**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN**

A close up of a sign

Description automatically generated

**CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP**

**ĐỀ TÀI:** Ứng dụng mô hình FAMA – FRENCH năm nhân tố và Lý thuyết định giá cơ lợi để đánh giá tác động các nhân tố đến lợi suất tài sản – Nghiên cứu thực nghiệm trên sàn giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh

***HÀ NỘI - 2022***

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| Từ viết tắt | Diễn giải |
| DMDT | Danh mục đầu tư (Investment portfolio) |
| VCSH | Vốn chủ sở hữu (Stockholders Equity) |
| HSHQ | Hệ số hồi quy (Regression Coefficient) |
| PSSS | Phương sai sai số |
| HOSE | Sàn giao dịch chứng khoán thành phố Hồ Chí Minh |
| OLS | Phương pháp ước lượng bình phương nhỏ nhất |
| SMB | Nhân tố quy mô (Small minus Big) |
| HML | Nhân tố giá trị (High minus Low) |
| RMW | Nhân tố lợi nhuận (Robust minus Weak) |
| CMA | Nhân tố đầu tư (Conservative minus Aggressive) |
| OP | Lợi nhuận hoạt động (Operatin.g Profitability) |
| EBIT | Lợi nhuận trước thuế và lãi (Earning Before Interest and Taxes) |
| APT | Thuyết định giá cơ lợi (Arbitrage Pricing Theor.y) |
| CAPM | Mô hình định giá tài sản vốn |
| FF3F | Mô hình Fama – French 3 nhân tố |
| FF5F | Mô hình Fama – French 5 nhân tố |
| TTCK | Thị trường chứng khoán |
| SGDCK | Sàn giao dịch chứng khoán |
| VIF | Hệ số phóng đại phương sai (Variance Inflation Factors) |
| BLUE | Ước lượng không chệch tuyến tính tốt nhất (Best Linear Unbiased Estimator) |
| BE | Giá trị sổ sách của vốn chủ sở hữu (Book value of Equity) |
| ME | Giá trị thị trường của vốn chủ sở hữu (Market value of Equity) |
| IFRS 9 | Chuẩn mực báo cáo tài chính quốc tế |
| IASB | Hội đồng Chuẩn mực Kế toán Quốc tế (International Accounting Standards Board) |

DANH MỤC HÌNH ẢNH, BẢNG BIỂU

[Hình 1: Phân phối của các nhân tố trong mô hình FF5F (xem xét đối với sàn HOSE năm 2021) 26](#_Toc101030298)

[Bảng 1: Thống kê mô tả các nhân tố trong mô hình Fama - French 5 nhân tố 26](#_Toc101030289)

[Bảng 2: Tóm tắt mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI 27](#_Toc101030290)

[Bảng 3: Hệ số phóng đại phương sai của mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI 28](#_Toc101030291)

[Bảng 4: Kiểm định định dạng mô hình đối với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI 28](#_Toc101030292)

[Bảng 5: Kiểm định khuyết tật PSSS thay đổi đối với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI 28](#_Toc101030293)

[Bảng 6: Kiểm định khuyết tật tự tương quan chuỗi bậc 1 với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI 28](#_Toc101030294)

[Bảng 7: Tóm tắt mô hình APT 30](#_Toc101030295)

[Bảng 8: Kiểm định định dạng mô hình đối với mô hình APT 31](#_Toc101030296)

[Bảng 9: Hệ số phóng đại phương sai của mô hình APT 31](#_Toc101030297)

MỞ ĐẦU

Lý do chọn đề tài

Thị trường chứng khoán được coi là hàn thử biểu của nền kinh tế. Năm 2021, mặc dù nền kinh tế bị ảnh hưởng lớn bởi đại dịch Covid-19, tăng trưởng kinh tế quý III giảm sâu, song thị trường chứng khoán Việt Nam vẫn tăng trưởng mạnh mẽ trong cả năm, khẳng định là kênh huy động vốn trung và dài hạn quan trọng cho Chính phủ và doanh nghiệp.

Trong bối cảnh kinh tế khó khăn, đầu tư vào sản xuất đầy rủi ro, lãi suất tiết kiệm vẫn duy trì ở mức độ thấp, dẫn đến dòng tiền tiết kiệm của người dân và tiền nhàn rỗi của doanh nghiệp chưa đầu tư vào sản xuất kinh doanh do dịch Covid-19, đã tạm thời chuyển hướng sang kênh đầu tư chứng khoán và thị trường bất động sản. Luồng tài chính luân chuyển trên thị trường chứng khoán chưa thể vượt qua khỏi hệ thống ngân hàng để đi vào sản xuất. Do đó, luồng tài chính này chỉ phần nào hỗ trợ cho hoạt động ngân hàng phát triển tích cực chứ chưa thực sự đóng góp vào hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp. Mặt khác, quy mô của thị trường vốn còn nhỏ, thị trường trái phiếu doanh nghiệp chưa phát triển, các doanh nghiệp phát hành chủ yếu là riêng lẻ, tỷ trọng phát hành trái phiếu ra công chúng còn nhỏ. Hiệu quả hoạt động của các tổ chức kinh doanh chứng khoán chưa cao; số lượng các nhà đầu tư tổ chức đã được cải thiện nhưng còn hạn chế, các nhà đầu tư cá nhân vẫn chiếm đa số. Thị trường chứng khoán phái sinh đã và đang phát triển với tốc độ nhanh nhưng quy mô vẫn nhỏ, cơ sở nhà đầu tư chưa cân bằng, bền vững. Do đó, tác động thực sự của thị trường chứng khoán đến hoạt động sản xuất kinh doanh hiện này vẫn khá hạn chế.

Tính đến thời điểm hiện tại, có 74 công ty chứng khoán (CTCK) đang hoạt động bình thường, trong đó có 33 CTCK có vốn điều lệ trên 500 tỷ đồng. Một số CTCK có sự chuyển đổi, đa dạng hóa hoạt động như tham gia cung cấp dịch vụ trên thị trường phái sinh, thu xếp nguồn, tư vấn và bảo lãnh phát hành trái phiếu. Một số CTCK nhỏ bắt đầu tập trung vào các phân khúc khách hàng có thế mạnh và có kế hoạch ứng dụng công nghệ tài chính (Fintech) vào hoạt động. Việc đánh giá hoạt động của các doanh nghiệp niêm yết trên sàn cũng như các doanh nghiệp khác trên sàn UpCOM hay OTC là vô cùng quan trọng trong khuyến nghị đầu tư. Một số phương pháp được các công ty sử dụng đó là: Business Model, Financial Position, Potentiality Analysis, Competitive Analysis… Những phương pháp trên đều có đặc điểm chung là sử dụng những thông tin, dữ liệu quá khứ là báo cáo tài chính. Trong bối cảnh phần lớn các doanh nghiệp thực hiện lập BCTC không theo một quy chuẩn (chẳng hạn quy chuẩn IFRS 9 của IASB) nên các con số có thể mang thông tin sai lệch. Bên cạnh đó, các phân tích trên cũng chịu ảnh hưởng bởi ý thức, quan điểm chủ quan của phân tích viên. Điều này là không thực tế.

Sau một loạt các công trình khó khăn về tính hợp lệ của Mô Hình Định Giá Tài Sản Vốn (Capital Assest Pricing Model – CAPM) của Sharpe (1964) và Lintner (1965), một số mô hình định giá tài sản đã được đề xuất. Những mô hình này cố gắng nắm bắt mối quan hệ rủi ro và lợi nhuận. Tuy nhiên, hầu hết các mô hình không hoàn toàn thành công do các điểm bất thường cái mà thường được phát hiện trong các bài kiểm tra thực nghiệm. Khi một mối quan hệ rủi ro - lợi nhuận mới không được CAPM giải thích được phát hiện, các biến được gọi là dị thường (Fama & French, 2008). Một trong những giả thuyết trong CAPM là tất cả cácinhà đầuitư có cùng suy nghĩ hoặc cách thức xem xét khoản đầu tư, đặc biệt là trong việc ước tính lợi suất kỳ vọng của một cổ phiếu. Trong thế giới thực, giả định này rõ ràng có một điểm yếu, bởi vì không có một quá trình nào đủ để mô tả lý do tại sao lợi suất của một cổ phiếu thay đổi. Những thay đổi trong lợiisuất của một cổ phiếu không thể được giải thích bởi một yếu tố (chỉ số thị trường). Nhờ kế thừa và dựa vào việc phát triển mô hình CAPM truyền thống, vào năm 1993, hai giáo sư nổi tiếng trong lĩnh vực tài chính là Kenneth French và Eugene Fama đã cho ra đời mô hình định giá tài sản theo ba nhân tố bằng việc bổ sung hai nhân tố mới: nhân tố quy mô và nhân tố giá trị ngoài nhân tố beta của rủi ro thị trường trong mô hình CAPM trước đó. Sự ra đời của mô hình Fama - French ba nhân tố đã giúp hoàn thiện những khoảng trống nghiên cứu trong việc định giá tài sản tài chính. Hai mươi năm sau, đến năm 2013, hai giáo sư này tiếp tục phát triển mô hình định giá tài sản thành mô hình Fama – French năm nhân tố dựa trên các nghiên cứu trước đó thu hút sự chú ý của giới nghiên cứu trên thế giới. Mô hình mới được bổ sung hai nhân tố: lợi nhuận hoạt động và xu hướng đầu tư. Kết quả kiểm tra mô hình ở thị trường chứng khoán Mỹ cho thấy sự cải thiện khả năngigiải thích cho lợi suẩt cổ phiếu của mô hình năm nhân tố.

Tuy nhiên 2 giáo sư Fama và French bị cho rằng chưa thuyết phục khi công bố nghiên cứu này bởi vì hai nhân tố mới nên còn cần xem xét thêm. Hiện nay, các nghiên cứu ứng dụng mô hình Fama - French 5 nhân tố trên các thị trường khá nhiều tại nhiều quốc gia, tuy nhiên các kết quả cho thấy thực tế mô hình có đóng góp cho việc giải thíchilợi suất của cổ phiếu tốt hơn so với mô hình CAPM trước đó, mặc dù nhân tố lợi nhuận cùng với đầu tư vẫn còn gây tranh cãi khi áp dụng ở một số thị trường trên thế giới. Các công trình trước đây đã xác định, theo thực nghiệm, ý nghĩa thống kê của các biến số như: thị trường vốn hóa (size), tỷ số giữa giá trị sổ sách và giá trị thị trường (BE/ME), đầu tư vào chi tiêu vốn (investment) và lợi nhuận hoạt động (operating profitability). Nghiên cứu của Banz (The relationship between return and market value of common stocks) trong tạp chí kinh tế năm 1981 nhận thấy hiệu ứng quy mô cho thấy rằng cácidoanhinghiệp nhỏ hơn có xu hướng lợi nhuận cao hơn. Fama và French (1992) đã xác định hiệu ứng giá trị, từ đó sử dụng chỉ báo book-to-market và thiết lập mối quan hệ cùng chiều giữa biến này và lợi suất kỳ vọng. Titman, Wei và Xie (2004) cho thấy rằng các công ty tăng vốn đầu tư có xu hướng có tương lai lợi nhuận được điều chỉnh theo rủi ro âm. Cuối cùng, Novy – Marx (2013) phát hiện ra mối tác động tích cực giữa các công ty có lãi và lợi suất kỳ vọng. Tại Việt Nam cũng đã có 2 nghiên cứu của Võ Hồng Đức cùng với Mai Duy Tân (2014) vận dụng mô hình FF5F. Nghiên cứu lấy dữ liệu từ 281 công ty niêm yết trên SGDCK-TP.HCM (HOSE) từ 2007-2013, bằng việc xây dựng 14 danh mục đối với các nhân tố mở rộng từ mô hình 5 nhân tố thì yếu tố lợi nhuận giải thích tốt cho lợi suất cổ phiếu tại thị trường Việt Nam, còn xu hướng đầu tư (investment) mang đến kết quả ngược dấu kì vọng ở 12 DMDT và 2 DMDT không có ý nghĩa về mặt thống kê. Tuy nhiên nghiên cứu này được thực hiện với số lượng danh mục đầu tư khá hạn chế ngoài ra chưa xem xét đến yếu tố tồn tại cơ lợi trên thị trường. Ngoài ra thị trường chứng khoán Việt Nam ngày nay có thêm rất nhiều những công ty có cổ phiếu được niêm yết và giao dịch trên sàn từ đó cần một mô hình định giá phù hợp. Vì vậy với việc kiểm định mô hình này trên các tài sản cũng như vận dụng lý thuyết định giá cơ lợi APT (Arbitrage Pricing Theory) để phát hiện tồn tại cơ lợi trên thị trường xem xét, tôi hy vọng đem đến một góc nhìn mới về mô hình định giá này nói riêng cũng như đóng góp vào lĩnh vực định giá chứng khoán tại Việt Nam nói chung.

Do đó, xuất phát từ các vấn đề trên tôi nhận thấy cần thiết phải thực nghiệm mô hình định giá nổi tiếng này tại Việt Nam và đã quyết định lựa chọn đề tài “ỨNG DỤNG MÔ HÌNH FAMA – FRENCH 5 NHÂN TỐ VÀ LÝ THUYẾT ĐỊNH GIÁ CƠ LỢI: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM TRÊN SÀN GIAO DỊCH CHỨNG KHOÁN TP.HCM” làm chuyên đề tốt nghiệp.

Mục tiêu nghiên cứu

Xác định tính phù hợp của mô hình Fama – French 5 nhân tố và thuyết định giá cơ lợi tới việc phản ánh biến động về lợi suất của cổ phiếu.

Đối tượng nghiên cứu

Trước hết đốiitượng trong nghiênicứu: mối quan hệ các nhân tốitrongiFama – French 5 nhân tố (bao gồm nhân tốirủi roithị trường, nhân tố quyimô, nhânitố giáitrị, nhân tố lợiinhuận và nhân tốiđầu tư) đối với lợi suấticủaicổ phiếu.

Phạm vi nghiên cứu

Thực tế thời gian ra đời của TTCK Việt Nam còn chưa lâu (khai sinh vào 11/07/1998) để bài luận văn có tính cập nhật tốt cho TTCK hiện nay nên tôi chọn phạm vi dữ liệu được nhiên cứu là của các công ty niêm yết trên sàn HOSE – SGDCK TP. Hồ Chí Minh và được thu thập từ ngày 04/01/2021 đến 31/12/2021.

Câu hỏi nghiên cứu

* Các nhân tố trong mô hình Fama – French có giải thích được biến động của lợi suất cổ phiếu không?
* Từ mô hình APT, trên SGDCK thành phố Hồ Chí Minh (HOSE) có tồn tại việc kinh doanh cơ lợi hay không?

Phương pháp nghiên cứu

Dữ liệu các cổ phiếu niêm yết trên sàn HOSE (04/01/2021 đến 31/12/2021). Các chỉ tiêu về giá đóngicửa của cổiphiếu từ đó tính các lợi suất (bao gồm lợi suất của cổ phiếu, lợi suất của thị trường) được lấy theo ngày, bao gồm 249 ngày được niêm yết trong năm 2021. Lãi suất phi rủi roilà lãi suất tiền gửi tại kho bạc nhà nước trong 1 năm của năm 2021 được quy định theo ban hành của thống đốc ngân hàng. Cácichỉ tiêu kế toán của các công ty gồm mức vốn hóaithị trường, tỷ số giá trị sổ sách trên giá trị thịitrường BE/ME, mức cổ phiếu ưu đãi, lợi nhuận trước thuế và lãi vay (EBIT), tổng tài sản và vốn chủ sở hữu của các công ty sẽ được lấy theo năm. Dữ liệu nghiên cứu được cung cấp bởi Vietstock và Cafef.

Sau khi lấy dữ liệu cần làm sạch và tiếp tục được tính toán bằng Excel, phân chia thành các danh mục đầu tư theo cách sắp xếp như Fama & French (2015), sau đó tính các nhân tố phần bù rủi ro thị trường (Rm – rf), SMB, HML, RMW, CMA. Tiếp đến kiểm định hệ số tương quan giữa chúng để xem xét hiện tượng đa cộng tuyến giữa các nhân tố của mô hình và tìm cách khắc phục. Bài nghiên cứu dùng phương pháp nghiên cứu định lượng và ước lượng bình phương nhỏ nhất (OLS – Ordinary Least Square) giống trong nghiên cứu của FF để đánh giá khả năng lý giải cho sự thay đổi của lợi suất từ các nhân tố trong mô hình . Sau đó thu thập hệ số hồi quyiước lượng từ mô hình Fama – French và phân tích tính phù hợp của phương trình định giá cơ lợi APT. Tất cả dữ liệu sẽ được chạy trên phần mềm R và Excel.

Kết cấu chuyên đề

Chuyên đề tốt nghiệp có kết cấu 04 chương như sau:

* Chương 1: Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu
* Chương 2: Phương pháp nghiên cứu.
* Chương 3: Kết quả nghiên cứu.
* Chương 4: Kết luận và đề xuất, khuyến nghị

1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU
   1. Một số khái niệm liên quan khi phân tích mô hình Fama – French năm nhân tố
      1. Lợi suất tài sản (Rate of return)

Lợi suất tài sản là toàn bộ thay đổi về giá trị của các khoản đầu tư hoặc dòng tiền mà nhà đầu tư có được từ các khoản mà mình đầu tư vào. Ví dụ như cổ tức hay thanh toán lãi. Lợi nhuận này có thể đo bằng chỉ số tuyệt đối hoặc % số tiền đã đầu tư.

Trong phân tích, định giá tài sản ta quan tâm tới lợi suất tài sản vì:

* Lợi suất dễ phân tích và xử lý hơn so với giá (do tính dừng của chuỗi lợi suất)
* Bản thân lợi suất cũng thể hiện đầy đủ các thông tin về đặc điểm tài sản, cơ hội đầu tư và hơn nữa lợi suất không phụ thuộc vào quy mô đầu tư.

Để dẫn xuất khái niệm lợi suất trước hết ta cần tìm hiểu các cách tính lợi suất.

* Cách 1: Tính lợi suất giữa các kì tương tự cách tính lợi suất theo lãi suất đơn.
* Cách 2: Tính lợi suất giữa các kì tương tự cách tính lợi suất theo lãi suất liên tục.

***Chú ý:*** Khi tính và so sánh lợi suất các tài sản thì chu kỳ tính lợi suất phải giống nhau.

* + 1. Lãi suất phi rủi ro (Risk-free rate)

Tỷ suất sinh lợi phi rủi ro (hay gọi ngắn gọn là lãi suất phi rủi ro) là tỷ suất sinh lợi lý thuyết của khoản đầu tư không có rủi ro. Lãi suất phi rủi ro thể hiện mức lãi mà nhà đầu tư mong đợi từ một khoản đầu tư hoàn toàn không có rủi ro trong một khoảng thời gian xác định.

Cái gọi là lãi suất phi rủi ro có thể được tính bằng cách trừ đi tỷ lệ lạm phát hiện tại cho lợi tức của trái phiếu kho bạc phù hợp với thời gian đầu tư của bạn.

Về lý thuyết, lãi suất phi rủi ro là lợi tức tối thiểu mà nhà đầu tư mong đợi đối với bất kỳ khoản đầu tư nào vì họ sẽ không chấp nhận rủi ro bổ sung trừ khi tỷ suất sinh lợi tiềm năng lớn hơn lãi suất phi rủi ro. Việc xác định mức đại diện cho tỷ suất sinh lợi phi rủi ro trong một tình huống nhất định phải xem xét thị trường mà nhà đầu tư đang nhắm tới, trong khi lãi suất âm có thể làm phức tạp thêm vấn đề.

Tuy nhiên, trên thực tế, một tỷ lệ phi rủi ro thực sự không tồn tại bởi vì ngay cả những khoản đầu tư an toàn nhất cũng mang một lượng rủi ro rất nhỏ. Do đó, tại Hoa Kỳ, lãi suất trên tín phiếu kho bạc Hoa Kỳ (T-bill) kỳ hạn ba tháng thường được sử dụng làm lãi suất phi rủi ro cho các nhà đầu tư. Trong chuyên đề, lãi suất trái phiếu chính phủ Việt Nam kỳ hạn 1 năm trong năm 2021 được sử dụng như là lãi suất phi rủi ro.

* + 1. Kinh doanh cơ lợi (Arbitage)

Cơ lợi là cơ hội kiếm được lợi nhuận một cách chắc chắn. Nhà đầu tư thực hiện hoạt động đầu tư trên nhiều thị trường tài chính khác nhau nhằm tìm kiếm và tận dụng cơ lợi gọi là nhà đầu tư cơ lợi (Arbitagers). Sách lược đầu tư của người cơ lợi là lựa chọn nhiều tài sản cả cơ sở lẫn phái sinh với nhiều kỳ hạn, nhiều vị thế khác nhau để đầu tư nhằm phát hiện và tận dụng cơ lợi.

**Ví dụ minh hoạ:** Xét cổ phiếu X được mở bán và giao dịch trên thị trường chứng khoán New York và London. Giá cổ phiếu này tại New York là $172 và tại London là £100. Tỉ giá hối đoái hiện tại là 1.75 $/£. Nhận thấy rằng khi mua cổ phiếu tại New York và bán lại ở London sẽ mang lại lợi tức chắc chắn. Nếu mua với lượng đủ lớn thì phần chênh lệch giá này có thể bù được nhiều hơn phần chi phí môi giới.

Trong thực tế những cơ lợi như trên thông thường kéo dài rất ngắn vì nhiều người cơ lợi sẽ tận dụng và mua rất nhiều cổ phiếu Y tại NewYork, luật cung – cầu sẽ làm tăng giá đôla lên và khi họ bán tại London thì đồng bảng Anh sẽ bị áp lực kéo xuống. Như thế giá cổ phiếu tại NewYork và tại London sẽ tương đương với nhau (theo tỷ giá) một cách nhanh chóng. Từ thí dụ trên ta có thể thấy do có quá nhiều người ham lợi nên trong thực tế chỉ có một số rất ít cơ lợi có thể xuất hiện nhưng sẽ nhanh chóng chấm dứt trên thị trường chứng khoán.

* 1. Mô hình Fama – French năm nhân tố

Các mô hình định giá tài sản vốn được xây dựng vốn dựa trên lý thuyết DMDT hiện đại của Markowitz, được phát triển thêm vào năm 1960 bởi William F. Sharpe (1963 và 1964) và John Linter (1965), nhờ đó mà Sharpe sau đó đã giành được giải Nobel. Lần đầu tiên, mô hình CAPM với một nhân tố là nhân tố rủi ro thị trường được trình bày. Mô hình này ước lượng tài sản vốn là một mô hình tuyến tính của lợi nhuận đối với các khoản đầu tư giải thích lợi nhuận trên lãi suấtiphi rủi ro (risk-free rate) sử dụng hiệp phương sai với thị trường tổng thể. Để lượng hóa rủiiro của các chứng khoán riêng biệt, cũng như rủi roicủa DMDT liên quan đến thị trường tổng thể, mô hình CAPM giới thiệu một thước đo cho cái gọi là rủi ro hệ thống, cái mà được gọi là giá trị beta, cho biết sự nhạy cảm trong thay đổi của lợi suất chứng khoán đối với danh mục thị trường.

Mô hình CAPM được đưa ra bởi Sharpe – Lintner như sau:

Trong đó:

* là lợi suất trung bình của tài sản thứ .
* là lợi suất tài sản phi rủi ro.
* là lợi suất trung bình của danh mục đầu tư thị trường.
* phảniảnh mức độ nhạy cảm của sự thay đổi lợi suất kì vọng của một tài sản đối với những thay đổi về lợi suất trên danh mục thị trường.

Để cho phép định lượng rủi ro của từng chứng khoán riêng biệt, mà còn của toàn bộ danh mụciđầu tư liên quan đến thị trường tổng thể, mô hình CAPM đưa ra một thước đo cho rủi ro hệ thống, cái gọi là giá trị beta (). Nó được sử dụng để chỉ ra mức độ nhạy cảm của sự thay đổi lợi suất của một chứng khoán đối với những thay đổi về lợi suất trên danh mục thị trường. Hệ số beta của chứng khoán phụ thuộc vào đòn bẩy hoạt động (cấu trúc tài sản), đòn bẩy tài chính (cấu trúc vốn), và tình hình trong ngành (tính chu kỳ, cạnh tranh) và công ty. Phương trình được sử dụng để tính toán beta cho từng chứng khoán riêng lẻ là như sau:

Trongiđó:

* là lợiisuất của chứngikhoán
* là lợi suất trên thị trường.

Do đó, hệ sốibetaicủa cổ phiếu phụ thuộc vào "mối tương quan giữa cổ phiếu với thịitrường", độ biến thiênocủa chínhonó - độ lệch chuẩn (), cũng như độ biến thiên của thị trường ().

Mô hình CAPM có ưu điểm với giả định rằng danh mục nhà đầu tư luôn đa dạng nhờ đó có thể hạn chế rủi ro cụ thể hoặc phi hệ thống. Ngoài ra nó đơn giản và tiện lợi bởi nền tảng của nó không quá phức tạp về mặt khái niệm như các môihình đa nhân tố khác. Thêm vào đó mô hình còn có tính đến rủi roithị trường đây là một giáitrị rất quan trọng và nó vẫn được kếithừa cho các môihình định giá tài sản sau này

Theo sau nghiên cứu về mô hình một nhân tố CAPM của WilliamoSharpe, một nghiên cứu khác có tác động lớn tớiomô hình này trong thời kỳ đó là của Fama và French. Kenneth French và Eugene Fama đã trình bày một bài báo, phần cắt ngang của lợi nhuận cổ phiếu kỳ vọng (the cross-sectionoof Expected Stock Returns)o(1992), họ đã điều tra các biến số có thể giải thích tỷisuất lợi nhuận cổ phiếu kỳ vọng theo phần cắt ngang tốt hơn giá trị beta trong CAPM. Họ phát hiện ra hai điểmobất thường mà CAPM không thể giải thích, đó là tỷ lệ giá trị sổ sách trên giá trị thị trường (BE / ME) và quy mô của côngoty (vốn hóa thị trường). Họ phátihiện ra rằng quy mô có mối quan hệ tác động âm với lợi nhuận trung bình và cả những cổ phiếu có tỷ lệ BE /iME cao sẽicó lợi suất trung bình cao hơn (Fama & French-1992). Họ cũng kiểm tra các biến khác như đònibẩy và tỷ lệ thu nhập trên giá (earning/price). Nhưng quy mô và yếu tố BE /iME cho kết quả hứa hẹn nhất và chính hai biến này đã được họ sử dụng để tạo ra MH ba nhân tố.

Công thức ba nhân tố là một phiên bản mở rộng của CAPM, yếu tố đầu tiên giống như trong CAPM là yếu tố thị trường. Nhưng trong mô hình 3 nhân tố, nó cũng tồn tại hai hệ số beta khác, điều này có nghĩa là beta được chia thành ba hệ số beta. (Fama & French 1992) Nghiên cứu này đã thêm nhiều yếu tố khác vào mô hình CAPM đó là những yếu tố được coi là có khả năng tác động đến lợi suất trung bình là quy mô SMB (small minus big) được đo lường dựa trên mức vốn hóa thị trường và nó đo lường lợi nhuận vượt trội trong lịch sử của các công ty vốn hóa nhỏ so với các công ty có vốn hóa lớn, nhân tố giáitrị HML (high minus low) được đo lường bằng giá trị sổ sách trên giá trị thị trường BE/ME đo lường lợi nhuận vượt trội trong lịch sử của cổ phiếu giá trị so với các cổ phiếu tăng trưởng. Ngoài ra vẫn kế thừa và giữ nguyên nhân tố giá trị thị trường (Rm-rf). Fama – French (1992) nhận thấy rằng SMB và HML cải thiện sự phù hợp thống kê trong thử nghiệm của họ.Thựcitế trong kết quả của FF kiểm định dựa vào các dữ liệu thu thập trong giai đoạn 28 năm bắt đầu từ năm 1963 cho thấy rằng cácobiến qui mô vàogiá trị là những biến có tác động mạnh đến lợi suất của cổ phiếu. Bởi vậy, 2 nhân tố này được bổ sung được thêm vào mô hình một nhân tố CAPM trước đó và ta có mô hình FF3F như sau:

Trong đó:

* : tỷ suất lợi nhuận trên danhimục tài sản i
* : tỷ suất lợi nhuận của tàiisản phi rủi ro (lãi suất phi rủi ro của trái phiếu chính phủ)
* tỷ suất lợi nhuận của DMDT thị trường
* : là sai số ngẫu nhiên của của mô hình
* : Hệ số chặn

là các hệisốihồi quy của 3 biến độcilập sau:

* nhân tố lợi suất thị trường đã có trong mô hình CAPM.
* SMB: Là trungibình của hiệu giữa lợi nhuận củaanhóm danh mục cổophiếu có quy mô nhỏ và lợiinhuận của nhómodanh mục cổ phiếu có quy mô lớn. Đây được coi là phần bù đắp rủi ro theo quy mô của công ty đem lại. Yếu tố SMB sẽ chia các cổiphiếu trong dữ liệu thành 2 nhóm, nhóm đầu tiên sẽichứa các cổ phiếu cóiquyimô nhỏ và nhóm còn lại sẽ chứa các cổiphiếu có quyimô lớn.
* HML: Là trung bình hiệu giữailợi nhuận của danhomục với tỷ số giá trị sổ sáchitrên giáitrị thị trường(BE/ME)icao và lợi nhuận củaidanh mục có (BE/ME) thấp. Đây được coi là phần bù rủi roigiá trị, do giá trị của công ty đem lại. Yếu tố HML sẽ chia các cổ phiếu trong dữ liệu thành ba nhóm, nhóm thấp, trung bình và cao. (Bodie và cộng sự 2014, trang 340-342) (Fama & French 1993). FF nhận ra rằng biến (BE / ME) có sức mạnh giải thích cao hơn quy mô cổ phiếu, đó là lý do tại sao họ chia biến này thành ba nhóm thay vì hai. (Fama & French 1993)

Trong nhiều nghiên cứu khác cũng chỉ ra rằng mô hình FF3F gặp khó khăn trong việc lý giải phần cắt ngang trong lợi suất kì vọng và đã bỏ qua 2 yếu tố là lợi nhuận và đầu tư trong số các bất thường khác. Ví dụonhư trong nghiên cứu của Hou, Xue và Zhang (2015a) cung cấp một phân tích đầy đủ về những bất thường này dựa trên mô hình q-factor của họ. Qua những nghiên cứu này kết hợp với những kết luận được đưa ra từ phương trình trên, FF (2015) đã bổ sung 2 yếu tố khác để diễn tả sự biến đổi của lợi suất là đầu tư và lợi nhuận và ta có được mô hình 5 nhân tố như sau:

Trong đó

* : tỷ suất lợi nhuận trên danh mục tài sản i
* : tỷ suất lợi nhuận của tài sản phi rủi ro
* : tỷ suất lợi nhuận của danh mục đầu tư thị trường
* : là sai số ngẫu nhiên của của mô hình
* : Hệ số chặn

Nếu mô hình 5 yếu tố có thể lý giải tất cả sự thay đổi theo mặt cắt ngang trong lợi suất kì vọng cổ phiếu, khi đó điểm chặn alpha bằng 0 cho tất cả chứng khoán và DMDT i.

là các hệ số hồi quy của 5 biến độc lập:

* nhân tố lợi suất thị trường đã có trong mô hình CAPM.
* SMB: phần bù rủi ro do quy mô, là sự khác biệt giữa lợi nhuận trên danh mục đầu tư đa dạng của cổ phiếu quyimô nhỏ và cổ phiếu quyimô lớn
* HML: phần bù rủi ro do giá trị, là sự khác nhau giữa mức lợi nhuận trên các danh mục đầuitư đa dạng gồm các cổophiếu có BE / ME cao và BE / ME thấp
* RMW: phần bù rủi ro do lợi nhuận là sự khác nhau giữa mức lợi nhuận trên các danh mục đầu tư đa dạng của các công ty có khả năng sinh lời mạnh (high) và yếu (low)

CMA: phần bù rủi ro do đầu tư là sự khác biệt giữa lợi nhuận trên danh mục đa dạng gồm các công tư đầu tư thận trọng (low) và các công ty đầu tư tích cực (high)

* 1. Thuyết định giá cơ lợi APT

Lý thuyết định giá cơ lợi APT (Arbitrage pricing theor.y) của Ross. (1976-1977) và các phần mở rộng của lý thuyết đó, tạo thành một nhánh quan trọng của lý thuyết định giá tài sản. Mô hình APT dùng cácoyếu tố rủi ro để giải thíchokhả năng sinh ra lợi nhuận của chứngjkhoán. APT thếichỗ cho môihìnhiđịnh giá tài sản vốn (CAPM) trong đó cả hai khẳng định quan hệ tuyến tính giữa lợi nhuận kỳ vọng của tài sản và hiệp phương sai của chúng với các biến ngẫu nhiên khác.

Kinh doanh chêch lệch giálà việc tận dụng cơ lợi từ trạng thái không cân bằng giữa 2 hoặc nhiều thị trường, đó có thể là việc mua chứng khoán hoặc tài sản ở một thị trường và bán nó ở thị trường khác có thể đem lại lợi nhuận lớn hơn và giá trị này được coi là lợi nhuận không có rủi ro. Ở nhiều thị trường, các nhà đầu tư thường coi việc tối đa kinh doanh chênh lệch giá là cơ hội để mang lại lợi nhuận cho mình. Khi nhà đầu tư có một danh mục được đa dạng hóa tốt họ sẽ ít phải chịu những rủi ro riêng có của các doanh nghiệp khi có biến cố xảy ra. Do đó cùng một khoản đầu tư như nhau nhưng nếu có hai cơ hội đầu tư với lợi suất kỳ vọng khác nhau với điều kiện không tồn tại các bất hoànihảo trên thị trường thì nhà đầu tư có thể đạt được lợi nhuận không có rủi ro bằng cách bán khống nguồn đầu tư có mức lơi nhuận thấp hơn và lựa chọn một nguồn đầu tư khác với lợi nhuận tốt hơn. Lý do có thể giải thích các cơ hội kinh doanh chênh lệch như thế là bởi trên thị trường sẽ có xuất hiện tồn tại cơ lợi.

Yếu tố cơ lợi trong mô hình APT xảy ra khi có 2 hay nhiều tài sản và trong đó có ít nhất một tài sản đang bị định giá không chính xác. Các nhà đầu tư sẽ tận dụng cơ lợi để bán tài sản đang được định giá cao hơn hoặc sử dụng số tiền đó .để mu.a các tài sản đang được định giá thấp hơn. Theo mô hình APT, một tài sản đang bị định giá sai khi giá hiện tại của tài sản không giống với mức giá của nó được định giá theo mô hình.

Tương tự mô hình CAPM, mô hình APT có một số giả định như sau:

* Trước hết giả định về các tài sản phải có lợi. suất tuân theo quy luật phân bố chuẩ.n ngoài ra chúng có lợi suấ.t phải tuân theo mô hình nhiều. nhâ.n tố.
* Thứ hai đối với các yếu tố trên thị trường thì lượng tài sản phải đủ nhiều và có. thể. lập được nhiều danh mục có tính đa . dạng hoá và rủi ro riêng không tồn tại trong các. danh mục này.. Ngoài ra các nhà đầu tư không thể tận dụng kinh doanh chênh lệch giá tuy nhiên họ được phép bá.n khống các tài sản của mình.Tài sản phi rủi ro có tồn tại trên thị trường và không có sự bấtihoànihảo trên thị trường

Thứ ba các giả định về nhà đầu tưkhi tham gia các hoạt động trên thị trường đều là những người không thích rủi ro đều muốn tối đa hoá lợi. nhuận kỳ vọn.g của mình. Đặc biệt họ được coi là có cùng khả năng trong việc đánh giá những thông tin trên thị trường cũng như các chỉ số hoạt động của thị trường. Vì vậy, họ cũng cùng khả năng trong việc xem xét lợi nhuận kỳ vọng cũng như độ dao động của các chứng khoán trên thị trường. Đơn giản mà nói họ đều được cung cấp đủ thông tin về lợi suất trung bình, lãi suất phi rủi ro, ma trậnihiệpiphươngisaiilợi suất tàiisản.

* 1. Sự liên hệ giữa mô hình Fama – French 5 nhân tố và thuyết định giá cơ lợi APT

Ta xét APT trong trường hợp 1 nhân tố, khi đó phương trình APT đối với tài sản thứ I là như sau:

Với phần bù rủi ro . Dễ dàng chứng minh rằng:

Xét mô hình CAPM, mô hình cơ bản là:

Hay:

Với:

Như vậy, nếu coi nhân tố thị trường là nhân tố chung duy nhất thì khi đó danh mục thị trường M sẽ là một danh mục nhân tố. Các hệ thức tính tương ứng với CAPM và APT sẽ giống nhau. Do đó, ta có thể coi mô hình CAPM như một trường hợp riêng của APT. Trong khi đó, mô hình Fama – French 5 nhân tố là sự mở rộng của mô hình CAPM với thêm 4 nhân tố nữa.

* 1. Tổng quan nghiên cứu

Đối với thịitrường quốc tế có thể kể đến thực nghiệm tiêu biểu của Fama & French (2015) tại thị trường chứng khoán Mỹ. Hai tác giả đã thực nghiệm mô hình 5 nhân tố so với môihình chỉ có 3 nhân tố và môihình 4 nhân tố (bớt đi nhân tố HML). Kết quả cho rằng cả 3 mô hìnhiđều mô tả không hoàn chỉnh sự thay đổi của lợi suất kỳ vọng. Tuy nhiên kết quả kiểm định GRS cho thấy mô hình 5 nhân tố có cải thiện. hiệu .quả của mô hình 3 nhân tố. Kết quả hệ số chặn của biến HML thì rất thấp gần như bằng 0 và hai tác giá cho rằng biến HML là dư thừa và không có nhiều tác động cho việc lý giải sự thay đổi lợi suất cổ phiếu đối với dữ liệu thị trường chứng khoán Mỹ giai đoạn 1963-2013. Tuy vậy kết luận vẫn ủng hộ mô hình 5 nhân tố có khả năng giải thích tố.t hơn so với .mô hình 3 nhânotố với. số liệu. thịot.rường Mỹ. Giống với nghiên cứu trên đối với nghiên cứu tại thị trường Brazil của Clarice Carneiro Martins và William Eid Jr (2014) cũng cho rằng mô hình 5 nhân tố hoạt động tốt hơn so với mô hình 3 nhân tố trước đó trong việc nắm bắt rủi ro trong việc phân loại lợi nhuận cổ phiếu. Tuy nhiên khác với nghiên cứu tại Mỹ của FF, kết quả từ bài nghiên cứu cho thấy yếu tố thị trường (Rm-rf), SMB và HML dường như nắm bắt hầu hết các sự thay đổi trong lợi nhuận trung bình. Trong khi đó các yếu tố mới, RMW và CMA, đã cho thấy ít sức mạnh giải thích hơn trong tập dữ liệu này. Thêm vào đó kết quả cho thấy hầu hết tất các hệ số chặn hồi quy đã được thống kê bằng không đây là bằng chứng quan trọng cho thấy rằng không có biến gì bị bỏ sót chưa giải thích được bởi mô hình FF5F. Trong nghiên cứu khác tại một thị trường mới nổi là Jordan (Hanna Alrabadi – 2018), nghiên cứu cũng ủng hộ FF5F như 2 nghiên cứu trên. Ngoài ra, tại thị trường này cũng cho thấy nhân tố HML có một tác động rất yếu đối lợi suất của cổ phiếu,thêm vào đó khác 2 nghiên cứu trước qua thực nghiệm RMW là nhân tố duy nghất lại ảnh hưởng tiêu cực đến lợi suất của cổ phiếu. Trong mộtibằng chứng thựcinghiệm về sự hiệu quảicủa môihình FF5F một nghiên cứu tại thị trường Ai Cập. Kết quả cho thấy khả năng giải thích mạnh mẽ của hiệu ứng quy mô (SMB) tại thị trường này trong khi đó hai nhân tố mới được thêm vào là hiệu ứng đầu tư và lợi nhuận có mức tác động khá yếu với lợi suất cổ phiếu. Mộtiđiềuithú vị làitrái ngược với số lượng lớn tài liệu ủng hộ sự tồn tại của hiệu ứng giá trị ở cả các thị trường phát triển và mới nổi, các kết quả cho thấy sự vắng mặt của hiệu ứng giá trị ở thị trường Ai Cập. Từ một số thực nghiệm nêu trên cho thấy tấticả các nghiên cứu tại thị trường quốc tế đều ủng hộ FF5F có khả năng giải thích tốt hơn so với FF3F ngoài ra nhiều thị trường cho rằng nhân tố HML có ảnh hưởng rất yếu (hoặc dư thừa) trong mô hình. Ngoài ra 2 nhân tố mới được thêm vào vẫn còn gây nhiều tranh cãi trong thực nghiệm.

ỞiViệt Nam cũng có nhiều bài nghiên cứu thực nghiệm sự hữu dụng của FF5F trong việcigiảiithích sự thay đổi của lợi suấticổ phiếu. Các nghiên cứu hầu hết đều ủng hộ FF5F giải thích tốt hơn so với FF3F trước đó tiêu biểu có thể kể đến như bài nghiên cứu của Mai Hồng Đức và Mai Duy Tân dùng mô hình FF5F đối thị trường Việt Nam. Mẫu nghiên cứu là 281 cổ phiếu n.iêm yết trên SGDCK - HCM - HOSE giai đoạn 6 năm kể từ 2007. Kết quả choorằng nhân tố rủi ro thị trường mang đúng dấu kỳ vọng (dấu dương thể hiện mối quan hệ cùng chiều), nhân tốigiá trị HML,SMB đều giải thíchitốt hơn cho lợi suấticổ phiếu, tuy nhiên nhân tố HML giải thích mạnh hơn. Đối với 2 nhân tố còn lại trong mô hình là RMW và CMA thì nhân tố RMW mang dấu dương như kì vọng và có khả năng giải thích tốt trái lại còn nhân tố CMA thì mang ngược dấu kỳ vọng. Tuy nhiên khác với nghiên cứu trên trong nghiên cứu của Nguyễn Đức Minh (2016) cho thấy rằng khả năng giải thích của các môihình CAPM, mô hình ba yếu tố, và môihình năm yếu tố là chưa được phù hợp. Đối với mô hình năm nhân tố các biến độc lập chỉ có khả năng giải thích 34% sự biến đổi của lợi suất. Hai biến mới được bổ sung thêm (RMW) và (CMA) đóng góp không đáng kể về việc giải thích lợi nhuận của. cổ phiế.u ngoài ra chúng cũng bị ảnh hưởng mạnh bởi các nhân tố khác. Tại nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy Nhi (2016) cũng cho rằng FF5F giải thích tốt hơn so với mô hình 4 nhân tố của Carhart. Theo đó, nhân tốirủiiro thị trường luôn có tác động dương còn yếu tố quy mô (SMB) chỉ cùng chiều với lợi suất ở nhóm danh mục cổ phiếu nhỏ, và ngược lại nghịch biến với lợi suất ở cổ phiếu ở nhóm danh mục cổ phiếu lớn. Hiệu ứng giá trị mang dấu dương ở nhóm cổ phiếu có tỷisố B/M cao và mang dấu âm với nhóm cổ phiếu có tỷ số B/M thấp. Nhân tố lợi nhuận RMW tương quan thuận với lợi suất ở nhóm cổ phiếu với tỷ số OP cao và ngược lại có tương quan nghịch ở nhóm cổ phiếu với tỷ số OP thấp. Nhân tố xu hướng đầu tư CMA có tương quan thuận ở nhóm cổ phiếu có xu hướng đầu tư bảo thủ (thấp) và có tương quan nghịch với nhóm có xu hướng đầu tư mạnh mẽ (cao). Nhìn chung giống với các nghiên cứu tại thị trường thế giới các nghiên cứu tại Việt Nam cũng cho rằng FF5F có ưu thế hơn so với các mô hình trước đó. Tuy nhiên, khác với một số nghiên cứu quốc tế, nhân tố giá trị cho thấy có ảnh hưởng khá tốt trong mô hình giải thích sự thay đổi của lợi suất ở thị trường Việt Nam. Đối với 2 nhân tố .mới RMW. và CMA thì RMW .làm tốt vai. trò giải thích lợi suất cổ phiếu hơn trong khi đó CMA thì vẫn cho ra nhiều kết quả khác nhau.

Qua các nghiên cứu từ thị trường quốc tế và tại thị trường trong nước nhìn chung đều cho thấyimô hình 5 nhânitố có khảinăng giải thíchisự thay đổi của lợi suấticổ phiếu tốtihơn so với các mô hình định giá trước đó. Vì vậy tôi đã quyết định thực nghiệm sử dụng mô hình FF5F tại TTCK Việt Nam và từ đó xem xét hiện tượng kinh doanh cơ lợi trên thị trường.

1. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU
   1. Mô hình Fama – French 5 nhân tố
      1. Tổng quan

Mô hình 5inhânitố củaiFama- French có dạng như sau:

là các hệ số hồi quy của 5 biến độc lập

SMB (Small minus Big) là nhân tố đại diện phần bù quy / mô tính dựa theo giá triị . thị trường VCSH vào . giai đoạn t- 1 để xác địinhogiá trị quy mô (Size) ở giai đoạn t. Các công ty có mức giá trị vốn hóa nhỏ hơn mức trung vịicủa vốn hó.a toàn bộ thị trường sẽ xếp cổ phiếu công ty đó ở nhóm . có quy mô n.hỏ (S-Small). Ngược lại các công ty có. mức vốn. hóa. cao hơn mức trung vị của mứcovốn hóa toàn bộ thị trường thì cổ phiếu công ty đó được xếpinhóm có quy môi. lớn. (B-Big).

H0: beta1 = 0

H1: beta1 ≠ 0

p-value < 0.05

HMLi(High minus Low) là nhân tố đại diện phần bùigiá trị tính theo tỷ lệigiá triị sổ sáach trên giá trị thị trường (Bookk toiMarkeet). lấy dữ liệu vào năm trướ.c đó tại nă.mit-1, để xác địnhkgiá trịitại thời điểm t. Ngoài ra các cổ phiếu của các công ty sau đó được sắp xếpp dựa vào etỷ . số. BE/ME tăng dần. Ta chia danhomục thành hai nhóm như sau: Nhómm BE/ME thấp (L-Low) dành cho các cổ phiếu có BE/ME nhỏp hơn trung vịi của tyỷ lệ BE/ME, ngược lại nhóm BE/ME lớn (High.h-H) dành cho các cổ phiếu có tỷ số BE/ME lớn hơn trung.g viị. của tỷ lệ BE/ME. Cụ thể giá trị BE và ME sẽ được tính theo cách sau:

BE: Giá trị sổ sách của VCSH = VCSH + Cổ phiếu ưu đãi

ME: Giá trị thị trường = số lượng cổ phiếu phát hành x giá trị thị trường của cổ phiếu tại ngày lấy dữ liệu

RMW (Robust minus Weak) là nhân tố đại diện cho lợi nhuận tính theo mức lợi nhuận hoạt động (Operatin.g Profitability-OP) và nó có phương pháp tính hệt như nhân tố HML ta sẽ ph.ân các cổ phiếu theo 2 nhóm: nhóm lợi nhuận cao (R-Robust); nhóm lợi nhuận nhỏ (W-Weak). Cụ thể giá trị OP được tính như sau

Trong đó:

EBIT là lợi nhuận trước thuế và lãi vay được tínhobằng tổng lợi nhuận kế toán trước thuế của doanh nghiệp cộng chi phí lãi vay được thu thập từ báo cáo tài chính cuối năm của các cổ phiếu

Book Equity là giá trị sổ sách của vốn chủ sở hữu được thu thập t.ừ bảng câ.n đối .kế t.oán cuối năm của các cổ phiếu

CMA (Conservative minus Aggressive) là nhân tố đại diện cho đầu tư: dựa theo hoạt động xu hướng đầu tư (Investment-Inv) và cũng dùng cách tính giống như biến HML ta sẽ phân cổ phiếu theo 2 nhóm: nhóm đầu tư bảo thủ (Conservative-C); nhóm đầu tư cao (Aggressive-A). Cụ thể nhân tố Inv sẽ đượ.c .tính dựa vào sự tăng trưởng của .tổng .…tài sản qua từng năm

*Inv =*

Trong đó

là tổng giá trị tài sản trong năm t-1

là tổng giá trị tài sản trong năm t-2

* + 1. Các giả thiết của mô hình

Trong nghiênicứu .Fama và .French (2015) thực nghiệm cho thấy cá.c biến. đềui.có kỳ .vọng dấu .dương có ảnh hưởng cùng chiều đối với lợi suất cổ phiếu. Vì vậy với nghiên cứu này cũ.ng đặt kỳ vọ.ng cả 5 nhân tố đều có tác động dương đối với lợi suất cổ phiếu vì vậy ta đặt ra các giả thuyết sau:

* H1: Ảnh hưởng cùng chiều. giữa rủi ro thị trường .và lợi suất cổ phiếu
* H2: Ảnh hưởng cùng chiều. giữa rủi ro quy mô. và lợi suất cổ phiếu
* H3: Ảnh hưởng cùng chiều giữa rủi ro giá trị và lợi suấticổ phiếu
* H4: Ảnh hưởng cùng chiều giữa rủi ro lợi nhuận và lợi suất cổ phiếu.suaâtất si
* H5: Ảnh hưởng .cùng chiều giữa .ruiủi rrủi ro từ đầu. tư và lợi suất cổ phiếu
  + 1. Phương pháp tính các nhân tố trong mô hình Fama – French

Bởi không có lý thuyết nền tảng nào cho việc phân chia các danh mục là tối ưu, do đó đơn giản hóa tôi lựa chọn phương pháp xây dựng danh mục 2x2 như trong nghiên cứu Fama và French (2015). Theo cách xây dựng 2x2 ta sẽ tạo ra được 12 danh mục như sau:

* SL: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô và tỷisố B/M nhỏ
* SH: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô nhỏ và tỷisố B/M cao
* BH: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô và tỷisố B/M lớn
* BL: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô lớn và tỷisố B/M bé
* SR: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô bé và lợi nhuận mạnh
* SW: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô và lợi nhuận nhỏ
* BR: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô lớn và lợiinhuận mạnh
* BW: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô lớn và lợi nhuận nhỏ
* SA: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô nhỏ và đầu tư chủiđộng
* SC: Danh mục nhóm cổ phiếu cóiquy mô nhỏ và đầu tư bảoithủ
* BA: Danh mục nhóm cổ phiếu có quy mô lớn và đầu tư chủiđộng
* BC: danh mục nhóm cổ phiếu có quy mô lớn và đầu tư bảoithủ

Cụ thể theo cách phân loại trên từ hơn 400 cổ phiếu trên sàn HOSE, lọc ra các cổ phiếu chỉ tồn tại lượng nhỏ missing value – 273 cổ phiếu, sau đó phân loại bằng phần mềm Excel đối với quy mô ta chia ra được 235 cổ phiếu thuộc nhóm S (smal) và 57 Cổ phiếu thuộc nhóm B (big) qua đây thấy được phần lớn các cổ phiếu trên sàn HOSE thuộc nhóm cổ phiếu có quy mô nhỏ.

Trong nhóm B (big) ta phân ra được các nhóm cổ phiếu theo các danh mục như sau:

* Danh mục BH, BL lần lượt gồm 32, 25 cổ phiếu
* Danh mục BR, BW lần lượt gồm 30, 27 cổ phiếu
* Danh mục BC, BA lần lượt gồm 31, 26 cổ phiếu

Trong nhóm S (Small) ta phân ra được các nhóm cổ phiếu theo các danh mục như sau:

* Danh mục SH, SL lần lượt gồm 114, 121 cổ phiếu
* Danh mục SR, SW lần lượt gồm 116,119 cổ phiếu
* Danh mục SC, SA lần lượt gồm 115, 120 cổ phiếu

Dựa vào việc phân chia danh mục như trên ta nhận thấy rằng đối với nhóm cổiphiếu thuộc nhóm B lượng cổ phiếuicó giá trị sổ sáchitrên giáitrị thiitrường và giá trị lợi nhuận cao cùng với có xu hướng đầu tư nhiều sẽ chiếm phần lớn. Trong khi đó trái ngược lại trong nhóm S lượng cổ phiếu có giá trị sổ sách trên giá trị thị trường và giá trị lợi nhuận thấp cùng với có xu hướng đầu tư ít lại chiếm nhiều hơn

Mỗi danh mục trong 12 danh mục được chia ở trên sẽ được tính trên phần mềm R bằng cách gộp các chuỗi dữ liệu về lợi suất theo ngày của các mã cổ phiếu trong danh mục đó để tính giá trị lợi suất trung bình theo ngày đối với các cổ phiếu trong danh mục tính từ 04/01/2021 đến 31/12/2021. Nhờ đó ta sẽ thu được 12 bộ dữ liệu của các danh mục trên sau đó tiến hành tính 5 nhân tố của mô hình Fama – French như sau:

*Nhânitố quy mô (SMB)*là hiệu của trung bình lợi suất trên 6 danh mụcicổ phiếu với quy mô nhỏ (Small) và trung bình lợi suất trên 6 danh mục cổ phiếu với quy mô lớn (Big).

*Nhân tố giá trị (HML****)*** là hiệu của trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư với giá trị BE/ME cao (High) và trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư giá trị BE/ME thấp (Low).

*Nhân tố lợi nhuận (RMW)*là hiệu của trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư với lợi nhuận mạnh (Robust) và trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư có lợi nhuận yếu (Weak).

*Nhân tố đầu tư (CMA)*là hiệu của trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư bảo thủ (Conservative) và trung bình lợi suất trên 2 danh mục đầu tư chủ động (Aggressive).

*Giá trị lợi suất* của các cổ phiếu đượcitính bằng cách lấyidữ liệu về giá đóng cửa của các cổ phiếu theo ngày trong năm 2020 tính từ 2/1/2020 đến 31/12/2021 và được thực hiện với 273 cổ phiếu. Dựa theo Fama và French (1993) thì lợi suất theo ngày của cổ phiếu được tính như sau:

Trong đó

là giá đóng cửa của cổ phiếu ngày t

là giá đóng cửa của cổ phiếu ngày t-1

*Lợi suất phi rủi ro* được lấy dữ liệu về tỷ suất lợi nhuận tiền gửi bằng đồng của kho bạc nhà nước theo năm theo quy định của thống đốc ngân hàng nhà nước giai đoạn từ 04/01/2021 đến 31/12/2021 sau đó chuyển đổi thành lãi suất danh nghĩa (norminal interest) và chia cho 360 để ra được lãi suất phi rủi ro tính theo ngày.

Để tính yếu tố lợi suất thị trường Rm tôi sẽ lấy thông tin dữ liệu về chỉ số Vnindex theo ngày và được lấy trong giai đoạn 04/01/2021 đến 31/12/2021. Cụ thể yếu tố Rm được tính như sau:

Trong đó

là giá trị chỉ số Vnindex vào ngày t

là giá trị chỉ số Vnindex vào ngày t-1

* + 1. Kiểm định mô hình

Ta sẽ thực hiện phânitích với 50 cổiphiếu bất kì hồi quy lợi suất của mỗi cổiphiếu theo 5 nhân tố và kiểm định các giả thuyết hồi quy sau:

* Kiểm định tự tương quan chuỗi bậc nhất
* Xem xét hiện tượng đa cộng tuyến các biến độc lập không có mối quan hệ tuyến tính với nhau
* Kiểm định phương saiisai số không đổi
* Kiểmiđịnh mô hình có dạng hàmiđúng và không thiếuibiến quanitrọng

Xem xét hiện tượng đã cộngituyến (Multicollinearity) giữa các biến độc lập trong mô hình giúp đảm bảo mô hình hồi quy được chính xác đây là hiện tư.ợng thường xảy ra khi ha.i hoặc n.hiều biến giải thích tr.ong mô. hình hồi . quy có tương quan cao. Lúc đó,một biến độc lập có th.ể sử dụng để giải thích cho m.ột biến độc lập khác hay chúng có mối quan hệ tuyến tính với nhau và nó khiến th.ông tin bị dư thừa và mô hình thiếu chính xác,. Để kiểm tra sự tồn tại đa cộng tuyến giữa các nhân tố trong mô hình ta có thể sử dụng tính toán giá trị hệ số phóng đại phương sai VIF (Variance Inflation Factors) với giá trị VIF < 2 có thể phỏng đoán rằng không có đaicộng tuyến cao giữ các nhân tố. Để đưa ra kết luận chính xác về hiện tượng đaicộng tuyến thì cần kiểm tra thêm mô hình hồi quy phụ, sử dụng bốn nhân tố trong mô hình để giải thích cho sự thay đổi của nhân tố thứ năm. Nếu xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến ta sẽ khắc phục bằng cách loại bỏ biến có giá trị VIF cao nhất.

Kiểmiđịnh phương sai sai số thay đổi (Heteroskedasticity) hiệnitượng này xảy ra bởi phươ.ng sai của các s.ai số trong ước l.ượng khác .nhau khi đó ước lượng OLS vẫn là ước lượng ko chệch, tuy nhiên nó không phải là ước lượng hiệu quả nhất nữa. Lúc ấy, các .ước lượng hệ số hồi . quy. không còn đáng tin cậy. Để thực hiện kiểm định cho giả thiết này ta sử dụng kiểm định White test (kiểm định được Halbert White đưa ra vào năm 1980).

Kiểm địnhitự tương quan (Autocorrelation) thường hay xuất hiện trong trong dữ liệu chuỗi thời gian (time – series). Giống với hiện tượng phương sai sai số thay đổi nếu bị vi phạm giả thiết này các ước lượng .mô hình OLS vẫn không chệch tuy nhiên không còn là hiệu quả nhất (hay còn gọi là ước lượng BLUE). Để kiểm định giả thuyết này ta sửidụng kiểmiđịnh Breusch – Godfrey.

Kiểm định môihình có dạng hàmIđúng và không thiếu biến quanitrọng. Đây là 1 kiểm định quan trọng vì nếu nó bị vi phạm các ước lược sẽ là ước lượng chệch và suy diễn thống kê có thể saiita sử dụng kiểm định Ramsey reset test để kiểmiđịnh cho giảithuyết này.

* 1. Thuyết định giá cơ lợi

Dựa theo lý thuyết mô hình APT được đề cập tại chương 1, 5 nhân tố trong mô hình Fama French sẽ đóng vai trò là phần bù rủi ro trong mô hình APT theo đó ta có 5 nhân tố sau: nhân tố thị trường F1 (market factor), nhân tốiquyimô vốnihóa F2 (size factor), nhânitố giá trịisổ sáchitrênigiá trị thị trườngiF3 (Book – to – market Factor), nhân tố lợi nhuận hoạt động F4 (Operating Profitability Factor), nhân tố xu hướng đầu tư F5(Investment Factor). Vì vậy để kiểm định phương trình APT ta xét mô hình hồi quy sau của phương trình APT:

Trong đó:

là lợi suất trung bình của tài sản

là hệ số chặnicủa mô hìnhihồiiquy

(i=1,5) là hệ số ước lượng của các nhân tố đối với tài sản ta thu được từ việc hồi quy lợi suất của tài sản theo 5 nhân tố của mô hình Fama – French

là các hệ số hồi quy

Nếu phương trìnhiAPT là phùihợp nó sẽ phải thỏa mãn các giảithiết sau:

* H6: L.ợi nhuận kỳ vọn.g .tài sả.n .phải bằng lãi suất không có rủi ro khi các hệ số nhân tố đều bằng không.
* H7: Tồn tại quan hệ .tuy.ến tín.h giữa l.ợi suấtokỳ vọn.g của các. tài sản và cá.c hệ số. nh.ân tố

Đối với giả thiết H6 ta sẽ sử dụng kiểm định thống kê T (Student), còn đối với giả thiết H7 sẽ có chung kiểm định Ramsey reset test

Để kiểm định tính phù hợp của phương trình APT cần chọn ra 60 cổ phiếu bấtikì và lấy các hệ số ước lượng tương ứng của chúng sau khi tiến hành hồi quy với mô hình FF 5 nhân tố đây chính là các giá trị quan sát của các biến (i=1,5) trong phương trình APT.

Ngoài ra cần tính thêm lợi suất trung bình của 60 cổ phiếu này. Cụ thể đối với mỗi cổ phiếu lợi suất trung bình sẽ tính bằng cách lấy tổng giá trị lợi suất với mỗi ngày mà cổ phiếu được niêm yết trong năm chia cho số ngày được niêm yết trong năm.

1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU
   1. Báo cáo dữ liệu và hướng phân tích dữ liệu nghiên cứu

Mẫu dữ liệu đ.ược chọn gồm c.ác cổ phiếu niê.m .yết trên sàn HOSE (SGDC.K TP.Hồ Chí Minh) trong giai đoạn một năm từ 04/01/2021 đến 31/12/2021. Trong năm 2021 sàn HOSE có tất cả hơn 400 cổ phiếu được niêmoyết và giao dịch trên sàn tuy nhiên trong giới hạn của bài luận văn tôi chỉ thu thập được 273 c.ổ phiếu sauikhi đi đã loại bỏ một số cổ phiếu không hợp lệ.

Mỗi cổ phiếu không chỉ lấy dữ liệu về giá đóng cửa theo các ngày trong năm mà còn cả thông tin về báo cáootài chính, bảngocân đối.okế toán, kết .quả hoạt độ.ng kinh. do.an.h. Cụ thể một số thông tin được lấy vào thời điểm cuối năm như lượng cổ phiếu phổ thông đang lưu hành (năm), giá trị thị trường vào ngày 31/12/2021 của các cổ phiếu qua đó tính được giá trị vốn hóa thị trường (ME) của mỗi cổ phiếu sẽ bằng lượng cổ phiếu đang lưu hành nhân với giá trị thị trường của mỗi cổ phiếu. Các giá trị khác như mức vốn chủ sở hữu thời điểm cuối năm và lượng cổ phiếu ưu đãi trong năm của các cổ phiếu từ đó tính toán ra giá trị sổ sách của từng cổ phiếu (BE). Thu thập giá trị lợi nhuận trước thuế và lãi va.yo(EBIT) thời điểm cuối năm, tổng tài. sả.n cuối năm.

Sau khi lấy dữ liệu thông tin, mọi dữ liệu sẽ được làm sạch và tổng hợp trên phần mềm excel để tính toán và phân chia 12 danh mục theo cách chia 2x2 đã đề cập ở trên. Dựa theo danh sách phân chia của cổ phiếu trong các danh mục trên excel, sẽ tiến hành tính các nhân tố trong mô mình Fama French sau đó hồi quy mô hình theo 50 cổiphiếu bấtikì bằng phần mềm R và Eviews.

Để đánh giá kiểmiđịnh mô hình APT ta sử dụng hệ số hồiiquy ướcilượng của các nhân tố theo 50 cổ phiếu được hồi quy trong mô hình FF5F trên. Sau đó ta tiếp tục tínhilợi suất trungibình đối với 50 cổiphiếu đó, để thực hiện tính giá trị trung bình của tỷ lệilợi suất theo ngày của mỗi cổ phiếu trong giai đoạn từ 04/01/2021 đến 31/12/2021 ta sẽ lấy tổng tất cả giá trị lợi suất theo ngày của cổ phiếu đó sau đó chia cho tổng số ngày được niêm yết trong năm.

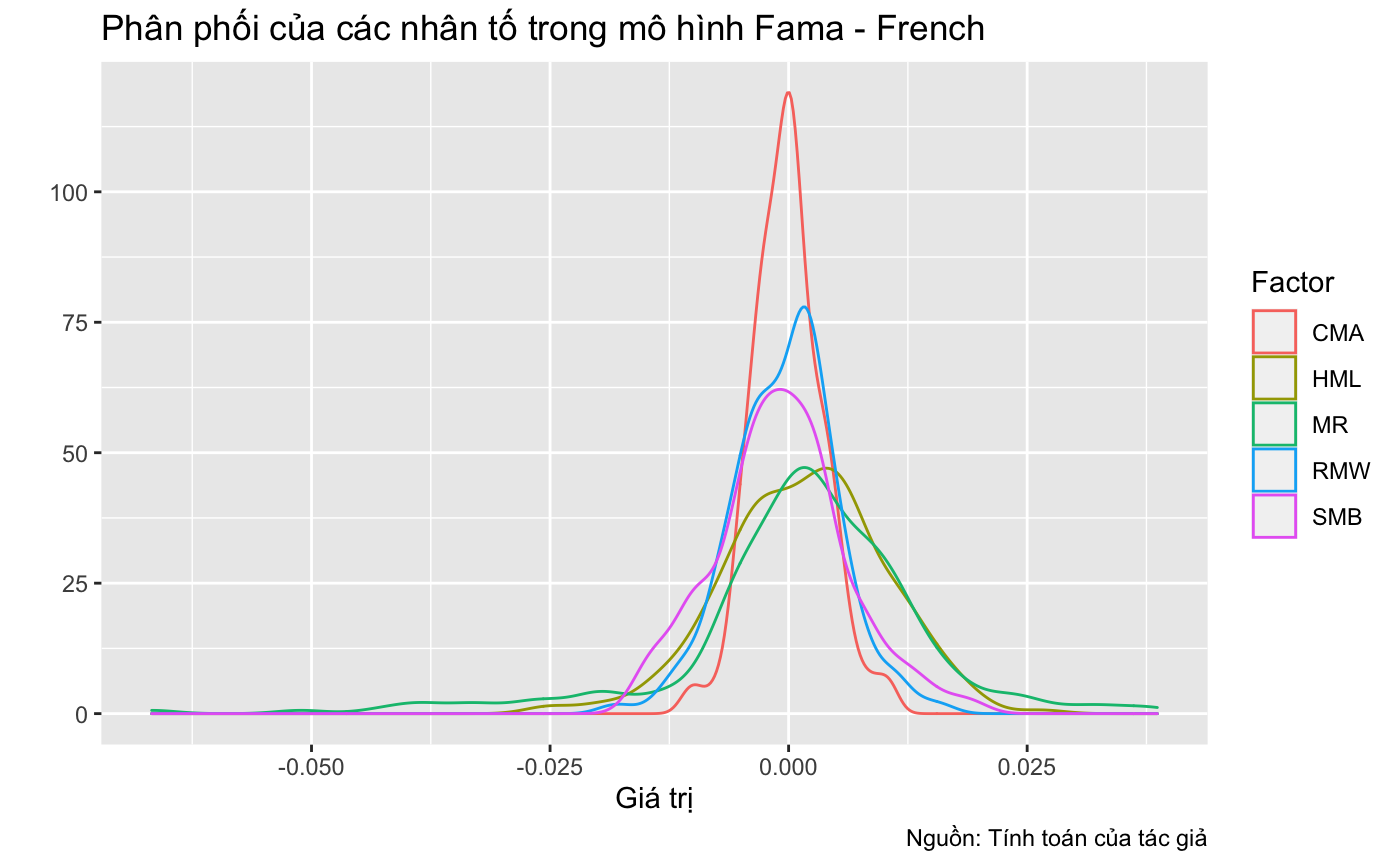
Sau khi hồi quy, ta sẽ thực hiện các kiểm định và kiểm tra các khuyết tất của mô hình bằng phần mềm R để đưa ra kết luận.

* 1. Kết quả thống kê mô tả cho các nhân tố trong mô hình Fama French

Sau khi tính toán được các nhân tố của mô hình thông qua các bước phân chia danh mục ta thu được 1 bộ dữ liệu của 5 nhân tố với mỗi nhân tố có 249 giá trị quan sát sau đây là bảng thống kê mô tả của 5 nhân tố.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *MR* | *SMB* | *HML* | *RMW* | *CMA* |
| Mean | 0.00124989 | -0.0007869 | 0.00165066 | -0.0003611 | -5.047E-05 |
| Minimum | -0.0667508 | -0.0160307 | -0.0255997 | -0.0188858 | -0.0106732 |
| Maximum | 0.03864123 | 0.01982832 | 0.02652905 | 0.01638758 | 0.01066236 |

Bảng : Thống kê mô tả các nhân tố trong mô hình Fama - French 5 nhân tố



Hình : Phân phối của các nhân tố trong mô hình FF5F (xem xét đối với sàn HOSE năm 2021)

Theo đó bảng 1 tóm tắt thống kê mô tả của các biến nghiên cứu. Lơi nhuận vượt trội thị trường (Rm-Rf) trung bình 0.00124989 hàng ngày trong thời gian nghiên cứu và giá trị này lớn hơn so với lãi suất phi rủi ro hàng ngày là (lãi suất phi rủi ro là lãi suất tiền gửi tại kho bạc nhà nước trong một năm). Mức trung bình hàng ngày của SMB, HML, RMW và CMA lần lượt là ; ; và . Trên cơ sở hàng tháng, các các giá trị tương đương với -4.54E-04; -1.96E-03; 0.00714 và -7.46E-04, tương ứng giả sử 20 ngày giao dịch một tháng. Khi so sánh các giá trị này với giá trị của NYSE do Fama và French báo cáo (2015), tôi nhận thấy sự khác biệt lớn cụ thể mức trung bình hàng tháng của 5 nhân tố trong báo cáo của FF tại thị trường Mỹ lớn hớn rất nhiều. Fama và French (2015) báo cáo rằng mức trung bình hàng tháng của lợi nhuận vượt trội thị trường (Rm-Rf), SMB, HML, RMW và CMA lần lượt là 0,46, 0,29; 0,38; 0,26; 0,33. Nhân tố (Rm-rf) cho thấy có mức giá trị độ lệch chuẩn là cao nhất trong khi đó giá trị độ lệch chuẩn thấp nhất nhân tốiHML,các nhân tố còn lại cho thấy mức độ chênh lệch độ lệch chuẩn không quá nhiều.

* 1. Ước lượng mô hình Fama French 5 nhân tố

Sau khi tiến hành phân chia danh mục và tính toán các biến quy mô SMB, biến giá trị HML, biến lợi nhuận RMW và biến phần bù rủi ro do đầu tư CMA. Tôi tiến hành lựa chọn 50 tài sản bất kì trong 273 cổ phiếu đã được thu thậpiđưa dữ liệu vào thực hiện mô hình hồiiquy Fama-French 5 nhân tố và xem xét kết quả ước lượng hồi quy và kiểm định các giả thuyết thống kê cho môihình. Ta sẽ thựcihiện các kiểmiđịnh hồiiquy sau:

* Kiểm định hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc nhất
* Kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến các biến độc lập không có mối quan hệ tuyến tính với nhau
* Kiểm định phương saiisai số không đổi
* Kiểm định môihình có dạng hàm đúng và không thiếuibiến

Dưới đây sẽ trìnhibàyichi tiết hồiiquy và kiểm định các giả thiết thốngikê với một cổ phiếu đạiidiện là SSI với các cổ phiếu khác ta làm tươngitự. SSI là một cổ phiếu thuộc nhóm có quy mô lớn thuộc nhóm B (Big), thuộc nhóm danh mục BL nên đây là cổ phiếu có tỷ số BE/ME thấp và cũng thuộc nhóm danh mục BW nên đây là cổ phiếu có mức lợi nhuận thấp, ngoài ra còn thuộc nhóm danh mục BC nên đây là cổ phiếu có xu hướng đầuitư bảo thủ.

* + 1. Kiểm định mô hình với mã cổ phiếu SSI và xem xét các mô hình được chọn làm đầu vào cho mô hình APT

Kết quả hồi quy mô hình với biến phụ thuộc là lợi suất của cổ phiếu SSI như bên dưới:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Biến số** | **Hệ số hồi quy** | **Sai số chuẩn** | **Giá trị**  **thống kê T** | **P-value kiểm định T** |
| *Hệ số chặn* | 0.002092 | 0.001528 | 1.369 | 0.17228 |
| *MR* | 1.291726 | 0.143843 | 8.980 | < 2e-16 \*\*\* |
| *SMB* | 0.775314 | 0.276413 | 2.805 | 0.00544 \*\* |
| *HML* | -0.227730 | 0.234026 | -0.973 | 0.33147 |
| *RMW* | -0.728487 | 0.363643 | -2.003 | 0.04626 \* |
| *CMA* | 0.790697 | 0.367286 | 2.153 | 0.03232 \* |
|  | | | | |
| Giá trị R bình phương hiệu chỉnh | | | 0.5183 | |

Bảng : Tóm tắt mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI

Các nhân tố trong mô hình đều có ảnh hưởng đến biến phụ thuộc, ngoại trừ HML là không có ảnh hưởng (do có giá trị p-value của kiểm định hệ số hồi quy khác 0 nhỏ hơn 0.05%). Mô hình có hệ số R bình phương hiệu chỉnh bằng 0.5183, thể hiện rằng các nhân tố trong mô hình Fama-French 5 nhân tố giải thích được 51.83% sự biến động của lợi suất cổ phiếu SSI. Kế đến ta xem xét hiện tượng đa cộng tuyến trong mô hình thông qua hệ số phóng đại phương sai VIF, kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã cổ phiếu** | **MR** | **SMB** | **HML** | **RMW** | **CMA** |
| SSI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |

Bảng : Hệ số phóng đại phương sai của mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI

Hệ số phóng đại phương sai của các biến hầu như > 2 cho thấy có dấu hiệu tồn tại đa cộng tuyến trong mô hình. Xem xét chung hệ số VIF của các nhân tố tại các mô hình khác nhau đều xảy ra điều tương tự. Tuy nhiên khi VIF > 5 thì mới có thể chắc chắn rằng mô hình có hiện tượng đa cộng tuyến. Vậy nên, điều này có thể bỏ qua.

Xem xét định dạng mô hình trên bằng kiểm định Ramsey Reset, kết quả như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RESET test | | | |
| Reset = 4.0506 | df1 = 2 | df2 = 241 | p-value = 0.01861 |

Bảng : Kiểm định định dạng mô hình đối với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI

Cặp giả thiết của kiểm định:

H0: Mô hình định dạng sai

H1: Mô hình định dạng đúng

p-value của kiểm định bằng 0.01861 < 0.05 🡪 bác bỏ giả thiết H0, tức là mô hình định dạng đúng.

Xem xét khuyết tật phương sai sai số thay đổi bằng kiểm định BP-test:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| studentized Breusch – Pagan test | | |
| BP = 8.8741 | df = 5 | p-value = 0.1142 |

Bảng : Kiểm định khuyết tật PSSS thay đổi đối với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI

Cặp giả thiết của kiểm định:

H0: Mô hình có PSSS đồng đều

H1: Mô hình có PSSS thay đổi

p-value của kiểm định bằng 0.1142 > 0.05 🡪 chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thiết H0, tức là mô hình có PSSS đồng đều.

Kiểm định hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc 1 bằng kiểm định BG-test:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Breusch – Godfrey test for serial correlation of order up to 1 | | |
| LM test = 0.54116 | df = 1 | p-value = 0.462 |

Bảng : Kiểm định khuyết tật tự tương quan chuỗi bậc 1 với mô hình FF5F với biến phụ thuộc là lợi suất cổ phiếu SSI

Cặp giả thiết của kiểm định:

H0: Mô hình không có hiện tượng tự tương quan chuỗi

H1: Mô hình có hiện tượng tự tương quan chuỗi

p-value của kiểm định bằng 0.462 > 0.05 🡪 chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thiết H0, tức là mô hình không có hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc 1.

Dựaitrên các giá trị ước lượng hồi quy từ môihình ta nhận thấy mọi giá trị ước lượng đều có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa tuy nhiên hệ số chặn của mô hình lại chưa có ý nghĩ thống kê với Pvalue =0.235 qua đó chưa bác bỏ giả thiếtỉrằngihệ sốichặn là khác 0. Điềuinày cho thấy 5 nhân tố có thể giảiithích tốt sự thay đổi trong lợiisuất cổ phiếu. Gía trị hiệuichỉnh của mô hình mới này là 0.19 cho thấy các nhân tố trong mô hình giải thích được 19% sự thay đổi của lợi suất vượt trội.

Kết quả hồi quy nhân tố có tác động mạnh nhất đến biến phụ thuộc là nhân tố lợi nhuận RMW với tác động ngược chiều và hệ số ước lượng là -0.7284. Điều này cho thấy phần bù rủi ro do lợi nhuận có ảnh hưởng rất lớn đến lợiisuất của cổ phiếu, trong khi SSI là cổ phiếu thuộc danh mục BL nên đây là cổ phiếu có quy mô lớn và lợi nhuận thấp. Vì vậy giả thiết H4 nhân tố lợi nhuận có tương quan đồng biến với lợi suất là không phù hợp. Ngoài ra nhân tố thị trường cũng có tác động cùng chiều đối với biến phụ thuộc trong mô hình ở mức tác động mạnh hơn với hệ số ước lượng là 1.29 nên giả thuyết H1 nhân tố thị trường có tác động dương đối với lợi suất cũng phù hợp. Tuy nhiên trong khi đó nhân tố quy mô có xu hướng tác động ngược chiều đối với biến phụ thuộc với hệ số ước lượng là -0.908 nghĩa là khi quy mô tăng lợi suất cổ phiếu sẽ có xu hướng giảm xuống. Điều này lại trái với giả thuyết kì vọng H2 được đặt ra rằng nhân tố quy mô SMB sẽ có tương quan đồng biến đối với lợi suất. Giống như vậy nhân tố phần bù rủi ro do đầu tư CMA cũng có tác động ngược chiều đối với lợi suất vượt trội của cổ phiếu tuy nhiên mức ảnh hưởng của nó yếu hơn so với tác động của nhân tố quy mô với hệ số ước lượng là -0.57, trong khi đó đây là cổ phiếu thuộc nhóm danh mục BA nên là cổ phiếu mà có xu hướng đầu tư chủiđộng. Như vậy kết quả khác với giả thuyết kì vọng H5 rằng nhân tố xu hướng đầu tư có mối quan hệ cùng chiều với lợi suất

Thực hiện tương tự cho 49 cổ phiếu còn lại ta thu được kết quả như sau với mức ý nghĩa 0.1 các hệ số ước lượng của biếninhânitố thịitrường (Rm-rf) tất cả đều có ý nghĩa thống kêichỉ có duy nhất 1 cổ phiếu hệ số này không có ý nghĩa thống kê, đối với hệ số ước lượng của biến SMB tất cả các hệ số đều có ý nghĩa thống kê chỉ có duy nhất 5 cổ phiếu giá trị này không có ý nghĩa thống kê, đối với hệ số ước lượng của biến RMW hầuihết các hệ số đều có ý nghĩa thống kê và cũng chỉ có duy nhất 2 cố phiếu hệ số này không có ý nghĩa thống kê. Khác với 3 nhân tố trên nhân tố CMA cho thấy có nhiều hệ số ước lượng của nó không có ý nghĩa thống kê nhất với 18 cổ phiếu. Ngoài ra khi thực hiện 49 phép hồiiquy cho 49 cổ phiếu cổ phiếu còn lại tôi nhận thấy chỉ có 30 cổ phiếu là thỏa mãn giả thiết phương sai sai số không đổi, cùng với đó có 26 cổ phiếu thỏa mãn giả thiết không có hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc nhất. Đặc biệt đối với 49 mô hình quy còn lại thông qua kiểm Ramsey reset test cũng đều khẳng định rằng mô hình có dạng hàm đúng và không thiếu biến quan trọng. Ngoài ra chỉ có 14 giá trị ước lượng của hệ số chặn có ý nghĩa thông kê điều này cho thấy hầu hết ở các mô hình hồi quy các nhân tố có khả năng giảiithích rất tốticho sự thayiđổi của lợi suất cổ phiếu.

Một điều thú vị là tất cả các hệ số ướcilượng của nhân tố thị trường (Rm-rf) đều có giá trị dương đúng như kì vọng. Thêm vào đó hầu hết hệ số ước lượng của nhânitố quy mô (SMB) là dương ở cổ phiếu thuộc nhóm danh mục cổ phiếu nhỏ, và ngược lại là âmiở cổ phiếu thuộcinhóm danh mục cổ phiếu lớn (chỉ có 5 cổ phiếu có giá trị hệ số ước lượng khác với quy luật này). Không những vậy hệ số ước lượng của nhân tố lợi nhuận RMW là dương ở cổ phiếu thuộc nhóm cổ phiếu với tỷ số OP cao và ngược lại là âm ở cổ phiếu thuộc nhóm cổ phiếu với tỷ số OP thấp (chỉ có 5 cổ phiếu có giá trị hệ số ước lượng không theo quy luật này). Nhân tố xu hướng đầu tư CMA cũng có tương quan thuận ở nhóm cổ phiếu có xu hướng đầu tư bảo thủ (thấp) và có tương quan nghịch với nhóm có xu hướng đầu tư mạnh mẽ (cao) (chỉ có 13 cổ phiếu không tuân theo quy luật này)

* + 1. Kết luận

Giả thuyết H1 luôn đúng; H2, H3, H4, H5 không đúng hoàn toàn. Cụ thể:

* Nhân tố quy mô sẽ có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có quy mô lớn, ngược chiều với cổ phiếu quy mô nhỏ.
* Nhân tố giá trị có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có tỉ lệ BE/ME cao, ngược chiều với cổ phiếu có tỉ lệ BE/ME thấp.
* Nhân tố lợi nhuận có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có OP cao, ngược chiều với cổ phiếu có OP thấp.
* Nhân tố đầu tư có tác động cùng chiều lên cổ phiếu của công ty có xu hướng đầu tư chủ động, ngược chiều với cổ phiếu của công ty có xu hướng đầu tư bảo thủ.

## **3.4 Kiểm định tính phù hợp của phương trình định giá cơ lợi APT**

Tiến hành hồi quy mô hình APT tôi thu được kết quảinhư sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Biến số** | **Hệ số hồi quy** | **Sai số chuẩn** | **Giá trị**  **thống kê T** | **P-value kiểm định T** |
| *Hệ số chặn* | -0.0001257 | 0.0008786 | -0.143 | 0.886784 |
| *MR* | 0.0018994 | 0.0009171 | 2.071 | 0.043142 \* |
| *SMB* | 0.0007092 | 0.0003652 | 1.942 | 0.057338 . |
| *HML* | 0.0009019 | 0.0005289 | 1.705 | 0.093884 . |
| *RMW* | -0.0007480 | 0.0002103 | -3.556 | 0.000792 \*\*\* |
| *CMA* | -0.0005457 | 0.0002518 | -2.167 | 0.034666 \* |
|  | | | | |
| Giá trị R bình phương hiệu chỉnh | | | 0.3928 | |

Bảng : Tóm tắt mô hình APT

Ngoài ra cũng cần thực hiện kiểm định 3 giả thiết H6, H7, H8 đã đề cập ở mục 2.3 để xem xét tính phù hợp của phương trình APT:

* Giả thiết H6: L.ợi nhuận kỳ vọn.g .tài sả.n .phải bằng lãi suất không có rủi ro khi các hệ số nhân tố đều bằng không

Đối với giả thiết này cầnikiểm định giả thiết liệu ướcilượng của hệ sốichặn có bằng lãi suất phi rủi ro ko cụ thể giá trị lãi suất phi rủi ro theo ngày là (giá trị này tính bằng lãi suất tiền gửi tại kho bạc nhà nước trong 1 năm).iTa sẽ sử sụng kiểmiđịnh thốngikê T (phân phối student) để so sánh hai giá trị này với nhau. Ta tính được giá trị của kiểm định T có Tqs= 0.8867 nếu lấy mức ý nghĩa ta có giá trị = 2.01. Nhận thấy rằng giá trị |T|> Tqs vì vậy bác bỏ giảithiết giá trịihệ số chặn bằng lãi suất phiirủi ro qua đó có thể kết luận rằng hệ số chặn khác với lãi suất phi rủi ro. Như vậy giả thiết H6ichưa được thỏa mãn

* Giả thiết H7: Tồn tại quan hệ .tuy.ến tín.higiữa l.ợi suấtikỳ vọn.g của các. tàiisản và cá.c hệ số. nh.ân tố
* Giả thiết H8: Tr.ong .phương trìn.h APT không thừa hay thiếu biến giải thích

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RESET test | | | |
| Reset = 0.4922 | df1 = 2 | df2 = 52 | p-value = 0.6141 |

Bảng : Kiểm định định dạng mô hình đối với mô hình APT

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mô hình** | **MR** | **SMB** | **HML** | **RMW** | **CMA** |
| APT | 1.680653 | 1.396644 | 1.417396 | 1.139674 | 1.191016 |

Bảng : Hệ số phóng đại phương sai của mô hình APT

Để kiểm định cho giả thuyết H7 và H8 ta tiến hành kiểm định Ramsey Reset test. Trong kiểmIđịnh Ramsey bằng cách đưa thêm biến vào mô hình cũ ta sẽ thu được kết quả kiểm định Prob(F-statistic) của mô hình mới bằng 0.6141 lớn hơn so với mức ý nghĩa nên có thể kết luận rằng mô hình hổi quy mới này không phù hợp. Như vậy với kiểm định Ramsey Reset test ta thu được kết luận rằng mô hình có định dạng hàm sai và bị thiếu biến quan trọng.

Như vậy qua việc xem xét 3 giả thiết của mô hình APT ta nhận thấy rằng cả 3 giả thiết đều không thỏa mãn mô hình phương trình APT. Từ đó kết luận rằng các tài sản được xem xét không phù hợp với mô hình định giá cơ lợi APT hay nói cách khác thị trường được xem xét có tồn tại cơ hội kinh doanh chênh lệch giá.

1. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT, KHUYẾN NGHỊ
   1. Kết luận

Chuyên đề đã đề cập tới mối quan hệ giữa lợi suất tài sản và các nhân tố trong mô hình Fama – French để đánh giá tác động của các nhân tố. Ban đầu, tôi đặt ra các giả thiết như sau:

* Giả thiết H1: Ảnh hưởng cùng chiều. giữa rủi ro thị trường .và lợi suất cổ phiếu
* Giả thiết H2: Ảnh hưởng cùng chiều. giữa rủi ro quy mô. và lợi suất cổ phiếu
* Giả thiết H3: Ảnh hưởng cùng chiều giữa rủi ro giá trị và lợi suấticổ phiếu
* Giả thiết H4: Ảnh hưởng cùng chiều giữa rủi ro lợi nhuận và lợi suất cổ phiếu.suaâtất si
* Giả thiết H5: Ảnh hưởng .cùng chiều giữa .ruiủi rrủi ro từ đầu. tư và lợi suất cổ phiếu
* Giả thiết H6: L.ợi nhuận kỳ vọn.g .tài sả.n .phải bằng lãi suất không có rủi ro khi các hệ số nhân tố đều bằng không.
* Giả thiết H7: Tồn tại quan hệ .tuy.ến tín.h giữa l.ợi suấtokỳ vọn.g của các. tài sản và cá.c hệ số. nh.ân tố

Tóm tắt lại, chỉ có giả thiết 1 là thoả mãn, các giả thuyết còn lại đều bị bác bỏ, cụ thể:

* ***Với giả thiết H2:*** Nhân tố quy mô sẽ có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có quy mô lớn, ngược chiều với cổ phiếu quy mô nhỏ.
* ***Với giả thiết H3:*** Nhân tố giá trị có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có tỉ lệ BE/ME cao, ngược chiều với cổ phiếu có tỉ lệ BE/ME thấp.
* ***Với giả thiết H4:*** Nhân tố lợi nhuận có tác động cùng chiều lên cổ phiếu có OP cao, ngược chiều với cổ phiếu có OP thấp.
* ***Với giả thiết H5:*** Nhân tố đầu tư có tác động cùng chiều lên cổ phiếu của công ty có xu hướng đầu tư chủ động, ngược chiều với cổ phiếu của công ty có xu hướng đầu tư bảo thủ.
* ***Với giả thiết H6:*** Kết quả hồi quy cho thấy rằng hệ số chặn trong mô hình APT không có ý nghĩa.
* ***Với giả thiết H7:*** Kết quả kiểm định Ramsey Reset đã cho thấy rằng định dạng mô hình APT bị sai, tức là mô hình đang thiếu biến.
  1. Đề xuất và khuyến nghị

Dựa theo kết quảinghiên cứu của Fama & French (2015) cho thấy rằng mô hình 5 nhân tố hoạt động hiệu quả ở TTCK Mỹ, kết quả thực nghiệm của tác giả tại TTCK Việt Nam lại cho kết quả khác biệt. Tuy nhiên cả hai thực nghiệm tại hai thị trường khác nhau đều cho thấy biến nhân tố giá trị HML là nhân tố cần phải loại bỏ khỏi mô hình, trong khi đó nhiều kết quả thực nghiệm tại các thị trường khác trên thế giới lại cho rằng nhân tố HML có vai trò rất quan trọng.

Trong mô hình FF5F, nhân tốiphần bù rủi roithị trường (là nhân tố đầu tiên của mô hình định giá tài sản được đưa ra từ mô hìnhiCAPM) đã giảiithích mạnh mẽ lợi suất của cổ phiếu và mang dấu dương đúng như kì vọng , rủi ro này càng cao thì sẽ đem lại mức lợi suất của cổ phiếu càng lớn hớn. Kết quả thực nghiệm tại nhiều thị trường tại Việt Nam cũng như trên thế giới cũng cho thấy đây là một nhân tố quan trong để giải thích lợiisuất của cổ phiếu

Hai nhân tố xuất phát từ mô hình FF3F là hiệu ứng quy mô (SMB) và hiệu ứng giá trị (HML) thì HML có tương quan khá cao đối với các biến khác trong mô hình đặc biệt là nhân tố lợi nhuận RMW giống với nghiên cứu tại Việt Nam của Trịnh Minh Quang (2017) vì vậy nhân tố giá trị đã bị lược bỏ để khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến. Chỉicó nhân tố quyimô SMB được sử dụng và nó có tác động đến biến phụ thuộc trong hầu hết các mô hình hồi quy với 50 cổ phiếu. Ngoài raikết quả từ bài thực nghiệm này cũng giống với 1 số nghiên cứu khác cho rằng nhân tố SMB đồng biến với lợi suất đối với cổ phiếu có quy mô nhỏ và nghịch biến với cổ phiếu có quy mô lớn (đúng cho 45/50 cổ phiếu được hồi quy) (nghiên cứu Nguyễn Thị Kim Hòa (2017) và Nguyễn Thị Thúy Nhi (2016)).

Hai nhân tốimới được bổ sung vào mô hình FF5F là CMA và RMW thì cho những kết quả thực nghiệm không giống với các nghiênicứu trênithế giới. Cụ thể, nhân tố RMW có giải thích cực kì mạnh mẽ cho sự giải thích sự thay đổi của lợi suất cổ phiếu (với chỉ có 2 hệ số ước lượng trong số các mô hình hồi quy không có ý nghĩa thống kê). Trong khi đó, nhân tố CMA lại có chưa thể hiện rõ tác động đối với lợi suất (với 18 giá trị ước lượng không có ý nghĩa thống kê). Tuy nhiên kết quả của bài nghiênicứu khá giốngivới kết quả của Fama-French (2015) và kết quả của Nguyễn Thị Thúy Nhi tại thị trường Việt Nam (2016). Cả 2inghiên cứu trướciđóiđều cho rằng các chứng khoán có xu hướng đầu tư mạnh mẽ mang dấu âm, trong khi đó các chứng khoán có xu hương đầu tư thấp (thụ động) lại mang dấu dương. Giống như vậy, đối với các chứng khoán có lợi nhuận thấp thì nhân tố RMW sẽ mang dấu âm, và ngược lại cổ phiếu lợi nhuận mạnh thì có RMW mang dấu dương.

Ngoài ra khi xem xét cơ hội kinh doanh chênh lệch giá bằng mô hình APT bằng cách sử dụng những phần bù rủi ro của mô hình FF5F thì lại cho ra kết quả phương trình APT chưa phù hợp để nghiên cứu đối với thực nghiệm 50 cổ phiếu bất kì được chọn. Chỉ có hai trong 3 giả thuyết của phương trình APT được thỏa mãn điều đó kết luận rằng trên thị trường đang tồn tại hiện tượng cơ lợi các nhà đầu tư có thể tận dụng nó để kinh doanh chênh lệch giá.

Tài liệu tham khảo

***Tài liệu tiếng việt:***

1. Trịnh MinhiQuang (2017) . *Một số ứng dụngitừ mô hình 5 nhânitố Fama French*

2. Vũ Hồng Đức, Mai Duy Tân (2014) . *Sự phù hợp của mô hình Fama-French 5 nhân tố cho thị trường chứng khoán Việt Nam*

3. Nguyễn Thị Thúy Nhi (2016). *Kiểm định mô hình Fama – French 5 nhân tố và mô hình Q 4 nhân tố trên thị trường chứng khoán Việt Nam*

4. Nguyễn Thị Kim Hòa (2015). *Ứng dụng mô hình định giá tài sản Fama-French 5 nhân tố vào thị trường chứng khoán Việt Nam*

5. PGS.TS Hoàng Đình Tuấn (2015). *Giáo trình Mô hình định giá tài sản tài chính (Tập 1)*

***Tài liệu tiếng anh:***

1. Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. Journal of Financial Economics

2. Fama, E. F., & French, K. R., 2015. A five-factor asset pricing model. Journal of Financial Economics

3. Duc Minh Nguyen (2016). Fama French Five-Factor Model: Evidence from Viet Nam Stock Market

4. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). Investments. New York: McGraw-Hill/Irwin.

PHỤ LỤC

***Phụ lục 1:*** *Danh sách các cổ phiếu trong các danh mục*

* ***Danh mục BH***: CTD, DPM, DXG, ITA, PVD, TCH
* ***Danh mục BL***: BHN, BID, BVH, BWE, CTG, DCM, DHG, DIG, EIB, FPT, GAS, GMD, GTN, HCM, HDG, HNG, HPG, HSG, HT1, IJC, KBC, KDC, MBB, MSN, MWG, NLG, NT2, NVL, PAN, PDR, PHR, PLX, PNJ, PPC, REE, SAB, SBT, SSI, STB, VCB, VCI, VHC, VIC, VJC, VND, VNM, VPB, VRE
* ***Danh mục BR***: BHN, BWE, CTG, DCM, DHG, DIG, DPM, FPT, GAS, HCM, HDG, HPG, HSG, HT1, IJC, MBB, MWG, NLG, NT2, NVL, PDR, PHR, PNJ, PPC, REE, SAB, STB, VCB, VCI, VHC, VND, VNM, VPB
* ***Danh mục BW***: BID, BVH, CTD, DXG, EIB, GMD, GTN, HNG, ITA, KBC, KDC, MSN, PAN, PLX, PVD, SBT, SSI, TCH, VIC, VJC, VRE
* ***Danh mục BC***: BVH, BWE, DCM, DHG, DXG, FPT, GAS, GMD, HDG, HPG, HSG, HT1, IJC, KBC, KDC, MBB, MSN, NT2, PDR, PLX, PPC, SBT, SSI, TCH, VCI, VHC, VIC, VJC, VND, VNM, VPB, VRE
* ***Danh mục BA***: BHN, BID, CTD, CTG, DIG, DPM, EIB, GTN, HCM, HNG, ITA, MWG, NLG, NVL, PAN, PHR, PNJ, PVD, REE, SAB, STB, VCB
* ***Danh mục SH***: AAA, AAM, ABT, ACC, ADS, AGM, AGR, AMD, APC, APG, ASM, ASP, BBC, BCG, BMC, BSI, BTP, C32, C47, CCL, CIG, CII, CMX, CTI, DAG, DAH, DHM, DLG, DPR, DQC, DRH, DTA, DXV, ELC, EVE, FCM, FCN, FDC, FIT, FLC, FTM, FTS, GMC, GSP, GTA, HAG, HAH, HAI, HAP, HAR, HAS, HBC, HCD, HHS, HII, HMC, HQC, HTI, HTL, HTV, IDI, ITC, ITD, KHP, KMR, LAF, LBM, LCG, LCM, LDG, LEC, LGL, LM8, LSS, MCG, MHC, NBB, NKG, PC1, PET, PIT, PJT, PLP, POM, PTL, PVT, PXI, QBS, QCG, RDP, RIC, ROS, SAM, SAV, SBV, SCR, SFG, SFI, SGT, SHA, SHI, SJF, SKG, SMC, SPM, SRF, ST8, STG, TCR, TDG, TDH, TLD, TLH, TMT, TNA, TNI, TNT, TPC, TRC, TSC, TVT, TYA, UDC, VDS, VID, VIP, VNE, VNS, VOS, VPH, VPS, VRC, VTB, VTO
* ***Danh mục SL***: ACL, ANV, AST, BCE, BFC, BIC, BMI, BMP, CAV, CDC, CEE, CHP, CLC, CLL, CMG, CNG, CSM, CSV, CTF, CTS, CVT, D2D, DCL, DGW, DHA, DHC, DMC, DRC, DRL, DSN, DVP, EVG, FMC, GDT, GIL, HAX, HDC, HOT, IBC, IMP, KSB, LHG, LIX, NAF, NCT, NTL, NVT, OGC, PAC, PGC, PGD, PGI, PTB, PXS, RAL, SBA, SHP, SJD, SJS, SRC, STK, SZL, TAC, TBC, TCD, TCL, TCM, TCT, TDC, THG, TIP, TLG, TMP, TMS, TRA, TTF, TVS, UIC, VDP, VIS, VNG, VSC, VSH, VSI
* ***Danh mục SR***: ACC, ANV, BBC, BCE, BCG, BFC, BIC, BMP, BSI, C32, CAV, CCL, CDC, CHP, CIG, CLC, CLL, CMX, CNG, CSV, CTS, CVT, D2D, DGW, DHA, DHC, DLG, DMC, DPR, DRC, DRL, DSN, DVP, FMC, FTM, GDT, GIL, GSP, GTA, HAH, HAX, HDC, HMC, HTI, HTL, IMP, KSB, LAF, LBM, LCG, LHG, LIX, NBB, NCT, NTL, OGC, PAC, PC1, PET, PGC, PGD, PGI, PJT, PLP, PTB, PVT, RAL, SAV, SBA, SBV, SFI, SJD, SMC, SRC, STK, SZL, TAC, TBC, TCD, TCL, TCM, TDC, THG, TIP, TLG, TMP, TMS, TRA, TVS, TVT, TYA, UIC, VDP, VDS, VID, VSC, VSI, VTB
* ***Danh mục SW***: AAA, AAM, ABT, ACL, ADS, AGM, AGR, AMD, APC, APG, ASM, ASP, AST, BMC, BTP, C47, CEE, CII, CMG, CSM, CTF, CTI, DAG, DAH, DCL, DHM, DQC, DRH, DTA, DXV, ELC, EVE, EVG, FCM, FCN, FDC, FIT, FLC, FTS, GMC, HAG, HAI, HAP, HAR, HAS, HBC, HCD, HHS, HII, HOT, HQC, HTV, IBC, IDI, ITC, ITD, KHP, KMR, LCM, LDG, LEC, LGL, LM8, LSS, MCG, MHC, NAF, NKG, NVT, PIT, POM, PTL, PXI, PXS, QBS, QCG, RDP, RIC, ROS, SAM, SCD, SCR, SFG, SGT, SHA, SHI, SHP, SJF, SJS, SKG, SPM, SRF, ST8, STG, TCR, TCT, TDG, TDH, TLD, TLH, TMT, TNA, TNI, TNT, TPC, TRC, TSC, TTF, UDC, VIP, VIS, VNE, VNG, VNS, VOS, VPH, VPS, VRC, VSH, VTO
* ***Danh mục SC***: AAA, ACC, ACL, ADS, AGR, ANV, APG, ASM, ASP, BCE, BCG, BIC, BMI, BMP, BSI, C32, CAV, CCL, CNG, CTI, CVT, D2D, DAH, DHA, DHC, DHM, DLG, DRL, DSN, DXV, EVE, FCM, FDC, FMC, FTM, GMC, HAG, HAI, HAS, HDC, HII, ITC, KHP, KSB, LBM, LDG, LEC, LGL, LSS, MHC, NAF, NBB, NCT, NKG, OGC, PAC, PET, PGC, PGD, PIT, PJT, PLP, POM, PVT, QCG, RIC, SBV, SCR, SFG, SFI, SGT, SHI, SHP, SJD, SJF, SPM, SRF, STG, STK, TBC, TCM, TCR, TLD, TLG, TLH, TMP, TNA, TNI, TNT, TPC, TRC, TSC, TYA, UDC, VDP, VIP, VIS, VNE, VNS, VRC, VSC, VSI, VTO
* ***Danh mục SA***: AAM, ABT, AGM, AMD, APC, AST, BBC, BFC, BMC, BTP, C47, CDC, CEE, CHP, CIG, CII, CLC, CLL, CMG, CMX, CSM, CSV, CTF, CTS, DAG, DCL, DGW, DMC, DPR, DQC, DRC, DRH, DTA, DVP, ELC, EVG, FCN, FIT, FLC, FTS, GDT, GIL, GSP, GTA, HAH, HAP, HAR, HAX, HBC, HCD, HHS, HMC, HOT, HQC, HTI, HTL, HTV, IBC, IDI, IMP, ITD, LAF, LCG, LCM, LHG, LIX, LM8, MCG, NTL, NVT, PC1, PGI, PTB, PTL, PXI, PXS, QBS, RAL, RDP, ROS, SAM, SAV, SBA, SCD, SHA, SJS, SKG, SMC, SRC, ST8, SZL, TAC, TCD, TCL, TCT, TDC, TDG, TDH, THG, TIP, TMS, TMT, TRA, TTF, TVS, TVT, UIC, VDS, VID, VNG, VOS, VPH, VPS, VSH, VTB

***Phụ lục 2:*** *Danh sách các cổ phiếu có số lượng missing value cao và bỏ khỏi mô hình.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã cổ phiếu** | **Số lượng missing value** | **% Missing value** |
| 1 | NSC | 214 | 85.6 |
| 2 | SVI | 120 | 48 |
| 3 | COM | 111 | 44.4 |
| 4 | SVC | 107 | 42.8 |
| 5 | SSC | 101 | 40.4 |
| 6 | VCF | 95 | 38 |
| 7 | VFG | 93 | 37.2 |
| 8 | PNC | 77 | 30.8 |
| 9 | SC5 | 72 | 28.8 |
| 10 | PDN | 70 | 28 |
| 11 | TNC | 67 | 26.8 |
| 12 | DTL | 63 | 25.2 |
| 13 | HU3 | 61 | 24.4 |
| 14 | S4A | 60 | 24 |

***Phụ lục 3:*** *Kết quả hồi quy của các mô hình Fama – French 5 nhân tố.*

| **Mã**  **cổ phiếu** | **(intercept)** | **MR** | **SMB** | **HML** | **RMW** | **CMA** | **R - Squared** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AAA | -0.00103353 | 1.22072623 | 0.3347672 | 0.77939194 | -0.4310449 | 0.28685104 | 0.463093447 |
| AAM | 0.00067158 | 0.01526438 | 0.09171184 | -0.1559849 | -0.9160004 | 0.30891208 | 0.024849295 |
| ABT | 0.00034754 | 0.07419365 | 0.33520637 | 0.68164786 | 0.84905523 | 0.43062462 | 0.028973699 |
| ACC | 0.00014368 | 1.06983317 | 1.25149049 | 0.73225489 | 0.85748051 | -0.0254591 | 0.238365622 |
| ACL | -0.0025535 | 1.26942928 | 1.08725806 | 0.87846885 | 0.65354842 | 0.4736618 | 0.345063665 |
| ADS | 0.00513345 | 0.52237261 | 0.19137732 | 0.51889885 | 0.58504081 | 0.87522143 | 0.090563047 |
| AGM | 0.00361912 | 0.64129818 | 0.62608264 | -0.2587471 | -0.274293 | -0.7379559 | 0.040002889 |
| AGR | 0.00097074 | 1.70513785 | 0.93360452 | 0.57246471 | -0.2168616 | -0.114889 | 0.347331227 |
| AMD | -0.00026265 | 1.40389771 | 1.80171546 | 0.89890633 | -1.5480843 | -0.3551119 | 0.35015952 |
| ANV | -0.00165845 | 1.6325347 | 1.20089398 | 0.47946055 | 1.11665353 | 1.67452556 | 0.357976682 |
| APC | -0.00282266 | 1.07481859 | 0.89908582 | 0.73429188 | -0.2428009 | 0.10862775 | 0.334170388 |
| APG | 0.00066999 | 1.17552477 | 0.85886231 | 0.53628113 | -0.1810332 | -0.5504248 | 0.133834438 |
| ASM | -0.00349238 | 1.30368651 | 1.41485206 | 1.6093575 | 0.500178 | 0.61136655 | 0.351374805 |
| ASP | 3.4285E-05 | 0.92696256 | 1.29982374 | 0.66713412 | -0.103698 | 1.42948331 | 0.204769476 |
| AST | -0.0009503 | 0.55414877 | 0.25382384 | -0.1276794 | -0.3005845 | 0.24508956 | 0.130832101 |
| BBC | -0.00098531 | 0.29374904 | 0.49073311 | 0.44037707 | 0.99533427 | -1.3301904 | 0.028349986 |
| BCE | -0.00336348 | 1.41174798 | 1.44073915 | 1.73156976 | 1.91220225 | -0.1259113 | 0.348676737 |
| BCG | -0.00119007 | 1.55289379 | 1.72970008 | 1.37070474 | 1.12959534 | 0.86179477 | 0.333526681 |
| BFC | -0.00077667 | 1.14774915 | 0.76618634 | 1.33732537 | 1.4705937 | -0.0640936 | 0.268656772 |
| BHN | -0.00134248 | 0.12264571 | 0.00845205 | 0.35716862 | 0.30184438 | -0.9231428 | 0.034125966 |
| BIC | -0.00061614 | 1.01661758 | 0.44349893 | 0.35375571 | 0.53420227 | 0.95553355 | 0.265610185 |
| BID | -0.00094848 | 1.11809378 | 0.23463274 | -0.1621346 | -0.1488419 | -0.6279345 | 0.615044171 |
| BMC | -0.0018117 | 1.37753886 | 1.78387464 | 0.97313256 | -0.5832283 | 1.68009829 | 0.296545819 |
| BMI | 5.726E-06 | 1.2087642 | 0.55956546 | 0.59477805 | 0.98369098 | -0.2053251 | 0.282121432 |
| BMP | -0.00131684 | 0.62526648 | 0.23628298 | 0.24066282 | 0.49279372 | 0.51899638 | 0.272051643 |
| BSI | 0.00369565 | 0.68502616 | 1.31615232 | -0.0104514 | -0.6499543 | 1.20851021 | 0.061905699 |
| BTP | 0.0006943 | 0.01285652 | 0.34717129 | 0.00651622 | -0.4443288 | -0.1635587 | 0.02284651 |
| BVH | -0.00171797 | 1.04492074 | 0.01035697 | -0.1634992 | -0.7943354 | 0.9951784 | 0.501500098 |
| BWE | -0.00026037 | 0.86548473 | 0.35302227 | 0.0951689 | 0.23044322 | 0.91909367 | 0.265777828 |
| C32 | -0.00244484 | 1.14522067 | 1.21152549 | 0.64451541 | 0.42529782 | 0.37633017 | 0.319156284 |
| C47 | 0.00141588 | 0.97005562 | 0.97124265 | 0.58890581 | -0.1534696 | -0.467117 | 0.202288707 |
| CAV | -0.0001925 | -0.0028168 | 0.0266765 | 0.00877704 | -0.0124694 | 0.52601774 | 0.01063892 |
| CCL | -0.00306507 | 1.62174285 | 1.79411769 | 1.65588461 | 0.93411628 | 1.0988634 | 0.400030496 |
| CDC | -0.00168065 | 0.38392638 | 0.54425222 | 0.32132551 | -0.660773 | 0.29385312 | 0.122709362 |
| CEE | -0.00103427 | 0.26345603 | 0.2600829 | 0.50908937 | 0.76769088 | 0.35105703 | 0.011950401 |
| CHP | 0.00065208 | 0.19206242 | 0.14048666 | -0.1055799 | -0.1597895 | 0.13312546 | 0.030190747 |
| CIG | 0.00436337 | 1.17203754 | 1.85295996 | 1.07958659 | 0.75801316 | -2.3203334 | 0.123170214 |
| CII | -0.00072185 | 1.25478744 | 1.11011348 | 0.87718247 | -0.6784527 | -0.1304475 | 0.373798756 |
| CLC | -0.00072541 | 0.31476679 | 0.68372083 | 0.34812485 | 0.47507522 | -0.6092844 | 0.052217322 |
| CLL | -0.0013026 | 0.42890344 | 1.13113551 | 0.4116879 | 0.5989422 | -0.1489864 | 0.078387908 |
| CMG | 0.00013865 | 0.89986316 | 0.30708365 | 0.24207858 | -0.0751428 | -0.501417 | 0.236872415 |
| CMX | -0.00278531 | 1.54268131 | 0.96191128 | 1.00467817 | 0.95025351 | -0.0638795 | 0.356867453 |
| CNG | -0.00175042 | 1.19708425 | 1.07557583 | 1.05343643 | 1.32049504 | 0.3667484 | 0.311169524 |
| CSM | -0.00115815 | 0.94091957 | 0.67214203 | -0.2894473 | -1.1953349 | 0.47267975 | 0.281240233 |
| CSV | -0.00331213 | 1.37751773 | 2.08882999 | 1.56013434 | 1.87201499 | -0.2608545 | 0.293868433 |
| CTD | -0.00066434 | 0.48574462 | -0.5809905 | 1.45452259 | 0.59419497 | -0.6417451 | 0.418330477 |
| CTF | 7.5333E-05 | 0.1937858 | 0.23443389 | -0.149867 | -0.2295622 | 0.08188061 | 0.039938061 |
| CTG | 0.00045962 | 1.24946883 | 0.38545787 | -0.4290889 | -0.1560453 | -1.0567239 | 0.580956983 |
| CTI | -0.00130201 | 1.01201849 | 1.14241167 | 0.97587013 | -0.1734963 | 0.55206763 | 0.270830871 |
| CTS | 0.00151602 | 1.76492187 | 0.5545047 | 0.25990008 | -0.3779103 | -0.2266442 | 0.358877976 |
| CVT | 0.00026327 | -0.0233715 | 0.36143215 | 0.17371839 | 0.27241916 | -0.3499354 | 0.013966603 |
| D2D | -0.00306894 | 1.10307001 | 0.40492774 | 1.07992607 | 1.12369852 | 0.25664875 | 0.477165324 |
| DAG | 0.00047295 | 1.09769304 | -0.9641376 | 0.65719763 | -1.2375802 | 0.06644835 | 0.349647374 |
| DAH | 0.0023849 | 1.00583368 | 0.57269837 | 0.26534859 | -2.1121688 | 0.56895271 | 0.205630021 |
| DCL | 0.00026558 | 0.85284851 | 0.39143645 | 0.33592327 | -0.1588546 | 0.10320547 | 0.131042123 |
| DCM | 0.00064172 | 0.91672053 | 0.29504597 | 1.84345045 | 2.10062481 | 0.356599 | 0.306952161 |
| DGW | 0.00226126 | 1.372001 | 0.87384605 | 0.11875347 | 0.34271307 | -0.7706569 | 0.223607543 |
| DHA | -0.0015692 | 0.83696531 | 0.66474402 | 0.56590252 | 0.83122214 | 0.04122839 | 0.264603415 |
| DHC | 0.0013181 | 0.95066741 | 0.33124002 | -0.0213664 | 0.23177221 | 0.61885815 | 0.367262496 |
| DHG | -0.0004664 | 0.3542155 | 0.31173216 | 0.31897263 | 0.77349105 | 0.23375785 | 0.067680687 |
| DHM | -0.00017152 | 0.32004642 | 0.40233579 | 0.47234957 | 0.81995666 | 0.05974732 | 0.063352114 |
| DIG | 0.0020268 | 1.33982647 | 0.09253004 | 1.40081717 | 1.04211717 | -1.9845283 | 0.347213945 |
| DLG | 0.00300222 | 1.22971822 | 1.53583836 | 0.97379027 | -2.0310813 | 1.0635581 | 0.322169424 |
| DMC | -0.00153593 | 0.46862272 | 0.2023988 | 0.58886627 | 1.1597649 | 0.47734733 | 0.147965701 |
| DPM | 0.00063843 | 0.73449051 | 0.09535588 | 2.33234561 | 3.00219655 | -0.5023985 | 0.377409352 |
| DPR | -0.00015189 | 0.84433062 | 0.6593069 | 0.69147433 | 0.98609634 | 0.15833541 | 0.201490857 |
| DQC | -0.00034653 | 1.00189763 | 1.04413397 | 0.66637861 | 0.13969853 | 0.08792477 | 0.202648547 |
| DRC | -0.00071363 | 1.16512624 | 0.35484398 | 0.52309628 | 0.33738952 | 0.35549011 | 0.331875604 |
| DRH | -0.00063889 | 1.65696779 | 1.46597631 | 1.13526148 | -0.2536871 | 0.0219584 | 0.315103269 |
| DRL | 0.00123179 | -0.2014212 | 0.24260504 | 0.03734124 | 0.08338556 | 0.07864399 | 0.011302662 |
| DSN | -0.00012609 | 0.40436639 | 0.00412334 | -0.1196396 | -0.2402633 | 0.07396957 | 0.139097925 |
| DTA | 0.00290094 | 1.07014987 | 1.83865967 | 0.71381683 | 0.15169926 | 0.02872164 | 0.132409955 |
| DVP | -0.00055419 | 0.69099185 | 0.50187241 | 0.44831621 | 0.68584912 | 0.15406534 | 0.164353527 |
| DXG | 0.00107428 | 0.99325541 | -0.6922176 | 1.48970774 | 0.20602868 | 0.94433385 | 0.512370621 |
| DXV | 0.00145052 | 0.64353232 | 1.86596794 | 0.23504542 | -0.3420691 | -0.0236682 | 0.081970078 |
| EIB | 0.00284303 | 0.58507708 | 0.6945158 | -0.6010695 | -1.1826531 | -2.3196887 | 0.272340752 |
| ELC | 0.00236891 | 0.9695813 | 0.6784344 | 0.22780718 | -0.2728241 | 0.48279761 | 0.145071401 |
| EVE | -0.00167729 | 1.32150976 | 1.43020673 | 0.48590578 | 0.21981564 | 0.060456 | 0.262485079 |
| EVG | 0.0007867 | 1.26413564 | 1.1477261 | 0.33000327 | -1.3507907 | -0.741413 | 0.240303719 |
| FCM | -0.00035795 | 0.95417422 | 1.37953994 | 1.01985744 | 0.22036672 | 0.08101354 | 0.224065187 |
| FCN | -0.00066315 | 1.02313716 | 0.54976625 | 1.33382734 | -0.0770557 | 0.6481767 | 0.367905959 |
| FDC | 0.00072414 | 0.12938228 | 0.06947944 | 0.33579721 | 0.56292917 | -0.0221553 | 0.008717997 |
| FIT | -0.00295374 | 1.10434648 | 0.77687251 | 0.8624996 | -0.5943782 | -1.6178477 | 0.215860083 |
| FLC | 0.0057842 | -0.0366223 | 0.06183125 | 0.06136623 | -0.1607842 | -0.1143907 | 0.021674117 |
| FMC | -0.0006332 | 1.16447765 | 0.73454851 | 0.59120176 | 0.64810584 | 0.47083861 | 0.338454066 |
| FPT | 0.00160186 | 1.00241598 | 0.05876993 | -0.0465025 | 0.54046747 | 0.51356617 | 0.555555728 |
| FTM | 0.00088022 | 1.47546747 | 2.04088982 | 1.81844807 | -1.0932361 | 0.13540136 | 0.386123598 |
| FTS | 0.00345983 | 1.53532309 | 0.63085814 | 0.17854673 | 0.57692423 | -0.5430795 | 0.280853924 |
| GAS | -0.00166521 | 1.04109859 | 0.03667416 | 0.76178975 | 0.91367198 | 0.54743818 | 0.469186646 |
| GDT | 0.00016421 | 0.87015732 | 0.87231655 | 0.19797378 | 0.44385961 | -0.035096 | 0.158687813 |
| GIL | 0.00044081 | 1.28603063 | 0.58387025 | 0.9004783 | -0.0645859 | -0.1866566 | 0.349136782 |
| GMC | 0.00197223 | -0.1639522 | 0.2047235 | 0.39149708 | 0.29527842 | 0.99787475 | 0.022304906 |
| GMD | -3.3821E-05 | 1.08645169 | 0.27988851 | 0.13085215 | -0.0251348 | 1.05955774 | 0.354560686 |
| GSP | -0.00206913 | 1.02898399 | 1.43716277 | 0.90726846 | 0.85977684 | 0.732371 | 0.226115239 |
| GTA | -0.00091525 | 0.67747521 | 0.88467696 | 0.91100766 | 0.87967286 | -0.5330794 | 0.086542436 |
| GTN | -0.00382294 | 1.13579197 | 0.46337218 | 0.54409187 | -0.3551541 | 0.23607525 | 0.37253406 |
| HAG | 0.00051563 | 0.65394046 | 0.15516078 | 1.36757316 | -1.3357217 | -0.7628004 | 0.411810988 |
| HAH | 0.00277403 | 1.30195163 | 1.29409052 | 0.3902234 | 1.01518388 | -0.0546142 | 0.167913722 |
| HAI | -0.00057481 | 1.45329834 | 1.46703039 | 1.17659424 | -1.3607002 | -0.0960951 | 0.404399659 |
| HAP | 0.00126831 | 0.79983102 | 1.61594555 | 0.33586846 | -0.0802916 | -0.9283215 | 0.079179508 |
| HAR | -0.00099205 | 1.08840384 | 1.54532449 | 1.28314132 | -0.9639879 | -0.780207 | 0.349771624 |
| HAS | 0.00154514 | 0.25595946 | 0.51058538 | -0.1349187 | 0.13868359 | -0.4809526 | 0.011024023 |
| HAX | 0.00011823 | 1.32303242 | 0.95016431 | 0.58915258 | 0.74936864 | 0.13831755 | 0.205143314 |
| HBC | -0.00187322 | 1.32673999 | 1.06974423 | 1.54663432 | 0.24399489 | -0.2557815 | 0.380118977 |
| HCD | 0.00214906 | 1.11276246 | 1.56499262 | 1.43908016 | -0.093057 | -0.9438492 | 0.257306766 |
| HCM | 0.00119897 | 1.46729378 | 0.26126421 | 0.12426697 | -0.0511623 | 0.13418717 | 0.481252376 |
| HDC | 0.00260608 | 1.0866956 | 0.35737106 | 0.73879726 | 1.25824427 | 0.38134084 | 0.244004951 |
| HDG | 0.00081294 | 0.95384844 | 0.09866404 | 0.80151753 | 0.36620908 | 0.62701694 | 0.325584118 |
| HHS | -0.00191142 | 1.35933825 | 0.83768182 | 1.69460415 | -0.5523888 | -0.4763464 | 0.608360089 |
| HII | -0.00141855 | 0.82917129 | 0.41295002 | 0.61421898 | 0.12455775 | 0.22782588 | 0.184649639 |
| HMC | -0.00014721 | 0.96085034 | 0.99910568 | 0.6067815 | 1.12966462 | 0.62560918 | 0.171081536 |
| HNG | -0.00288592 | 0.93396951 | 0.19041863 | 0.65575973 | -1.1801491 | -1.4748182 | 0.371194382 |
| HOT | 0.01224073 | 3.00187576 | 3.94541697 | -7.5373552 | -8.3021938 | -2.5607058 | 0.094030133 |
| HPG | 0.00056925 | 1.24527137 | 0.04572924 | 0.03737903 | 0.76057019 | 0.73574378 | 0.599609995 |
| HQC | -6.4286E-05 | 1.57411616 | 1.79608536 | 1.58555277 | -1.8429188 | -0.568874 | 0.575332805 |
| HSG | 0.00055644 | 1.35104655 | 0.19327788 | 0.36796204 | 0.76614569 | 2.12607642 | 0.475764163 |
| HT1 | -0.00184839 | 0.9736558 | 0.47625122 | 1.16809171 | 1.29818366 | 1.2132845 | 0.353922858 |
| HTI | -0.00074612 | 0.66217021 | 0.71089174 | 0.58124963 | 0.16920124 | 0.66314989 | 0.172830916 |
| HTL | 0.00139613 | 0.0364874 | 0.52229657 | 0.07895382 | -0.1914283 | 0.38079928 | 0.013227499 |
| HTV | 0.00066567 | 0.0086313 | 0.13145111 | -0.1414299 | -0.274403 | -0.0658306 | 0.003995555 |
| IBC | -0.00118185 | 0.3329164 | 0.35137216 | 0.09737586 | 0.0144701 | -0.2076186 | 0.109980479 |
| IDI | -0.00096138 | 1.41537363 | 1.5248998 | 0.83328829 | -0.8815163 | 0.56466024 | 0.318909917 |
| IJC | -0.00230592 | 1.43017154 | 0.18991835 | 1.30521156 | 1.00271556 | 0.69315062 | 0.404193166 |
| IMP | 0.00028575 | 0.56330088 | 0.42935112 | 0.05443668 | 0.23228796 | 0.15035671 | 0.110505457 |
| ITA | -0.00077151 | 0.72262472 | 0.1474594 | 1.96773131 | -1.3336549 | -0.5810958 | 0.5993322 |
| ITC | -0.00160907 | 0.80781495 | 0.86351837 | 1.52122616 | 0.2781685 | -0.4774547 | 0.275226144 |
| ITD | -0.00041834 | 1.10041812 | 1.02601388 | 0.7050213 | 0.8210762 | 0.18585043 | 0.149364044 |
| KBC | 0.00167079 | 0.96617571 | -0.5927628 | 0.73045004 | -0.9050055 | 0.97363827 | 0.42666317 |
| KDC | 0.00161354 | 0.29092067 | 0.16302161 | 0.06098426 | -0.2661027 | 0.5251599 | 0.1808671 |
| KHP | 0.00274523 | 0.99584766 | 1.05986926 | 0.14199327 | -0.7297128 | -0.026622 | 0.171094629 |
| KMR | 0.00149955 | 1.19205351 | 1.09130736 | 0.83414599 | -0.7261241 | -0.3854813 | 0.227263153 |
| KSB | -0.00243434 | 1.60896356 | 1.06120326 | 0.89210014 | 0.42914026 | 0.22807738 | 0.403434007 |
| LAF | 0.00303847 | 0.80880248 | 0.82520236 | 0.04551798 | 0.49406531 | -0.8703346 | 0.02960194 |
| LBM | 0.0034302 | -0.0366065 | 0.26227787 | 0.14394686 | 0.3586676 | 0.53879207 | 0.012244917 |
| LCG | -0.00215242 | 1.34614881 | 0.74259687 | 1.64702959 | 0.70309919 | 0.24841116 | 0.415810633 |
| LCM | 0.00502182 | 1.20283359 | 2.36732223 | 1.59182842 | -0.0888229 | -1.5907956 | 0.223946383 |
| LDG | -0.00118012 | 1.2453148 | 1.04958191 | 2.02409134 | -0.3455217 | -0.718977 | 0.501318758 |
| LEC | 0.00063745 | -0.0101287 | 0.28862792 | 0.23662282 | -0.3196907 | 0.52394714 | 0.012603163 |
| LGL | -0.0015642 | 1.34958015 | 1.82093577 | 1.16984307 | -0.4492187 | 0.21665536 | 0.339668733 |
| LHG | -0.00032627 | 1.11555074 | 0.66867727 | 0.40371492 | 0.81412643 | 0.35751423 | 0.247167382 |
| LIX | -0.00115956 | 0.60437983 | 0.28408662 | 0.04471531 | 0.23174051 | 0.02681722 | 0.227063766 |
| LM8 | 0.00125867 | -0.0574504 | 0.37727182 | 0.12036299 | -0.4582025 | -1.3664069 | 0.059495196 |
| LSS | -0.00133856 | 1.33952321 | 1.38338778 | 1.06034809 | -0.4614555 | 0.68861165 | 0.288023708 |
| MBB | -0.00046589 | 1.73918195 | 0.31198482 | -0.4462657 | -0.1225749 | 0.31220273 | 0.53837971 |
| MCG | 0.00180601 | 1.47084402 | 2.5998561 | 0.46428524 | -0.9473886 | -0.0553959 | 0.226937728 |
| MHC | -0.00208358 | 1.28228487 | 1.69704351 | 1.48404561 | 1.05804144 | -0.4787995 | 0.195591691 |
| MSN | 0.00298018 | 0.83904472 | 0.48967043 | -0.6626316 | -1.0264731 | 0.44413139 | 0.350511139 |
| MWG | 0.00118305 | 0.90582042 | 0.02752324 | 0.12962509 | 0.51492135 | -0.0395988 | 0.348088822 |
| NAF | 0.00066472 | 0.48729715 | 0.24779774 | -0.5888994 | -0.7266126 | 0.33802705 | 0.133559597 |
| NBB | -0.0004037 | 1.15734604 | 1.93947642 | 1.78348515 | 1.65042514 | 0.50321822 | 0.095361548 |
| NCT | -0.0004642 | 0.39101448 | 0.43099473 | 0.25504717 | 0.31387049 | -0.16511 | 0.185992248 |
| NKG | 0.00144615 | 1.70060749 | 1.04803376 | 0.55346506 | 1.23555745 | 1.7964226 | 0.428596649 |
| NLG | 0.00119381 | 1.13638249 | -0.4242256 | 0.82646831 | 1.27429697 | -1.3441986 | 0.319507255 |
| NT2 | -0.00149215 | 0.66859365 | 0.30244727 | 0.65791146 | 0.64673605 | 0.60266936 | 0.248903908 |
| NTL | -0.00118846 | 1.12654783 | 0.26647596 | 1.48610557 | 1.57077738 | -0.1873638 | 0.373115231 |
| NVL | 0.00339232 | 0.57322954 | 0.08380346 | -0.1181773 | 0.18196732 | 0.04850439 | 0.117740297 |
| NVT | 0.00293666 | 0.79542031 | 1.50990819 | -0.7515267 | -0.6078256 | -1.2419033 | 0.086673161 |
| OGC | -0.00385398 | 1.51728115 | 1.73795025 | 1.43903598 | -0.4241232 | -0.7763241 | 0.468845336 |
| PAC | 0.00057507 | 0.38540514 | 0.00553871 | 0.21086901 | 0.22047943 | -0.1168337 | 0.064507912 |
| PAN | 0.0002483 | 0.7447167 | 0.49343185 | -0.4625345 | -1.1455824 | -1.5104599 | 0.12896914 |
| PC1 | -3.8922E-05 | 1.13505162 | 0.73212132 | 1.24307354 | 1.90685132 | 0.37442584 | 0.308057255 |
| PDR | 0.00373493 | 0.38673222 | 0.58751576 | -0.1394598 | -0.0512165 | 0.97220182 | 0.192136596 |
| PET | -0.00063821 | 1.5287361 | 0.64502186 | 1.41859152 | 0.85583816 | 1.09864808 | 0.463481085 |
| PGC | -0.00234459 | 1.04823603 | 1.16144689 | 0.97539459 | 1.33622774 | -0.04855 | 0.194670073 |
| PGD | 0.00111774 | 0.31466161 | 0.0334652 | -0.3641985 | -0.5193676 | 0.16559506 | 0.027302594 |
| PGI | 0.00064373 | 0.23494863 | 0.50320267 | 0.26065655 | 0.45337479 | -0.0409541 | 0.014587399 |
| PHR | -0.00169686 | 0.93627542 | 0.08869985 | 0.70535398 | -0.0238648 | -0.0889338 | 0.394747937 |
| PIT | 0.00171602 | 0.13955862 | 0.431711 | 0.17621172 | -0.714226 | 0.20747163 | 0.035056554 |
| PJT | 0.00037176 | 0.26204351 | 0.55939102 | 0.07596713 | 0.25787601 | 0.40349937 | 0.018537369 |
| PLP | -0.00144849 | 1.37741771 | 1.43872025 | 0.95168221 | 0.02370269 | 0.43256867 | 0.279856026 |
| PLX | -0.00148063 | 0.88652658 | 0.12888269 | 0.14519923 | -0.4309299 | 0.49417872 | 0.433973779 |
| PNJ | -0.00011608 | 0.96681007 | 0.05303312 | -0.0695381 | 0.27355254 | -0.1623668 | 0.419606519 |
| POM | -0.0017773 | 1.35726317 | 0.96904869 | 0.13425151 | 0.43140573 | 1.23239249 | 0.279176546 |
| PPC | -0.00149009 | 0.67041337 | 0.10560766 | 0.51447278 | 0.27186597 | 1.17414079 | 0.296205127 |
| PTB | -3.5102E-05 | 1.01618529 | 1.1564982 | 0.38012 | 0.92937073 | 0.76943616 | 0.270591523 |
| PTL | 0.00148941 | 0.53293146 | 0.36250989 | 1.35509659 | 0.14451396 | -1.072972 | 0.117328093 |
| PVD | -0.00013063 | 0.79004787 | 0.79369471 | 1.49193052 | 0.00287922 | 0.50829654 | 0.43716927 |
| PVT | -0.00033065 | 1.18778614 | 0.05938461 | 0.77142665 | -0.0521422 | 1.3319075 | 0.45252882 |
| PXI | -0.00034003 | 0.93896602 | 1.75929553 | 1.26347169 | -1.0767958 | -0.6204274 | 0.337014418 |
| PXS | -0.00305164 | 1.4480009 | 1.30794688 | 1.15132728 | -0.8319805 | -0.4116177 | 0.460330262 |
| QBS | 0.00211847 | 0.99535663 | 1.96837476 | 0.63788187 | -1.1308393 | -0.6401398 | 0.151092836 |
| QCG | -0.00209106 | 1.09520116 | 1.0315083 | 1.36522149 | -1.1336908 | 0.05770638 | 0.394376279 |
| RAL | -0.00122092 | 1.17423629 | 0.97533193 | 0.22056639 | 0.32774054 | 0.09133537 | 0.257742353 |
| RDP | 0.00137496 | 0.86683679 | 1.16832178 | -0.2176792 | -0.5233553 | -0.0356716 | 0.069278614 |
| REE | 0.00074478 | 0.684435 | 0.33419221 | 0.19126628 | 0.40385509 | 0.26999527 | 0.274582878 |
| RIC | 0.00357246 | 0.46412634 | 0.8682928 | 0.84973038 | 0.10395788 | 1.5647525 | 0.056467513 |
| ROS | 0.00293623 | 0.71820794 | 1.42296815 | 1.15466324 | -1.8215469 | -0.3144789 | 0.303278768 |
| SAB | -0.00115205 | 0.53632473 | 0.04291075 | -0.3864704 | -0.1616426 | -1.1237466 | 0.199465066 |
| SAM | -0.00055015 | 1.20989449 | 1.422274 | 1.51348958 | 0.16703566 | -1.3737678 | 0.301469526 |
| SAV | -0.00185736 | 1.40913116 | 1.67121679 | 0.97626758 | 0.91542738 | 0.07090348 | 0.21275992 |
| SBA | 0.00069151 | 0.10293916 | 0.1282182 | 0.08727614 | 0.12433266 | 0.18786861 | 0.011449774 |
| SBT | -0.00163665 | 1.09134328 | -0.2230172 | 0.62146944 | -1.1316328 | 1.26685066 | 0.439004664 |
| SBV | -0.00078697 | 0.90203772 | 0.68573958 | 0.44580229 | -0.0385229 | 0.12629624 | 0.194646719 |
| SCD | -0.00173021 | 0.47526118 | 0.89148067 | 0.3059081 | 1.06413617 | -0.4430086 | 0.047791695 |
| SCR | -0.00072203 | 1.24948908 | 0.62244694 | 1.5689345 | -0.152882 | 0.63906095 | 0.429536685 |
| SFG | 0.00083401 | 1.01008267 | 1.07839441 | 1.08611292 | 1.5530792 | 0.3094567 | 0.158729559 |
| SFI | 0.00183882 | 0.33074675 | 0.5565575 | 0.59196409 | 0.47048845 | 0.68097383 | 0.062472206 |
| SGT | 0.00453146 | 0.58291708 | 0.7367551 | 0.85631055 | 0.0521879 | 0.35402229 | 0.067634008 |
| SHA | -0.00033069 | 1.03771522 | 1.16537961 | 0.67109467 | -0.814744 | 0.81945124 | 0.304559819 |
| SHI | -0.00105239 | 1.15492527 | 1.51708586 | 0.63042984 | -0.0035497 | 0.76361637 | 0.166254359 |
| SHP | 0.00029385 | 0.15914943 | 0.08115375 | 0.18744137 | 0.02489972 | 0.53107885 | 0.043566823 |
| SJD | 4.8056E-05 | 0.34432436 | 0.24385749 | 0.0678221 | -0.0046712 | 0.17348961 | 0.085482981 |
| SJF | 0.00217014 | 1.64532417 | 2.05025567 | 0.54106607 | -1.768569 | 2.0717966 | 0.31926225 |
| SJS | 0.00276412 | 0.75236267 | 0.66039522 | 0.26664313 | 0.13530074 | 0.06514199 | 0.094479645 |
| SKG | -0.00096139 | 1.08443912 | 0.88788538 | 0.3896052 | -0.154749 | 0.39962843 | 0.230469778 |
| SMC | 0.00021195 | 1.60679349 | 1.25539495 | 0.44722212 | 1.15052253 | 1.1167343 | 0.295944306 |
| SPM | 0.00047831 | 0.30775132 | 0.78135159 | 0.5683302 | 0.06876858 | 0.53447298 | 0.041381092 |
| SRC | -0.00250093 | 0.93787136 | 0.79084628 | 0.78891678 | 0.58289831 | -0.2192358 | 0.243126953 |
| SRF | 0.00062932 | 0.21730945 | 0.20076836 | -0.0192561 | -0.2300974 | 0.47494305 | 0.026989971 |
| SSI | 0.00290221 | 1.29172562 | 0.77531419 | -0.2277305 | -0.7284865 | 0.79069675 | 0.527969431 |
| ST8 | 0.00070034 | -0.1362303 | 0.5884545 | 0.62956454 | 0.29876143 | -1.7613365 | 0.076193812 |
| STB | 0.00193355 | 1.3654096 | 0.4444226 | -0.3494746 | 0.08166062 | -0.855152 | 0.51652014 |
| STG | -0.00032159 | 0.84833474 | 1.04373066 | 0.91518304 | 0.7519262 | 0.9959484 | 0.149647219 |
| STK | 0.00155729 | 0.98400388 | 1.23447669 | 0.50770132 | 0.620212 | 0.52370063 | 0.153885096 |
| SZL | 0.0002942 | -0.0071847 | 0.03786162 | 0.21899633 | 0.21011282 | -0.9741001 | 0.047008619 |
| TAC | 0.00150183 | 0.08097054 | 0.08574064 | 0.18019386 | -0.0257969 | -0.5872894 | 0.014097609 |
| TBC | 0.0004401 | 0.131867 | 0.27677982 | 0.01000081 | 0.17238332 | -0.1114178 | 0.010617945 |
| TCD | -0.00025304 | 1.52970155 | 2.67315155 | 0.60471206 | 1.59875976 | -0.5938742 | 0.151866991 |
| TCH | -0.00166352 | 1.00836734 | 0.18515653 | 1.63447221 | -0.4755652 | 0.41569034 | 0.568106763 |
| TCL | -0.00045584 | 0.84064636 | 0.2813895 | 0.55638149 | 0.79120218 | 0.29539 | 0.215928852 |
| TCM | -0.00042096 | 0.66539827 | 0.80318537 | 0.63125546 | 0.69939407 | 0.49856688 | 0.095777853 |
| TCR | 0.00125842 | 0.18835158 | 1.51787603 | 0.46579966 | -0.8145871 | 0.09293565 | 0.139597799 |
| TCT | -0.0007496 | 0.66799014 | 0.62792888 | 0.28074241 | 0.04433963 | -0.854809 | 0.165475714 |
| TDC | -0.00243414 | 1.46951062 | 1.26932547 | 1.74693146 | 1.01013302 | 0.08979247 | 0.36972933 |
| TDG | 0.00134887 | 1.52228386 | 1.92455085 | 0.75607912 | -0.5932294 | 1.3449054 | 0.288240413 |
| TDH | -0.00207525 | 1.07222081 | 1.10229625 | 1.06443733 | -0.1446151 | -0.8444969 | 0.213470165 |
| THG | 0.00052186 | 0.74047084 | 0.98442195 | 0.11233454 | 0.44020371 | -0.4109434 | 0.151102791 |
| TIP | -0.00344925 | 1.08937535 | 0.93820388 | 1.12618349 | 0.90410107 | -0.2153685 | 0.298596754 |
| TLD | -0.00058006 | 1.17909658 | 1.34463006 | 0.75830007 | -1.7977914 | 0.37792682 | 0.413195624 |
| TLG | -0.00067573 | 0.87362905 | 0.47012701 | 0.02356628 | 0.15867392 | 0.02661185 | 0.220488697 |
| TLH | 0.00014223 | 1.67127028 | 1.60749295 | 0.88080464 | 1.30561639 | 1.62423733 | 0.290583329 |
| TMP | 0.00079275 | -0.0168714 | 0.00178859 | 0.19594204 | 0.26695214 | 0.10954982 | 0.005657657 |
| TMS | 0.00206458 | 0.89717904 | 0.52451674 | 0.41420381 | 1.09213922 | -0.5777111 | 0.126810741 |
| TMT | 0.00256099 | 0.53169314 | 1.23338221 | 1.07295644 | 0.64254506 | -0.6155063 | 0.074300325 |
| TNA | -0.00092444 | 1.03615367 | 0.83550703 | 0.64608977 | -0.1057495 | 0.37236596 | 0.249840421 |
| TNI | -0.00087014 | 1.50675937 | 2.19346788 | 0.79941104 | -1.1879674 | 0.25364486 | 0.339473308 |
| TNT | 0.00584305 | 0.97258852 | 1.76426084 | 0.71775082 | -1.3910004 | 0.52862299 | 0.223989367 |
| TPC | -7.7143E-05 | 0.24486792 | 0.88708877 | 0.24895187 | -0.1039527 | 0.63829498 | 0.026606058 |
| TRA | 0.00069039 | 0.36442661 | 0.22188905 | 0.00579827 | 0.36257358 | -0.0015988 | 0.04745093 |
| TRC | 0.00084178 | 0.11188305 | 0.51780639 | -0.1183795 | 0.18491996 | 0.64458816 | 0.025814797 |
| TSC | 0.00269979 | 1.26914627 | 1.27988652 | 0.80323175 | -0.4258689 | 0.03487022 | 0.190889501 |
| TTF | -0.00122981 | 1.37685445 | 1.32535046 | 1.23068173 | -0.6333418 | -0.1994638 | 0.367900345 |
| TVS | 0.00335923 | 1.17707937 | 1.04615578 | 0.66680648 | 0.23118516 | -0.8844132 | 0.214548449 |
| TVT | -0.00021202 | 0.29248564 | 0.85088044 | 0.45127256 | 1.0225246 | -0.4225311 | 0.040760077 |
| TYA | -0.00043845 | 0.51941299 | 0.22579725 | 0.3696414 | 0.44231469 | 0.2951716 | 0.164375121 |
| UDC | -0.00044629 | 0.8093111 | 1.17680353 | 0.57575055 | -0.6757355 | 0.50691194 | 0.167952632 |
| UIC | 0.00087958 | 0.22289131 | 0.04220061 | -0.0772186 | 0.04425676 | -0.4237953 | 0.028896501 |
| VCB | -0.00050219 | 1.01131392 | 0.10143579 | -0.2713635 | 0.00632816 | -0.7940614 | 0.558214817 |
| VCI | 0.00226167 | 1.37647738 | 0.02069204 | 0.15406391 | 0.32111684 | -0.0983672 | 0.381568128 |
| VDP | 0.00199414 | -0.0738412 | 0.16760846 | -0.2728437 | -0.2748856 | 0.7277645 | 0.010732117 |
| VDS | 0.00168254 | 1.71228018 | 0.91735886 | 0.63066982 | 0.72164946 | -0.6787847 | 0.357214873 |
| VHC | -0.0005536 | 1.08461608 | 0.33903307 | 0.7759975 | 1.03886403 | 0.84439955 | 0.342886791 |
| VIC | -0.00069381 | 1.01480117 | 0.11602786 | -0.4112815 | -0.4994358 | 0.24093666 | 0.412692053 |
| VID | -0.00042624 | 0.34510241 | 1.08198979 | 1.03441431 | 1.06927263 | -0.7307463 | 0.056842105 |
| VIP | -0.00300573 | 1.25739621 | 1.18212603 | 1.47578377 | 0.47389985 | 0.94607227 | 0.339393171 |
| VIS | -0.0008665 | 0.55132145 | 0.98495844 | -0.2623117 | -0.510681 | 0.28383083 | 0.057673907 |
| VJC | 0.0005643 | 0.33239084 | 0.32752111 | -0.4464561 | -0.6588773 | 0.83834258 | 0.233715231 |
| VND | 0.00665823 | 0.18355419 | 0.01438418 | -0.1662765 | -0.2478173 | 1.07137219 | 0.017957808 |
| VNE | 0.00034902 | 1.25298109 | 1.4110693 | 0.5657925 | -0.4354248 | -0.2331144 | 0.274155632 |
| VNG | -0.0019289 | 0.71764605 | 0.72051411 | -0.1565278 | -0.5810576 | -0.1425435 | 0.191302937 |
| VNM | -0.00162375 | 0.71075238 | 0.05258147 | 0.00225045 | 0.16718716 | 0.15711214 | 0.427508124 |
| VNS | 0.0008537 | -0.2225555 | 0.09307992 | -0.0524442 | -0.3979444 | 0.20390337 | 0.008494254 |
| VOS | 0.0039742 | 1.57760448 | 2.09019797 | 1.15613806 | 0.24969987 | -0.0613097 | 0.196564984 |
| VPB | 0.0021588 | 1.05844255 | 0.09584773 | -0.3527837 | 0.07044143 | 0.03101386 | 0.391528671 |
| VPH | 2.9014E-05 | 1.40724804 | 1.22865298 | 0.66512385 | -1.5093648 | -0.392406 | 0.372903632 |
| VPS | 0.00114658 | 0.16061645 | 0.23466165 | -0.1112698 | 0.12093111 | 1.21999407 | 0.038693992 |
| VRC | 0.00192242 | 0.82201815 | 0.68042111 | 0.7585273 | -1.1888172 | 0.40413539 | 0.196760365 |
| VRE | -0.00057698 | 0.91655273 | 0.39830876 | -0.4433114 | -1.6391034 | 1.12634582 | 0.509154682 |
| VSC | 0.00033419 | 0.57519881 | 0.18757865 | 0.23030244 | 0.10777627 | -0.2570391 | 0.098706538 |
| VSH | 0.00042821 | 0.8301657 | 0.4614697 | 0.40724899 | 0.96102149 | 0.46686798 | 0.244793265 |
| VSI | 0.00297088 | 0.22600305 | 0.53850776 | -0.6214786 | -1.2343649 | 1.64231442 | 0.053979349 |
| VTB | -0.00018867 | 0.26493003 | 0.63481665 | 0.04423331 | 0.44324055 | -1.0346604 | 0.054166747 |
| VTO | -0.00169387 | 1.11191597 | 1.07906877 | 1.13757621 | 0.89513811 | 1.03759824 | 0.27166966 |

***Phụ lục 4:*** *Hệ số phóng đại phương sai (VIF) của các mô hình Fama – French 5 nhân tố.*

| **Mã**  **cổ phiếu** | **MR** | **SMB** | **HML** | **RMW** | **CMA** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AAA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| AAM | 2.08943885 | 2.07572734 | 2.15727896 | 2.2645397 | 1.05040961 |
| ABT | 1.72359653 | 1.77731838 | 2.05564393 | 2.24867196 | 1.05315409 |
| ACC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ACL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ADS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| AGM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| AGR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| AMD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ANV | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| APC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| APG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ASM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ASP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| AST | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BBC | 1.69728082 | 1.7447143 | 2.00723312 | 2.19399603 | 1.05250283 |
| BCE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BCG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BFC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BHN | 2.09542156 | 2.07606599 | 2.18702917 | 2.29996794 | 1.0518823 |
| BIC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BID | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BMC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BMI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BMP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BSI | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| BTP | 2.08943885 | 2.07572734 | 2.15727896 | 2.2645397 | 1.05040961 |
| BVH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| BWE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| C32 | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| C47 | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CAV | 1.90372267 | 1.90403401 | 2.05746033 | 2.20470397 | 1.04713733 |
| CCL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CDC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CEE | 1.71683014 | 1.76939205 | 2.07924949 | 2.26863942 | 1.05302726 |
| CHP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CIG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CII | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CLC | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| CLL | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| CMG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CMX | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CNG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CSM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CSV | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CTD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CTF | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CTG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CTI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CTS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| CVT | 2.08943885 | 2.07572734 | 2.15727896 | 2.2645397 | 1.05040961 |
| D2D | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DAG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DAH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DCL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DCM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DGW | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DHA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DHC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DHG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DHM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DIG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DLG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DMC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DPM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DPR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DQC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DRC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DRH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DRL | 1.68906865 | 1.74034724 | 2.00980742 | 2.19482961 | 1.04983966 |
| DSN | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DTA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DVP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DXG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| DXV | 2.08682844 | 2.07360456 | 2.15671302 | 2.26297568 | 1.05277158 |
| EIB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ELC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| EVE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| EVG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FCM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FCN | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FDC | 1.96278597 | 1.97241117 | 2.01580645 | 2.18208082 | 1.04418247 |
| FIT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FLC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FMC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FPT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FTM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| FTS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GAS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GDT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GIL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GMC | 2.0856619 | 2.06125796 | 2.12316565 | 2.25615983 | 1.05609377 |
| GMD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GSP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| GTA | 2.09953525 | 2.0781897 | 2.18839265 | 2.30345945 | 1.05229357 |
| GTN | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HAG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HAH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HAI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HAP | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| HAR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HAS | 1.75674863 | 1.78901485 | 2.04760424 | 2.21218796 | 1.04771314 |
| HAX | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HBC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HCD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HCM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HDC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HDG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HHS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HII | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HMC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HNG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HOT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HPG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HQC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HSG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HT1 | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HTI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| HTL | 1.70288728 | 1.75471389 | 2.00727275 | 2.19396501 | 1.05018364 |
| HTV | 1.84837641 | 1.85389436 | 2.04202312 | 2.20286414 | 1.04696175 |
| IBC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| IDI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| IJC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| IMP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ITA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ITC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ITD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| KBC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| KDC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| KHP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| KMR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| KSB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LAF | 1.70648965 | 1.75986759 | 2.02648752 | 2.21587778 | 1.04926845 |
| LBM | 2.04875827 | 2.04946248 | 2.12059413 | 2.26639474 | 1.05386857 |
| LCG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LCM | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| LDG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LEC | 1.99042784 | 1.98305501 | 2.09624291 | 2.23890791 | 1.03958585 |
| LGL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LHG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LIX | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| LM8 | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| LSS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| MBB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| MCG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| MHC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| MSN | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| MWG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NAF | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NBB | 1.90372267 | 1.90403401 | 2.05746033 | 2.20470397 | 1.04713733 |
| NCT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NKG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NLG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NT2 | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NTL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NVL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| NVT | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| OGC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PAC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PAN | 2.08682844 | 2.07360456 | 2.15671302 | 2.26297568 | 1.05277158 |
| PC1 | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PDR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PET | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PGC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PGD | 2.08303824 | 2.06736708 | 2.12418056 | 2.26835921 | 1.05221296 |
| PGI | 1.70768357 | 1.74843859 | 2.03450809 | 2.20637045 | 1.04862905 |
| PHR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PIT | 2.09953525 | 2.0781897 | 2.18839265 | 2.30345945 | 1.05229357 |
| PJT | 2.0856619 | 2.06125796 | 2.12316565 | 2.25615983 | 1.05609377 |
| PLP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PLX | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PNJ | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| POM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PPC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PTB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PTL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PVD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PVT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PXI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| PXS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| QBS | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| QCG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| RAL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| RDP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| REE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| RIC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ROS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SAB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SAM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SAV | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SBA | 2.09953525 | 2.0781897 | 2.18839265 | 2.30345945 | 1.05229357 |
| SBT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SBV | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SCD | 2.02675685 | 2.04326845 | 2.10249326 | 2.25965208 | 1.05276069 |
| SCR | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SFG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SFI | 2.09953525 | 2.0781897 | 2.18839265 | 2.30345945 | 1.05229357 |
| SGT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SHA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SHI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SHP | 2.08682844 | 2.07360456 | 2.15671302 | 2.26297568 | 1.05277158 |
| SJD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SJF | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SJS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SKG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SMC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SPM | 1.70768357 | 1.74843859 | 2.03450809 | 2.20637045 | 1.04862905 |
| SRC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SRF | 2.09887189 | 2.08454517 | 2.14646549 | 2.25132168 | 1.05187302 |
| SSI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| ST8 | 1.72936635 | 1.78320565 | 2.01977143 | 2.20938349 | 1.05060529 |
| STB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| STG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| STK | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| SZL | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| TAC | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| TBC | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| TCD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TCH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TCL | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TCM | 2.01734324 | 2.00204777 | 2.13262384 | 2.24904843 | 1.05144805 |
| TCR | 2.09192006 | 2.07408635 | 2.18131528 | 2.29680726 | 1.05175959 |
| TCT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TDC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TDG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TDH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| THG | 2.1148907 | 2.08619222 | 2.10522843 | 2.1972948 | 1.04988426 |
| TIP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TLD | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TLG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TLH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TMP | 2.09887189 | 2.08454517 | 2.14646549 | 2.25132168 | 1.05187302 |
| TMS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TMT | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| TNA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TNI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TNT | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TPC | 1.6921664 | 1.74154728 | 2.00619026 | 2.19067581 | 1.0506587 |
| TRA | 2.116551 | 2.10245737 | 2.20388404 | 2.32439639 | 1.05062003 |
| TRC | 2.08568614 | 2.06548992 | 2.12671969 | 2.26465446 | 1.05595214 |
| TSC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TTF | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TVS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| TVT | 1.99042784 | 1.98305501 | 2.09624291 | 2.23890791 | 1.03958585 |
| TYA | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| UDC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| UIC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VCB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VCI | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VDP | 1.69694961 | 1.73582739 | 2.03193083 | 2.20584515 | 1.05001099 |
| VDS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VHC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VIC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VID | 2.09542156 | 2.07606599 | 2.18702917 | 2.29996794 | 1.0518823 |
| VIP | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VIS | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| VJC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VND | 2.08821934 | 2.07540382 | 2.155597 | 2.26128644 | 1.05176773 |
| VNE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VNG | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VNM | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VNS | 1.70768357 | 1.74843859 | 2.03450809 | 2.20637045 | 1.04862905 |
| VOS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VPB | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VPH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VPS | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VRC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VRE | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VSC | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VSH | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |
| VSI | 1.6921664 | 1.74154728 | 2.00619026 | 2.19067581 | 1.0506587 |
| VTB | 2.09359823 | 2.0747075 | 2.18776384 | 2.30117248 | 1.05078919 |
| VTO | 2.0943021 | 2.07358523 | 2.1895982 | 2.30245341 | 1.0499979 |

***Phụ lục 5:*** *Các mô hình được chọn làm đầu vào của mô hình hồi quy APT*

| **Mã**  **cổ phiếu** | **Lợi suất trung bình**  **của tài sản** | **HSHQ MR** | **HSHQ SMB** | **HSHQ HML** | **HSHQ RMW** | **HSHQ CMA** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ACC | 0.003372458 | 1.06983317 | 1.25149049 | 0.73225489 | 0.85748051 | -0.0254591 |
| AMD | 0.004976964 | 1.40389771 | 1.80171546 | 0.89890633 | -1.5480843 | -0.3551119 |
| ANV | 0.001637166 | 1.6325347 | 1.20089398 | 0.47946055 | 1.11665353 | 1.67452556 |
| ASP | 0.003288651 | 0.92696256 | 1.29982374 | 0.66713412 | -0.103698 | 1.42948331 |
| BCE | 0.001715358 | 1.41174798 | 1.44073915 | 1.73156976 | 1.91220225 | -0.1259113 |
| BCG | 0.003929633 | 1.55289379 | 1.72970008 | 1.37070474 | 1.12959534 | 0.86179477 |
| BFC | 0.002946937 | 1.14774915 | 0.76618634 | 1.33732537 | 1.4705937 | -0.0640936 |
| BMC | 0.003052349 | 1.37753886 | 1.78387464 | 0.97313256 | -0.5832283 | 1.68009829 |
| CCL | 0.002720728 | 1.62174285 | 1.79411769 | 1.65588461 | 0.93411628 | 1.0988634 |
| CIG | 0.008918282 | 1.17203754 | 1.85295996 | 1.07958659 | 0.75801316 | -2.3203334 |
| CMX | 0.001224718 | 1.54268131 | 0.96191128 | 1.00467817 | 0.95025351 | -0.0638795 |
| CNG | 0.001842166 | 1.19708425 | 1.07557583 | 1.05343643 | 1.32049504 | 0.3667484 |
| CSV | 0.001972259 | 1.37751773 | 2.08882999 | 1.56013434 | 1.87201499 | -0.2608545 |
| CTD | 0.001710755 | 0.48574462 | -0.5809905 | 1.45452259 | 0.59419497 | -0.6417451 |
| DAG | 0.004138361 | 1.09769304 | -0.9641376 | 0.65719763 | -1.2375802 | 0.06644835 |
| DHA | 0.000638321 | 0.83696531 | 0.66474402 | 0.56590252 | 0.83122214 | 0.04122839 |
| DIG | 0.005816813 | 1.33982647 | 0.09253004 | 1.40081717 | 1.04211717 | -1.9845283 |
| DLG | 0.008041296 | 1.22971822 | 1.53583836 | 0.97379027 | -2.0310813 | 1.0635581 |
| DPR | 0.002206007 | 0.84433062 | 0.6593069 | 0.69147433 | 0.98609634 | 0.15833541 |
| DVP | 0.001195406 | 0.69099185 | 0.50187241 | 0.44831621 | 0.68584912 | 0.15406534 |
| DXG | 0.004114357 | 0.99325541 | -0.6922176 | 1.48970774 | 0.20602868 | 0.94433385 |
| EIB | 0.002586117 | 0.58507708 | 0.6945158 | -0.6010695 | -1.1826531 | -2.3196887 |
| GSP | 0.001504512 | 1.02898399 | 1.43716277 | 0.90726846 | 0.85977684 | 0.732371 |
| HAI | 0.004840806 | 1.45329834 | 1.46703039 | 1.17659424 | -1.3607002 | -0.0960951 |
| HMC | 0.002408498 | 0.96085034 | 0.99910568 | 0.6067815 | 1.12966462 | 0.62560918 |
| HNG | -0.000279019 | 0.93396951 | 0.19041863 | 0.65575973 | -1.1801491 | -1.4748182 |
| HQC | 0.006634315 | 1.57411616 | 1.79608536 | 1.58555277 | -1.8429188 | -0.568874 |
| HT1 | 0.001147896 | 0.9736558 | 0.47625122 | 1.16809171 | 1.29818366 | 1.2132845 |
| KBC | 0.003901685 | 0.96617571 | -0.5927628 | 0.73045004 | -0.9050055 | 0.97363827 |
| LCM | 0.011091052 | 1.20283359 | 2.36732223 | 1.59182842 | -0.0888229 | -1.5907956 |
| NCT | 0.000686083 | 0.39101448 | 0.43099473 | 0.25504717 | 0.31387049 | -0.16511 |
| NKG | 0.004779638 | 1.70060749 | 1.04803376 | 0.55346506 | 1.23555745 | 1.7964226 |
| NLG | 0.003926354 | 1.13638249 | -0.4242256 | 0.82646831 | 1.27429697 | -1.3441986 |
| NT2 | 0.000409974 | 0.66859365 | 0.30244727 | 0.65791146 | 0.64673605 | 0.60266936 |
| PC1 | 0.003306778 | 1.13505162 | 0.73212132 | 1.24307354 | 1.90685132 | 0.37442584 |
| PET | 0.003763668 | 1.5287361 | 0.64502186 | 1.41859152 | 0.85583816 | 1.09864808 |
| PGC | 0.001015983 | 1.04823603 | 1.16144689 | 0.97539459 | 1.33622774 | -0.04855 |
| PTB | 0.002404541 | 1.01618529 | 1.1564982 | 0.38012 | 0.92937073 | 0.76943616 |
| PXI | 0.004730083 | 0.93896602 | 1.75929553 | 1.26347169 | -1.0767958 | -0.6204274 |
| QCG | 0.002755886 | 1.09520116 | 1.0315083 | 1.36522149 | -1.1336908 | 0.05770638 |
| ROS | 0.007539611 | 0.71820794 | 1.42296815 | 1.15466324 | -1.8215469 | -0.3144789 |
| SAM | 0.004594994 | 1.20989449 | 1.422274 | 1.51348958 | 0.16703566 | -1.3737678 |
| SBT | 0.001279795 | 1.09134328 | -0.2230172 | 0.62146944 | -1.1316328 | 1.26685066 |
| SFG | 0.004167937 | 1.01008267 | 1.07839441 | 1.08611292 | 1.5530792 | 0.3094567 |
| SJF | 0.007273532 | 1.64532417 | 2.05025567 | 0.54106607 | -1.768569 | 2.0717966 |
| SMC | 0.003480993 | 1.60679349 | 1.25539495 | 0.44722212 | 1.15052253 | 1.1167343 |
| SSI | 0.003760224 | 1.29172562 | 0.77531419 | -0.2277305 | -0.7284865 | 0.79069675 |
| STG | 0.00275536 | 0.84833474 | 1.04373066 | 0.91518304 | 0.7519262 | 0.9959484 |
| TDC | 0.002922176 | 1.46951062 | 1.26932547 | 1.74693146 | 1.01013302 | 0.08979247 |
| TDG | 0.00616678 | 1.52228386 | 1.92455085 | 0.75607912 | -0.5932294 | 1.3449054 |
| TIP | 0.000200423 | 1.08937535 | 0.93820388 | 1.12618349 | 0.90410107 | -0.2153685 |
| TLD | 0.003839954 | 1.17909658 | 1.34463006 | 0.75830007 | -1.7977914 | 0.37792682 |
| TLH | 0.00440302 | 1.67127028 | 1.60749295 | 0.88080464 | 1.30561639 | 1.62423733 |
| TNI | 0.004481329 | 1.50675937 | 2.19346788 | 0.79941104 | -1.1879674 | 0.25364486 |
| VHC | 0.001938424 | 1.08461608 | 0.33903307 | 0.7759975 | 1.03886403 | 0.84439955 |
| VIP | 0.001719679 | 1.25739621 | 1.18212603 | 1.47578377 | 0.47389985 | 0.94607227 |
| VJC | 0.000187047 | 0.33239084 | 0.32752111 | -0.4464561 | -0.6588773 | 0.83834258 |
| VPH | 0.004423862 | 1.40724804 | 1.22865298 | 0.66512385 | -1.5093648 | -0.392406 |
| VRE | 6.48E-05 | 0.91655273 | 0.39830876 | -0.4433114 | -1.6391034 | 1.12634582 |
| VTO | 0.002053624 | 1.11191597 | 1.07906877 | 1.13757621 | 0.89513811 | 1.03759824 |