

***Định tính - Định lượng - Hành vi***  
**trong nhiệm vụ tối ưu hóa danh mục đầu tư**

Nguyễn Viết Tuấn Kiệt<sup>12</sup>  
kiet.nvt220032@sis.hust.edu.vn

Nguyễn Công Hùng<sup>13</sup>  
hung.nc224858@sis.hust.edu.vn

Tăng Trần Mạnh Hưng<sup>12</sup>  
hung.ttm230037@sis.hust.edu.vn

Mai Lê Phú Quang<sup>12</sup>  
quang.mlp230058@sis.hust.edu.vn

**Tóm tắt nội dung**

Quản lý danh mục đầu tư là một bài toán tối ưu hóa phức tạp, đòi hỏi sự kết hợp của nhiều yếu tố như dự báo thị trường, quản trị rủi ro, và phân bổ tài sản hiệu quả. Giải quyết vấn đề này dẫn đến nhiệm vụ phân tích thị trường trên đầy đủ 3 khía cạnh: *định tính* (qualitative), *định lượng* (quantitative) và *hành vi* (behavior). Đến với cuộc thi Data Flow 2025, chúng tôi đề xuất 3 quy trình tương ứng, để giải quyết 3 mối quan tâm của nhà đầu tư: (1) Hệ đa chuyên gia dựa trên kiến trúc đa tác tử hỗ trợ khảo sát thị trường thời gian thực và tiến hành lập chiến lược đầy đủ; (2) Khung làm việc thống nhất để dự đoán giá cổ phiếu theo kiểu biến động và theo phân phối; (3) Trình mô phỏng Monte - Carlo để tối ưu hóa trọng số đầu tư trong hàng nghìn kịch bản thị trường khác nhau. Tập công cụ này rất mong có thể hỗ trợ các nhà nghiên cứu có nhu cầu tìm hiểu về thị trường chứng khoán Việt Nam.

**Mã nguồn:** Data Flow 2025 - Final Round

**Mục lục**

		3.1	Hệ đa chuyên gia . . . . .	8
		3.2	Một mô hình cho tất cả . . . . .	9
		3.3	Mô phỏng Monte-Carlo . . . . .	11
1	Giới thiệu	2		
2	Bối cảnh thị trường chứng khoán Việt Nam	2	4	Thực nghiệm so sánh
2.1	Cấu trúc thị trường . . . . .	2	4.1	Kết quả định tính . . . . .
2.2	Biến động thị trường . . . . .	3	4.2	Kết quả định lượng . . . . .
2.3	Giả thuyết đầu tư . . . . .	6	4.3	Kết quả hành vi . . . . .
3	Phương pháp nghiên cứu	8	5	Phụ lục
				18

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm nghiên cứu Mô hình hóa, Mô phỏng và Tối ưu hóa; Trung tâm Nghiên cứu Quốc tế về Trí tuệ nhân tạo BKAI; SoICT

<sup>2</sup>Chương trình tài năng - Khoa học máy tính; Khoa Khoa học máy tính; Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông; Đại học Bách khoa Hà Nội

<sup>3</sup>Khoa học máy tính; Khoa Khoa học máy tính; Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông; Đại học Bách khoa Hà Nội

## 1 Giới thiệu

Tối ưu hóa danh mục đầu tư là một bài toán quan trọng trong tài chính, nhằm phân bổ vốn vào các tài sản để tối đa hóa lợi nhuận kỳ vọng và/hoặc giảm thiểu rủi ro. Bài toán này có ý nghĩa quan trọng với nhà đầu tư khi ra quyết định chiến lược, giúp đạt hiệu suất tài chính tối ưu theo mục tiêu cụ thể.

Bài dự thi này đề xuất chiến lược giải quyết nhiệm vụ đầu tư theo các bước: (i) Thu thập dữ liệu về kinh tế vĩ mô và thị trường chứng khoán Việt Nam trong lịch sử 5 năm gần nhất (2020 - 2024) và 2 tháng đầu năm 2025;

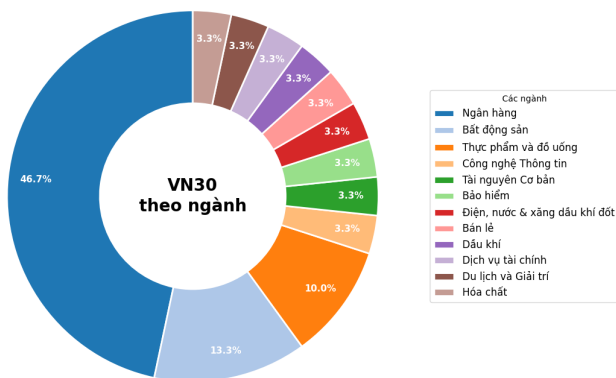
(ii) Thông hiểu tính chất của thị trường Việt Nam, thực hiện các phân tích về ngành, rủi ro và xu hướng; (iii) Xây dựng các mô hình, khung làm việc phục vụ nghiên cứu; (iv) Thực nghiệm, kết luận về các thành tựu đạt được và hướng phát triển tương lai.

Dữ liệu sử dụng cho phân tích được lấy từ thư viện `vnstock` (Python). Chi tiết các dữ liệu dùng trong nghiên cứu này vui lòng xem tại [Phụ lục - Mô tả dữ liệu](#). Cách thu thập dữ liệu tham khảo mã nguồn [[Data Collection](#)].

## 2 Bối cảnh thị trường chứng khoán Việt Nam

Trên thị trường chứng khoán Việt Nam có gần 1600 công ty được niêm yết. Việc phân tích tất cả như vậy là bất khả thi. Do đó, chúng tôi thực nghiệm nghiên cứu từ VN30, đây là 30 cổ phiếu có giá trị vốn hóa lớn nhất và tính thanh khoản cao nhất trên Sở Giao dịch Chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh (HOSE). Phân tích VN30 giúp nhà đầu tư xác định được xu hướng chính của dòng tiền trên thị trường.

### 2.1 Cấu trúc thị trường



Dựa trên phân tích dữ liệu VN30 theo ngành (ICB mức 2), có thể rút ra một số nhận định quan trọng về cấu trúc và đặc điểm của thị trường chứng khoán Việt Nam:

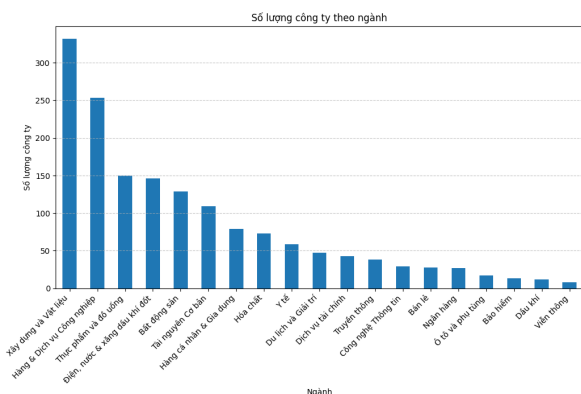
1. *Ngân hàng là ngành thống trị*: Ngân hàng chiếm tới 47% (14/30 công ty) trong chỉ số VN30, cho thấy vai trò then chốt của lĩnh vực tài chính trong nền kinh tế. Cấu trúc này có sự khác biệt so với các thị trường phát triển, nơi công nghệ thường đóng vai trò lớn hơn.

2. *Bất động sản có sự hiện diện mạnh mẽ*: Là ngành nhận được nhiều sự quan tâm, phản ánh nhu cầu phát triển hạ tầng, đô thị hóa.

3. *Ngành Thực phẩm và đồ uống chiếm đáng kể*: Lên đến 10.0%, ngành này có mức độ ổn định cao vì nhu cầu tiêu dùng ít bị ảnh hưởng bởi chu kỳ kinh tế. Những công ty lớn trong ngành có thể đóng vai trò quan trọng trong danh mục đầu tư phòng thủ.

4. *Thiếu đa dạng của các lĩnh vực mới*: Những ngành liên quan đến công nghệ cao, y tế, hoặc tiêu dùng số chưa có tỷ trọng lớn trong VN30,

phản ánh sự hạn chế của thị trường trong việc thúc đẩy các lĩnh vực đổi mới sáng tạo.



Đồng thời, phân tích số lượng tất cả công ty được niêm yết, có thể nhận thấy:

4. *Ngành Hàng & Dịch vụ Công nghiệp có số lượng doanh nghiệp khá lớn*: Dấu hiệu về sự phát triển mạnh mẽ của các ngành liên quan đến sản xuất, logistics và chuỗi cung ứng. Hiện tượng này phù hợp với xu hướng Việt Nam trở thành trung tâm sản xuất khu vực nhờ các hiệp định thương mại (FTA) và sự dịch chuyển chuỗi cung ứng toàn cầu.

5. *Ngành Hàng cá nhân & Gia dụng có sự hiện diện nhưng chưa phải là nhóm chi phối*: Phản ánh thói quen tiêu dùng vẫn tập trung vào các mặt hàng thiết yếu hơn là xa xỉ phẩm.

Bên cạnh sự năng động đó của thị trường, ngành Công nghệ thông tin lại có số lượng công ty niêm yết rất ít dù là động lực của nền kinh tế Việt Nam. Trong tương lai, khi các công ty công nghệ phát triển ổn định hơn và có nhu cầu gọi vốn dài hạn, có thể sẽ có nhiều hơn các doanh nghiệp niêm yết.

Nhìn chung, các nhà đầu tư thông minh cần cân nhắc tiềm năng của ngành này trong tương lai bởi sự phát triển vượt trội của công nghệ cao là chắc chắn xảy đến.

## 2.2 Biến động thị trường

### 1. Tính chất toàn cục

#### a. Hệ số bền vững



Chỉ số Hurst [1] trung bình của thị trường là 0.1552, thấp hơn đáng kể so với ngưỡng 0.5. Điều này chứng tỏ xu hướng anti-persistent rõ rệt, chứng tỏ thị trường có đặc tính quay về giá trị trung bình (mean-reverting): sau khi giá tăng, xác suất giá giảm sẽ cao hơn và ngược lại. Không có cổ phiếu nào thể hiện tính chất ngẫu nhiên (random walk) hoặc xu hướng bền vững (persistent). Thị trường luôn tồn tại giai đoạn biến động cao. Có thể có hiện tượng “quá mua” hoặc “quá bán” thường xuyên xảy ra. Nhà đầu tư nên thận trọng với các xu hướng giá ngắn hạn.

#### b. Hệ số hỗn loạn

Dù các cổ phiếu đều có chỉ số Hurst thấp, nhưng entropy khác nhau đáng kể, cho thấy một số cổ phiếu có tính cấu trúc và khả năng dự đoán cao hơn. Cổ phiếu có entropy thấp (như BID, SSI) có cấu trúc, dễ dự đoán hơn. Cổ phiếu có entropy cao (như ACB, BCM, VIB) tính ngẫu nhiên cao, khó dự đoán. Mặt khác, permutation entropy có giá trị rất cao và đồng đều ở hầu hết các cổ phiếu (gần 1). Điều này cho thấy các mẫu thứ tự trong chuỗi giá có tính bất định.

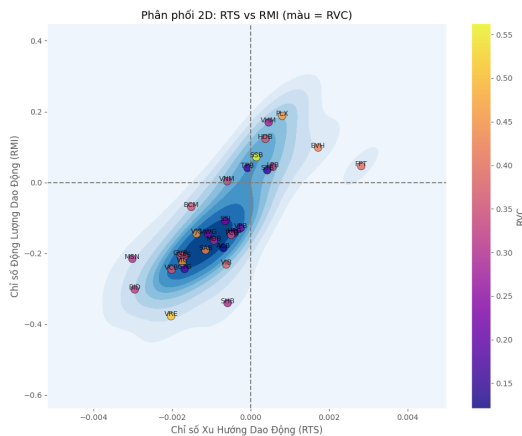
#### c. Hệ số động lực

Trong phân tích này, chúng ta tập trung khai thác chỉ số dao động nội ngày (Intraday Range, IR) là hiệu số giữa giá cao và giá thấp mỗi ngày trong năm 2024. Chỉ số này được thiết kế nhằm khai thác các góc nhìn ít được biết đến trong phân tích truyền thống, tập trung vào tính chất “nội tại” của khoảng dao động trong ngày và mối liên hệ động của chuỗi thời gian.

- *Xu hướng dao động* (Range Trend Slope, RTS): Hệ số góc của đường hồi quy IR

theo thời gian, phản ánh xu hướng tăng hay giảm của dao động.

- *Động lượng dao động* (Range Momentum Index, RMI): So sánh IR trung bình của nửa đầu và nửa cuối năm để xác định động lực thay đổi.
- *Cụm dao động* (Range Volatility Clustering, RVC): Đo mức tự tương quan của IR, cho thấy xu hướng “cụm” của những ngày có dao động bất thường.



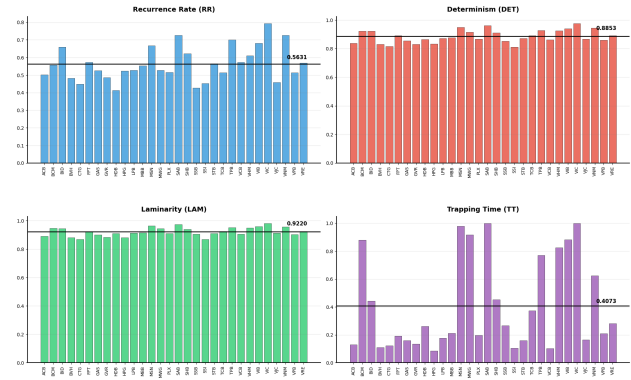
Nhìn chung, biến động có xu hướng giảm khi đa số cổ phiếu có RTS âm (bên trái trục Y) và RMI âm (dưới trục X), cho thấy mức độ dao động ngày càng thu hẹp theo thời gian. Điều này phản ánh thị trường đang dần ổn định. Sự sắp xếp của các đại lượng này cũng hình thành thành 4 khu vực thường thấy:

- RTS âm, RMI âm: Đây là nhóm “Ổn định hóa”, chiếm đa số thị trường, phản ánh xu hướng giảm biến động chung.
- RTS dương, RMI dương: Nhóm “Tăng biến động” - cổ phiếu có dao động ngày càng tăng và mạnh hơn trong nửa sau.
- RTS âm, RMI dương: Nhóm “Phục hồi biến động” - cổ phiếu có xu hướng giảm biến động dài hạn nhưng gần đây lại tăng dao động.
- RTS dương, RMI âm: Ít cổ phiếu nằm trong khu vực này.

Bên cạnh đó, một số công ty (như VRE, SSB) có chỉ số RVC cao, phản ánh biến động xảy

ra theo chuỗi ngày liên tiếp. Các công ty (như SSI, TPB) có chỉ số RVC thấp là bằng chứng của việc biến động xảy ra độc lập, không có tính liên tục.

## 2. Tính chất cục bộ



a. *Recurrence Rate (RR)* - Tỷ lệ tái phát đo lường mức độ tái phát của các trạng thái giá, tức là liệu giá có xu hướng quay lại các mức cũ hay không. Chỉ số RR trung bình là 0.5631, cho thấy phần lớn cổ phiếu có mức tái phát trung bình.

b. *Determinism (DET)* - Độ tất định đo mức độ dự đoán được của thị trường. Nếu DET cao, thị trường có xu hướng theo các mô hình có thể dự đoán; nếu DET thấp, thị trường có nhiều nhiễu động ngẫu nhiên. Giá trị trung bình của DET là 0.8853, khá cao, cho thấy nhiều cổ phiếu trong VN30 có thể dự đoán được xu hướng dựa trên dữ liệu lịch sử.

c. *Laminarity (LAM)* - Độ trầm đo mức độ thị trường duy trì trạng thái ổn định trong thời gian dài. LAM cao cho thấy giá duy trì một trạng thái lâu hơn, trong khi LAM thấp chỉ ra sự thay đổi liên tục. Giá trị trung bình của LAM là 0.9220, khá cao.

d. *Trapping Time (TT)* - Mức bẫy đo thời gian giá duy trì trong một trạng thái trước khi thay đổi. Nếu TT cao, giá có xu hướng đi ngang trong khoảng thời gian dài trước khi biến động mạnh. TT trung bình là 0.4073, cho thấy phần lớn cổ phiếu có mức đi ngang vừa phải trước khi xuất hiện sự thay đổi.

## 3. Tính chất liên đới

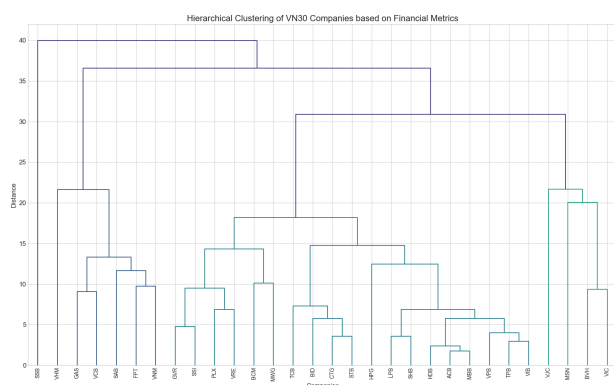
Những tính chất về top - bottom, các phương pháp lọc, hay các đặc tính thống kê cơ bản (mean, mode, median, quantile, v.v.) được xem là tầm thường trong nghiên cứu này, có thể dễ dàng được các sàn giao dịch cung cấp và do đó, không được chúng tôi lặp lại lần nữa. Phần này đề cập đến tính chất về mức độ liên quan giữa các công ty theo chỉ số tài chính; hoặc giữa các nhóm thuộc tính với nhau.

#### a. Tính đồng dạng phân phối

Dựa trên các chỉ số tài chính của công ty VN30 trong 5 năm (quý 1/2020 - quý 4/2024), chúng tôi thực hiện kiểm chứng Kolmogorov-Smirnov để xem xét sự tương đồng về phân phối của chúng.

Xét trên tất cả các công ty, tỉ lệ đồng dạng cao nhất thuộc về P/B (28.3%), P/E (24.1%) chứng tỏ sự nhất quán trong định giá của các công ty (mặc dù chiến lược của chúng là rất khác nhau). Xét riêng nhóm ngân hàng, gồm 14 công ty, kết quả cho thấy: P/E - 39.8%, P/B - 49.5% càng khẳng định các ngân hàng có cấu trúc lợi nhuận khá giống nhau.

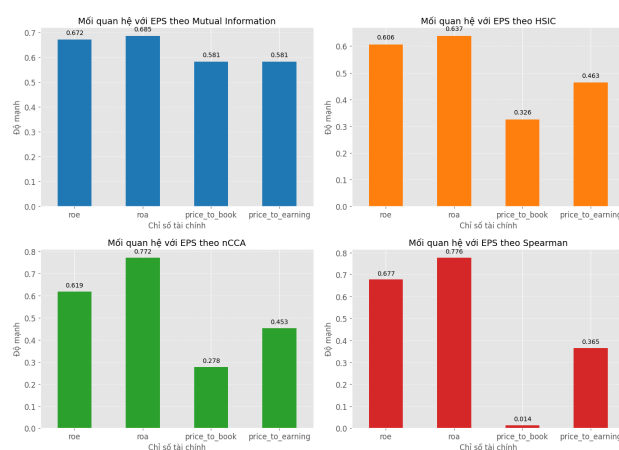
Phân tích về đồng dạng phân phối có thể trở thành tiêu chí để phân cụm phân cấp (hierarchical clustering) các nhóm công ty, là cơ sở để các nhà đầu tư xem xét tiềm năng, lợi thế của chúng.



Các nhóm công ty tương đồng thể hiện trong cây phân cấp (dendrogram) trên có cùng phản ứng với các yếu tố kinh tế hoặc thị trường. Việc nhận biết những nhóm này giúp nhà đầu tư theo dõi, đánh giá rủi ro và điều chỉnh chiến lược đầu tư phù hợp.

#### b. Tính tương quan thuộc tính

Trong nhóm các chỉ số thể hiện hiệu quả kinh doanh thì chúng tôi nhấn mạnh EPS (Earnings Per Share – lợi nhuận trên mỗi cổ phiếu) là chỉ số tài chính quan trọng bậc nhất trong phân tích doanh nghiệp và đầu tư cổ phiếu. EPS cho biết mức lợi nhuận mà một cổ phiếu mang lại cho cổ đông, phản ánh trực tiếp hoạt động doanh nghiệp từ góc độ nhà đầu tư. Do đó, phần này tập trung khai thác ảnh hưởng của nhóm thuộc tính {ROA, ROE, P/B, P/E} lên EPS theo các phương pháp nắm bắt tính chất phụ thuộc như là Mutual Information (MI) cho phụ thuộc khái quát; Hilbert-Schmidt Independence Criterion (HSIC) cho mức độc lập; non-linear Canonical Correlation Analysis (nCCA) phản ánh ảnh hưởng phi tuyến và Spearman Correlation cho tương quan thứ hạng.



Kết quả thực nghiệm chỉ ra ROA và ROE truyền đạt nhiều thông tin về EPS hơn là P/B, P/E. Các doanh nghiệp có ROA và ROE cao thường có năng lực tạo ra lợi nhuận vượt trội, và điều đó được phản ánh trực tiếp trong EPS.

Ngược lại, các chỉ số như P/B và P/E thể hiện mối liên hệ yếu hoặc không đáng kể với EPS. Điều này cho thấy chúng mang tính chất định giá thị trường nhiều hơn là phản ánh hiệu quả hoạt động nội tại. Việc sử dụng những chỉ số này để dự báo hoặc đánh giá EPS có thể dẫn đến sai lệch và thiếu chính xác trong phân tích tài chính.

## 2.3 Giả thuyết đầu tư

Kiểm chứng giả thuyết thống kê được chúng tôi coi là một phần không thể thiếu nhằm thông hiểu dữ liệu. Tuy nhiên, bước này vẫn hay bị các nhà khoa học dữ liệu bỏ qua. Trên thực tế, thống kê truyền thống đã trang bị cho chúng ta lý thuyết mạnh mẽ cho diễn giải mối quan hệ trong dữ liệu, điều mà các mô hình học máy và học sâu hiện đại không thể nào lý

giải thuyết phục được. Các mô hình luôn cố gắng thể hiện tương tác giữa các thuộc tính bằng việc học một ánh xạ (một hàm số thực) hoặc hợp của các ánh xạ (hợp nhiều hàm số thực) càng làm cho mối quan hệ trong dữ liệu bị che lấp, bao phủ bởi tính toán phức tạp.

Các bảng dưới đây sẽ trình bày kết quả kiểm chứng của các giả thuyết, hi vọng mang đến cho nhà nghiên cứu và nhà đầu tư những hiểu biết mới về thị trường.

**Kiểm định giả thuyết thống kê với ngưỡng ý nghĩa  $\alpha = 0.05$   
và kết quả: thừa nhận (✓) hoặc bác bỏ (×)**

Bảng 1: Giả thuyết về mối quan hệ lượng - giá

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Biến động giá có tương quan dương với khối lượng giao dịch	Pearson	✓
2. Mức độ biến động của giá cổ phiếu tăng khi có khối lượng giao dịch cao bất thường	T-test	✓
3. Mối quan hệ giữa volume giao dịch và giá cổ phiếu có sự thay đổi theo mùa (quý, tháng)	ANOVA	✓
4. Giá cổ phiếu có xu hướng giảm trong những ngày có lượng giao dịch cao	T-test	×
5. Khối lượng giao dịch cao dẫn trước biến động giá lớn	Granger Causality	×
6. Khối lượng giao dịch tăng xác nhận xu hướng giá	Fisher	×
7. Tỷ lệ khối lượng/biến độ giá ổn định trong các giai đoạn thị trường	Barlett	×
8. Khối lượng giao dịch thấp đi kèm với biên độ giá thấp	Spearman	✓
9. Biến động khối lượng giao dịch dự báo biến động giá ngắn hạn	Pearson	×
10. Khối lượng giao dịch có mối quan hệ với hệ số beta của cổ phiếu	Beta, Spearman	✓

Bảng 2: Giả thuyết về ảnh hưởng của yếu tố định tính

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Cổ phiếu có biến động cao hơn vào các tháng nhất định	ANOVA	✓
2. Biến động giá cổ phiếu lớn trong tháng đầu năm (January effect)	T-test	×
3. Giá cổ phiếu có sự thay đổi đáng kể vào cuối năm so với đầu năm	T-test	✓
4. Khối lượng giao dịch của cổ phiếu có sự thay đổi vào các ngày lễ, dịp cuối tuần	T-test	×
5. Hiệu ứng ngày trong tuần đối với biến động cổ phiếu (Day-of-week-effect)	ANOVA	✓

Bảng 3: Giả thuyết về rủi ro

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Độ biến động cổ phiếu (Volatility) có tính tích tụ	Ljung-Box	✓
2. Hiệu ứng lây lan biến động (Volatility spillover) giữa các cổ phiếu	Pearson, Granger	×
3. Rủi ro hệ thống (beta) của cổ phiếu có mối tương quan với mức độ biến động giá (volatility)	Beta, Pearson	✓
4. Đa dạng hóa danh mục đầu tư giúp giảm rủi ro không hệ thống	Pearson	✓
5. Rủi ro cực đoan (tail risk) không được phản ánh đúng trong các thước đo rủi ro truyền thống	Shapiro-Wilk Test	×

Bảng 4: Giả thuyết về mối quan hệ giữa chỉ số định giá và giá cổ phiếu

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Mối tương quan nghịch biến giữa P/E và lợi suất cổ phiếu trong tương lai	Pearson	×
2. Mối tương quan nghịch biến giữa P/B và lợi suất cổ phiếu trong tương lai	Pearson	×
3. Các công ty có P/E thấp hơn trung bình ngành có xu hướng mang lại lợi suất cao hơn	T-test	×
4. Các công ty có P/B thấp hơn trung bình ngành có xu hướng mang lại lợi suất cao hơn	T-test	×
5. Biến động của P/E có thể dự báo được biến động của giá cổ phiếu	Granger	✓
6. Biến động của P/B có thể dự báo được biến động của giá cổ phiếu	Granger	✓
7. Tồn tại ngưỡng P/E mà khi vượt qua sẽ dẫn đến khả năng điều chỉnh giá cổ phiếu	Fisher	✓
8. Tồn tại ngưỡng P/B mà khi vượt qua sẽ dẫn đến khả năng điều chỉnh giá cổ phiếu	Fisher	✓

Bảng 5: Giả thuyết về mối quan hệ giữa hiệu quả hoạt động và giá cổ phiếu

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Các công ty có ROE cao hơn và ổn định hơn có P/E cao hơn	ANOVA	×
2. Các công ty có ROA cao hơn và ổn định hơn có P/E cao hơn	ANOVA	×
3. Có mối tương quan giữa độ biến động của ROE và độ biến động của giá cổ phiếu	Pearson	×
4. Có mối tương quan giữa cost-to-income và hiệu suất cổ phiếu	Spearman	×

Bảng 6: Giả thuyết về mối quan hệ giữa chỉ số lợi nhuận và giá cổ phiếu

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Tăng trưởng EPS có mối tương quan dương với tăng trưởng giá cổ phiếu	Pearson	×
2. Post-tax-on-TOI có khả năng dự báo tốt hơn về hiệu suất cổ phiếu so với ROE	Beta, Pearson	×
3. Tỷ lệ lợi nhuận biên (interest margin) có tương quan dương với P/E	Spearman	×
4. Mối quan hệ phi tuyến dạng 'U ngược' giữa P/E và hiệu suất cổ phiếu trong tương lai	ANOVA	×
5. Mô hình kết hợp nhiều chỉ số tài chính dự báo hiệu suất cổ phiếu tốt hơn	Machine Learning	✓

Bảng 7: Giả thuyết về mối quan hệ giữa cấu trúc vốn và giá cổ phiếu

Giả thuyết thống kê	Thuật toán	Kết quả
1. Tỷ lệ equity-on-total-asset có mối tương quan dương với định giá cổ phiếu	Pearson	×
2. Tỷ lệ asset-on-equity (đòn bẩy) có mối tương quan với độ biến động giá cổ phiếu	Pearson	×
3. Tồn tại một cấu trúc vốn tối ưu (tỷ lệ equity-on-total-asset) mà tại đó giá trị cổ phiếu được tối đa hóa	ANOVA	×



### 3 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này trình bày 3 sản phẩm quan trọng, hỗ trợ nhà đầu tư trong nhiệm vụ đầu tư, lần lượt là:

(A) **Hệ đa chuyên gia** (multi-expert system) gồm các tác tử cộng tác dưới một quy trình làm việc thống nhất. Mỗi tác tử có thể khảo sát thông tin về thị trường theo thời gian thực, đồng thời đóng vai trò chuyên gia của lĩnh vực đặc trưng để phân tích và giải quyết vấn đề dưới góc độ định tính.

(B) **Một mô hình cho tất cả** (one-model-for-all) là khung làm việc với sự giúp đỡ của 2 mô hình tiên tiến: (B-1) Mô hình dự đoán khoảng tin cậy của giá cổ phiếu của một công ty bất kỳ trong tương lai ngắn hạn. (B-2) Mô hình phân loại các điểm chuyển tiếp trên biến đổi của giá cổ phiếu. Hai khía cạnh này bổ sung cho nhau để hỗ trợ nhà đầu tư phân tích định lượng về thị trường.

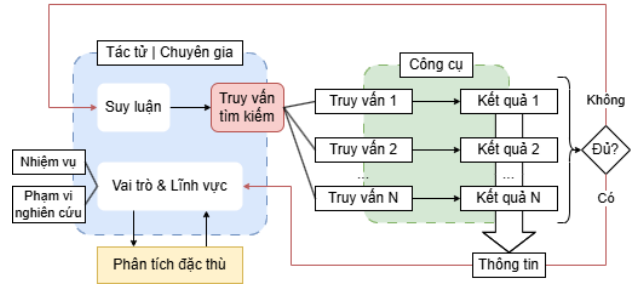
(C) **Mô phỏng Monte-Carlo** (Monte-Carlo simulation) nhằm mô hình hóa hành vi của thị trường. Đây cũng là phương án giải quyết cuối cùng của bài toán, dựa trên hàng nghìn kịch bản khác nhau mà thống nhất được trọng số phân bổ tài sản cho các danh mục đầu tư theo cách hiệu quả nhất.

#### 3.1 Hệ đa chuyên gia

Trước hết, phải nhấn mạnh rằng Agentic AI (nhân sự trí tuệ nhân tạo) là một thuật ngữ đang ngày càng phổ biến. Sự ra đời của các mô hình ngôn ngữ lớn (large language model - LLM) mạnh mẽ sẽ nhanh chóng hiện thực hóa mục tiêu về trí tuệ nhân tạo tổng quát (artificial general intelligence - AGI). Sản phẩm của chúng tôi ra đời, với hi vọng thay thế các công cụ tìm kiếm và thống kê truyền thống bằng cách tận dụng thành tựu tiên tiến trong lĩnh vực này.

##### 1. Kiến trúc tác tử

Tác tử (agent) là hạt nhân của hệ thống Agentic AI, thường sử dụng các LLM để xử lý, ra quyết định về công việc. Tuy nhiên, tác tử thông minh không hoạt động theo cách đơn giản: nhận câu hỏi từ người dùng và đưa ra văn bản trả lời ngay lập tức, thay vào đó, một tác tử phải được xây dựng trên *kiến trúc* và *tập công cụ*. Trong đó, kiến trúc phản ánh luồng công việc (cách tác tử làm việc để đưa ra câu trả lời, thực thi nhiệm vụ của người dùng) và tập công cụ là các giao diện nơi tác tử có thể truy cập để mở rộng phạm vi làm việc, vượt ra ngoài giới hạn của một khung chat (chẳng hạn: tìm kiếm thông tin trên internet, thực thi mã, lời gọi API).



Chúng tôi thiết kế tác tử theo kiến trúc ReAct (reasoning & action) [2] với ràng buộc tác tử chỉ được phép truy cập công cụ tìm kiếm web, bởi mục tiêu sử dụng là khảo sát thông tin, không có mong muốn phức tạp hơn. Kiến trúc này yêu cầu tác tử *nghĩ trước rồi mới làm*, tức là “*Nghĩ xem mình cần gì?*” và “*Có rồi thì làm gì?*”. Quá trình tìm kiếm thông tin đã thiết kế dưới dạng vòng lặp, nhằm tìm kiếm mọi thông tin có thể trở nên hữu ích cho phân tích của tác tử.

Các mô hình hiện đại như GPT-o1, DeepSeek-R1, v.v. đều đã tích hợp khả năng suy luận (reasoning), kiến trúc ReAct cho phép các mô hình yếu hơn (như GPT-4o-mini, DeepSeek-V3) có khả năng mô phỏng suy luận bằng



cách phân tách suy luận như một bước bắt buộc trước khi làm việc.

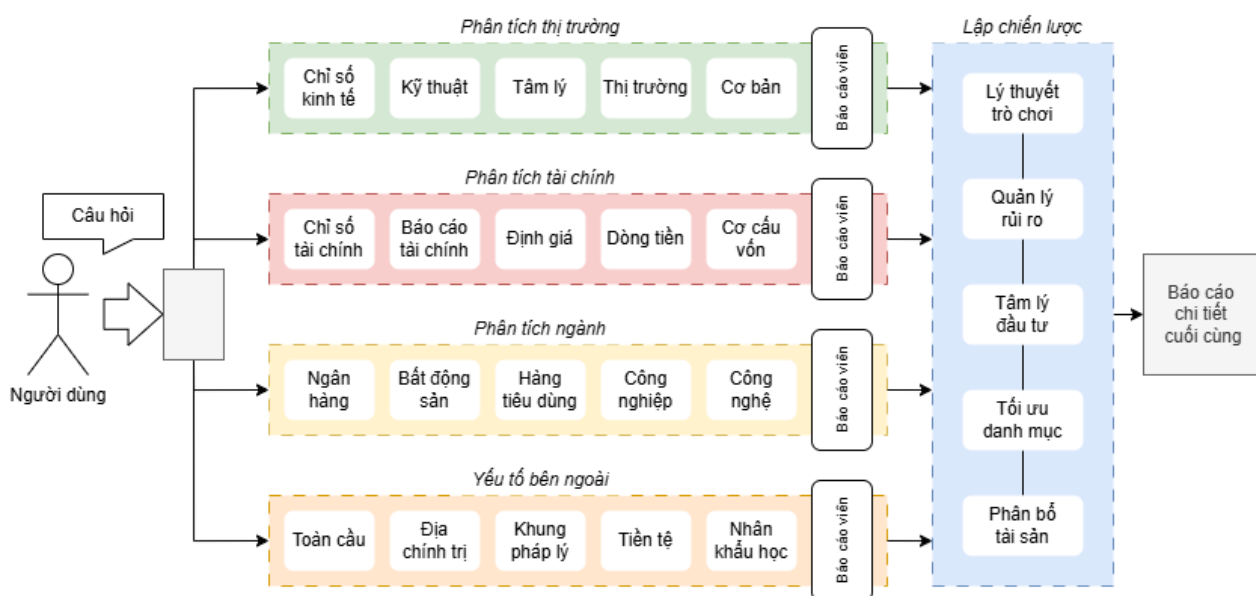
## 2. Kiến trúc hệ thống

Lấy cảm hứng từ kỹ thuật Chỉ dẫn Đa chuyên gia (Multi-expert Prompting) [3] ra mắt tháng 11/2024 và mô hình Cây tư duy (Tree-of-Thoughts) [4], chúng tôi phát triển kiến trúc đa tác tử cộng tác gồm 4 nhóm chuyên môn: (i) Nhóm phân tích thị trường; (ii) Nhóm phân tích tài chính; (iii) Nhóm phân tích ngành; (iv) Nhóm phân tích yếu tố bên ngoài; và 1 nhóm

chiến lược gia là (v).

Mỗi tác tử được cố định một vai trò và chỉ đưa ra phân tích dựa trên lĩnh vực phân công của mình. Chi tiết hoạt động đơn giản hóa của hệ thống có thể xem hình minh họa phía dưới.

Tổ chức lại hệ thống làm việc như này giúp tác tử không bỏ sót khía cạnh nào của nghiệp vụ khảo sát thị trường, đồng thời thống nhất quy trình làm việc một các khoa học, và khắc phục hạn chế của những chatbot truyền thống đang hoạt động rời rạc, kém tin cậy.



## 3.2 Một mô hình cho tất cả

Mô hình cho tất cả, nhằm phản ánh mục tiêu lớn nhất của chúng tôi cho bài toán này. Chúng tôi không nhằm mục đích tối đa hóa độ chính xác cho dự đoán trên giá cổ phiếu một doanh nghiệp nào. Thay vào đó, chúng tôi tối đa hóa khả năng tổng quát của mô hình trong các ngữ cảnh khác nhau.

Theo định lý Không bữa trưa miễn phí (no free lunch theorem) [5], nếu một thuật toán được tối ưu hóa và cho kết quả tốt trên một loại bài toán nào đó, thì trên các bài toán khác (đặc biệt khi xét theo trung bình trên tất cả các bài toán có thể xảy ra) nó sẽ không có hiệu

năng tốt hơn thuật toán khác. Với lý do như vậy, việc cố gắng mang đến dự đoán tốt nhất cho giá cổ phiếu của một công ty nào đó, với một kiến trúc cụ thể, có thể đã bỏ qua tính tổng quát hóa và giới hạn khả năng học tập của mô hình. Mô hình được xây dựng để tiếp nhận và xử lý ngữ cảnh kinh tế của một công ty sẽ trở nên kém hiệu quả khi cố gắng hiểu ngữ cảnh của công ty khác.

Ngoài ra, nguyên nhân hạn chế khả năng học hỏi của mô hình có thể đến từ: phân phối của mẫu dữ liệu từng công ty là khác nhau; một đặc trưng là hữu ích đối với dữ liệu của công ty này có thể không ích gì với dữ liệu của công ty khác; dữ liệu quan sát được có thể thiếu tính

khách quan và bị một nguyên nhân chủ quan chi phối (ý chí con người, chính sách công ty, tâm lý xã hội, sự kiện ngẫu nhiên) - điều mà mô hình định lượng không mô phỏng được; một kiến trúc cố định không mô hình hóa được không gian dữ liệu vô hạn với vô số khả năng, vô số tình huống. Thậm chí trong nhiều tình huống, dữ liệu là khó/không học được (unlearnable) bằng các kiến trúc thiếu tính vi: dữ liệu quá hỗn loạn (entropy cao), không có quy luật hay mối quan hệ nào; thiếu ổn định thống kê (non-ergodic); nhiễu cao; phân phối phức tạp, v.v.

#### a. Mô hình dự đoán

Trong nhiệm vụ này, có khoảng 1600 công ty được niêm yết, việc dự đoán hiệu quả cho tất cả dường như là bất khả thi. Chúng tôi thực nghiệm một kiến trúc hỗn hợp dựa trên phương pháp học tập tập thể (ensemble learning) để hỗ trợ nhiệm vụ dự đoán khoảng tin cậy của giá cổ phiếu đối với 30 công ty từ VN30.

Mô hình cơ sở được chúng tôi chọn là XG-Boost [6] - đạt hiệu suất cao trong thực nghiệm, dẫn đầu nhiều cuộc thi trên Kaggle, thêm nữa, chi phí huấn luyện và suy luận (inference) không quá tốt kém. Trước đó tại vòng loại, chúng tôi đã sử dụng nhiều mô hình học sâu như TFT [7], TCN [8], VAE [9], v.v. tuy nhiên chi phí huấn luyện là tương đối lớn khiến thực nghiệm trở nên mất thời gian và khó khăn để tiếp tục cải tiến.

Minh họa phương pháp xem tại hình phía dưới. Chi tiết 4 bước diễn ra như sau:

(i) *Tiền xử lý*. Dữ liệu gốc được chuyển đổi thành các đặc trưng nâng cao thông qua việc tính toán các chỉ số thống kê (ví dụ: high-low, phần trăm biến động), các giá trị trễ (lag), trung bình động, độ lệch chuẩn, chỉ số momentum và xu hướng. Quá trình này giúp tăng cường thông tin cho mô hình và đảm bảo tính liên tục giữa tập huấn luyện và tập kiểm tra.

(ii) *Huấn luyện*. Quá trình huấn luyện gồm 3 nhóm mô hình:

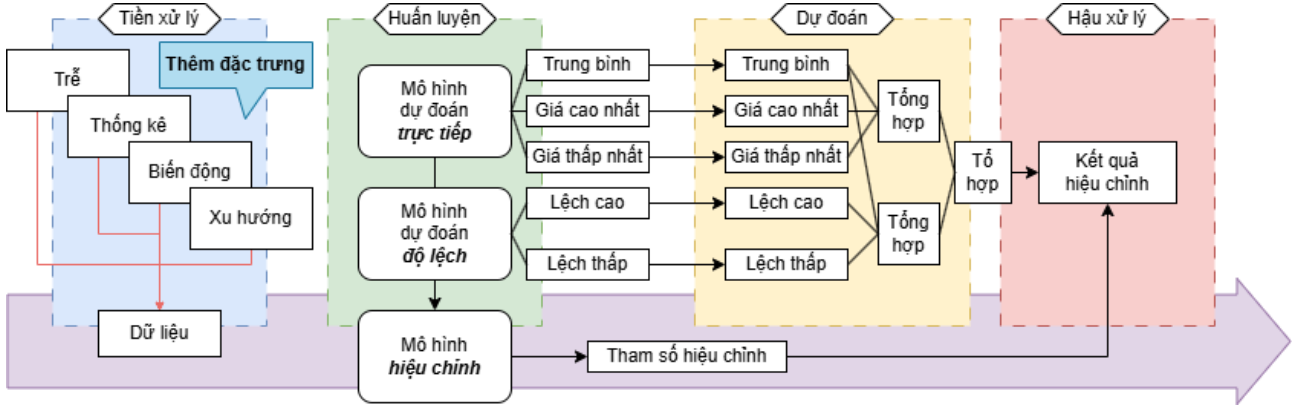
- Mô hình dự đoán trực tiếp (Direct): Ước lượng ngay giá trị trung tâm (target) cũng như giá trị high và low từ các đặc trưng đã trích xuất.
- Mô hình dự đoán độ lệch (Residual): Ước tính độ lệch giữa giá trị target với high và low, giúp hiệu chỉnh dự đoán ban đầu.
- Mô hình hiệu chỉnh (Calibration): Sử dụng một tập validation để tính toán các tham số hiệu chỉnh, từ đó điều chỉnh khoảng tin cậy ban đầu cho phù hợp với dữ liệu thực tế.

(iii) *Dự đoán*. Các mô hình đã huấn luyện được áp dụng để dự đoán:

- Các dự đoán từ mô hình trực tiếp và mô hình độ lệch được kết hợp theo trọng số nhằm đảm bảo tính nhất quán (đảm bảo  $high \geq target$  và  $low \leq target$ ).
- Kết quả dự đoán ban đầu được đưa vào quá trình xây dựng khoảng tin cậy, trong đó giá trị dự đoán và độ lệch của khoảng được tính toán dựa trên các đặc trưng về biến động.

(iv) *Hậu xử lý*. Các khoảng tin cậy ban đầu được hiệu chỉnh dựa trên các tham số từ mô hình hiệu chỉnh. Sau đó, khoảng tin cậy từ phương pháp adaptive và calibrated được kết hợp (theo trọng số) để cho ra dự đoán cuối cùng có độ ổn định và đáng tin cậy, đảm bảo sự nhất quán giữa dự đoán trung tâm và khoảng biên.

Ưu điểm của khung làm việc này là: đơn giản trong kiến trúc, thời gian triển khai nhanh chóng, tập đặc trưng phong phú, ít siêu tham số, cân bằng giữa kết quả nhiều mô hình. Rõ ràng, khung làm việc này cung cấp cho các nhà nghiên cứu một cơ sở (baseline) để cải tiến dựa trên nhu cầu, hiểu biết cá nhân, chẳng hạn: kết hợp nó với một mô hình không dựa trên dạng cây khác, hay là, tích hợp các giải thuật tìm kiếm siêu tham số (hyperparameter) để thích ứng với một nhiệm vụ, một công ty, một loại dữ liệu cụ thể.



### b. Mô hình phân loại

Mô hình này cũng sử dụng XGBoost làm cơ sở, có thể thêm Random Forest để tập thể hóa (ensemble) phương pháp. Nhiệm vụ là dự đoán mỗi ngày trong năm thì diễn biến nào của giá cổ phiếu sẽ xảy ra, trong 5 kiểu diễn biến: strong up (tăng đột biến), moderate up (tăng vừa phải), sideways (đi ngang), moderate down (giảm vừa phải), strong down (giảm đột biến).

(i) *Tiền xử lý*. Phát sinh các đặc trưng mở rộng: giá trị trễ (lag); các chỉ số thống kê như trung bình động, độ lệch chuẩn, EMA; chỉ báo kỹ thuật (Bollinger Bands, MACD, RSI, OBV, Chaikin Money Flow, v.v.); đặc trưng biến động, xu hướng và các mẫu nến (candlestick).

(ii) *Huấn luyện*. Huấn luyện các mô hình ensemble (kết hợp XGBoost và Random Forest) cho 3 nhóm mục tiêu:

- Dự đoán tổng quát về biến động mạnh (để xác định tín hiệu giao dịch).
- Dự đoán hướng tăng và hướng giảm của biến động.
- Đối với phân loại ngày giao dịch, huấn luyện bộ phân loại đa lớp và nhị phân sau khi chuẩn hóa dữ liệu.

(iii) *Dự đoán*. Áp dụng các mô hình đã huấn luyện để dự đoán xác suất và nhãn cho biến động (mạnh, tăng, giảm) cũng như phân loại ngày giao dịch. Kết hợp các dự đoán từ ensem-

ble theo trọng số nhằm đảm bảo tính nhất quán (ví dụ: high probability khi tín hiệu mạnh từ cả XGBoost và RF).

(iv) *Hậu xử lý*. Tổng hợp kết quả dự đoán để cho ra dự đoán cuối cùng cho biến động và phân loại ngày giao dịch.

## 3.3 Mô phỏng Monte-Carlo

Trong phần này, chúng tôi đề xuất *thuật toán tối ưu danh mục đầu tư sử dụng mô phỏng Monte-Carlo* - một phương pháp hiện đại nhằm xây dựng danh mục có khả năng chống chịu rủi ro cao trong môi trường thị trường biến động. Chi tiết các bước như sau:

### Bước 1. Tiền xử lý dữ liệu lợi nhuận

#### 1.1. Dữ liệu đầu vào

Dữ liệu đầu vào là chuỗi thời gian giá đóng cửa của một tập hợp các cổ phiếu, thường được tổ chức dưới dạng ma trận  $P_{t,n} \in \mathbb{R}^{T \times N}$ , trong đó:

- $T$  là số ngày giao dịch (quy đổi theo số năm được chọn),
- $N$  là số lượng cổ phiếu.

#### 1.2. Lợi nhuận hàng ngày

Tính lợi nhuận tương đối hàng ngày (daily log return hoặc percentage return) cho từng cổ phiếu theo công thức:

$$r_{t,i} = \frac{P_{t,i} - P_{t-1,i}}{P_{t-1,i}} = \frac{\Delta P_{t,i}}{P_{t-1,i}}$$

Tập hợp thành ma trận  $R_{t,n} \in \mathbb{R}^{(T-1) \times N}$ .

### 1.3. Làm sạch dữ liệu

- Nội suy tuyến tính được áp dụng để điền vào các giá trị thiếu.
- Winsorization được áp dụng để loại bỏ ảnh hưởng của các ngoại lệ. Cụ thể:

$$r_{t,i}^{\text{clean}} = \begin{cases} \text{quantile}_{1\%}(r_i), & r_{t,i} < \text{quantile}_{1\%}(r_i) \\ \text{quantile}_{99\%}(r_i), & r_{t,i} > \text{quantile}_{99\%}(r_i) \\ r_{t,i}, & \text{ngược lại} \end{cases}$$

### Bước 2. Thống kê với kỹ thuật co

Giả sử ta có ma trận lợi nhuận sạch  $R$ , với  $\mu \in \mathbb{R}^N$  là vector lợi nhuận kỳ vọng, và  $\Sigma \in \mathbb{R}^{N \times N}$  là ma trận hiệp phương sai.

#### 2.1. Ước lượng lợi nhuận kỳ vọng

Nếu không có điều chỉnh thời gian:

$$\mu = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^{T-1} r_t$$

Nếu có điều chỉnh theo thời gian gần (time-decay), ta gán trọng số  $w_t$  theo mô hình phân rã mũ với chu kỳ bán rã  $\tau$ :

$$w_t = \frac{e^{-\lambda t}}{\sum_{k=1}^{T-1} e^{-\lambda k}}, \quad \lambda = \frac{\ln 2}{\tau}$$

Sau đó:

$$\mu = \sum_{t=1}^{T-1} w_t r_t$$

#### 2.2. Ước lượng ma trận hiệp phương sai

$$\Sigma = \text{Cov}(R) = \frac{1}{T-2} (R - \mu)^T (R - \mu)$$

Hoặc tương ứng với trọng số thời gian nếu sử dụng weighted covariance.

#### 2.3. Shrinkage lợi nhuận kỳ vọng

Áp dụng James-Stein shrinkage [10] để co lợi nhuận kỳ vọng về trung bình toàn thị trường:

$$\mu^{\text{shrunk}} = (1 - \alpha)\mu + \alpha\bar{\mu}$$

Trong đó:

$$\bullet \bar{\mu} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mu_i$$

- $\alpha \in [0, 1]$  là hệ số co.

#### 2.4. Shrinkage ma trận hiệp phương sai

Áp dụng kỹ thuật Ledoit-Wolf shrinkage [11] với mục tiêu là ma trận chéo:

$$\Sigma^{\text{shrunk}} = (1 - \beta)\Sigma + \beta D$$

Trong đó:

- $D = \text{diag}(\sigma_1^2, \dots, \sigma_N^2)$  là ma trận phương sai riêng,
- $\beta \in [0, 1]$  là hệ số co.

### Bước 3. Mô phỏng kịch bản thị trường (Monte Carlo Scenarios)

Để tăng khả năng chịu đựng biến động thị trường và giảm hiện tượng overfitting, thuật toán tạo nhiều kịch bản thị trường, mỗi kịch bản là một cặp  $(\mu^{(s)}, \Sigma^{(s)})$ .

#### 3.1. Kịch bản cơ bản (5 kịch bản cố định)

- Cơ sở:  $(\mu, \Sigma)$
- Tăng trưởng mạnh:  $(1.2\mu, \Sigma)$
- Suy giảm:  $(0.8\mu, \Sigma)$
- Biến động cao:  $(\mu, 1.5\Sigma)$
- Biến động thấp:  $(\mu, 0.8\Sigma)$

#### 3.2. Kịch bản ngẫu nhiên (bootstrap)

Sinh  $S$  kịch bản còn lại bằng cách:

- Nhân  $\mu$  với hệ số Gaussian:  
$$\mu^{(s)} = \mu \cdot \epsilon_s, \epsilon_s \sim \mathcal{N}(1, 0.1)$$
- Nhân  $\Sigma$  với hệ số Gaussian:  
$$\Sigma^{(s)} = \Sigma \cdot \eta_s, \eta_s \sim \mathcal{N}(1, 0.15)$$

Tổng cộng có  $S + 5$  kịch bản.

### Bước 4. Hàm mục tiêu tối ưu hóa danh mục đầu tư mạnh mẽ

#### 4.1. Biến quyết định

Vector trọng số đầu tư:

$$w = [w_1, w_2, \dots, w_N]^T \in \mathbb{R}^N$$

#### 4.2. Tiện ích trong từng kịch bản

Trong mỗi kịch bản  $s$ , lợi nhuận kỳ vọng và rủi ro danh mục là:

$$R^{(s)} = w^T \mu^{(s)} \cdot H, \quad \sigma^{(s)} = \sqrt{w^T \Sigma^{(s)} w \cdot H}$$

Với  $H$  là số ngày trong năm (thường lấy  $H = 252$ ).

Tiện ích của danh mục trong kịch bản  $s$ :

$$U^{(s)} = R^{(s)} - \frac{1}{2} \gamma (\sigma^{(s)})^2$$

Với  $\gamma$  là hệ số né rủi ro (risk aversion).

#### 4.3. Mục tiêu tối ưu hóa

Tối đa hóa tiện ích trung bình:

$$\text{Maximize } \bar{U}(w) = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S U^{(s)}$$

Thêm các điều khoản điều chỉnh:

- Phạt tập trung (concentration penalty):

$$P_1 = -\lambda_1 \cdot \sum_{i=1}^N w_i^2$$

- Phạt thiếu đa dạng hóa nếu số lượng cổ phiếu được chọn (có  $w_i > \theta$ ) nhỏ hơn mức tối thiểu  $K_{\min}$ :

$$P_2 = -\lambda_2 \cdot \max(0, K_{\min} - \#\{w_i > \theta\})$$

Tổng hàm mục tiêu:

$$\mathcal{L}(w) = \bar{U}(w) + P_1 + P_2$$

#### 4.4. Ràng buộc

- Tổng trọng số = 1:

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1$$

- Mỗi trọng số  $w_i \in [0, w_{\max}]$
- Có thể thêm ràng buộc số lượng cổ phiếu tối đa bằng việc chọn tổ hợp (combinatorial subset selection).

#### Bước 5. Chiến lược chọn cổ phiếu

Nếu chỉ được chọn tối đa  $K_{\max}$  cổ phiếu:

- Áp dụng các chiến lược chọn trước:
  - Cổ phiếu có  $\mu_i$  cao nhất.
  - Cổ phiếu có  $\sigma_i$  thấp nhất.
  - Cổ phiếu có tỷ số Sharpe  $\frac{\mu_i}{\sigma_i}$  cao nhất.
- Sinh tổ hợp ngẫu nhiên trong top  $3 \times K_{\max}$  cổ phiếu.
- Tối ưu hóa trên từng tổ hợp con và chọn tổ hợp cho kết quả tốt nhất.

#### Bước 6. Đánh giá hiệu suất danh mục

Sau khi tối ưu, đánh giá danh mục trên tập dữ liệu kiểm tra bằng cách:

- Tính lợi nhuận tích lũy (cumulative return).
- Lợi nhuận hàng năm hoá:

$$R_{\text{annual}} = (1 + R_{\text{total}})^{\frac{252}{T}} - 1$$

- Độ biến động (volatility):

$$\sigma_{\text{annual}} = \text{Std}(r_t) \cdot \sqrt{252}$$

- Tỷ số Sharpe:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{R_{\text{annual}}}{\sigma_{\text{annual}}}$$

- Max Drawdown (sụt giảm tối đa):

$$\text{MDD} = \max_t \left[ \max_{s \leq t} C_s - C_t \right]$$

với  $C_t$  = cumulative return at  $t$ .

#### Bước 7. Kiểm tra độ bền danh mục (Stress Testing)

Mô phỏng các cú sốc thị trường bằng cách sinh chuỗi lợi nhuận ngắn hạn theo một kịch bản đã biết:

- Giả sử lợi nhuận thị trường hằng ngày  $r_m$  cố định.
- Dự báo lợi nhuận cổ phiếu theo hệ số beta:

$$r_{i,t} = \beta_i \cdot r_m + \epsilon_{i,t}, \quad \epsilon_{i,t} \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\epsilon^2)$$

- Nếu có khủng hoảng: tăng hệ số tương quan thông qua điều chỉnh ma trận hiệp phương sai.

Tính hiệu suất danh mục trong chuỗi này và các chỉ số như:

- Tổn thất tối đa
- VaR (Value-at-Risk) 95%
- Lợi nhuận danh mục sau cú sốc

Thuật toán tối ưu hóa danh mục đầu tư mạnh mẽ này là sự kết hợp giữa:

- Mô hình Markowitz [12] mở rộng,

- Kỹ thuật *shrinkage Bayesian* [13] cho ổn định thống kê,
- Mô phỏng kịch bản Monte-Carlo [14] để phòng thủ trước rủi ro,
- Các ràng buộc thực tế về phân bổ và số lượng cổ phiếu,
- Kiểm thử stress testing để đo khả năng chịu đựng khủng hoảng.

Đây là một cách tiếp cận phù hợp cho các hệ thống đầu tư hiện đại có mục tiêu vừa sinh lợi, vừa kiểm soát rủi ro trong các điều kiện thị trường bất định.

## 4 Thực nghiệm so sánh

### 4.1 Kết quả định tính

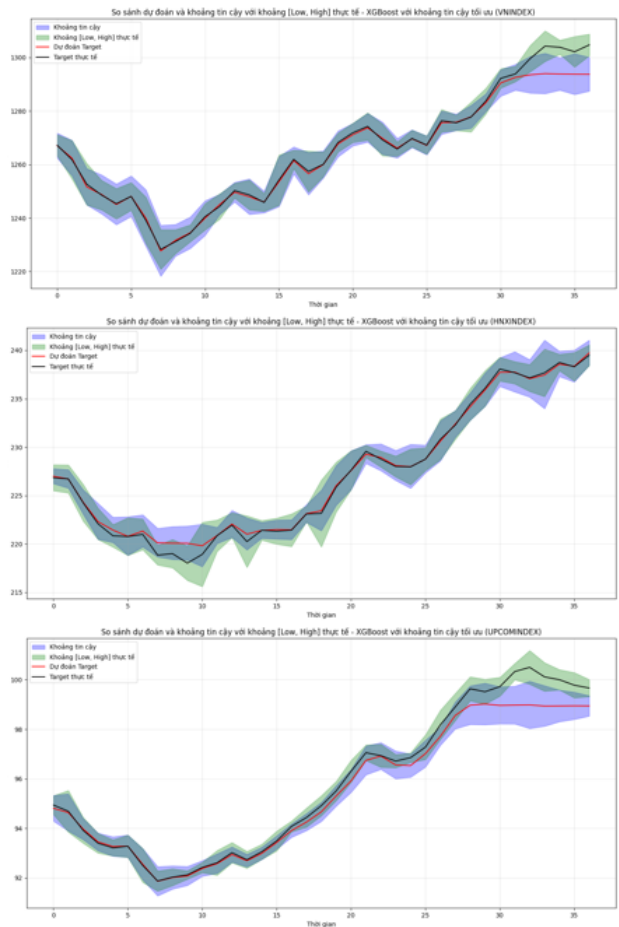
Một điểm độc đáo của hệ thống đa chuyên gia là, ngay cả khi không có hiểu biết sâu rộng về lĩnh vực kinh tế, chúng tôi và có thể cả các độc giả - với góc nhìn khoa học dữ liệu, vẫn có thể thông hiểu được bài toán. Tương lai, khi các LLM tiếp tục phát triển và Agentic AI phổ biến hơn, quá trình tự động hóa này sẽ còn được gập gở trong nhiều nghiên cứu, với quy mô khác nhau.

Các phân tích định tính xin được dành cho hệ thống đa chuyên gia, những cá nhân xuất sắc và am hiểu hơn chúng tôi nhiều lần. Chi tiết vui lòng xem tại [Phụ lục - Phân tích yếu tố vĩ mô](#). Chúng tôi cũng thực nghiệm các phân tích liên quan đến phân bổ tài sản. Chi tiết xem tại mã nguồn dự án [EXAMPLE 01-10].

### 4.2 Kết quả định lượng

Dữ liệu huấn luyện mô hình là thay đổi giá cổ phiếu theo ngày (high, low) của công ty trong 2 năm 2023 - 2024 và thực nghiệm kết quả trên 2 tháng đầu năm 2025 (01/01/2025 - 28/02/2025). Kết quả cuối cùng trình bày tại [Bảng 11](#).

Hình 1: VNINDEX, HNXINDEX, UPCOMINDEX





Mô hình dự đoán đạt được tính tổng quát hóa tương đối cao (19/30 mô hình cho kết quả  $R^2 > 0.9$  cực kỳ cao với  $MAPE < 1\%$  rất thấp). Ngoài ra, độ rộng của khoảng tin cậy trả về không quá lớn so với khoảng thực tế - chứng tỏ mô hình thực sự “học” để tạo ra các khoảng dự đoán thay vì “ăn gian” bằng cách mở rộng khoảng tùy ý và quá mức nhằm bao phủ khoảng thực tế.

Với mức độ tốt như thế này, mô hình hoàn toàn có thể triển khai được trong thực tế và tiếp tục phát triển để thích ứng với các dữ liệu cổ phiếu khác nhau.

Mô hình phân loại đạt được tính chính xác đặc biệt cao (trên 90%) ở 2 nhãn {strong up, strong down} chứng minh mức hiệu quả của mô hình trong việc hiểu những thay đổi bất thường của chuỗi thời gian, điều mà đặc biệt hữu ích khi quan sát thị trường. Tuy nhiên, hạn chế tồn tại là mô hình học kém trên 3 nhãn còn lại: chính xác trên nhãn {moderate up, moderate down} khoảng 70% - 80% và {sideways} từ 50% - 60%. Điều này vẫn thường thấy trong các bài toán phân loại đa nhãn, và là thách thức mà nghiên cứu tương lai cần phải giải quyết.

4.3 Kết quả hành vi

Chúng tôi sử dụng dữ liệu giá cổ phiếu trong năm 2020 - 2024 của 30 công ty VN30 để thực nghiệm kết quả trên 2 tháng đầu năm 2025. Để đơn giản hóa bài toán và cũng bởi việc thu thập dữ liệu tương đối khó khăn, lợi nhuận từ cổ phiếu này không kể đến lợi nhuận từ cổ tức.

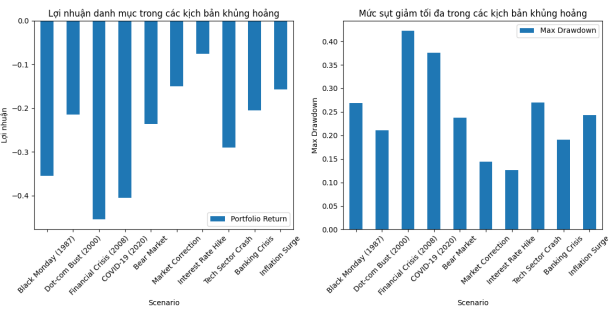
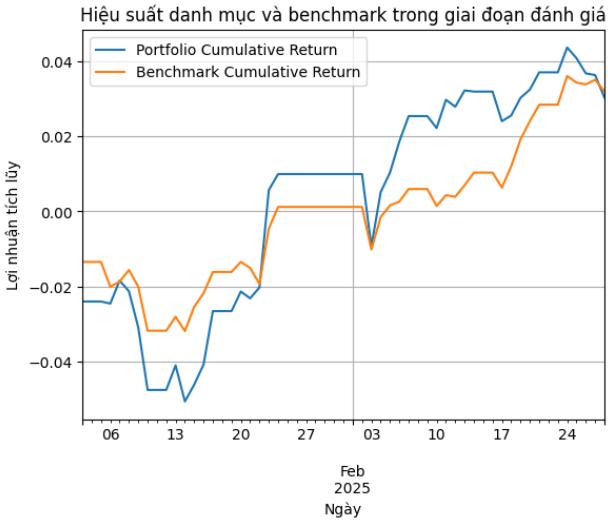
Các [Bảng 8](#), [Bảng 9](#), [Bảng 10](#) là kết quả đánh giá cuối cùng. Các chỉ số này đều ở mức tốt. Tổng lợi nhuận 3% là rất cao và hợp lý, trong khi lợi nhuận hàng năm 14% là lớn hơn ngưỡng trung bình của nhiều thị trường tiêu biểu như Mỹ. Bên cạnh đó, tỷ số Sharpe lớn hơn 1 cũng chứng minh phương pháp mang lại “phần thưởng” nhiều hơn rủi ro.

Bảng 8: Các công ty được đầu tư

Công ty	Trọng số
LPB	0.1305
FPT	0.1283
HDB	0.1266
STB	0.1241
TCB	0.1235
MBB	0.1232
CTG	0.1231
VPB	0.1207

Bảng 9: Hiệu suất của danh mục đầu tư

Chỉ số đánh giá	Giá trị
Tổng lợi nhuận (%)	3.02
Lợi nhuận hàng năm (%)	14.07
Độ biến động (%)	11.96
Tỷ số Sharpe	1.1763
Drawdown tối đa (%)	3.22





Ngay cả trong tình huống cực đoan, danh mục dù phản ứng mạnh nhưng không quá mức so với thị trường. Kết quả về trọng số danh mục như vậy là không quá bảo thủ, vẫn chịu tổn thất trong khủng hoảng lớn - rất phù hợp với tự nhiên và phản ánh đúng bản chất mong

muốn. Bên cạnh đó, VaR và drawdown đều được kiểm soát tốt hơn hoặc tương đương thị trường trong phần lớn các kịch bản. Đây là kết quả tích cực với mô hình tối ưu hóa, cho thấy hệ thống có khả năng phòng thủ linh hoạt trong nhiều điều kiện thị trường khác nhau.

Bảng 10: Kết quả kiểm tra độ bền của danh mục đầu tư qua các kịch bản thị trường

Kịch bản	Thời gian (ngày)	Lợi nhuận thị trường	Lợi nhuận danh mục	Max Drawdown	Daily VaR (95%)
Black Monday (1987)	5	-0.30	-0.3546	0.2692	-0.0857
Dot-com Bust (2000)	30	-0.20	-0.2145	0.2109	-0.0144
Financial Crisis (2008)	21	-0.40	-0.4551	0.4226	-0.0348
COVID-19 (2020)	23	-0.35	-0.4052	0.3751	-0.0285
Bear Market	90	-0.25	-0.2364	0.2380	-0.0081
Market Correction	30	-0.15	-0.1501	0.1446	-0.0120
Interest Rate Hike	30	-0.10	-0.0753	0.1264	-0.0262
Tech Sector Crash	21	-0.25	-0.2898	0.2702	-0.0211
Banking Crisis	14	-0.18	-0.2053	0.1909	-0.0223
Inflation Surge	60	-0.15	-0.1578	0.2429	-0.0333

Bảng 11: Tổng hợp kết quả dự đoán và phân loại cho các mã cổ phiếu và chỉ số

Mã cổ phiếu	Mô hình dự đoán			Mô hình phân loại				
	R-squared	MAPE (%)	RMSE	Strong up	Moderate up	Sideways	Moderate down	Strong down
ACB	0.9725	0.3	0.0795	1.000	0.811	0.595	0.838	0.973
BCM	0.9284	0.4	0.5990	0.838	0.649	0.622	0.703	0.946
BID	0.9935	0.1	0.0614	0.973	0.730	0.514	0.838	0.892
BVH	-2.0843	7.6	5.2341	0.703	0.811	0.649	0.811	0.676
CTG	-1.2197	4.8	2.5195	0.919	0.757	0.649	0.811	0.973
FPT	-2.9176	4.5	7.0959	0.946	0.757	0.432	0.676	0.946
GAS	0.2003	0.7	0.5486	1.000	0.784	0.541	0.730	1.000
GVR	0.9858	0.5	0.1758	0.784	0.838	0.541	0.757	0.892
HDB	0.9150	0.7	0.2317	0.946	0.757	0.486	0.811	0.838
HPG	0.9940	0.1	0.0476	0.784	0.622	0.568	0.838	0.919
LPB	-2.7422	12.6	5.3046	0.784	0.757	0.595	0.730	0.919
MBB	0.5486	1.4	0.4470	0.973	0.703	0.486	0.595	1.000
MSN	0.9897	0.1	0.1379	0.892	0.811	0.432	0.811	0.892
MWG	0.8954	0.5	0.4604	0.892	0.730	0.649	0.703	0.838
PLX	0.9858	0.4	0.2108	0.838	0.838	0.514	0.784	1.000
SAB	0.9935	0.1	0.0958	0.919	0.865	0.541	0.757	1.000
SHB	0.9944	0.2	0.0242	0.919	0.838	0.405	0.865	1.000
SSB	0.9833	0.5	0.1278	0.865	0.676	0.676	0.541	0.946
SSI	0.9954	0.1	0.0387	0.811	0.757	0.649	0.784	0.919
STB	-1.2091	4.0	1.8900	0.919	0.784	0.595	0.838	0.946
TCB	0.0163	2.7	1.0218	0.973	0.649	0.676	0.811	0.973
TPB	0.9043	0.5	0.1167	0.946	0.757	0.514	0.703	1.000
VCB	0.9831	0.1	0.0573	0.973	0.838	0.541	0.811	0.973
VHM	0.9806	0.2	0.1114	0.919	0.757	0.595	0.405	0.946
VIB	-0.1919	2.3	0.5704	0.946	0.676	0.486	0.838	0.784
VIC	0.5936	0.4	0.1881	0.946	0.865	0.297	0.892	0.973
VJC	0.9892	0.1	0.1164	1.000	0.919	0.324	0.865	1.000
VNM	0.9260	0.4	0.2471	0.892	0.811	0.622	0.811	1.000
VPB	0.9971	0.1	0.0174	1.000	0.649	0.486	0.730	1.000
VRE	-1.7657	2.9	0.5674	0.892	0.784	0.541	0.676	0.973
<b>Success Rate</b>	19/30	21/30	–	18/30	1/30	0/30	0/30	23/30
<b>Average</b>	0.9688	0.3	–	0.957	0.919	–	–	0.971
<b>VNINDEX</b>	0.9737	0.1	3.4770	1.000	0.784	0.757	0.919	1.000
<b>HNXINDEX</b>	0.9945	0.1	0.5068	1.000	0.649	0.595	0.811	1.000
<b>UPCOMINDEX</b>	0.9676	0.3	0.5227	1.000	0.757	0.676	0.784	1.000

## 5 Phụ lục

### Mô tả dữ liệu

Các website cung cấp về tương đối là dữ liệu đóng, không thể tải xuống. Do đó, chúng tôi sử dụng thư viện `vnstock` (Python) để nhận được các thông tin mới nhất về thị trường chứng khoán Việt Nam và định dạng dữ liệu phù hợp cho phân tích.

Bảng 12: Danh sách các công ty thuộc nhóm ngành ngân hàng tại Việt Nam

Mã	Tên đầy đủ	Ghi chú
<b>ACB</b>	Ngân hàng TMCP Á Châu	Một trong những ngân hàng tư nhân hàng đầu
<b>BID</b>	Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BIDV)	Một trong big 4 ngân hàng lớn nhất Việt Nam
<b>CTG</b>	Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam (VietinBank)	Ngân hàng thương mại Nhà nước
<b>HDB</b>	Ngân hàng TMCP Phát triển TP.HCM (HDBank)	Ngân hàng tư nhân, liên kết với VietJet Air
<b>LPB</b>	Ngân hàng TMCP Bưu điện Liên Việt (LPBank)	Ngân hàng có hệ thống rộng qua bưu điện
<b>MBB</b>	Ngân hàng TMCP Quân đội (MB Bank)	Ngân hàng quân đội với tốc độ phát triển mạnh
<b>SHB</b>	Ngân hàng TMCP Sài Gòn - Hà Nội (SHB)	Ngân hàng tư nhân có tốc độ tăng trưởng cao
<b>SSB</b>	Ngân hàng TMCP Đông Nam Á (SeABank)	Ngân hàng tư nhân với chiến lược số hóa mạnh mẽ
<b>STB</b>	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín (Sacombank)	Ngân hàng tư nhân có mạng lưới rộng
<b>TCB</b>	Ngân hàng TMCP Kỹ Thương Việt Nam (Techcombank)	Ngân hàng tư nhân hàng đầu với nền tảng số mạnh
<b>TPB</b>	Ngân hàng TMCP Tiên Phong (TPBank)	Ngân hàng tập trung vào khách hàng cá nhân
<b>VCB</b>	Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam (Vietcombank)	Một trong 4 "big 4" ngân hàng lớn nhất Việt Nam
<b>VIB</b>	Ngân hàng TMCP Quốc tế Việt Nam (VIB)	Ngân hàng tập trung vào khách hàng cá nhân và doanh nghiệp
<b>VPB</b>	Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh Vượng (VPBank)	Ngân hàng tư nhân với tốc độ mở rộng nhanh

Bảng 13: Danh sách các công ty thuộc nhóm ngành phi ngân hàng

Mã CK	Tên đầy đủ	Ngành
<b>BCM</b>	Tổng Công ty Dầu tư và Phát triển Công nghiệp (Becamex IDC)	Bất động sản khu công nghiệp
<b>BVH</b>	Tập đoàn Bảo Việt	Bảo hiểm, tài chính
<b>FPT</b>	Công ty Cổ phần FPT	Công nghệ thông tin
<b>GAS</b>	Tổng Công ty Khí Việt Nam (PV Gas)	Năng lượng, khí đốt
<b>GVR</b>	Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam	Sản xuất cao su
<b>HPG</b>	Tập đoàn Hòa Phát	Thép và công nghiệp nặng
<b>MSN</b>	Công ty Cổ phần Tập đoàn Masan	Thực phẩm và hàng tiêu dùng
<b>MWG</b>	Công ty Cổ phần Đầu tư Thế Giới Di Động	Bán lẻ và thương mại điện tử
<b>PLX</b>	Tổng Công ty Dầu Việt Nam (Petrolimex)	Xăng dầu
<b>SAB</b>	Công ty Cổ phần Bia - Rượu - Nước giải khát Sài Gòn (Sabeco)	Thực phẩm và đồ uống
<b>SSI</b>	Công ty Cổ phần Chứng khoán SSI	Chứng khoán và đầu tư tài chính
<b>VHM</b>	Công ty Cổ phần Vinhomes	Bất động sản
<b>VIC</b>	Tập đoàn Vingroup	Bất động sản và đa ngành
<b>VJC</b>	Công ty Cổ phần Hàng không VietJet	Hàng không
<b>VNM</b>	Công ty Cổ phần Sữa Việt Nam (Vinamilk)	Thực phẩm và đồ uống
<b>VRE</b>	Công ty Cổ phần Vincom Retail	Bất động sản thương mại

Bảng 14: Mô tả các trường dữ liệu lịch sử giá cổ phiếu

Trường dữ liệu	Ý nghĩa
time	Ngày giao dịch theo định dạng YYYY-MM-DD
open	Giá mở cửa của cổ phiếu trong ngày (VND)
high	Giá cao nhất trong ngày (VND)
low	Giá thấp nhất trong ngày (VND)
close	Giá đóng cửa của cổ phiếu trong ngày (VND)
volume	Khối lượng giao dịch trong ngày (số lượng cổ phiếu)

Bảng 15: Danh sách các chỉ tiêu tài chính và ý nghĩa

Trường dữ liệu	Ý nghĩa
company	Mã chứng khoán của công ty
exchange	Sàn giao dịch niêm yết
industry	Ngành nghề kinh doanh
company_type	Loại hình doanh nghiệp
no_shareholders	Số lượng cổ đông
foreign_percent	Tỷ lệ sở hữu nước ngoài (%)
outstanding_share	Số lượng cổ phiếu lưu hành (triệu)
issue_share	Số lượng cổ phiếu đã phát hành (triệu)
established_year	Năm thành lập công ty
no_employees	Số lượng nhân viên
stock_rating	Xếp hạng cổ phiếu
delta_in_week	Biến động giá cổ phiếu trong tuần (%)
delta_in_month	Biến động giá cổ phiếu trong tháng (%)
delta_in_year	Biến động giá cổ phiếu trong năm (%)
short_name	Tên viết tắt của công ty
website	Trang web chính thức của công ty
industry_id	Mã ngành theo hệ thống cũ
industry_id_v2	Mã ngành theo hệ thống mới

Bảng 16: Danh sách các chỉ tiêu đo lường và ý nghĩa

Trường dữ liệu	Ý nghĩa
period	Thời kỳ báo cáo
quarter	Quý tài chính
year	Năm tài chính
price_to_earning (P/E)	Hệ số giá trên lợi nhuận
price_to_book (P/B)	Hệ số giá trên giá trị sổ sách
roe	Tỷ suất lợi nhuận trên vốn CSH
roa	Tỷ suất lợi nhuận trên tài sản
eps	Lợi nhuận trên mỗi cổ phiếu
bvps	Giá trị sổ sách trên mỗi CP
interest_margin	Biên lãi suất thuần
non_interest_on_toi	Thu nhập ngoài lãi/TTO
bad_debt_percentage	Tỷ lệ nợ xấu
provision_on_bad_debt	Dự phòng rủi ro tín dụng
cost_of_financing	Chi phí tài chính
equity_on_total_asset	Vốn CSH/Tổng tài sản
equity_on_loan	Vốn CSH/Dư nợ cho vay
cost_to_income	Tỷ lệ chi phí/thu nhập
equity_on_liability	Vốn CSH/Nợ phải trả
eps_change	Tăng trưởng EPS
asset_on_equity	Hệ số đòn bẩy tài chính
pre_provision_on_toi	LN trước DP/TTO
post_tax_on_toi	LN sau thuế/TTO
loan_on_earn_asset	Dư nợ cho vay/Tài sản sinh lời
loan_on_asset	Dư nợ cho vay/Tổng tài sản
loan_on_deposit	Dư nợ cho vay/Tiền gửi
deposit_on_earn_asset	Tiền gửi/Tài sản sinh lời
bad_debt_on_asset	Nợ xấu/Tổng tài sản
liquidity_on_liability	Hệ số thanh khoản
payable_on_equity	Nợ phải trả/Vốn CSH
cancel_debt	Nợ được xóa
bvps_change	Tăng trưởng BVPS
credit_growth	Tăng trưởng tín dụng

Bảng 17: Mô tả các dữ liệu tài chính và ý nghĩa

Trường dữ liệu	Ý nghĩa
period	Năm tài chính
short_asset	Tài sản ngắn hạn (tỷ VND)
cash	Tiền mặt và tương đương tiền (tỷ VND)
short_invest	Đầu tư ngắn hạn (tỷ VND)
short_receivable	Phải thu ngắn hạn (tỷ VND)
inventory	Hàng tồn kho (tỷ VND)
long_asset	Tài sản dài hạn (tỷ VND)
fixed_asset	Tài sản cố định (tỷ VND)
asset	Tổng tài sản (tỷ VND)
debt	Tổng nợ phải trả (tỷ VND)
short_debt	Nợ ngắn hạn (tỷ VND)
long_debt	Nợ dài hạn (tỷ VND)
equity	Vốn chủ sở hữu (tỷ VND)
capital	Vốn điều lệ (tỷ VND)
other_debt	Nợ khác (tỷ VND)
un_distributed_income	Lợi nhuận chưa phân phối (tỷ VND)
minor_share_holder_profit	Lợi ích cổ đông thiểu số (tỷ VND)
payable	Phải trả người bán (tỷ VND)

## Phân tích yếu tố vĩ mô

### Câu hỏi 1

**Câu hỏi:** Tỷ giá hối đoái (VND/USD) biến động ra sao trong quý gần nhất, và điều này ảnh hưởng thế nào đến các doanh nghiệp xuất nhập khẩu niêm yết trên sàn chứng khoán?

#### 1. Trả Lời Câu Hỏi Của Người Dùng

Trong quý gần nhất, tỷ giá hối đoái USD/VND đã tăng mạnh, đạt 24,250 VND/USD vào ngày 23/10/2024. Sự tăng giá này có tác động tích cực đến các doanh nghiệp xuất khẩu, giúp họ thu về lợi nhuận cao hơn khi quy đổi sang VND. Ngược lại, các doanh nghiệp nhập khẩu sẽ phải đối mặt với chi phí cao hơn, có thể dẫn đến giảm lợi nhuận. Tâm lý nhà đầu tư cũng bị ảnh hưởng, dẫn đến xu hướng bán tháo cổ phiếu, với VN-Index giảm trung bình -1,81

#### 2. Phân Tích Thị Trường và Xu Hướng Hiện Tại

##### Tình Hình Tỷ Giá

- Tỷ giá USD/VND đã tăng 2,08
- Dự báo tỷ giá có thể tiếp tục biến động trong ngắn hạn, phụ thuộc vào chính sách tiền tệ của Fed và tình hình kinh tế trong nước.

##### Tình Hình Doanh Nghiệp

- Doanh nghiệp xuất khẩu như thủy sản, dệt may, và hóa chất có khả năng hưởng lợi từ tỷ giá tăng.
- Doanh nghiệp nhập khẩu, đặc biệt trong lĩnh vực tiêu dùng và nguyên liệu, có thể gặp khó khăn.

#### 3. Khuyến Nghị Phân Bỏ Tài Sản Chiến Lược

- Cổ phiếu xuất khẩu: 60%
- Cổ phiếu nhập khẩu: 20%
- Trái phiếu và tiền mặt: 20%

#### 4. Khuyến Nghị Ngành và Cổ Phiếu Cụ Thể

##### Ngành Xuất Khẩu

- **Thủy sản:** Vĩnh Hoàn (VHC), Minh Phú (MPC)
- **Dệt may:** Dệt may Thành Công (TCM), Tổng Công ty Dệt May Việt Nam (VGT)
- **Hóa chất:** Công ty Hóa chất Việt Nam (CSV)

##### Ngành Nhập Khẩu

- **Tiêu dùng:** Masan Group (MSN), Vinamilk (VNM)
- **Nguyên liệu:** Hòa Phát (HPG)

#### 5. Tư Vấn Về Thời Điểm Tham Gia Thị Trường

- **Thời điểm hiện tại:** Nên xem xét mua vào cổ phiếu xuất khẩu trong giai đoạn này, khi tỷ giá có lợi cho họ.
- **Theo dõi:** Theo dõi các thông tin về chính sách tiền tệ của Fed và tình hình kinh tế trong nước để điều chỉnh chiến lược.

#### 6. Kế Hoạch Quản Lý Rủi Ro

- **Đối với doanh nghiệp nhập khẩu:** Khuyến nghị áp dụng các công cụ phòng ngừa rủi ro tỷ giá như hợp đồng tương lai hoặc quyền chọn.
- **Đối với nhà đầu tư:** Đặt mức cắt lỗ cho các cổ phiếu nhập khẩu và theo dõi thường



xuân để điều chỉnh danh mục đầu tư.

## 7. Các Bước Cụ Thể Có Thể Thực Hiện Cho Nhà Đầu Tư

1. **Nghiên cứu và phân tích:** Đánh giá các doanh nghiệp xuất khẩu có tiềm năng tăng trưởng bền vững.
2. **Mua vào cổ phiếu:** Tập trung vào các cổ phiếu xuất khẩu trong danh sách khuyến nghị.
3. **Theo dõi thị trường:** Cập nhật thông tin về tỷ giá và các yếu tố kinh tế vĩ mô.
4. **Đánh giá lại danh mục:** Định kỳ xem xét và điều chỉnh danh mục đầu tư dựa trên biến động tỷ giá và tình hình doanh nghiệp.

## Câu hỏi 2

**Câu hỏi:** Lãi suất điều hành của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam trong thời gian gần đây thay đổi như thế nào và tác động của nó đến chỉ số VN-Index ra sao?

### 1. Trả Lời Câu Hỏi Của Người Dùng

Lãi suất điều hành của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam đã giảm đáng kể trong năm 2023, với bốn lần điều chỉnh giảm từ 0,5% đến 2%/năm, hiện tại lãi suất tái cấp vốn là 4,5%/năm. Những thay đổi này đã tạo ra tâm lý tích cực cho nhà đầu tư, dẫn đến sự hồi phục của chỉ số VN-Index. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng lãi suất thấp có thể dẫn đến đầu tư không hiệu quả và biến động lớn trên thị trường.

### 2. Phân Tích Thị Trường và Xu Hướng Hiện Tại

#### Tình Hình Kinh Tế

- **Tăng Trưởng Kinh Tế:** Việt Nam đang trong giai đoạn phục hồi kinh tế sau đại dịch, với các chỉ số kinh tế vĩ mô như GDP có dấu hiệu tích cực.
- **Lạm Phát:** Mặc dù lãi suất giảm, lạm phát vẫn cần được theo dõi chặt chẽ để đảm bảo không ảnh hưởng đến sức mua của người tiêu dùng.

#### Xu Hướng Thị Trường

- **Tâm Lý Nhà Đầu Tư:** Tâm lý tích cực từ việc giảm lãi suất đã thúc đẩy VN-Index tăng trưởng, nhưng cũng cần cảnh giác với các biến động do đầu tư mạo hiểm.
- **Ngành Hàng Đầu:** Các ngành như công nghệ, tiêu dùng và bất động sản đang thu hút sự quan tâm lớn từ nhà đầu tư.

### 3. Khuyến Nghị Phân Bỏ Tài Sản Chiến Lược

- **Cổ Phiếu:** 60%
- **Trái Phiếu:** 20%
- **Tiền Mặt:** 10%
- **Quỹ Đầu Tư:** 10%

#### Chi Tiết Phân Bỏ:

- **Cổ Phiếu:** Tập trung vào các ngành đang phát triển như công nghệ, tiêu dùng và bất động sản.
- **Trái Phiếu:** Đầu tư vào trái phiếu chính phủ và trái phiếu doanh nghiệp có uy tín.
- **Tiền Mặt:** Duy trì một phần tiền mặt để tận dụng cơ hội đầu tư khi thị trường điều chỉnh.
- **Quỹ Đầu Tư:** Đầu tư vào quỹ ETF hoặc quỹ tương hỗ để đa dạng hóa rủi ro.

### 4. Khuyến Nghị Ngành và Cổ Phiếu Cụ Thể Ngành Đề Xuất:

- **Công Nghệ Thông Tin:** Tăng trưởng mạnh mẽ nhờ chuyển đổi số.

- **Tiêu Dùng:** Nhu cầu tiêu dùng tăng cao sau đại dịch.
- **Bất Động Sản:** Tăng trưởng bền vững nhờ nhu cầu nhà ở và đầu tư.

#### Cổ Phiếu Cụ Thể:

- **Công Nghệ:** FPT Corporation (FPT), Viettel (VTP)
- **Tiêu Dùng:** Masan Group (MSN), Vinamilk (VNM)
- **Bất Động Sản:** Vinhomes (VHM), Novaland (NVL)

#### 5. Tư Vấn Về Thời Điểm Tham Gia Thị Trường

- **Thời Điểm Hiện Tại:** Tham gia ngay trong bối cảnh lãi suất thấp và tâm lý tích cực.
- **Theo Dõi Thị Trường:** Theo dõi các chỉ số kinh tế và diễn biến của VN-Index để điều chỉnh thời điểm tham gia.

#### 6. Kế Hoạch Quản Lý Rủi Ro

- **Đánh Giá Rủi Ro:** Thực hiện đánh giá rủi ro định kỳ cho danh mục đầu tư.
- **Đặt Mục Tiêu Lợi Nhuận và Cắt Lỗ:** Thiết lập các mức lợi nhuận và cắt lỗ rõ ràng để bảo vệ vốn.
- **Đa Dạng Hóa Danh Mục:** Đảm bảo danh mục đầu tư được đa dạng hóa để giảm thiểu rủi ro.

#### 7. Các Bước Cụ Thể Có Thể Thực Hiện Cho Nhà Đầu Tư

1. **Xác Định Mục Tiêu Đầu Tư:** Đặt ra các mục tiêu cụ thể và thời gian đầu tư.
2. **Nghiên Cứu Thị Trường:** Theo dõi các thông tin kinh tế và thị trường để đưa ra quyết định đầu tư.
3. **Xây Dựng Danh Mục Đầu Tư:** Lựa chọn cổ phiếu và trái phiếu theo khuyến nghị trên.
4. **Theo Dõi và Điều Chỉnh:** Thực hiện đánh giá định kỳ và điều chỉnh danh mục đầu tư theo tình hình thị trường.
5. **Giáo Dục Bản Thân:** Tham gia các khóa học hoặc hội thảo về đầu tư để nâng cao kiến thức.

### Câu hỏi 3

**Câu hỏi:** Tình hình lạm phát hiện tại có ảnh hưởng như thế nào đến dòng tiền đầu tư vào thị trường chứng khoán?

#### 1. Trả Lời Câu Hỏi Của Người Dùng

Tình hình lạm phát hiện tại đang có tác động mạnh mẽ đến dòng tiền đầu tư vào thị trường chứng khoán Việt Nam. Lạm phát dẫn đến tăng lãi suất, làm giảm lợi nhuận doanh nghiệp và thay đổi tâm lý nhà đầu tư, từ đó làm giảm dòng tiền vào thị trường chứng khoán. Nhà đầu tư cần thận trọng và có kế hoạch cụ thể để điều chỉnh danh mục đầu tư của mình.

#### 2. Phân Tích Thị Trường và Xu Hướng Hiện Tại

##### Tình Hình Kinh Tế

- **Lạm phát:** Lạm phát hiện tại ở mức cao, dẫn đến áp lực tăng lãi suất từ Ngân hàng Nhà nước.
- **Tăng trưởng GDP:** Mặc dù tăng trưởng GDP vẫn tích cực, nhưng lạm phát có thể ảnh hưởng đến sức mua và tiêu dùng.

##### Xu Hướng Thị Trường

- **Giảm thanh khoản:** Dòng tiền vào thị trường chứng khoán đang giảm do nhà đầu tư chuyển sang các tài sản an toàn hơn.

- **Tâm lý thận trọng:** Nhà đầu tư đang có xu hướng rút vốn, dẫn đến áp lực bán tháo trên thị trường.

### 3. Khuyến Nghị Phân Bỏ Tài Sản Chiến Lược

- **Cổ phiếu:** 40%
- **Trái phiếu:** 30%
- **Vàng và tài sản an toàn khác:** 20%
- **Tiền mặt:** 10%

### 4. Khuyến Nghị Các Ngành và Cổ Phiếu Cụ Thể Ngành Được Khuyến Nghị

- **Ngành tiêu dùng thiết yếu:** Các công ty sản xuất hàng tiêu dùng thiết yếu có khả năng duy trì doanh thu trong bối cảnh lạm phát.
- **Ngành năng lượng:** Các công ty trong lĩnh vực năng lượng có thể hưởng lợi từ giá năng lượng tăng cao.
- **Ngành công nghệ thông tin:** Các công ty công nghệ có tiềm năng tăng trưởng cao, mặc dù có thể chịu áp lực ngắn hạn.

#### Cổ Phiếu Cụ Thể

- **Vinamilk (VNM):** Công ty hàng đầu trong ngành thực phẩm và đồ uống.
- **Petrolimex (PLX):** Công ty lớn trong ngành năng lượng.
- **FPT Corporation (FPT):** Công ty công nghệ thông tin hàng đầu với tiềm năng tăng trưởng.

### 5. Tư Vấn Về Thời Điểm Tham Gia Thị Trường

- **Thời điểm hiện tại:** Nhà đầu tư nên xem xét tham gia vào các cổ phiếu chất lượng cao trong các ngành được khuyến nghị, nhưng cần thận trọng và không đầu tư toàn bộ số tiền một lần.
- **Chiến lược dần dần:** Thực hiện chiến lược đầu tư dần dần (dollar-cost averaging) để giảm thiểu rủi ro.

### 6. Kế Hoạch Quản Lý Rủi Ro

- **Đặt mức dừng lỗ:** Thiết lập mức dừng lỗ cho từng cổ phiếu để bảo vệ vốn.
- **Đánh giá lại danh mục đầu tư:** Thường xuyên xem xét và điều chỉnh danh mục đầu tư theo tình hình thị trường.
- **Theo dõi tin tức kinh tế:** Cập nhật thường xuyên về tình hình lạm phát và các chính sách kinh tế vĩ mô.

### 7. Các Bước Cụ Thể Có Thể Thực Hiện Cho Nhà Đầu Tư

1. **Xây dựng kế hoạch đầu tư:** Xác định mục tiêu đầu tư và thời gian đầu tư.
2. **Nghiên cứu và phân tích:** Tìm hiểu kỹ về các cổ phiếu và ngành nghề được khuyến nghị.
3. **Thực hiện giao dịch:** Mở tài khoản chứng khoán và thực hiện giao dịch theo kế hoạch.
4. **Theo dõi và điều chỉnh:** Theo dõi hiệu suất danh mục đầu tư và điều chỉnh khi cần thiết.

#### Câu hỏi 4

**Câu hỏi:** Chính sách tài khóa (chi tiêu công, đầu tư công) trong năm 2025 của Chính phủ có ảnh hưởng như thế nào đến các nhóm ngành cụ thể trên thị trường chứng khoán?

#### 1. Trả Lời Câu Hỏi Người Dừng

Chính sách tài khóa năm 2025 của Chính phủ Việt Nam sẽ có ảnh hưởng tích cực đến các nhóm ngành như xây dựng, bất động sản, ngân hàng và năng lượng xanh. Sự gia tăng đầu tư công và phát triển hạ tầng sẽ tạo ra cơ hội tăng trưởng doanh thu và lợi nhuận cho các công ty trong những lĩnh vực này.

## 2. Phân Tích Thị Trường và Xu Hướng Hiện Tại

- **Tăng trưởng kinh tế:** Dự báo GDP Việt Nam sẽ tiếp tục tăng trưởng nhờ vào các chính sách tài khóa tích cực và đầu tư công mạnh mẽ.
- **Lạm phát:** Mặc dù có sự gia tăng đầu tư, lạm phát có thể là một yếu tố cần theo dõi, ảnh hưởng đến sức mua và chi tiêu của người tiêu dùng.
- **Thị trường chứng khoán:** Dự báo sẽ có sự phục hồi mạnh mẽ trong năm 2025, đặc biệt là các cổ phiếu thuộc các ngành được hưởng lợi từ đầu tư công.

## 3. Khuyến Nghị Phân Bỏ Tài Sản Chiến Lược

- Ngành xây dựng và vật liệu: 30%
- Ngành bất động sản: 25%
- Ngành ngân hàng: 20%
- Ngành năng lượng xanh: 15%
- Dự trữ tiền mặt và các tài sản an toàn: 10%

## 4. Khuyến Nghị Các Ngành và Cổ Phiếu Cụ Thể

- Ngành xây dựng và vật liệu: CTCP Xây dựng Coteccons (CTD), CTCP Đầu tư và Xây dựng Bạch Đằng (BDC)
- Ngành bất động sản: CTCP Vinhomes (VHM), CTCP Đầu tư Nam Long (NLG)
- Ngành ngân hàng: Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam (CTG), Ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam (VCB)
- Ngành năng lượng xanh: CTCP Điện gió miền Trung (GEG), CTCP Năng lượng tái tạo Việt Nam (VRE)

## 5. Tư Vấn Về Thời Điểm Tham Gia Thị Trường

- **Thời điểm tham gia:** Nên bắt đầu đầu tư từ quý 1 năm 2025, khi các chính sách tài khóa bắt đầu có hiệu lực và các dự án đầu tư công được triển khai.
- **Theo dõi tin tức:** Cập nhật thường xuyên về các thông tin liên quan đến chính sách tài khóa và các dự án hạ tầng lớn.

## 6. Kế Hoạch Quản Lý Rủi Ro

- **Đánh giá rủi ro:** Theo dõi các yếu tố vĩ mô như lạm phát, lãi suất và tình hình chính trị có thể ảnh hưởng đến thị trường.
- **Đa dạng hóa danh mục đầu tư:** Đảm bảo rằng danh mục đầu tư được phân bổ hợp lý giữa các ngành khác nhau để giảm thiểu rủi ro.
- **Thiết lập ngưỡng dừng lỗ:** Đặt mức dừng lỗ cho từng cổ phiếu để bảo vệ vốn đầu tư.

## 7. Các Bước Cụ Thể Có Thể Thực Hiện Cho Nhà Đầu Tư

1. **Nghiên cứu và phân tích:** Tìm hiểu kỹ về các công ty trong các ngành được khuyến nghị.
2. **Mở tài khoản chứng khoán:** Nếu chưa có, mở tài khoản tại một công ty chứng khoán uy tín.
3. **Thực hiện giao dịch:** Bắt đầu mua cổ phiếu theo phân bổ tài sản đã đề xuất.
4. **Theo dõi và điều chỉnh:** Theo dõi hiệu suất của danh mục đầu tư và điều chỉnh khi cần thiết.

5. **Cập nhật thông tin:** Thường xuyên cập nhật thông tin về chính sách tài khóa và tình hình thị trường để đưa ra quyết định kịp thời.

### Câu hỏi 5

**Câu hỏi:** Diễn biến kinh tế toàn cầu (như chính sách lãi suất của Fed, giá dầu, chiến tranh thương mại) ảnh hưởng thế nào đến tâm lý nhà đầu tư nước ngoài và hoạt động mua bán ròng của họ trên thị trường Việt Nam?

#### 1. Trả Lời Câu Hỏi Người Dừng

Diễn biến kinh tế toàn cầu, bao gồm chính sách lãi suất của Fed, giá dầu và chiến tranh thương mại, có ảnh hưởng sâu sắc đến tâm lý nhà đầu tư nước ngoài và hoạt động mua bán ròng của họ trên thị trường Việt Nam. Cụ thể:

- **Chính sách lãi suất của Fed:** Việc cắt giảm lãi suất có thể khuyến khích dòng vốn vào Việt Nam, tạo tâm lý lạc quan cho nhà đầu tư.
- **Giá dầu:** Tăng giá dầu có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế cho Việt Nam, trong khi giảm giá dầu có thể gây lo ngại về lạm phát.
- **Chiến tranh thương mại:** Căng thẳng thương mại có thể tạo ra sự không chắc chắn, dẫn đến giảm đầu tư từ nhà đầu tư nước ngoài.

#### 2. Phân Tích Thị Trường và Xu Hướng Hiện Tại

- **Tăng trưởng GDP:** Dự báo GDP của Việt Nam sẽ tiếp tục tăng trưởng ổn định, nhờ vào xuất khẩu và đầu tư nước ngoài.
- **Lạm phát:** Lạm phát hiện tại đang ở mức kiểm soát, nhưng có thể bị ảnh hưởng bởi giá dầu và các yếu tố bên ngoài.
- **Dòng vốn FDI:** Dòng vốn FDI vào Việt Nam đang gia tăng, đặc biệt trong các lĩnh vực công nghệ và sản xuất.

#### 3. Khuyến Nghị Phân Bỏ Tài Sản Chiến Lược

- **Cổ phiếu:** 60% (Công nghệ, Tiêu dùng, Bất động sản)
- **Trái phiếu:** 20% (Trái phiếu chính phủ và doanh nghiệp uy tín)
- **Tiền mặt:** 20% (Duy trì để tận dụng cơ hội đầu tư)

#### 4. Khuyến Nghị Ngành và Cổ Phiếu Cụ Thể

- **Công nghệ:** FPT Corporation (FPT), Viettel Global (VGI)
- **Tiêu dùng:** Masan Group (MSN), Vinamilk (VNM)
- **Bất động sản:** Vinhomes (VHM), Novaland (NVL)

#### 5. Tư Vấn Về Thời Điểm Tham Gia Thị Trường

- **Thời điểm hiện tại:** Xem xét tham gia khi thị trường điều chỉnh.
- **Thời điểm dài hạn:** Đầu tư dài hạn, tránh ảnh hưởng bởi biến động ngắn hạn.

#### 6. Kế Hoạch Quản Lý Rủi Ro

- **Đánh giá thường xuyên:** Theo dõi các yếu tố vĩ mô và điều chỉnh danh mục đầu tư.
- **Đặt giới hạn lỗ:** Thiết lập mức lỗ tối đa cho mỗi khoản đầu tư.
- **Đa dạng hóa:** Phân bổ hợp lý giữa các loại tài sản và ngành nghề.

#### 7. Các Bước Cụ Thể Có Thể Thực Hiện Cho Nhà Đầu Tư

1. **Xác định mục tiêu đầu tư:** Đặt mục tiêu cụ thể về lợi nhuận và thời gian.
2. **Nghiên cứu và phân tích:** Tìm hiểu kỹ về cổ phiếu và ngành nghề tiềm năng.
3. **Thực hiện giao dịch:** Mở tài khoản chứng khoán và đầu tư theo kế hoạch.
4. **Theo dõi và điều chỉnh:** Đánh giá hiệu suất đầu tư định kỳ và điều chỉnh danh

mục.

5. **Giáo dục liên tục:** Cập nhật thông tin và kiến thức về thị trường để đầu tư hiệu quả hơn.

## Tài liệu

- [1] H. E. Hurst. Long-term storage capacity of reservoirs. *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, 116:770–799, 1951.
- [2] Shunyu Yao, Jeffrey Zhao, Dian Yu, Nan Du, Izhak Shafran, Karthik Narasimhan, and Yuan Cao. React: Synergizing reasoning and acting in language models, 2023.
- [3] Do Xuan Long, Duong Ngoc Yen, Anh Tuan Luu, Kenji Kawaguchi, Min-Yen Kan, and Nancy F. Chen. Multi-expert prompting improves reliability, safety, and usefulness of large language models, 2024.
- [4] Shunyu Yao, Dian Yu, Jeffrey Zhao, Izhak Shafran, Thomas L. Griffiths, Yuan Cao, and Karthik Narasimhan. Tree of thoughts: Deliberate problem solving with large language models, 2023.
- [5] David H. Wolpert and William G. Macready. No free lunch theorems for optimization. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 1(1):67–82, 1997.
- [6] Tianqi Chen and Carlos Guestrin. Xgboost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, pages 785–794. ACM, 2016.
- [7] Bryan Lim, Sercan O. Arik, Nicolas Loeff, and Tomas Pfister. Temporal fusion transformers for interpretable multi-horizon time series forecasting, 2020.
- [8] Colin Lea, Rene Vidal, Austin Reiter, and Gregory D. Hager. Temporal convolutional networks: A unified approach to action segmentation, 2016.
- [9] Diederik P Kingma and Max Welling. Auto-encoding variational bayes. *arXiv preprint arXiv:1312.6114*, 2013.
- [10] W. James and C. Stein. Estimation with quadratic loss. In *Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: Contributions to the Theory of Statistics*, pages 361–379, Berkeley, Calif., 1961. University of California Press.
- [11] Olivier Ledoit and Michael Wolf. A well-conditioned estimator for large-dimensional covariance matrices. *Journal of Multivariate Analysis*, 88(2):365–411, 2004.
- [12] Harry Markowitz. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1):77–91, 1952.
- [13] Doron Avramov and Guofu Zhou. Bayesian portfolio analysis. *Annual Review of Financial Economics*, 1(1):25–47, 2009.
- [14] Magnus Pedersen. Portfolio optimization and monte carlo simulation. *SSRN Electronic Journal*, 2014.