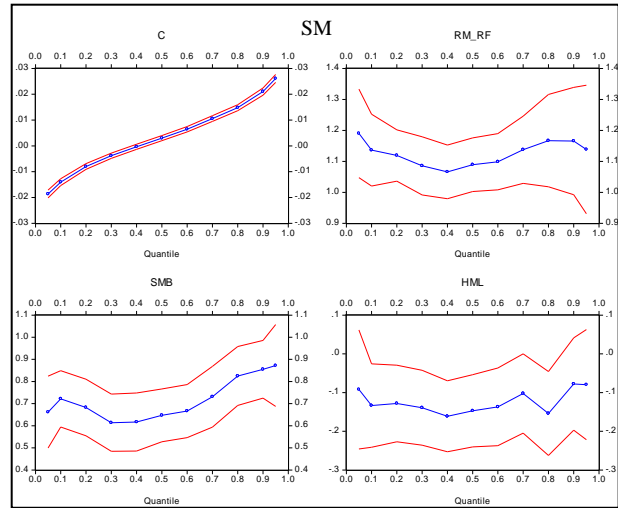
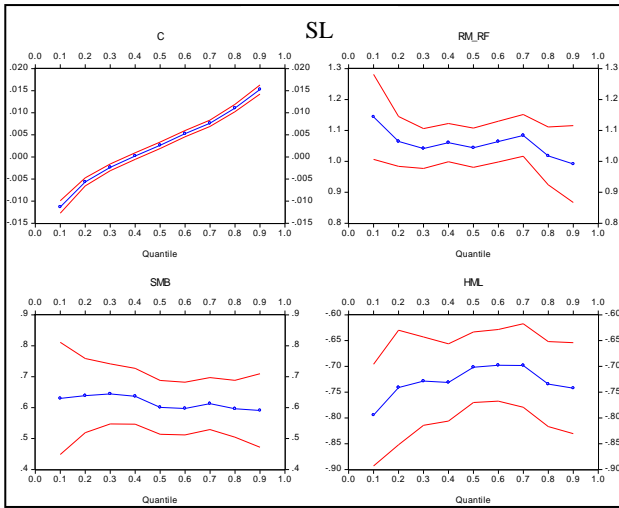
Từ kết quả của bảng 5 ta nhận thấy, khi thị trường có các cú sốc dương, hệ số  $\beta$  của các danh mục nhỏ hơn 1 (trừ danh mục SM), nghĩa là lợi suất cổ phiếu của các danh mục tương ứng này phản ứng thụ động với sự biến động của thị trường nhưng ứng với mức phân vị thấp nghĩa là trong trường hợp thị trường có các cú sốc âm, lợi suất của các cổ phiếu trong các danh mục này lại phản ứng rất mạnh mẽ (hệ số  $\beta$  lớn hơn 1 và lớn hơn so với trường hợp thị trường ổn định). Đây cũng là một điều dễ hiểu vì hầu hết các nhà đầu tư nhỏ ở Việt Nam đều mua bán cổ phiếu theo tâm lý bầy đàn nên khi thị trường có những cú sốc tiêu cực họ thường mua hoặc bán cổ phiếu theo đám đông dẫn đến phản ứng mạnh mẽ của hệ số  $\beta$ .

Đối với các hệ số của nhân tố quy mô công ty SMB, kết quả phân tích cho thấy ảnh hưởng của nhân tố quy mô đến lợi suất của các danh mục khác nhau và biến đổi thông qua các mức phân vị khác nhau. Đối với các cổ phiếu có quy mô nhỏ khi thị trường có những cú sốc dương, hệ số  $s_i$  cao hơn so với trường hợp thị trường có những cú sốc âm. Ngược lại, đối với những biến có quy mô lớn, hệ số  $s_i$  trong trường hợp thị trường có những cú sốc âm hệ số cao hơn so với trường hợp thị trường có những cú sốc dương.

Đối với các hệ số của nhân tố giá trị công ty HML, với phương pháp hồi quy phân vị, các hệ số ước lượng  $h_i$  đều nhỏ hơn so với các hệ số  $h_i$  khi ước lượng bằng phương pháp OLS. Điều đó có nghĩa rằng, khi thị trường có biến động nhà đầu tư ít quan tâm đến chỉ số giá trị của công ty so với trường hợp thị trường ổn định.

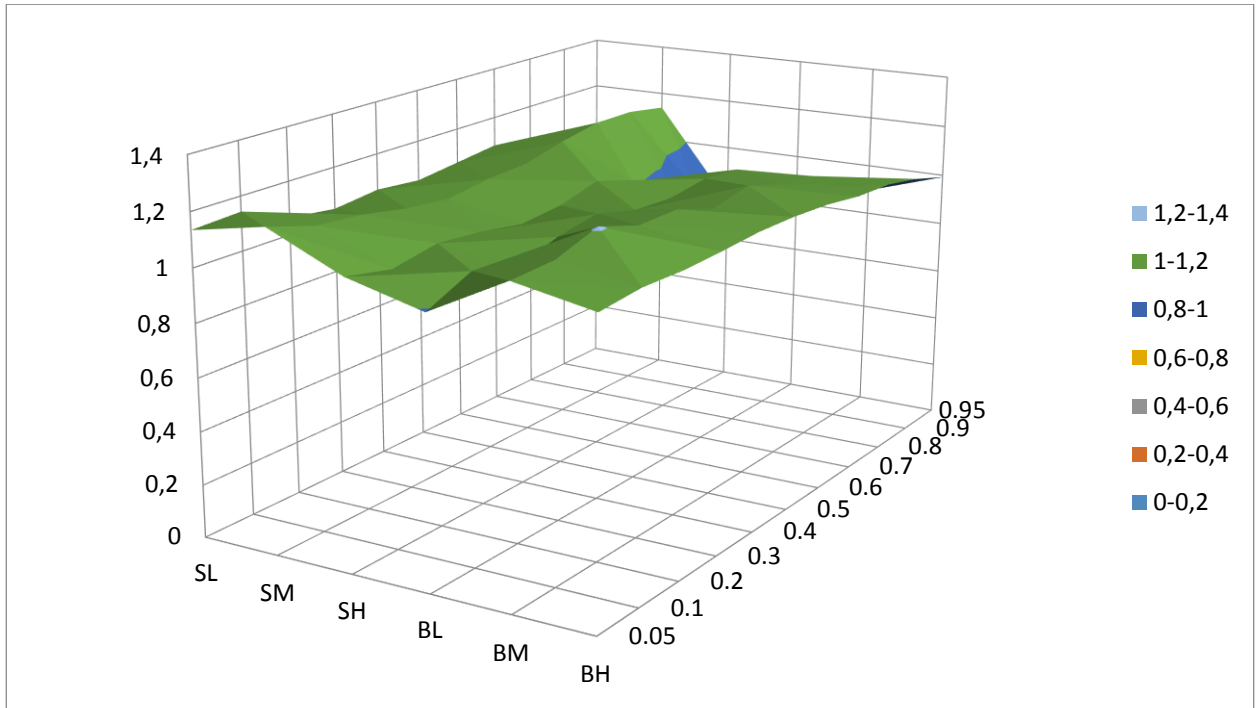
Để thấy rõ hơn sự thay đổi trong kết quả ước lượng của hệ số Fama – French theo các mức phân vị, chúng tôi vẽ khoảng tin cậy 95% cho giá trị ước lượng của các hệ số. Kết quả được minh họa trong hình 2. Trong hình này, các ước lượng hệ số beta,  $s$  và  $h$  được minh họa theo thứ tự tương ứng qua các mức phân vị khác nhau. Các biểu đồ cho thấy rõ ràng rằng, khi xét các giá trị biên trong một phân phối thì phương pháp OLS trở nên không hiệu quả. Các biểu đồ cũng cho thấy lợi suất của danh mục các cổ phiếu không phải là hàm tuyến tính mà phụ thuộc vào các nhân tố xung quanh toàn bộ phân phối. Các hệ số được tính toán trong một dải tin cậy 95%, và với độ tin cậy này, phương pháp OLS không thể thể hiện được hàm phân phối của lợi suất lịch sử trong đuôi phân phối.

**Hình 1: Các giá trị của hệ số  $\beta, s, h$  của danh mục các cổ phiếu qua các mức phân vị.**

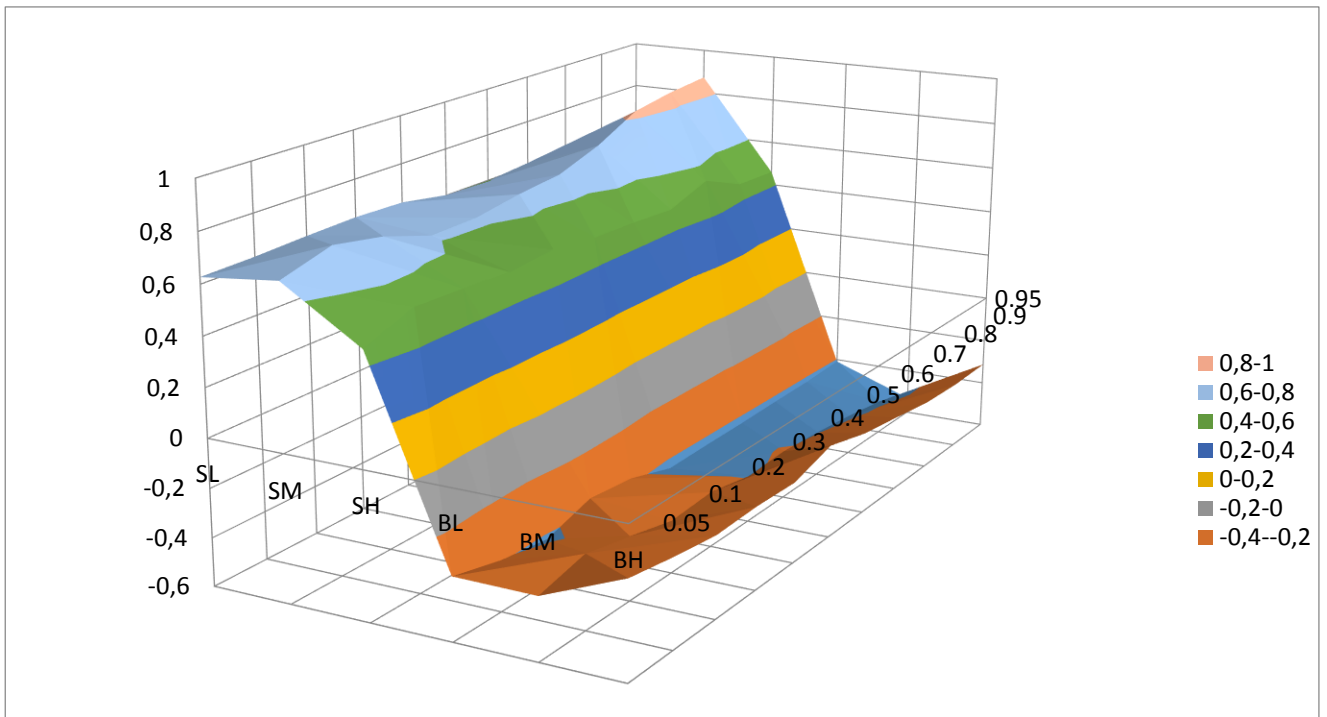


Một cách khác để hiểu thêm nghiên cứu này là sử dụng đồ thị ba chiều để minh họa cho sự thay đổi hệ số ước lượng của các tham số trong mô hình Fama-French thông qua các mức phân vị khác nhau.

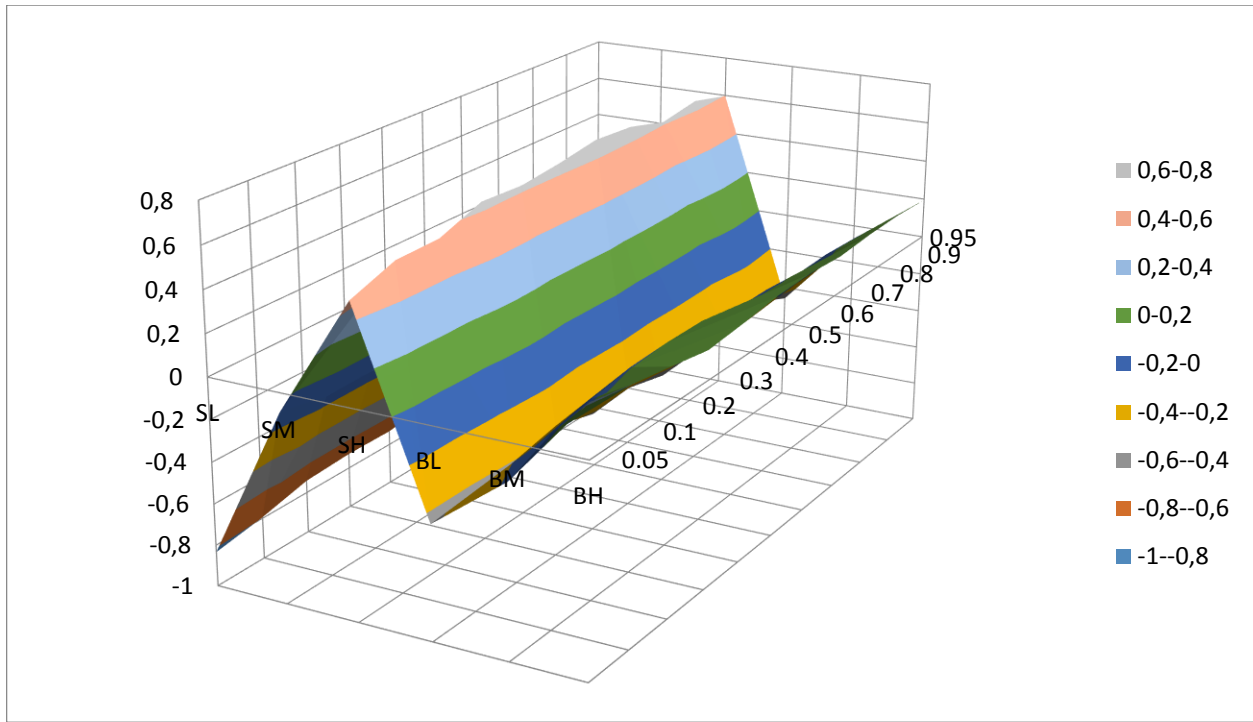
Hình 2: Đồ thị 3 chiều của beta ứng với các mức phân vị khác nhau của danh mục các cổ phiếu.



Hình 3: Đồ thị 3 chiều của hệ số SMB ứng với các mức phân vị khác nhau của danh mục các cổ phiếu.



Hình 4: Đồ thị 3 chiều của hệ số SMB ứng với các mức phân vị khác nhau của danh mục các cổ phiếu.



Từ bảng 3 kết hợp với đồ thị 3 chiều ở hình 2,3 và hình 4 cho thấy rằng về mặt độ lớn, hầu hết kết quả ước lượng của các hệ số  $\beta_i$  lớn hơn so với kết quả ước lượng  $s_i$  và  $h_i$  ứng với các mức phân vị khác nhau. Điều này cho thấy rằng trong trường hợp thị trường có các cú sốc yếu tố thị trường tác động tới lợi suất cổ phiếu mạnh hơn chỉ số quy mô công ty và chỉ số giá trị của công ty và giữ vai trò quan trọng hơn cả. Ngoài ra yếu tố quy mô cũng đóng vai trò trong việc giải thích sự thay đổi của lợi suất danh mục các cổ phiếu. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rằng trong trường hợp thị trường tài chính khủng hoảng các công ty có quy mô lớn sẽ cho lợi suất cao hơn những công ty có quy mô nhỏ. Đặc biệt là các công ty có vốn hóa lớn, khi thị trường có các cú sốc dương lợi suất thu được khi đầu tư vào những danh mục có vốn lớn sẽ hiệu quả hơn đầu tư vào những danh mục có vốn hóa nhỏ. Điều này cũng phần nào phản ánh được thực trạng của nền kinh tế Việt nam các công ty có quy mô lớn, các chứng khoán bluechips luôn được các nhà đầu tư tin tưởng. Một phần nguyên nhân cũng do hệ thống các doanh nghiệp Việt nam hiện nay khá hỗn độn, khi các doanh nghiệp quy mô nhỏ không đáp ứng được các quy chuẩn hoạt động, kinh doanh không hiệu quả.

**Kết luận**

Bài báo xem xét phản ứng khác nhau của danh mục các cổ phiếu trong trường hợp thị trường ổn định và thị trường có những cú sốc thông qua mô hình Fama-French bằng phương pháp ước lượng OLS truyền thống và một cách tiếp cận mới từ phương pháp ước lượng hồi quy phân vị. Kết quả ước lượng cho thấy mô hình Fama-French phù hợp với thị trường chứng khoán Việt nam cả trong trường hợp chứng khoán ổn định cũng như khi thị trường chứng khoán khủng hoảng. Thông qua phương pháp hồi quy ta cũng nhận thấy rằng khi thị trường biến động, so với hai nhân tố SMB và HML thì nhân tố thị trường ảnh hưởng mạnh nhất tới các lợi suất danh mục các cổ phiếu này. Các phân tích cũng cho thấy khi thị trường có những cú sốc, hệ số beta của các cổ phiếu tăng mạnh hơn khi thị trường ổn định, điều này hàm ý rằng độ rủi ro cao hơn và nhà đầu tư cần thay đổi chiến lược đầu tư với mức chấp nhận rủi ro mới. Nói cách khác, phương pháp hồi quy phân vị

cho ước lượng tốt hơn khi thị trường có những biến động mạnh, có thể gây tổn thất lớn cho các nhà đầu tư. Những phân tích này phù hợp với quy luật vận động của các cổ phiếu trên thị trường chứng khoán Việt nam. Các phân tích cũng cho thấy các ước lượng hồi quy phân vị tốt hơn các ước lượng bình phương nhỏ nhất truyền thống khi ta chỉ quan tâm đến các đuôi phân phối của chuỗi lợi suất, tức là quan tâm đến khả năng để các dòng lợi suất nhận giá trị vượt xa giá trị trung bình của nó. Nói cách khác, phương pháp hồi quy phân vị cho ước lượng tốt hơn khi thị trường có những biến động mạnh, có thể gây tổn thất lớn cho các nhà đầu tư. Điều này cho thấy phương pháp hồi quy phân vị rất thích hợp cho các nghiên cứu về quản trị rủi ro tài chính. Thông qua phương pháp phân tích trên, nhà đầu tư có thể cân nhắc đầu tư để phân tích và lựa chọn với mục đích đưa ra các quyết định đầu tư phù hợp.

#### **Tài liệu tham khảo**

- [1] Trần Thị Hải Lý, Mô hình 3 nhân tố của Fama-French hoạt động như thế nào trên thị trường chứng khoán Việt nam. Tạp chí Phát triển Kinh tế, 239 (2010), trang 50-57.
- [2] Trương Đông Lộc và Dương Thị Hoàng Trang, Mô hình 3 nhân tố Fama-French: các bằng chứng thực nghiệm từ Sở Giao dịch Chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 32 (2014), 61-68.
- [3] Võ Hồng Đức, Mai Duy Tân, Ứng dụng mô hình Fama-French 3 nhân tố cho Việt nam: Cách tiếp cận mới về phân chia danh mục đầu tư, Tạp chí Phát triển Kinh tế, 290, (2014), trang 18-30.
- [4] Vương Đức Quân Hoàng và Hồ Thị Huệ: Một nghiên cứu thực nghiệm đối với thị trường chứng khoán Việt nam, Tạp chí ngân hàng, 22 (2008), trang 38-45.
- [5] David E. Allen, Abhay Kumar Singh and Robert Powell (2009), Asset Pricing, the Fama-French Factor Model and the Implications of Quantile Regression Analysis, Working Paper No.0911, Available at SSRN:  
<http://ssrn.com/abstract=1460470>
- [6] David E. Allen and Abhay Kumar Singh (2009), Minimizing Loss at Times of Financial Crisis: Quantile Regression as a Tool for Portfolio Investment Decisions, Working Paper No.0912, Available at SSRN:  
<http://ssrn.com/abstract=1967312>.
- [7] Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 1992, The cross-section of expected stock returns., Journal of Finance, 47, pp. 427-465.
- [8] Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 1993, Common risk factor in the returns on stocks and bonds, Journal of Financial Economics, 33 (1), pp 3-56.
- [9] Katja Ignatieva & David Gallagher, Concentration and Stock Returns: Australian Evidence, and Management, IPEDR vol.2 (2011), IAC IT Press, Manila, Philippines, pp 55-60.
- [10] Michael A. O'Brien, Fama and French Factors in Australia, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=458522>.
- [11] Veysel Eraslan, Fama and French Three-Factor Model: Evidence from Istanbul Stock Exchange, Business and Economics Research Journal, Volume 4, Number 2, 2013, pp. 11-22.
- [12] Robert F. Engle and Simone Manganello (2004), *Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles*, Journal of Business & Economic Statistics, Vol. 22, No. 4, pp. 367-381.
- [13] Roger Koenker and Gilbert Bassett, Jr. (1978), *Regression Quantiles*, Econometrica, Vol. 46, No. 1, pp. 33-50.