

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN**



**Ứng dụng Lý thuyết Danh mục đầu tư Hiện đại (MPT) và Mô hình Chỉ số Đơn  
(SIM) để tối ưu hóa danh mục đầu tư: Nghiên cứu điển hình các cổ phiếu  
ngành Tài chính và Bất động sản Việt Nam giai đoạn 2018-2025**

Học phần : Mô hình phân tích, định giá tài sản tài chính 1

Giảng viên hướng dẫn : TS. Đinh Thị Hồng Thêu

Thành viên : Vũ Quốc Tân

Bùi Văn Thái

Lê Nguyễn Minh Duy

Trần Công Đức An

Trần Anh Quân

Hà Nội-2025

# MỤC LỤC

<b>TÓM TẮT .....</b>	2
<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN.....</b>	3
1.1. Tính cấp thiết của Đề tài.....	3
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	4
1.3. Đối tượng và Phạm vi nghiên cứu.....	5
1.4. Phương pháp nghiên cứu.....	6
1.5. Bố cục bài nghiên cứu .....	7
<b>CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ LUẬN .....</b>	8
2.1. Nền tảng Lý thuyết: Các Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (FAPM) .....	8
2.1.1. Lý thuyết Danh mục đầu tư Hiện đại (MPT) :.....	8
2.1.2. Mô hình CAPM và Mô hình SIM: .....	10
2.2. Nền tảng Công cụ: Thống kê Toán và Kinh tế lượng .....	10
2.2.1. Thống kê Toán (TKT):.....	10
2.2.2. Kinh tế lượng (KTL):.....	11
2.3. Nền tảng Sàng lọc: Tài chính Doanh nghiệp (FA).....	11
2.4. Nền tảng Đánh giá: Quản trị Rủi ro Định lượng (QTRRDĐL) .....	11
<b>CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ DỮ LIỆU .....</b>	12
3.1 Thu thập Dữ liệu .....	12
3.2. Quy trình Sàng lọc Cổ phiếu .....	13
3.3. Phân tích dữ liệu.....	17
3.3.1. Xử lý dữ liệu và các thống kê mô tả .....	17
3.3.2. Phương pháp Phân tích Mô hình Chỉ số Đơn (SIM) .....	19
3.3.3. Phương pháp Tối ưu hóa Danh mục Markowitz .....	20
3.3.4. Phương pháp Phân tích Rủi ro (FRM).....	24
<b>CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	25
4.1. Kết quả Phân tích Tài chính Cơ bản (FA) .....	25
4.2. Kết quả thống kê mô tả .....	32
4.3. Phân tích Tương quan (Correlation).....	32
4.4. Kết quả mô hình hồi quy Mô hình SIM .....	33
4.5. Kết quả kiểm định chẩn đoán và hiệu chỉnh mô hình.....	35
4.6. Kết quả tối ưu hóa Danh mục Markowitz.....	36

4.7. Liên hệ Kết quả MPT và FA .....	37
4.8. Kết quả phân tích rủi ro FRM .....	39
4.8.1. Kết quả phân tích rủi ro danh mục tiếp tuyến .....	39
4.8.2. Kết quả phân tích rủi ro danh mục rủi ro thấp nhất (GMVP) .....	41
<b>CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>42</b>
5.1. Tóm tắt Kết quả nghiên cứu.....	42
5.2. Đóng góp và Hạn chế của Đề tài .....	43
5.3. Kiến nghị và Hướng nghiên cứu tiếp theo.....	44
5.3.1. Kiến nghị đối với Nhà đầu tư.....	44
5.3.2. Hướng nghiên cứu tiếp theo .....	44
Tài liệu tham khảo.....	45

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này giải quyết một thách thức then chốt trong lý thuyết **Định giá Tài sản Tài chính**: xây dựng một danh mục đầu tư tối ưu từ các tài sản thuộc hai lĩnh vực có độ tương quan dương cao là Tài chính và Bất động sản. Vấn đề này có ý nghĩa thực tiễn lớn tại thị trường Việt Nam, nơi hai ngành này chiếm tỷ trọng vốn hóa lớn và có mối liên hệ cộng sinh mật thiết.

Nghiên cứu sử dụng một mẫu có chủ đích gồm 8 cổ phiếu blue-chip (ACB, BID, CTG, VCB, KBC, NVL, VIC, VRE) trong giai đoạn 2018-2025. Phương pháp luận được xây dựng đa tầng, liên kết kiến thức từ nhiều môn học: **Ứng dụng Tài chính Doanh nghiệp** (phân tích ROEA, ROAA, D/E) để sàng lọc và nhận diện rủi ro cơ

bản. Vận dụng **Thống kê Toán** để thực hiện các kiểm định giả thuyết (như ADF Test-Kiểm định tính dừng của chuỗi lợi suất) và thống kê mô tả. Vận dụng **Kinh tế lượng** (qua Mô hình Chỉ số Đơn - SIM) để ước tính rủi ro thị trường. Áp dụng lý thuyết **Mô hình Định giá Tài sản Tài chính** (MPT) và **Tối ưu hóa** để giải bài toán tối ưu. Đánh giá rủi ro của danh mục đầu tư dựa vào cơ sở của **Quản trị rủi ro định lượng**.

Nghiên cứu kỳ vọng chứng minh rằng, ngay cả khi đối mặt với rủi ro tập trung, mô hình MPT vẫn có khả năng xác định một tổ hợp tối ưu, thường là bằng cách "loại bỏ" (gán tỷ trọng  $w_i = 0$ ) các tài sản "thừa thãi" về mặt đa dạng hóa. Kết quả nghiên cứu cung cấp một góc nhìn định lượng, cảnh báo rủi ro cho nhà đầu tư và đóng góp vào việc ứng dụng các mô hình tài chính học thuật trong bối cảnh thị trường cận biên.

**Từ khóa:** *Tối ưu hóa danh mục, MPT, CAPM, Mô hình SIM, Kinh tế lượng, Thống kê Toán, Tài chính Doanh nghiệp, ROEA, Tương quan, Tài chính, Bất động sản.*

---

## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

### 1.1. Tính cấp thiết của Đề tài

Trong kiến trúc nền kinh tế Việt Nam, hai lĩnh vực Tài chính (Ngân hàng) và Bất động sản (BĐS) có mối quan hệ cộng sinh không thể tách rời. Chúng vừa là động lực tăng trưởng, vừa là nguồn gốc tiềm ẩn của rủi ro hệ thống. Về mặt tài chính, hai ngành này đều có đặc điểm chung là mức độ **đòn bẩy tài chính (D/E) cao và hiệu quả sinh lời (ROEA)** mang tính chu kỳ rõ rệt, phụ thuộc lớn vào các chính sách vĩ mô và dòng chảy tín dụng.

Sự cấp thiết của việc phân tích rủi ro này càng trở nên rõ nét khi xét đến bối cảnh thị trường giai đoạn **2018-2024**. Khung thời gian 7 năm này được lựa chọn một cách có chủ đích, vì nó bao hàm đầy đủ các chu kỳ kinh tế đối lập:

1. Giai đoạn tăng trưởng tương đối ổn định (**trước COVID, 2018-2019**).
2. Giai đoạn khủng hoảng và nói lỏng chính sách tiền tệ mạnh mẽ (**trong COVID, 2020-2021**).
3. Giai đoạn biến động cực đoan (**sau COVID, 2022-2024**), bao gồm sự phục hồi nóng, theo sau là chu kỳ thắt chặt tín dụng toàn cầu, khủng hoảng trái phiếu doanh nghiệp và sự đóng băng của thị trường BDS trong nước.

Việc phân tích dữ liệu trong một giai đoạn đầy biến động như vậy là rất quan trọng để các mô hình định lượng (như MPT, SIM) có thể "học" và ước lượng các tham số rủi ro (phương sai, tương quan) một cách thực tế và chính xác nhất.

Đối với nhà đầu tư, chính mối liên kết chặt chẽ này đã tạo ra một rủi ro tương quan dương (positive correlation) rất cao. Điều này đi ngược lại nguyên tắc đa dạng hóa—nền tảng của Lý thuyết Danh mục đầu tư Hiện đại (MPT). Một danh mục đầu tư tập trung quá nhiều vào hai ngành này sẽ phải gánh chịu rủi ro tập trung (concentration risk) cực lớn.

Thực tế, phần lớn danh mục của nhà đầu tư cá nhân tại Việt Nam thường có tỷ trọng rất cao ở nhóm cổ phiếu ngân hàng và BDS. Do đó, một câu hỏi nghiên cứu cấp thiết được đặt ra: *Liệu có thể xây dựng một danh mục đầu tư "tối ưu" theo chuẩn mực MPT khi các tài sản đầu vào đã vi phạm nguyên tắc cơ bản về đa dạng hóa hay không? Và nếu có, cơ cấu danh mục đó sẽ phân bổ tỷ trọng như thế nào?*

## 1.2. Mục tiêu nghiên cứu

- **Mục tiêu chung:** Ứng dụng các **Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (MPT, CAPM/SIM)** để xây dựng và đánh giá hiệu quả của một danh mục

đầu tư tối ưu, bao gồm các cổ phiếu blue-chip ngành Tài chính và Bất động sản.

- **Mục tiêu cụ thể:**

1. **Ứng dụng kiến thức Tài chính Doanh nghiệp:** Phân tích và so sánh các đặc điểm tài chính cơ bản—tập trung vào **ROEA, ROAA** và **D/E**—của 8 cổ phiếu được chọn để nhận diện đặc tính ngành.
2. **Ứng dụng kiến thức Thống kê Toán:** Thực hiện thống kê mô tả (Trung bình, Phương sai) và các **kiểm định giả thuyết** (như kiểm định tính dừng ADF) để xác định đặc tính và tính dừng của chuỗi lợi suất.
3. **Ứng dụng kiến thức Kinh tế lượng (KTL):** Sử dụng **Mô hình Chỉ số Đơn (SIM)** để ước tính các tham số rủi ro thị trường ( $\beta$ ) và phân tích ma trận tương quan.
4. **Ứng dụng Lý thuyết Tối ưu hóa (MPT) :** Giải bài toán tối ưu hóa để tìm bộ tỷ trọng ( $w_i$ ) nhằm **tối đa hóa Tỷ lệ Sharpe**.
5. **Ứng dụng kiến thức Quản trị Rủi ro Định lượng (QTRRDĐL):** Đánh giá rủi ro của danh mục tối ưu cuối cùng bằng công cụ **Value at Risk (VaR)**.

### 1.3. Đối tượng và Phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** 8 cổ phiếu blue-chip được chọn lọc có chủ đích, đại diện cho hai ngành:
  - *Ngành Tài chính (Ngân hàng): VCB, BID, CTG, ACB.*
  - *Ngành Bất động sản: VIC, VRE, KBC, NVL.*
  - *Chỉ số tham chiếu thị trường: VN-Index (đóng vai trò \$R\_m\$).*

- **Phạm vi thời gian:** Dữ liệu được thu thập từ **01/01/2018 đến 01/01/2025**. Khung thời gian 7 năm này bao quát nhiều chu kỳ kinh tế: giai đoạn ổn định (2018-2019), khủng hoảng (COVID-19), tăng trưởng nóng (2021) và điều chỉnh sâu (2022-2024).

#### **1.4. Phương pháp nghiên cứu**

Để tài sử dụng **phương pháp nghiên cứu định lượng**, áp dụng kiến thức từ các môn học chuyên ngành một cách hệ thống:

1. **Kiến thức Tài chính Doanh nghiệp (FA):** Được sử dụng làm cơ sở cho việc biện luận lựa chọn mẫu (sàng lọc) và phân tích đặc điểm rủi ro cơ bản của từng ngành thông qua các chỉ số **ROEA, ROAA, và D/E**.
2. **Kiến thức Thống kê Toán (TKT):** Ứng dụng để xử lý dữ liệu (tính toán các tham số đặc trưng như Trung bình, Phương sai) và thực hiện các **kiểm định giả thuyết** (như kiểm định tính dừng ADF, kiểm định phân phối chuẩn). Đây là bước tiền xử lý bắt buộc để đảm bảo dữ liệu "sạch" và đủ điều kiện cho các mô hình KTL.
3. **Kiến thức Kinh tế lượng (KTL):** Đây là công cụ phân tích cốt lõi. **Mô hình Chỉ số Đơn (SIM)** được sử dụng để hồi quy OLS, ước lượng  $\beta$  và  $\sigma^2(e_i)$ . Đồng thời, các kiểm định KTL (như Breusch-Pagan, Durbin-Watson) được dùng để chẩn đoán và hiệu chỉnh các vi phạm giả thiết OLS (như phương sai không thuần nhất, tự tương quan).
4. **Kiến thức Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (FAPM):** Vận dụng lý thuyết **MPT** và **CAPM** làm nền tảng lý luận. Sử dụng MPT để xây dựng và giải bài toán tối ưu hóa phi tuyến có điều kiện ràng buộc, nhằm tìm ra các tỷ trọng tối ưu ( $w_i$ ).

**5. Kiến thức Quản trị Rủi ro Định lượng (QTRRDDL):** Tính toán **Value at Risk (VaR)** để lượng hóa rủi ro tổn thất tối đa của danh mục tối ưu.

## 1.5. Bố cục bài nghiên cứu

Ngoài phần Tóm tắt, Lời mở đầu, Kết luận và Danh mục tài liệu tham khảo, nội dung chính của bài nghiên cứu được cấu trúc thành 5 chương chuẩn như sau:

- **Chương 1: Giới thiệu Tổng quan**
  - Trình bày tính cấp thiết của đề tài, xác định mục tiêu, đối tượng, phạm vi và phương pháp nghiên cứu tổng thể.
- **Chương 2: Cơ sở Lý luận**
  - Trình bày các nền tảng lý thuyết cốt lõi, bao gồm lý thuyết từ môn **Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (MPT, CAPM)**, **Thống kê Toán**, **Kinh tế lượng**, **Tài chính Doanh nghiệp** và **QTRRDDL** được áp dụng.
- **Chương 3: Phương pháp Nghiên cứu và Dữ liệu**
  - Mô tả chi tiết quy trình sàng lọc, thu thập dữ liệu và các bước thực hành mô hình định lượng (từ tính toán lợi suất, kiểm định ADF, chạy hồi quy SIM, đến thiết lập bài toán tối ưu hóa).
- **Chương 4: Kết quả Nghiên cứu và Thảo luận**
  - Trình bày và phân tích các kết quả chính của mô hình: từ kết quả phân tích tài chính cơ bản (ROEA/ROAA), kết quả Thống kê và Kinh tế lượng (Beta, Tương quan), đến kết quả tối ưu hóa danh mục (tỷ trọng  $w_i$ ) và đo lường rủi ro (VaR).
- **Chương 5: Kết luận và Kiến nghị**

- Tóm tắt lại các kết quả nghiên cứu chính, chỉ ra các đóng góp và hạn chế của đề tài, đồng thời đưa ra các kiến nghị cho nhà đầu tư và các hướng nghiên cứu tiếp theo.
- 

## **CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ LUẬN**

Chương này trình bày các khái kiến thức lý thuyết nền tảng, tạo cơ sở cho các mô hình phân tích và tính toán ở các chương sau, đồng thời thể hiện sự kết nối giữa các môn học.

### **2.1. Nền tảng Lý thuyết: Các Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (FAPM)**

Đây là khái lý thuyết cốt lõi của đề tài, giải thích mối quan hệ giữa rủi ro và lợi suất.

#### **2.1.1. Lý thuyết Danh mục đầu tư Hiện đại (MPT) :**

Phát triển bởi Harry Markowitz (1952), MPT là lý thuyết nền tảng cho việc phân bổ tài sản. MPT cho rằng nhà đầu tư hợp lý sẽ đánh giá một tài sản dựa trên sự đóng góp của nó vào lợi nhuận và rủi ro của toàn bộ danh mục.

- **Lợi suất kỳ vọng  $E(r_p)$  và Rủi ro  $\sigma_p$  của danh mục:**

- **Lợi suất kỳ vọng :** Là trung bình có trọng số của lợi suất kỳ vọng của từng tài sản. Công thức:  $E(r_p) = \sum_{\{i=1\}}^{N} w_i E(r_i)$ .

Trong đó :  $r_i$  là lợi suất theo tháng của từng tài sản.

- **Rủi ro của danh mục (ký hiệu  $\sigma_p$ ):** Được đo bằng “Độ dao động” hay độ lệch chuẩn của lợi suất danh mục. Nó phụ thuộc vào phương

sai của từng tài sản và hiệp phương sai giữa các tài sản. Công thức phương sai:  $\sigma_p^2 = W'VW$ , trong đó W là vectơ trọng số và V là ma trận hiệp phương sai.

- **Đường biên hiệu quả (Efficient Frontier) & Danh mục tối ưu:**

- **Đường biên hiệu quả (Biên hiệu quả):** Đường biên hiệu quả là một tập hợp gồm tất cả các danh mục đầu tư mang lại **lợi suất kỳ vọng cao nhất** có thể đạt được ứng với mỗi mức rủi ro (độ lệch chuẩn). Bất kỳ danh mục nào không nằm trên đường biên này đều bị coi là "kém hiệu quả", bởi vì: hoặc là có một danh mục khác trên đường biên cho lợi nhuận cao hơn với cùng mức rủi ro ; hoặc là có một danh mục khác trên đường biên có rủi ro thấp hơn nhưng vẫn cho cùng mức lợi nhuận. Đường biên này là phần *nửa trên* của tập hợp tất cả các danh mục có thể có, bắt đầu từ điểm có rủi ro thấp nhất (gọi là **Danh mục Phương sai Tối thiểu - MVP**).
- **Danh mục tối ưu:** Là danh mục hiệu quả mà nhà đầu tư lựa chọn để tối đa hóa lợi ích kỳ vọng của mình. Đây là điểm tiếp tuyến giữa biên hiệu quả và đường cong bàng quan (đường mức lợi ích) của nhà đầu tư.

- **Tỷ lệ Sharpe (Sharpe Ratio):**

- **Định nghĩa:** Là thước đo lợi nhuận điều chỉnh theo rủi ro, dùng để tìm ra danh mục tối ưu.
- **Công thức:**  $S_p = \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p}$  **Ý nghĩa:** Nó đo lường phần bù rủi ro của danh mục  $E(r_p) - r_f$  trên mỗi đơn vị rủi ro tổng thể (độ lệch chuẩn  $\sigma_p$ ). Trong đó,  $r_f$  là **lãi suất phi rủi ro** : mức lãi suất (lãi suất) lý

*thuyết* mà một nhà đầu tư có thể nhận được từ một khoản đầu tư **không có bất kỳ rủi ro nào** (tức là rủi ro vỡ nợ bằng 0 và rủi ro biến động bằng 0).

### 2.1.2. Mô hình CAPM và Mô hình SIM:

Đây là hai khái niệm liên kết chặt chẽ nhưng có vai trò khác nhau:

- **Mô hình CAPM (Lý thuyết):** Giải thích mối quan hệ kỳ vọng giữa lợi suất và rủi ro. CAPM định nghĩa **Beta ( $\beta$ )** là thước đo rủi ro hệ thống duy nhất được thị trường bù đắp. Phương trình của CAPM :  $E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$ . Tuy nhiên, Nó không thể áp dụng dữ liệu trực tiếp vì các biến số  $E(r_i)$  và  $E(r_m)$  là các giá trị "kỳ vọng" (Expected values), mang tính lý thuyết và không thể quan sát được.
- **Mô hình Chỉ số Đơn (SIM) (Công cụ KTL):** Là một **mô hình Kinh tế lượng (KTL)** thực hành. SIM được sử dụng để *ước lượng* các tham số mà CAPM đề cập (như  $\beta$ ). Nó giải quyết vấn đề của CAPM bằng cách sử dụng dữ liệu *thực tế*, *có thể quan sát được* (lợi suất quá khứ  $R_i$  và  $R_m$ ) và cung cấp một phương trình hồi quy tuyến tính :  $R_i = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m + e_i$ .

## 2.2. Nền tảng Công cụ: Thống kê Toán và Kinh tế lượng

Đây là các công cụ định lượng được sử dụng để kiểm tra dữ liệu và ước lượng các mô hình.

### 2.2.1. Thống kê Toán (TKT):

Trước khi xây dựng mô hình, dữ liệu phải được mô tả và kiểm định. Các chuỗi lợi suất ( $r_t$ ) được xem là các biến ngẫu nhiên. Cần tính toán các tham số đặc trưng như Lợi suất trung bình và Phương sai. Quan trọng nhất, các kiểm định giả thuyết (như Kiểm định ADF) phải được thực hiện để đảm bảo tính dừng của chuỗi, tránh rủi ro "hồi quy giả mạo" trong KTL.

### 2.2.2. Kinh tế lượng (KTL):

Khi áp dụng mô hình SIM (**hồi quy OLS**), các giả thiết của OLS phải được xem xét. Dữ liệu tài chính thường vi phạm giả thiết về phương sai không thuần nhất và tự tương quan. Do đó, các kiểm định chẩn đoán (như **Breusch-Pagan, Durbin-Watson**) và các phương pháp hiệu chỉnh mô hình (sử dụng **Sai số chuẩn đồng nhất tương phản phương sai – Sai số chuẩn Robust**) là bắt buộc để đảm bảo kết quả  $\beta$  và p-value đáng tin cậy.

### 2.3. Nền tảng Sàng lọc: Tài chính Doanh nghiệp (FA)

Trước khi phân tích dữ liệu thị trường, việc phân tích dữ liệu kế toán là cần thiết để hiểu rõ rủi ro nội tại của doanh nghiệp.

- **ROEA (Return on Average Equity):** Đo lường hiệu quả sử dụng vốn của cổ đông. Việc sử dụng mẫu số là **Vốn chủ sở hữu Trung bình (Average)** là chuẩn mực học thuật, đảm bảo tính nhất quán giữa tử số (Lợi nhuận - chỉ tiêu *dòng chảy cả kỳ*) và mẫu số (Vốn - chỉ tiêu *trung bình cả kỳ*).
- **ROAA (Return on Average Assets):** Tương tự, đo lường hiệu quả sử dụng tổng tài sản.
- **D/E (Debt-to-Equity):** Đo lường rủi ro đòn bẩy tài chính, một yếu tố rủi ro nội tại quan trọng của cả hai ngành BDS và Ngân hàng.

### 2.4. Nền tảng Đánh giá: Quản trị Rủi ro Định lượng (QTRRDĐL)

- **Value at Risk (VaR)** là một thước đo thống kê, ước tính **mức tổn thất tối đa kỳ vọng** của một danh mục trong một khoảng thời gian nhất định, với một mức độ tin cậy cho trước (95% hoặc 99%). VaR là công cụ hữu hiệu để lượng hóa rủi ro của danh mục tối ưu cuối cùng thành một con số cụ thể, dễ hiểu.

- Về mặt kỹ thuật,  $VaR(k, \alpha)$  là phân vị mức  $\alpha$  của hàm phân bố lỗ/lãi  $P&L(k)$ , sao cho  $\Pr(P&L(k) \leq VaR(k, \alpha)) = \alpha$ .

### Ví dụ về Value at Risk (VaR)

- Giả sử một danh mục đầu tư có giá trị **100 tỷ VNĐ** và kết quả phân tích VaR như sau:

**"VaR (1 ngày, 95%) = 2 tỷ VNĐ."**

#### Điễn giải:

- Chủ sở hữu danh mục có thể **tin chắc 95%** rằng họ sẽ **không** mất nhiều hơn **2 tỷ VNĐ** trong vòng 1 ngày giao dịch tiếp theo.
- Nói cách khác, chỉ có **5%** khả năng (xác suất  $\alpha$ ) xảy ra một sự kiện xấu, khiến danh mục bị tổn thất **vượt quá** 2 tỷ VNĐ trong 1 ngày.

*VaR đã lượng hóa rủi ro của danh mục thành một con số cụ thể (2 tỷ), dễ hiểu và dễ báo cáo.*

---

## CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ DỮ LIỆU

### 3.1 Thu thập Dữ liệu

Các dữ liệu về lịch sử giá cổ phiếu và chỉ số VN-Index được thu thập từ mã nguồn mở [Investing.com](#). Đây là một trang web về tài chính với hơn 50 triệu lượt truy cập hàng tháng cung cấp dữ liệu thị trường của nhiều loại tài sản như cổ phiếu, tiền điện tử, trái phiếu,... Đối với các dữ liệu về báo cáo tài chính như ROE, ROA, D/E,... được thu thập từ [Vietstock.vn](#).

### **3.2. Quy trình Sàng lọc Cổ phiếu**

Việc sàng lọc cổ phiếu là cần thiết để tìm ra các mã đại diện, có nhiều đặc điểm của ngành và vốn hoá lớn từ đó tăng độ chính xác cho việc chạy mô hình phân tích. Do đó, nhóm quyết định chọn mẫu cổ phiếu từ sàn HOSE do đây là sàn giao dịch có quy mô lớn nhất, [chiếm khoảng 95% giá trị thị trường Việt Nam](#) (cập nhật đến ngày 17/10/2025) và đồng thời các mẫu cổ phiếu phải thỏa mãn các tiêu chí lựa chọn sau:

- 1. Tiêu chí Ngành (Industry Focus):** Cổ phiếu phải thuộc một trong hai nhóm ngành mục tiêu: Tài chính (cụ thể là Ngân hàng) hoặc Bất động sản (bao gồm BDS dân cư, thương mại và khu công nghiệp). Đây là yếu cầu cốt lõi để phân tích mối tương quan liên ngành.
- 2. Tiêu chí Vốn hóa và Tính Đại diện (Market Leadership):** Các cổ phiếu được chọn phải là các mã blue-chip, có vốn hóa thị trường và tầm ảnh hưởng hàng đầu trong ngành, hoặc nằm trong rổ chỉ số VN30 trong phần lớn thời gian nghiên cứu. Tiêu chí này đảm bảo các mã được chọn thực sự đại diện cho xu hướng của ngành.
- 3. Tiêu chí Thanh khoản (Liquidity):** Cổ phiếu phải có thanh khoản cao, đảm bảo khối lượng giao dịch trung bình hàng ngày đủ lớn. Đây là điều kiện kỹ thuật bắt buộc để dữ liệu lợi suất thị trường (dùng trong mô hình KTL) phản ánh đúng cung cầu và có ý nghĩa thống kê.
- 4. Tiêu chí Dữ liệu (Data Availability):** Cổ phiếu phải có dữ liệu niêm yết và giao dịch đầy đủ trong suốt khung thời gian nghiên cứu (2018-2025) để đảm bảo tính nhất quán của chuỗi thời gian.

Dựa trên các tiêu chí trên, 8 cổ phiếu sau đây được lựa chọn làm mẫu nghiên cứu chính thức:

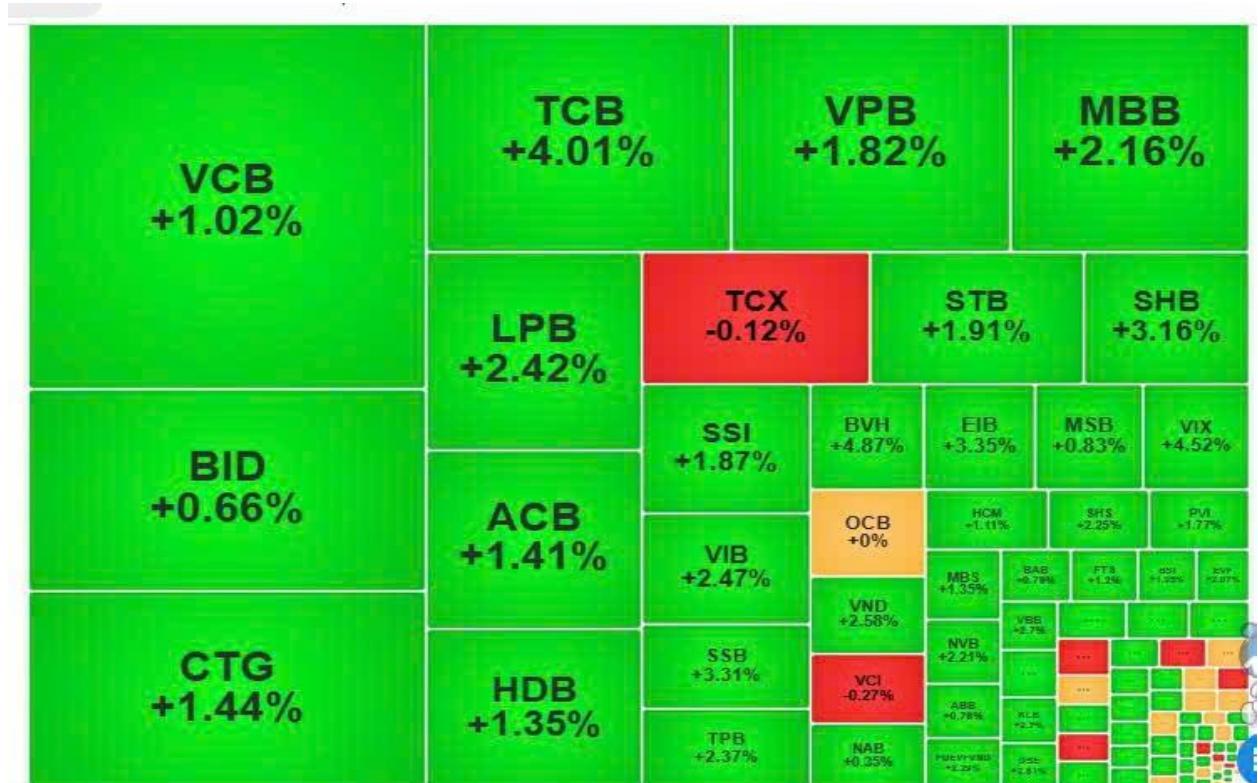
STT	Mã Cổ Phiếu	Ngành
1	VCB	Tài chính
2	CTG	Tài chính
3	BID	Tài chính
4	ACB	Tài chính
5	VIC	Bất động sản
6	VRE	Bất động sản
7	KBC	Bất động sản
8	NVL	Bất động sản

\*\*\* Số liệu minh chứng:

Các cổ phiếu được chọn phải thỏa mãn tiêu chí (2) Tính Đại diện, là các mã blue-chip có vốn hóa hàng đầu ngành. Như được minh họa tại Hình 3.2.1 và Hình 3.2.2, 8 mã được chọn đều chiếm tỷ trọng vốn hóa đáng kể trong nội bộ ngành Tài chính và Bất động sản.



Hình 3.2.1: Tỷ trọng vốn hóa ngành Bất động sản (Nguồn: Vietstock)



Hình 3.2.2: Tỷ trọng vốn hóa ngành Tài chính (Nguồn: Vietstock)

Mã	Ngành	Ngày niêm yết	Khối lượng giao dịch bình quân (KLGD/tháng)
ACB	Tài chính	Niêm yết 21/11/2006	8636422.613
BID	Tài chính	Niêm yết 24/01/2014.	2324493.101
CTG	Tài chính	Niêm yết 16/07/2009.	8042399.143
VCB	Tài chính	Niêm yết 30/06/2009.	1599670.263
KBC	BĐS	Niêm yết năm 2007.	6281730.721
NVL	BĐS	Niêm yết 28/12/2016.	8836573.185
VIC	BĐS	Niêm yết 19/09/2007.	2259276.195
VRE	BĐS	Niêm yết 06/11/2017	4382463.845

Nguồn: [investing.com](https://www.investing.com) – dữ liệu từ 1/1/2018 đến 1/1/2025

Việc lựa chọn 8 mã cổ phiếu này (ACB, BID, CTG, VCB, KBC, NVL, VIC, VRE) là có chủ đích rõ ràng, tập trung vào các công ty đầu ngành, có lịch sử lâu đời và quan trọng nhất là có tính thanh khoản vượt trội.

#### \* *Tính thanh khoản*

Tất cả 8 mã đều có KLGD bình quân trên 1.5 triệu cổ phiếu/ngày. Mức thấp nhất là VCB cũng đã đạt 1.58 triệu. Phần lớn các mã (6/8 mã) có KLGD bình quân trên 4 triệu cổ phiếu/ngày bao gồm NVL, ACB, CTG, KBC, VRE, VIC

→ Mức giao dịch hàng triệu cổ phiếu mỗi ngày này khẳng định đây là nhóm cổ phiếu được thị trường quan tâm và có dòng tiền giao dịch liên tục.

#### \* *Tính Tin cậy*

Tất cả các công ty đều đã niêm yết trong thời gian dài, chứng minh sự ổn định và tuân thủ các quy định công bố thông tin.

- + Nhóm "lão làng" (trên 15 năm): ACB (2006), KBC (2007), VIC (2007), VCB (2009), CTG (2009).
- + Nhóm trung hạn (7-10 năm): BID (2014), NVL (2016), VRE (2017).
  - Việc không có cổ phiếu nào mới niêm yết (dưới 7 năm) cho thấy sự ưu tiên về tính ổn định và sự "tin cậy" đã được kiểm chứng qua thời gian.

### 3.3. Phân tích dữ liệu

#### 3.3.1. Xử lý dữ liệu và các thống kê mô tả

Nhằm phục vụ cho việc phân tích định lượng trong mô hình Single Index Model (SIM), dữ liệu giá của cổ phiếu được chuyển đổi thành chuỗi lợi suất logarit theo tháng giúp phản ánh tốc độ tăng trưởng liên tục của giá cổ phiếu

Date	Close	rt_log
2018-02-01	47378	0,10264845
2018-03-01	45260	-0,045734346
2018-04-01	38519	-0,161272014
2018-05-01	34731	-0,103518966
2018-06-01	37235	0,069616519
2018-07-01	37556	0,008583973
2018-08-01	40124	0,066141507
2018-09-01	40445	0,007968367
2018-10-01	36153	-0,112183094
2018-11-01	36023	-0,003602309
2018-12-01	34788	-0,034885124
2019-01-01	36933	0,059832961
2019-02-01	39339	0,063110933

Sau khi tính toán chuỗi lợi suất của tất cả các dữ liệu, nhóm tiến hành tính toán thống kê mô tả của chuỗi lợi suất đồng thời kiểm định tính dừng (ADF test) và tính phân phối chuẩn (Jarque - Bera test) nhằm tránh hiện tượng hồi quy giả mạo khi chạy mô hình SIM ở bước kế tiếp. Các phương pháp này được thực hiện trên phần mềm RStudio:

### **Đoạn mã 3.1: Thống kê mô tả của các chuỗi lợi suất**

```
```{r}
#THỐNG KÊ MÔ TẢ
descriptive_stats <- describe(vnindex_returns$rt_log)
print(descriptive_stats)
```

```

### **Đoạn mã 3.2: Kiểm định tính dừng và phân phối chuẩn cho các chuỗi lợi suất**

```
```{r}
#Kiểm định tính dừng của chuỗi lợi suất
rt = vnindex_returns$rt_log

adf_result = adf.test(rt)
print(adf_result)

if(adf_result$p.value < 0.05) {
  cat("\n✓ Chuỗi lợi suất là CHUỖI DỪNG (stationary). Có thể dùng trong mô hình SIM.\n")
} else {
  cat("\n⚠ Chuỗi KHÔNG DỪNG (non-stationary). Cần lấy sai phân hoặc xử lý trước khi hồi quy.\n")
}
```

```

```
```{r}
#Kiểm định phân phối chuẩn của lợi suất
jb_result <- jarque.bera.test(vnindex_returns$rt_log)
cat("\n2. Kết quả kiểm định Jarque-Bera (tseries):\n")
print(jb_result)

if(jb_result$p.value < 0.05) {
  cat("=> (Jarque-Bera) P-value < 0.05. Dữ liệu KHÔNG tuân theo phân phối chuẩn.\n")
} else {
  cat("=> (Jarque-Bera) P-value >= 0.05. Dữ liệu tuân theo phân phối chuẩn.\n")
}
```

```

### 3.3.2. Phương pháp Phân tích Mô hình Chỉ số Đơn (SIM)

Để phân tích mối quan hệ giữa rủi ro thị trường và rủi ro của từng tài sản riêng lẻ, nghiên cứu sử dụng Mô hình Chỉ số Đơn (SIM). Việc ước lượng mô hình này đòi hỏi một quy trình kiểm định kinh tế lượng nghiêm ngặt để đảm bảo tính hợp lệ của các tham số.

Kiểm định Tính dừng (Stationarity) ở phần trên là bước tiên quyết. Các chuỗi lợi suất (8 cổ phiếu và VN-Index) được kiểm tra tính dừng bằng Kiểm định Augmented Dickey-Fuller (ADF). Nếu P-value < 0.05, chúng ta bác bỏ giả thuyết  $H_0$  (chuỗi không dừng) và kết luận chuỗi là dừng, đủ điều kiện cho mô hình hồi quy. Ước lượng OLS của mô hình SIM được ước lượng bằng phương pháp OLS theo phương trình đường đặc trưng:

$$R_i = \gamma_i + \beta_i \cdot R_I + \epsilon_i$$

Trong đó  $\beta_i$  (Beta) đo lường rủi ro hệ thống và  $\gamma_i$  (Gamma) đo lường lợi suất vượt trội.

Kiểm định Chẩn đoán (Diagnostic Tests): Sau khi chạy OLS, phần dư  $\epsilon_i$  của mỗi mô hình được kiểm tra để phát hiện các vi phạm giả thiết OLS cổ điển:

- Kiểm định Breusch-Pagan: Để phát hiện Phương sai sai số thay đổi (Heteroskedasticity).
- Kiểm định Durbin-Watson: Để phát hiện Tự tương quan (Autocorrelation).

Hiệu chỉnh Mô hình: Trong trường hợp các kiểm định chẩn đoán cho thấy P-value < 0.05 (vi phạm giả thiết), các Sai số chuẩn (Standard Errors) và P-value của các hệ số  $\beta_i$  và  $\gamma_i$  sẽ được hiệu chỉnh bằng phương pháp Sai số chuẩn mạnh (Robust Standard Errors) (sử dụng vcovHC trong R) để đảm bảo tính tin cậy của các kết luận thống kê. Sau khi đảm bảo tính tin cậy, các tham số từ mô hình OLS được sử dụng để phân tách Tổng Rủi ro ( $\sigma_i^2$ ) theo công thức:  $\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_I^2 + \eta_i^2$

### Đoạn mã 3.3: Minh họa Quy trình Uớc lượng và Hiệu chỉnh SIM

Uớc lượng OLS:

```
model_NVL = lm(R_NVL ~ Rm, data = dat)
```

```
summary(model_NVL)
```

Kiểm định khuyết tật:

- Kiểm định Phương sai sai số thay đổi (Breusch-Pagan):

```
bp_test <- bptest(model_NVL)
```

- Kiểm định Tự tương quan (Durbin-Watson)

```
dw_test <- dwtest(model_NVL)
```

Phân tích rủi ro:

```
alpha <- coef(model_NVL)[1]
```

```
beta <- coef(model_NVL)[2]
```

```
se_eps <- sigma(model_NVL)      # Độ lệch chuẩn phần dư =  $\sigma(\varepsilon)$ 
```

```
var_m <- var(dat$Rm)          # Var(Rm)
```

```
var_eps <- se_eps^2            # Var( $\varepsilon$ )
```

```
var_i <- beta^2 * var_m + var_eps
```

```
cat("Rủi ro phi hệ thống  $\sigma(\varepsilon)$ :", var_eps, "\n")
```

```
cat("Rủi ro hệ thống:", beta^2 * var_m, "\n")
```

```
cat("Tổng rủi ro của tài sản  $\sigma_i$ :", var_i, "\n")
```

Hiệu chỉnh mô hình:

```
robust_results <- coeftest(model_NVL, vcov = vcovHC(model_NVL, type = "HC1"))
```

#### 3.3.3. Phương pháp Tối ưu hóa Danh mục Markowitz

Nghiên cứu sử dụng mô hình Tối ưu hóa Trung bình-Phương sai (Mean-Variance Optimization) của Markowitz (1952) để xác định các trọng số danh mục tối ưu.

### 3.3.3.1. Xác định Đầu vào

Các đầu vào cho mô hình tối ưu hóa được tính toán từ dữ liệu lợi suất lịch sử hàng tháng:

- Vector Lợi suất Kỳ vọng ( $\bar{r}$ ): Vector  $8 \times 1$  chứa lợi suất trung bình của 8 tài sản.
- Ma trận Hiệp phương sai ( $V$ ): Ma trận  $8 \times 8$  chứa phương sai và hiệp phương sai của lợi suất 8 tài sản.

### 3.3.3.2. Bài toán Tối ưu hóa (Quy hoạch Toàn phương)

Bài toán tối ưu hóa được giải bằng cách sử dụng gói quadprog trong R để giải bài toán Quy hoạch Toàn phương (Quadratic Programming). Tìm Danh mục Rủi ro Thấp nhất (GMVP):

- Tối thiểu hóa:  $\min \sigma_P^2 = W'VW$
- Ràng buộc:  $\sum w_i = 1$  và  $w_i \geq 0$

Sau khi tìm được danh mục rủi ro thấp nhất thì phần này sẽ đi tìm danh mục có tỷ lệ Sharpe cao nhất, tức là cân bằng tốt nhất giữa lợi suất vượt trội và tổng rủi ro. Biên Hiệu quả và Danh mục Tiếp tuyến (Tangency Portfolio) bằng cách lặp lại bài toán tối thiểu hóa trên 100 lần với 100 mức Lợi suất Mục tiêu ( $\bar{r}_P$ ) khác nhau (từ  $\min(\bar{r})$  đến  $\max(\bar{r})$ ) để vẽ ra Biên Hiệu quả. Từ 100 điểm trên Biên Hiệu quả, chúng tôi tìm ra Danh mục Tiếp tuyến bằng cách tìm điểm tối đa hóa Tỷ lệ Sharpe:  $\max\left(\frac{\bar{r}_P - r_f}{\sigma_P}\right)$ .

### Đoạn mã 3.4: Minh họa phương pháp Tối ưu hóa Danh mục Markowitz

- Chuẩn bị đầu vào

```

# TÍNH VECTOR LỢI SUẤT KỲ VỌNG (r_bar_vector)
r_bar_vector <- colMeans(asset_returns_df)

# TÍNH MA TRẬN HIỆP PHƯƠNG SAI (V_matrix)
V_matrix <- cov(asset_returns_df)

rf_rate <- 0.001756173

```

- Tìm danh mục rủi ro thấp nhất toàn cục ( GMVP)

```

# Thiết lập ràng buộc cho solve.QP (GMVP)
Amat <- matrix(1, nrow = N)
bvec <- 1
meq <- 1 # Ràng buộc (1) là ràng buộc bằng (equality)
Amat_non_neg <- diag(N) # Tạo ma trận đường chéo
bvec_non_neg <- rep(0, N)
# Ghép các ràng buộc
Amat_gmvp <- cbind(Amat, Amat_non_neg)
bvec_gmvp <- c(bvec, bvec_non_neg)
# Hàm solve.QP tối thiểu hóa (1/2)W'VW
dvec_gmvp <- rep(0, N)
# Giải tối ưu hóa GMVP
opt_gmvp <- solve.QP(
  Dmat = V_matrix,
  dvec = dvec_gmvp,
  Amat = Amat_gmvp,
  bvec = bvec_gmvp,
  meq = meq
)

```

- Tìm danh mục tiếp tuyến (Tối đa hóa tỷ lệ Sharpe)

# 1. Tạo các mức lợi suất mục tiêu (từ thấp đến cao)

```
r_min <- min(r_bar_vector)
r_max <- max(r_bar_vector)
target_returns <- seq(r_min, r_max, length.out = 100) # Tạo 100 điểm lợi suất
```

# 2. Thiết lập ma trận ràng buộc (Markowitz chuẩn)

```
Amat_markowitz <- cbind(
  rep(1, N),      # Ràng buộc 1
  r_bar_vector,   # Ràng buộc 2
  diag(N))        # Ràng buộc 3
)
```

meq\_markowitz <- 2 # 2 ràng buộc đầu tiên là ràng buộc bằng

# 3. Chạy vòng lặp (Loop) để tìm biên hiệu quả

```
efficient_frontier <- data.frame(
  Risk_Sigma = numeric(100),
  Return_rP = numeric(100)
)
```

```
all_weights <- matrix(NA, nrow = 100, ncol = N)
```

```
for (i in 1:100) {
```

```
  target_r <- target_returns[i]
```

# Cập nhật vector ràng buộc

```
bvec_markowitz <- c(
```

```
  1,      # Ràng buộc 1 (Sum = 1)
```

```
  target_r, # Ràng buộc 2 (Return = target_r)
```

```
  rep(0, N) # Ràng buộc 3 (w_i >= 0)
```

```
)  
# Giải tối ưu hóa cho điểm này
```

```
opt_i <- solve.QP(  
  Dmat = V_matrix,  
  dvec = rep(0, N),  
  Amat = Amat_markowitz,  
  bvec = bvec_markowitz,  
  meq = meq_markowitz  
)
```

### 3.3.4. Phương pháp Phân tích Rủi ro (FRM)

Bước cuối cùng của xử lí và phân tích dữ liệu là đo lường rủi ro đuôi (tail risk) của Danh mục Tối ưu (đã ràng buộc) từ 3.3.5. Lý do chọn VaR Lịch sử bởi kết quả kiểm định (Shapiro-Wilk) ở mục 3.1 cho thấy lợi suất không tuân theo phân phối chuẩn (có đuôi dày), phương pháp VaR Lịch sử (Historical VaR) được lựa chọn thay vì VaR Tham số. Phương pháp này là một kỹ thuật phi tham số có khả năng nắm bắt chính xác các đặc tính "đuôi dày" (fat tails) của dữ liệu thực tế.

Quy trình tính toán bao gồm hai bước:

- Đầu tiên, phương pháp tính: Tạo chuỗi lợi suất danh mục, nhóm nghiên cứu tạo ra chuỗi lợi suất lịch sử của danh mục tối ưu (ký hiệu  $r_{P^*}$ ) bằng cách áp dụng trọng số  $W^*$  vào lợi suất lịch sử của 8 tài sản:  

$$r_{P^*} = \sum_{i=1}^8 w_i^* r_i.$$
- Thứ hai, VaR 95% được xác định bằng cách tìm bách phân vị thứ 5 (sử dụng hàm quantile() trong R) của chuỗi lợi suất danh mục  $r_{P^*}$  vừa tạo. Đồng thời, chỉ số CVaR 95% (Expected Shortfall) cũng được tính

toán bằng cách lấy giá trị trung bình của tất cả các lợi suất trong chuỗi  $r_{P^*}$  mà thấp hơn (lỗ nhiều hơn) ngưỡng VaR 95%.

### Đoạn mã 3.5: Minh họa phân tích rủi ro danh mục FRM

# Đặt mức ý nghĩa (alpha)

alpha\_95 <- 0.05 # Cho VaR 95%

alpha\_99 <- 0.01 # Cho VaR 99%

# Hàm quantile() trong R sẽ tìm đúng giá trị bách phân vị

VaR\_95 <- quantile(portfolio\_returns\_history, probs = alpha\_95)

VaR\_99 <- quantile(portfolio\_returns\_history, probs = alpha\_99)

## CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 4.1. Kết quả Phân tích Tài chính Cơ bản (FA)

Phần này trình bày kết quả phân tích tài chính cơ bản (FA) cho 8 mã cổ phiếu trong mẫu nghiên cứu, dựa trên dữ liệu Báo cáo Tài chính từ 2018 đến 2024. Mục tiêu là để nhận diện và so sánh các đặc tính rủi ro nội tại (fundamental risk) và hiệu quả hoạt động của hai nhóm ngành, làm tiền đề cho việc phân tích dữ liệu thị trường ở các phần sau.

Bảng 4.1.1 và 4.1.2 dưới đây tóm tắt các chỉ số ROEA, ROAA và D/E của 8 mã.

(nguồn tổng hợp : vietstock)

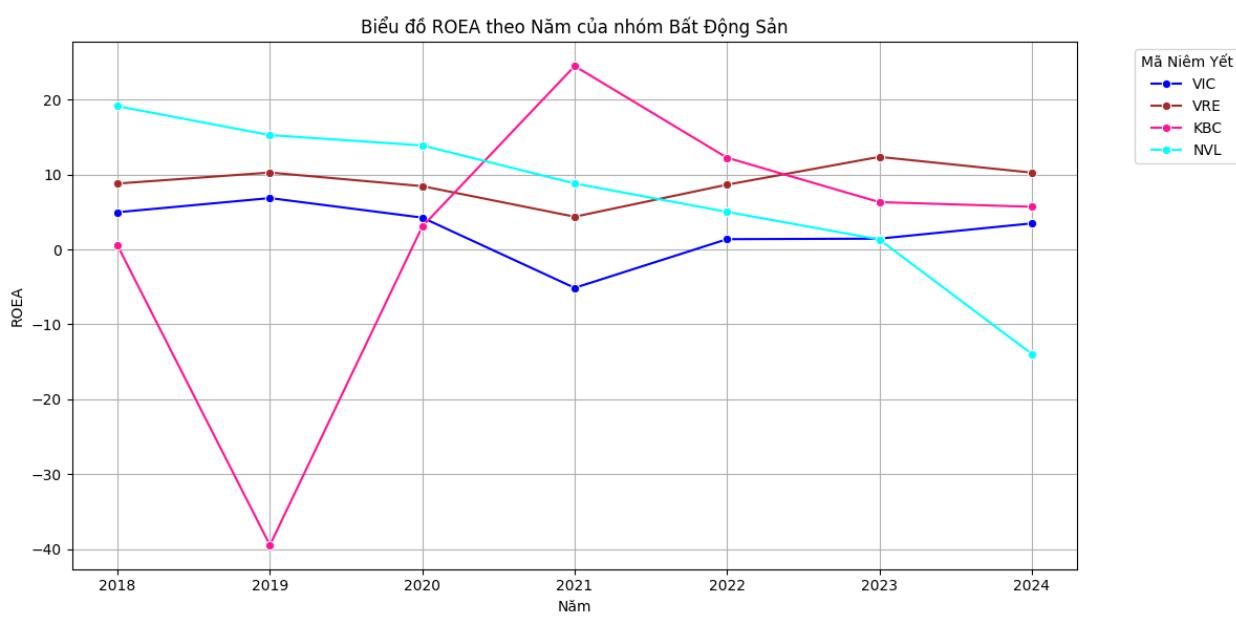
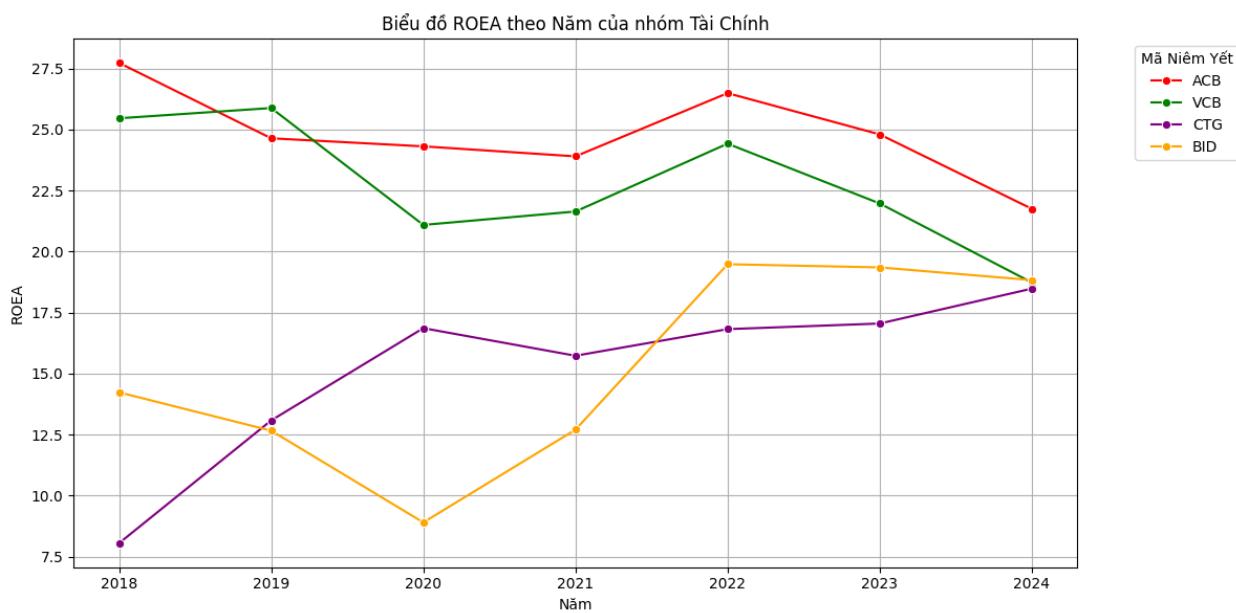
|            |             | 2018  | 2019   | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024   | Dộ lệch chuẩn ROEA | Dộ lệch chuẩn ROAA | MEAN ROEA | MEAN ROAA |
|------------|-------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
| <b>VIC</b> | <i>ROEA</i> | 4,98  | 6,87   | 4,26  | -5,12 | 1,38  | 1,45  | 3,49   | 3,8674             |                    | 2,4729    |           |
|            | <i>ROAA</i> | 1,51  | 2,18   | 1,32  | -0,59 | 1,75  | 0,35  | 1,58   |                    | 0,9515             |           | 1,1571    |
| <b>ACB</b> | <i>ROEA</i> | 27,73 | 24,64  | 24,31 | 23,9  | 26,49 | 24,8  | 21,75  | 1,9070             |                    | 24,8029   |           |
|            | <i>ROAA</i> | 1,67  | 1,69   | 1,86  | 1,98  | 2,41  | 2,42  | 2,12   |                    | 0,3111             |           | 2,0214    |
| <b>VRE</b> | <i>ROEA</i> | 8,81  | 10,28  | 8,46  | 4,38  | 8,66  | 12,37 | 10,27  | 2,4627             |                    | 9,0329    |           |
|            | <i>ROAA</i> | 6,26  | 7,65   | 6,3   | 3,38  | 6,89  | 9,76  | 7,96   |                    | 1,9589             |           | 6,8857    |
| <b>KBC</b> | <i>ROEA</i> | 0,53  | -33,48 | 3,07  | 24,5  | 12,26 | 6,33  | 5,71   | 17,8078            |                    | 2,7029    |           |
|            | <i>ROAA</i> | 0,37  | -23,38 | 2,17  | 18,01 | 9,66  | 5,2   | 4,73   |                    | 12,7700            |           | 2,3943    |
| <b>NVL</b> | <i>ROEA</i> | 19,14 | 15,28  | 13,9  | 8,82  | 5,03  | 1,34  | -13,94 | 11,1147            |                    | 7,0814    |           |
|            | <i>ROAA</i> | 5,41  | 4,29   | 3,34  | 1,86  | 0,94  | 0,24  | -2,69  |                    | 2,7341             |           | 1,9129    |
| <b>VCB</b> | <i>ROEA</i> | 25,46 | 25,88  | 21,09 | 21,64 | 24,42 | 21,97 | 18,73  | 2,6040             |                    | 22,7414   |           |
|            | <i>ROAA</i> | 1,38  | 1,61   | 1,45  | 1,6   | 1,85  | 1,81  | 1,72   |                    | 0,1756             |           | 1,6314    |
| <b>CTG</b> | <i>ROEA</i> | 8,05  | 13,08  | 16,86 | 15,73 | 16,82 | 17,05 | 18,48  | 3,5460             |                    | 15,1529   |           |
|            | <i>ROAA</i> | 0,47  | 0,79   | 1,06  | 0,98  | 1,01  | 1,04  | 1,15   |                    | 0,2300             |           | 0,9286    |
| <b>BID</b> | <i>ROEA</i> | 14,23 | 12,66  | 8,9   | 12,7  | 19,48 | 19,35 | 18,83  | 4,1239             |                    | 15,1643   |           |
|            | <i>ROAA</i> | 0,59  | 0,6    | 0,47  | 0,64  | 0,93  | 0,97  | 1      |                    | 0,2166             |           | 0,7429    |

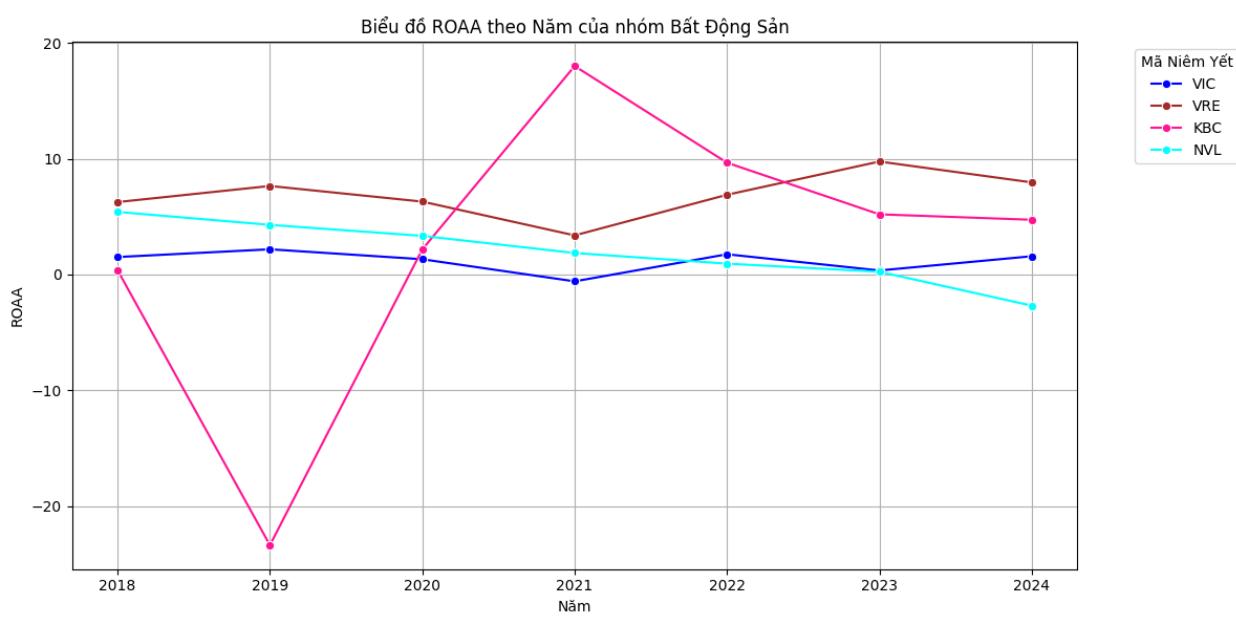
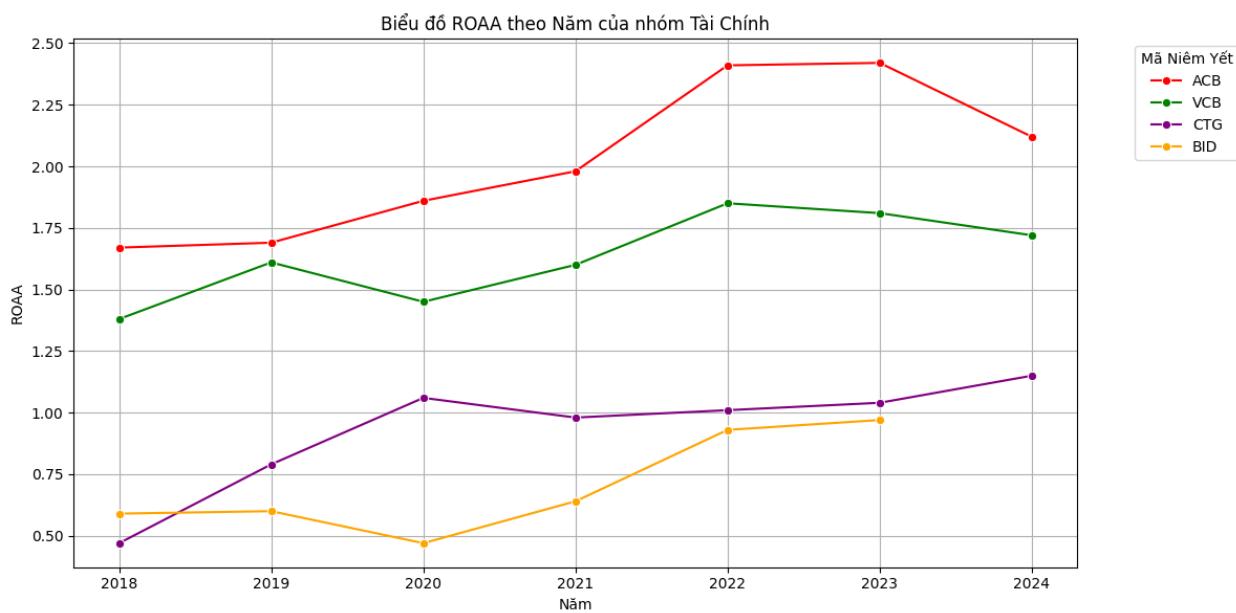
Bảng 4.1.1 ROEA và ROAA

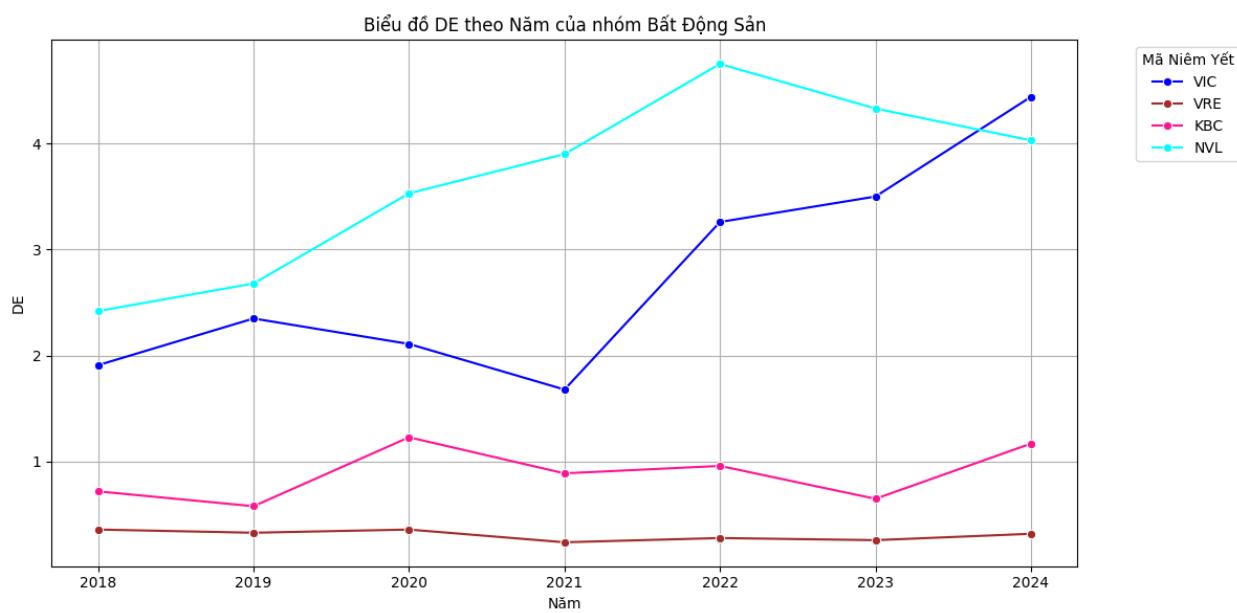
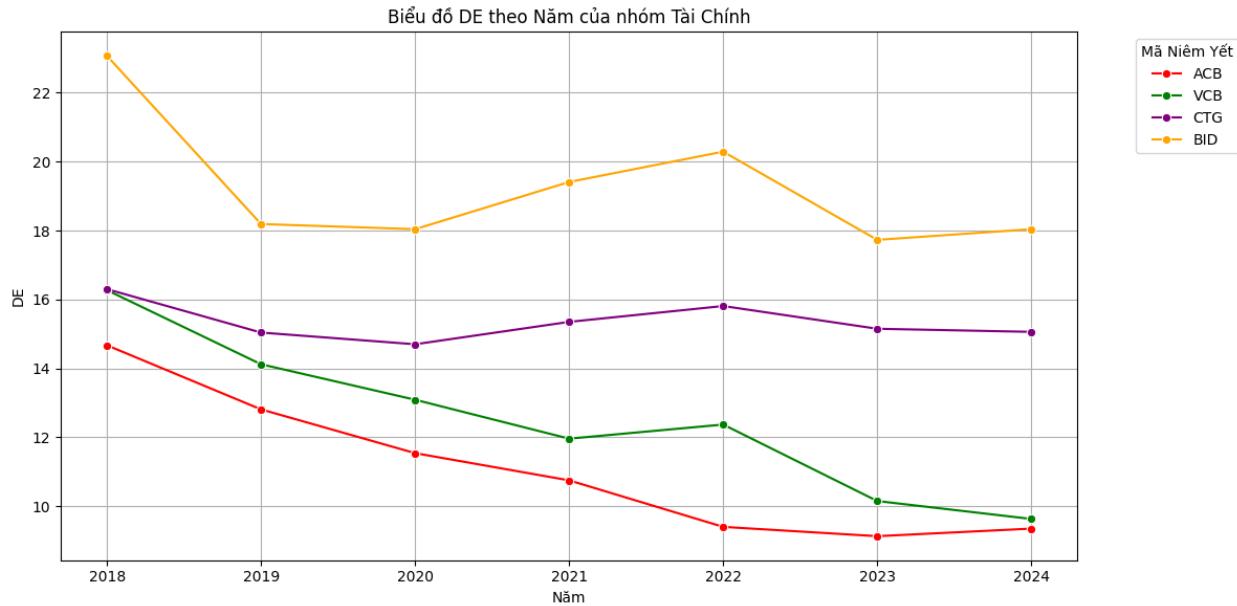
| D/E        | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>VIC</b> | 1,91  | 2,35  | 2,11  | 1,68  | 3,26  | 3,5   | 4,11  |
| <b>ACB</b> | 14,67 | 12,81 | 11,54 | 10,75 | 9,4   | 9,13  | 9,35  |
| <b>VRE</b> | 0,36  | 0,33  | 0,36  | 0,24  | 0,28  | 0,26  | 0,32  |
| <b>KBC</b> | 0,72  | 0,58  | 1,23  | 0,89  | 0,96  | 0,65  | 1,17  |
| <b>NVL</b> | 2,42  | 2,68  | 3,53  | 3,9   | 4,75  | 4,33  | 4,03  |
| <b>VCB</b> | 16,27 | 14,12 | 13,09 | 11,96 | 12,37 | 10,15 | 9,63  |
| <b>CTG</b> | 16,3  | 15,04 | 14,7  | 15,35 | 15,81 | 15,15 | 15,06 |
| <b>BID</b> | 23,07 | 18,19 | 18,04 | 19,41 | 20,29 | 17,73 | 18,04 |

Bảng 4.1.2 D/E

Để dễ trực quan các kết quả trên, có thể quan sát các biểu đồ đường sau:







Phân tích các bảng này cho thấy sự phân hóa rõ rệt giữa hai nhóm ngành:

### ## 1. Nhóm Tài chính (ACB, VCB, CTG, BID)

Nhóm này thể hiện rõ hai đặc điểm: **hiệu quả hoạt động (ROAA) vượt trội** và cơ chế "**đòn bẩy đặc thù**".

- **Đòn bẩy (D/E):** D/E của nhóm ngân hàng là cực kỳ cao, phản ánh "đặc thù" kinh doanh của ngành (huy động tiền gửi của khách hàng được ghi nhận là "Nợ"). Kết quả tại Bảng 4.1.2 cho thấy với D/E trung bình luôn ở mức rất cao (ví dụ: BID 18.04, CTG 15.06, VCB 9.63, ACB 9.35 trong năm 2024).
  - **Hiệu quả sinh lời (ROEA và ROAA):** Vì ROEA bị "nhiễu" bởi đòn bẩy cao, ta dùng **ROAA làm thước đo hiệu quả hoạt động cốt lõi** thuận túy nhất để so sánh các ngân hàng.
    - Bảng 4.1.1 cho thấy một sự phân hóa rõ rệt: **ACB** (Mean ROAA: 2.02%) và **VCB** (Mean ROAA: 1.63%) thể hiện hiệu quả quản lý tài sản vượt trội.
    - Ngược lại, **CTG** (Mean ROAA: 0.93%) và **BID** (Mean ROAA: 0.74%) có hiệu quả hoạt động cốt lõi thấp hơn đáng kể.
    - Đồng thời, "Độ lệch chuẩn" của ROEA cho nhóm này tương đối thấp, cho thấy khả năng sinh lời ổn định.
- 

## ## 2. Nhóm Bất động sản (VIC, VRE, KBC, NVL)

Nhóm này được định nghĩa bởi hai đặc tính: **rủi ro đòn bẩy cao** (ngoại trừ VRE) và **hiệu suất sinh lời cực kỳ biến động**.

- **Đòn bẩy (D/E):** Không giống như ngân hàng, D/E của nhóm này thể hiện **rủi ro tài chính (financial risk)** thực sự.
  - **VIC** và **NVL** cho thấy rủi ro đòn bẩy cao và gia tăng rõ rệt. D/E của VIC tăng từ 1.91 (2018) lên 4.44 (2024). D/E của NVL tăng từ 2.42 (2018) lên 4.03 (2024).

- **VRE** là trường hợp ngoại lệ, với mô hình BĐS bán lẻ, duy trì D/E cực kỳ an toàn (luôn dưới 0.4).
  - **Hiệu quả sinh lời (ROEA và ROAA):** Rủi ro đòn bẩy cao được phản ánh qua hiệu quả sinh lời rất bất ổn.
    - **Tính biến động (Volatility):** Nhìn vào cột "Độ lệch chuẩn" của ROEA, **KBC** (17.8) và **NVL** (11.1) cho thấy sự biến động cực đoan. Ví dụ, ROEA của KBC dao động từ -33.48% (2019) đến 24.5% (2021), khiến con số "Mean ROEA" (2.7%) gần như vô nghĩa.
    - **Hiệu suất thấp:** Cả **VIC** (Mean ROEA: 2.47%) và **KBC** (2.70%) đều có hiệu suất sinh lời trung bình rất thấp.
    - **Xu hướng tiêu cực:** **NVL** thể hiện rõ rủi ro của ngành BĐS giai đoạn gần đây, khi ROEA sụp đổ từ 13.9% (2020) xuống **-13.94%** (2024).
- 

### **## 3. Tóm tắt các điểm chính từ FA**

Phân tích cơ bản đã phác họa rõ nét "tính cách" của 8 tài sản:

1. **Nhóm Tài chính** có đòn bẩy đặc thù cao, nhưng hoạt động ổn định và được phân hóa rõ rệt bởi hiệu quả cốt lõi (ROAA), trong đó **ACB** và **VCB** là hai mã vượt trội.
2. **Nhóm Bất động sản** có rủi ro cơ bản cao, thể hiện qua D/E gia tăng (VIC, NVL) và ROEA biến động mạnh/tiêu cực (KBC, NVL). **VRE** là một ngoại lệ an toàn.

\* Những phát hiện này đặt ra bối cảnh quan trọng cho các phần phân tích tiếp theo: “*Liệu các mô hình dựa trên dữ liệu thị trường (SIM, MPT) có “nhìn thấy” và “phản ứng” với những rủi ro và hiệu quả cơ bản này hay không? Cụ thể, mô hình sẽ lựa*

*chọn các ngân hàng hiệu quả (ROAA cao) hay loại bỏ các mã BDS rủi ro (D/E cao, ROEA âm)?”*

## 4.2. Kết quả thống kê mô tả

| Thống kê mô tả, kiểm định dùng và phân phối chuẩn |                       |                              |                       |                    |               |                       |
|---|-----------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------|
| Tên tài sản                                       | Lợi suất TB<br>(Mean) | Độ lệch chuẩn<br>(Std. Dev.) | Độ xiên<br>(Skewness) | Độ nhọn (Kurtosis) | P-value (ADF) | P-value (Jarque Bera) |
| VCB   | 0,00                  | 0,09                         | -1,46                 | 5,74               | 0,01          | 2,2e-16               |
| CTG   | 0,01                  | 0,1                          | -0,63                 | 1,99               | 0,01          | 2,27E-02              |
| BID   | 0,01                  | 0,11                         | -0,46                 | 0,9                | 0,01          | 0,03833               |
| ACB   | 0,01                  | 0,08                         | -0,7                  | 4,94               | 0,03147       | 2,2e-16               |
| VIC   | -0,01                 | 0,09                         | -0,52                 | 1,18               | 0,01          | 0,007915              |
| VRE   | -0,01                 | 0,09                         | -0,44                 | 2,34               | 0,01          | 5,78E-03              |
| KBC   | 0,01                  | 0,13                         | -0,2                  | 3,57               | 0,01          | 1,98E-08              |
| NVL   | -0,02                 | 0,18                         | -2,64                 | 15,89              | 0,01          | 2,2e-16               |
| VNIndex   | 0                     | 0,06                         | -1,05                 | 3,57               | 0,02289       | 9,55E-12              |

Nhìn chung, lợi suất trung bình của 8 mã cổ phiếu và VN-Index đều dùng, nhưng không tuân theo phân phối chuẩn với đặc trưng lệch trái và đuôi dày phù hợp với bản chất biến động của thị trường. Xét riêng 4 mã ngành tài chính thì lợi suất đều dương và độ lệch chuẩn khá thấp cho thấy ngành có mức độ ổn định đáng kể.

Ngược lại, nhóm Bất động sản ngoại trừ KBC có lợi suất trung bình dương thì 3 mã còn lại đều cho thấy lợi suất âm và có độ biến động giá cao hơn (Std. Dev = 0.18), cùng với đó là độ xiên âm và độ nhọn lớn khi so với nhóm cổ phiếu Bất động sản, phản ánh rủi ro cực đoan và khả năng giảm sâu mạnh hơn trong các giai đoạn thị trường biến động.

## 4.3. Phân tích Tương quan (Correlation)

| Correlation |             |             |             |             |              |             |             |             |              |  |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--|
|             | R_VNIndex   | R_VIC       | R_VRE       | R_KBC       | RNVL         | R_ACB       | R_VCB       | R_CTG       | R_BID        |  |
| R_VNIndex   | 1           | 0,531169559 | 0,753652716 | 0,558537768 | 0,236600755  | 0,789212248 | 0,616135675 | 0,764464489 | 0,705327165  |  |
| R_VIC       | 0,531169559 | 1           | 0,526843095 | 0,205503183 | 0,100920756  | 0,350565468 | 0,349678219 | 0,453377772 | 0,418765619  |  |
| R_VRE       | 0,753652716 | 0,526843095 | 1           | 0,530078741 | 0,065827751  | 0,530514655 | 0,581907968 | 0,545147646 | 0,581615282  |  |
| R_KBC       | 0,558537768 | 0,205503183 | 0,530078741 | 1           | 0,143441524  | 0,244049695 | 0,243287032 | 0,213566786 | 0,254689797  |  |
| R_NVNL      | 0,236600755 | 0,100920756 | 0,065827751 | 0,143441524 | 1            | 0,131458323 | 0,040503846 | 0,033552353 | -0,001912266 |  |
| R_ACB       | 0,789212248 | 0,350565468 | 0,530514655 | 0,244049695 | 0,131458323  | 1           | 0,499967921 | 0,831746726 | 0,651403273  |  |
| R_VCB       | 0,616135675 | 0,349678219 | 0,581907968 | 0,243287032 | 0,040503846  | 0,499967921 | 1           | 0,54600145  | 0,595063336  |  |
| R_CTG       | 0,764464489 | 0,453377772 | 0,545147646 | 0,213566786 | 0,033552353  | 0,831746726 | 0,54600145  | 1           | 0,75149098   |  |
| R_BID       | 0,705327165 | 0,418765619 | 0,581615282 | 0,254689797 | -0,001912266 | 0,651403273 | 0,595063336 | 0,75149098  | 1            |  |

Các hệ số trong ma trận correlation đều mang dấu dương, chứng tỏ các cổ phiếu có xu hướng thay đổi cùng chiều với chỉ số VNIndex. Điều này phản ánh rằng khi thị trường chứng tăng (VNIndex tăng), lợi suất của các cổ phiếu trong danh mục cũng có xu hướng tăng.

Trong đó, tương quan trong nội bộ ngành tài chính cho thấy mức độ biến động cùng chiều mạnh dao động trong khoảng 0,5 - 0,8, cho thấy đặc trưng chung của toàn ngành gắn chặt với xu hướng của thị trường. Nội bộ ngành **Bất động sản** cũng chứng kiến xu hướng tương tự nhưng phân hoá ở mức thấp hơn từ 0,2 đến 0,5. Đối với quan hệ chéo ngành, cũng cho thấy xu hướng biến động tương tự.

#### 4.4. Kết quả mô hình hồi quy Mô hình SIM

| Mã cổ phiếu | On duty | Số quan sát | Tính đúng | Y           | B         | e          | Tổng rủi ro | Rủi ro hệ thống | Rủi ro phi hệ thống |
|-------------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------------|---------------------|
| VCB         | Duy     | 84          | Ok        | 0,003065129 | 0,8678073 | 0,07137016 | 0,0081731   | 0,003079401     | 0,005093699         |
| CTG         | Duy     | 84          | Ok        | 0,006879086 | 1,235381  | 0,06702243 | 0,01073253  | 0,006240529     | 0,004492006         |
| BID         | Quân    | 84          | Ok        | 0,004785513 | 1,213701  | 0,07847602 | 0,01218191  | 0,00602342      | 0,006158486         |
| ACB         | Thái    | 84          | Ok        | 0,010766    | 0,948565  | 0,04748634 | 0,005934154 | 0,003679201     | 0,002254952         |
| VIC         | Thái    | 84          | Ok        | -0,006498   | 0,756817  | 0,07766389 | 0,008373757 | 0,002342078     | 0,006031679         |
| VRE         | Duy     | 84          | Ok        | -0,0133284  | 1,099791  | 0,06170589 | 0,008753458 | 0,004945841     | 0,003807617         |
| KBC         | Duy     | 84          | Ok        | 0,01109676  | 1,122289  | 0,1072259  | 0,01664765  | 0,005150261     | 0,01149739          |
| NVL         | Duy     | 84          | Ok        | -0,01696449 | 0,6527501 | 0,1724501  | 0,03148129  | 0,001742262     | 0,02973903          |

Kết quả chạy mô hình SIM cho thấy các hệ số chẵn Beta đều mang dấu dương, phản ánh biến động cùng chiều giữa 8 mã cổ phiếu với chỉ số chung của thị trường VNIndex. Kết quả này là khá tương đồng với các chỉ số của ma trận Correlation phần nào khẳng định đặc trưng của thị trường cổ phiếu Việt Nam đang phụ thuộc nhiều vào hai nhóm ngành Tài chính và Bất động sản.

Xét riêng mức độ phản ứng của cổ phiếu với VNIndex, nhóm cổ phiếu có biến động mạnh với thị trường ( $\text{Beta} > 1$ ) gồm có CTG, BID, VRE và KBC. Đây là những nhóm cổ phiếu “phòng thủ yếu” và dễ khuếch đại với biến động trong đó CTG và BID có mức độ phản ứng mạnh nhất với giá trị Beta lần lượt tại 1,23 và 1,21. Ngược lại nhóm cổ phiếu phòng thủ bao gồm VCB, ACB, VIC, NVL đều là những cổ phiếu ổn định khi có đợt tăng giảm của thị trường đặc biệt là NVL (0,65) và VIC (0,75).

Đối với cấu trúc rủi ro của từng cổ phiếu, NVL có tổng rủi ro cao hơn đáng kể so với phần còn lại của danh mục và quan trọng hơn rủi ro phi hệ thống chiếm tới 94% tổng rủi ro của mã cổ phiếu này cho thấy yếu tố nội tại của doanh nghiệp là có mức độ tiêu cực đáng kể đến giá trị của cổ phiếu. Với những mã cổ phiếu còn lại trong nhóm Tài chính, rủi ro phi hệ thống của nhóm này cũng chiếm ưu thế rõ rệt so với rủi ro hệ thống nổi bật với trường hợp của VIC khi rủi ro phi hệ thống (0,00603) cao gần gấp ba lần rủi ro hệ thống (0,00234). Mặt bằng chung, nhóm ngành Tài chính lại cho thấy cấu trúc rủi ro cân bằng khi rủi ro hệ thống và rủi ro phi hệ thống đều chênh lệch không quá nhiều và tổng thể đều thấp hơn trong so sánh với ngành bất động sản.

#### 4.5. Kết quả kiểm định chẩn đoán và hiệu chỉnh mô hình

| Kiểm định chẩn đoán |  |                          |                                |                                     |
|---------------------|--|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Mô hình (Cổ phiếu)  | P-value (Kiểm định Tự tương quan - DW) | Kết luận (Tự tương quan) | P-value (Kiểm định P.sai - BP) | Kết luận (P.sai)                    |
| VCB                 | 0,7773                                 | Không tự tương quan      | 0,7393                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| CTG                 | 0,743                                  | Không tự tương quan      | 0,1518                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| BID                 | 0,669                                  | Không tự tương quan      | 0,1094                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| ACB                 | 0,8389                                 | Không tự tương quan      | 0,6553                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| VIC                 | 0,5835                                 | Không tự tương quan      | 0,6868                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| VRE                 | 0,768                                  | Không tự tương quan      | 0,9636                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| KBC                 | 0,3115                                 | Không tự tương quan      | 0,3342                         | Không có phương sai sai số thay đổi |
| NVL                 | 0,9465                                 | Không tự tương quan      | 0,008085                       | Có phương sai sai số thay đổi       |

Kết quả từ Bảng 4.1 cho thấy hai phát hiện quan trọng. Về Tự tương quan thì tất cả 8 mô hình đều có P-value của kiểm định Durbin-Watson cao hơn 0.05. Điều này cho thấy không có bằng chứng về hiện tượng tự tương quan trong phần dư của mô hình. Giả thiết OLS về tính độc lập của sai số được thỏa mãn. Tuy nhiên, về Phương sai sai số chỉ có 7/8 mô hình (từ ACB đến KBC) có P-value của kiểm định Breusch-Pagan cao hơn 0.05. Điều này có nghĩa là các mô hình này thỏa mãn giả thiết về phương sai sai số thuần nhất (Homoskedasticity). Duy nhất 1 mô hình (NVL) có P-value rất nhỏ (0.003), cho thấy chúng ta bác bỏ giả thiết  $H_0$ . Mô hình của NVL bị khuyết tật Phương sai sai số thay đổi (Heteroskedasticity).

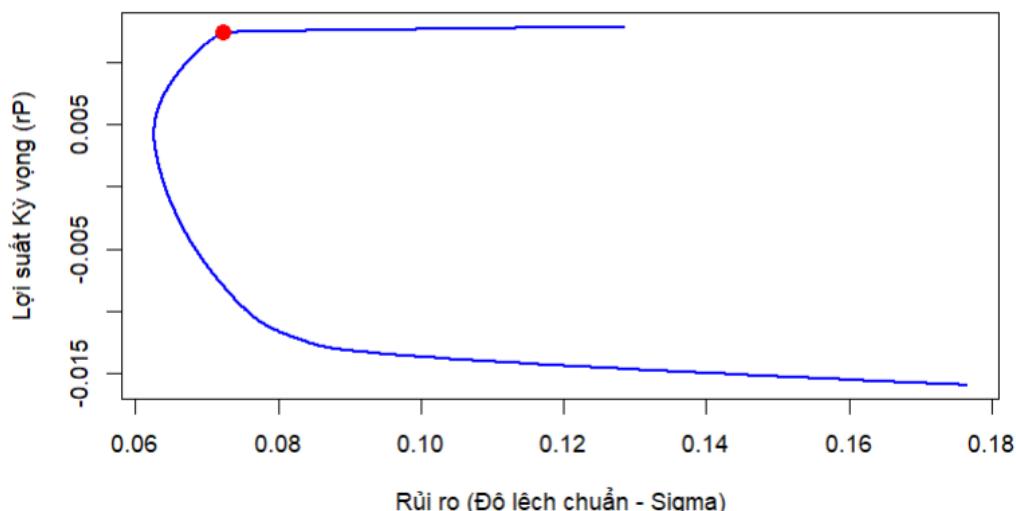
Việc 7/8 mô hình vượt qua kiểm định cho thấy kết quả OLS tiêu chuẩn (hệ số Beta, Sai số chuẩn, P-value) của chúng là đáng tin cậy. Tuy nhiên, do mô hình của NVL bị khuyết tật, P-value và Sai số chuẩn của nó do OLS báo cáo là không còn chính xác. Để đảm bảo tính nhất quán và tin cậy, nhóm đã áp dụng Sai số chuẩn mạnh (Robust Standard Errors) (sử dụng phương pháp vcovHC) riêng cho mô hình của NVL.

#### 4.6. Kết quả tối ưu hóa Danh mục Markowitz

```
--- 1. Danh mục Rủi ro Thấp nhất (GMVP) ---
R_VCB  R_VIC  R_CTG  R_BID  R_VRE  R_NVL  R_KBC  R_ACB
0.1910 0.2492 0.0000 0.0000 0.0000 0.0768 0.0973 0.3857

--- 2. Danh mục Tỷ lệ Sharpe Tối đa (TANGENCY PORTFOLIO) ---
R_VCB  R_VIC  R_CTG  R_BID  R_VRE  R_NVL  R_KBC  R_ACB
0.0133 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.2043 0.7824
```

**Biên Hiệu Quả (Efficient Frontier)**



Trước tiên phân tích Danh mục Rủi ro Thấp nhất (GMVP): Danh mục GMVP đã chọn 5 cổ phiếu: KBC (9.73%), VIC (24.92%), ACB (38.57%), NVL (7.68%) và VCB (19.1%). Đây là một minh chứng rõ ràng cho lợi ích của đa dạng hóa ngành. Mô hình đã kết hợp 5 cổ phiếu từ 2 lĩnh vực có chu kỳ kinh doanh khác nhau: Bất động sản KCN (KBC,VIC,NVL) và Ngân hàng (ACB,VCB). Theo bảng hệ số tương quan ở trên, lợi suất của các cổ phiếu Bất động sản có khả năng tương quan khá thấp với đa số các cổ phiếu, giúp bù trừ rủi ro cho 2 lĩnh vực và tạo ra danh mục có phương sai tổng thể thấp nhất.

Khác với danh mục rủi ro thấp nhất, Danh mục Tiếp tuyến (hiệu quả nhất) lại là một giải pháp góc khi phân bổ phần lớn trọng số danh mục vào ACB(78.24%), bên

cạnh đó chỉ có phần nhỏ phân bổ cho KBC (20.43%) và VCB (1.33%). Kết quả này cho thấy sự mâu thuẫn rõ rệt giữa phân tích định lượng (dữ liệu thị trường) và phân tích cơ bản (dữ liệu BCTC). Về mặt toán học, kết quả 78.24% ACB có nghĩa là Tỷ lệ Sharpe lịch sử (lợi suất/rủi ro) của ACB trong giai đoạn 2020-2024 là vượt trội hơn nhiều so với 7 tài sản còn lại. Thật vậy, về mặt cơ bản, ACB là cổ phiếu có ROE (24.8%) và ROA (2.02%) gần như cao nhất trong 8 mã. Bên cạnh đó tỷ lệ nợ trên vốn chủ sở hữu của ACB cũng thấp nhất trong các doanh nghiệp. Đó là lý do mô hình Markowitz chọn 78.24% ACB. Bên cạnh ACB thì tỷ trọng tối ưu có thêm KBC(20.43%). Sở dĩ KBC được lựa chọn cũng bởi hệ số tương quan so với các cổ phiếu khác khá thấp (dao động khoảng 0.2 với mỗi cổ phiếu) và tỷ lệ nợ trên vốn chủ sở hữu cũng thấp nhất. Như vậy nó vừa góp phần làm đa dạng thêm danh mục vừa giúp giảm rủi ro hệ thống. Tuy nhiên kết quả danh mục tối ưu chỉ với 2 cổ phiếu, kết quả này nhấn mạnh hạn chế của mô hình Markowitz khi quá phụ thuộc vào dữ liệu quá khứ và cho thấy sự nguy hiểm của một danh mục tập trung (ít đa dạng hóa).

#### 4.7. Liên hệ Kết quả MPT và FA

Kết quả tối ưu hóa của MPT (dựa trên dữ liệu *thị trường*) khi được đặt cạnh các chỉ số FA (dữ liệu *kế toán*) cho thấy một sự liên kết logic rất chặt chẽ.

##### 2. Nhóm Tài chính (ACB, VCB, CTG, BID) – Quyết định của ROAA

- **Phân tích FA:** Đối với ngân hàng, ROEA có thể bị "nhiễu" bởi đòn bẩy. Lý do là vì  $\text{ROEA} = \text{ROAA} * \text{Đòn bẩy}$  (**Tài sản/Vốn chủ sở hữu**). Điều này có nghĩa là một ngân hàng có thể "thổi phồng" ROEA lên rất cao chỉ bằng cách dùng nhiều nợ (đòn bẩy) hơn, ngay cả khi hiệu quả hoạt động cốt lõi (ROAA) của họ không tốt. Do đó, **ROAA**

**(Lợi nhuận trên Tài sản)** mới là thước đo **hiệu quả hoạt động cốt lõi** (operational efficiency) thuần túy nhất.

- Nhìn vào dữ liệu:
  - **ACB** (Mean ROAA: 2.02%)
  - **VCB** (Mean ROAA: 1.63%)
  - **CTG** (Mean ROAA: 0.92%)
  - **BID** (Mean ROAA: 0.74%)
- **Kết quả MPT:** Danh mục Tối ưu đã dồn **toàn bộ tỷ trọng** của nhóm ngân hàng vào **ACB (78.2%)** và **VCB (1.3%)**, đồng thời loại bỏ hoàn toàn (gán  $w_i$ ) **CTG** và **BID**.
- **Liên kết:** Đây là phát hiện thuyết phục nhất. Mô hình MPT (chạy bằng dữ liệu thị trường) đã *chọn chính xác* hai ngân hàng có **hiệu quả hoạt động cốt lõi (ROAA) cao nhất** và loại bỏ hai ngân hàng có ROAA thấp nhất. Điều này chứng tỏ thị trường (qua mô hình MPT) đã "nhìn thấu" và tưởng thưởng cho hiệu quả quản lý tài sản vượt trội của ACB và VCB, chứ không chỉ đơn thuần là do chúng có tương quan cao (bị "thùa thãi").

### 3. KBC – "Xấu" Cơ bản (FA) nhưng "Tốt" Đa dạng hóa (MPT)

- **Phân tích FA:** KBC có rủi ro cơ bản rất cao, với ROEA cực kỳ biến động.
- **Kết quả MPT:** Mô hình MPT *lại rất ưa thích* KBC, gán cho nó tỷ trọng cao thứ hai (**20.4%**).
- **Liên kết:** Điều này cho thấy lợi suất thị trường của KBC có **hệ số tương quan (Correlation) thấp** với ACB (mã chiếm 78.2%). Mô

hình MPT sẵn sàng chấp nhận rủi ro cơ bản (FA) cao của KBC để đổi lấy **lợi ích đa dạng hóa** mạnh mẽ mà nó mang lại cho danh mục.

#### 4. VRE – "An toàn" Cơ bản (FA) nhưng "Kém" Hiệu quả (MPT)

- **Phân tích FA:** VRE là mã BĐS "an toàn" nhất với D/E cực thấp và ROEA ổn định.
- **Kết quả MPT:** Mô hình loại bỏ VRE (**0%**).
- **Liên kết:** Dù an toàn về mặt cơ bản, nhưng dữ liệu thị trường của VRE (lợi suất  $E(r)$  và rủi ro  $\sigma$ ) đã tạo ra Tỷ lệ Sharpe riêng thấp. Nó "an toàn" nhưng không đóng góp đủ lợi nhuận kỳ vọng để được đưa vào danh mục tối ưu.

#### 5. NVL & VIC – Rủi ro được Xác nhận trên cả hai khía cạnh

- **Phân tích FA:** Đây là hai mã rủi ro nhất về cơ bản (D/E cao và tăng, ROEA thấp/âm). Mô hình KTL của NVL thậm chí còn bị khuyết tật (phương sai sai số thay đổi).
- **Kết quả MPT:** Danh mục Sharpe tối đa đã loại bỏ cả hai (**0%**).
- **Liên kết:** Đây là trường hợp rủi ro cơ bản (FA) và rủi ro thị trường (MPT) cùng đồng thuận. Lợi suất kỳ vọng của chúng không đủ cao để bù đắp cho rủi ro (cả rủi ro D/E lẫn rủi ro thị trường) mà chúng mang lại.

### 4.8. Kết quả phân tích rủi ro FRM

#### 4.8.1. Kết quả phân tích rủi ro danh mục tiếp tục

--- Kết quả VaR Lịch sử (Hàng tháng) ---

VaR 95% (Lỗ tối đa 1 tháng): -9.54 %

VaR 99% (Lỗ tối đa 1 tháng): -15.49 %

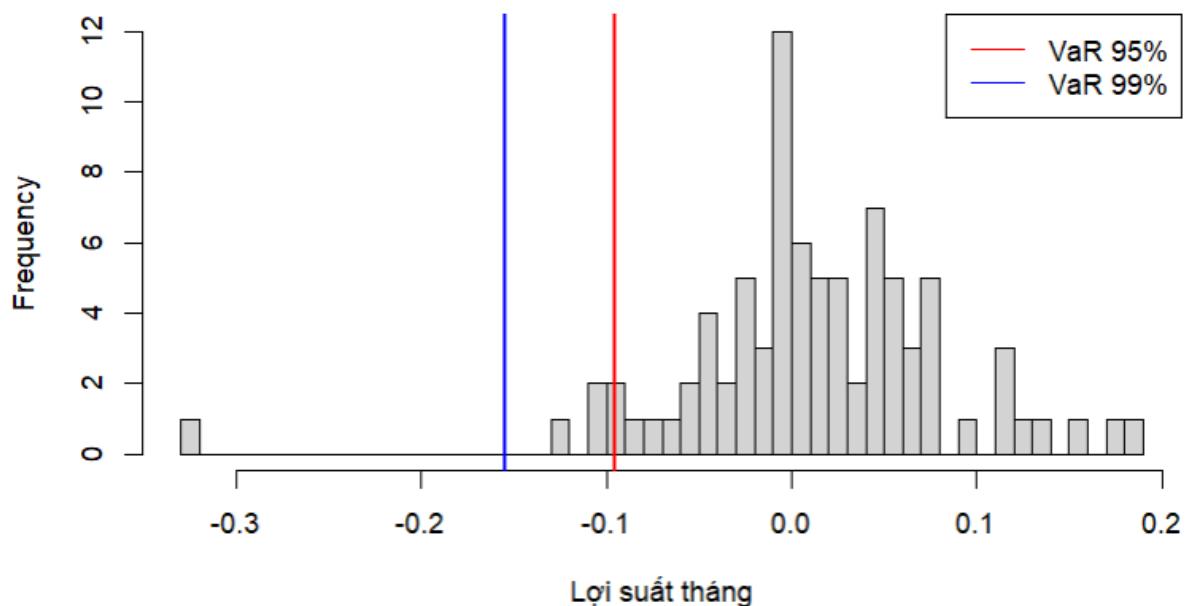
--- Kết quả CVaR/ES Lịch sử (Hàng tháng) ---

CVaR 95% (Lỗ trung bình nếu vượt VaR 95%): -14.89 %

CVaR 99% (Lỗ trung bình nếu vượt VaR 99%): -32.32 %

Bảng 4.8.1

### Phân phối Lợi suất Danh mục Tối ưu



Kết quả tại Bảng 4.8.1 cung cấp một cái nhìn toàn diện về rủi ro của danh mục đã được đa dạng hóa :

- o Giá trị VaR 95% là -9.54%. Điều này có nghĩa là, với độ tin cậy 95%, nhà đầu tư có thể dự kiến rằng mức lỗ tối đa trong một tháng bất kỳ sẽ không vượt quá 9.54% giá trị danh mục. Đây là thước đo rủi ro trong các điều kiện thị trường tương đối bình thường. Tuy nhiên, chỉ số CVaR 95% là -14.89% cung cấp một cảnh báo quan trọng hơn: trong

5% các tháng hoạt động kém, mức lỗ trung bình dự kiến là -14.89%, cao hơn đáng kể so với ngưỡng VaR 95%.

- Các chỉ số ở mức 99% đo lường rủi ro trong các kịch bản thị trường cực đoan. VaR 99% là -15.49%, cho thấy trong 1% trường hợp xấu nhất, mức lỗ có thể lên tới 15.49%. Bên cạnh CVaR 99% (Expected Shortfall), thước đo rủi ro đuôi quan trọng hơn, có giá trị là -32.32%. Đây là con số đáng báo động nhất. Nó chỉ ra rằng, trong 1% các tháng tồi tệ nhất (khi mức lỗ vượt qua 15.49%), mức lỗ trung bình mà nhà đầu tư phải gánh chịu là -32.32%.

Như vậy, **phân tích FRM** cho thấy ngay cả một danh mục đã được tối ưu hóa và đa dạng hóa (với 8 tài sản) vẫn tiềm ẩn rủi ro đuôi rủi ro đáng kể ( $CVaR99\% \approx -32\%$ ). Mức rủi ro không lồ này chính là Rủi ro Phi hệ thống (Unsystematic Risk), vốn không được đa dạng hóa. Điều này phản ánh tính biến động chung và rủi ro hệ thống có hưu của thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn nghiên cứu 2020-2024.

#### 4.8.2. Kết quả phân tích rủi ro danh mục rủi ro thấp nhất (GMVP)

--- Kết quả VaR Lịch sử (GMVP) (Hàng tháng) ---

VaR 95% (GMVP): -9.26 %

VaR 99% (GMVP): -14.69 %

--- Kết quả CVaR/ES Lịch sử (GMVP) (Hàng tháng) .

CVaR 95% (GMVP): -14.3 %

CVaR 99% (GMVP): -28.3 %

- Ngược lại với danh mục tiếp tuyến, Danh mục GMVP (vốn được thiết kế để tối thiểu hóa phương sai) cho thấy khả năng kiểm soát rủi ro tốt hơn. Giá trị CVaR 99% của GMVP chỉ là -28.3%, thấp hơn 4% so với danh mục Tangency (-32.32%). Bằng cách kết hợp 3 cổ phiếu (KBC,

VIC, VCB) từ các ngành có tương quan thấp (BDS Khu công nghiệp, Tập đoàn Đa ngành, và Ngân hàng), mô hình GMVP đã loại bỏ thành công và giảm bớt một phần rủi ro phi hệ thống, tạo ra một danh mục an toàn hơn đáng kể trong các kịch bản thị trường cực đoan.

- Phân tích FRM cho thấy giải pháp tối đa hóa tỷ lệ Sharpe do mô hình Markowitz cơ bản đề xuất là một lựa chọn rủi ro cao và không ổn định. Danh mục GMVP, mặc dù có thể không mang lại Tỷ lệ Sharpe lịch sử cao nhất, nhưng lại cung cấp một cấu trúc rủi ro an toàn và thực tế hơn nhiều. Nói chung đây là sự đánh đổi giữa lợi suất thu được với rủi ro của danh mục mà người đầu tư sẽ cần phải cân nhắc.

---

## CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 5.1. Tóm tắt Kết quả nghiên cứu

Nghiên cứu đã áp dụng một quy trình định lượng đa tầng, kết hợp các phương pháp từ Tài chính Doanh nghiệp (FA), Thống kê Toán (TKT), Kinh tế lượng (KTL) và các Mô hình Định giá Tài sản Tài chính (MPT, SIM) để phân tích 8 cổ phiếu blue-chip ngành Tài chính và Bất động sản. Các kết quả chính thu được như sau:

**Thứ nhất**, kết quả phân tích tối ưu hóa Markowitz (MPT) đã xác định thành công một Danh mục Tối ưu (nhằm tối đa hóa Tỷ lệ Sharpe). Một phát hiện quan trọng là danh mục này có **tính tập trung rất cao**, chỉ bao gồm 3 trong 8 mã được phân tích, với cơ cấu tỷ trọng cụ thể là: **ACB (78.24%), KBC (20.43%) và VCB (1.33%)**.

**Thứ hai**, kết quả MPT cho thấy sự liên kết chặt chẽ với kết quả phân tích cơ bản (FA).

- Trong nhóm Ngân hàng, mô hình đã ưu tiên tuyệt đối cho **ACB** và **VCB**, hai ngân hàng có **Mean ROAA** (hiệu quả hoạt động cốt lõi) cao nhất. Các mã

CTG và BID (có ROAA thấp hơn) đã bị loại bỏ (tỷ trọng 0%), cho thấy chúng "thừa thãi" (redundant) về mặt đa dạng hóa do có độ tương quan cao với các mã được chọn.

- Trong nhóm Bất động sản, các mã có rủi ro cơ bản cao (như **VIC** và **NVL** với D/E gia tăng và ROEA âm) cũng bị loại bỏ. Trường hợp đặc biệt của **KBC** (được giữ 20.43%) cho thấy lợi ích đa dạng hóa (do tương quan thấp với nhóm ngân hàng) của mã này đã được mô hình đánh giá cao hơn rủi ro cơ bản (ROEA biến động mạnh).

**Thứ ba**, kết quả kiểm định Kinh tế lượng (KTL) cho thấy 7 trên 8 mô hình SIM là đáng tin cậy. Duy nhất mô hình của **NVL** bị phát hiện vi phạm giả thiết OLS (cụ thể là Phương sai sai số thay đổi), cung cấp cho nhận định rủi ro của mã này.

## 5.2. Đóng góp và Hạn chế của Đề tài

Đóng góp chính của nghiên cứu là đã áp dụng thành công một quy trình định lượng **liên môn** (kết hợp FA, TKT, KTL, MPT, QTRRDĐL) để phân tích và giải quyết một vấn đề thực tiễn tại thị trường Việt Nam (tối ưu hóa danh mục trong bối cảnh tương quan cao).

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng tồn tại các hạn chế:

- Hạn chế về tính khái quát hóa của mẫu:** Nghiên cứu sử dụng một mẫu chọn lọc có chủ đích gồm 8 cổ phiếu. Mặc dù đây là các mã blue-chip, đại diện hàng đầu cho hai ngành, kết quả tối ưu hóa từ một cỡ mẫu ( $N=8$ ) nhỏ có thể nhạy cảm với các tham số đầu vào. Do đó, các kết luận rút ra từ danh mục tối ưu này (ví dụ: tỷ trọng cụ thể  $w_i$ ) cần thận trọng khi khái quát hóa cho toàn bộ các cổ phiếu khác trên thị trường.

2. **Hạn chế về mô hình:** Nghiên cứu chỉ dừng ở **Mô hình Chỉ số Đơn (SIM)**, bỏ qua các nhân tố rủi ro khác có thể giải thích lợi suất (như các nhân tố trong mô hình Fama-French).

### 5.3. Kiến nghị và Hướng nghiên cứu tiếp theo

#### 5.3.1. Kiến nghị đối với Nhà đầu tư

Kết quả nghiên cứu là một lời **cảnh báo về rủi ro tập trung (concentration risk)**. Việc đầu tư thụ động vào các mã blue-chip ngành Tài chính và BDS có thể không mang lại lợi ích đa dạng hóa như kỳ vọng. Nhà đầu tư cần phân tích ma trận tương quan cẩn thận và nhận thức rõ rủi ro khi các ngân hàng (như CTG, BID) có thể biến động gần như tương đồng với các ngân hàng khác (ACB, VCB), khiến chúng trở nên "thừa thãi" trong danh mục.

#### 5.3.2. Hướng nghiên cứu tiếp theo

Dựa trên các hạn chế đã nêu, các hướng nghiên cứu tương lai có thể được phát triển:

1. Mở rộng mẫu nghiên cứu với nhiều cổ phiếu hơn trong hai ngành, hoặc thêm các ngành khác (như Hàng tiêu dùng, Công nghệ) để đánh giá lợi ích đa dạng hóa tốt hơn.
2. Áp dụng các mô hình KTL phức tạp hơn, như **Mô hình Đa nhân tố Fama-French** (Ba nhân tố hoặc Năm nhân tố) để giải thích lợi suất tốt hơn.
3. Sử dụng các mô hình tiên tiến về rủi ro (như ARCH/GARCH) để mô hình hóa sự biến động (volatility) của chuỗi lợi suất, thay vì chỉ hiệu chỉnh sai số chuẩn như nghiên cứu này.
4. Xây dựng danh mục tối ưu theo cách tiếp cận mới, gồm hai giai đoạn. Đầu tiên, kỹ thuật phân cụm với chuỗi thời gian sẽ được thực hiện để phân cụm các cổ phiếu. Từ các cụm này, các cổ phiếu đại diện sẽ được chọn dựa trên

chỉ số Sharpe. Ở giai đoạn tiếp theo mới dùng thuật toán tối ưu Markowitz được áp dụng cho nhóm các cổ phiếu đại diện để lựa chọn ra được danh mục tối ưu. Đã có kết quả thực nghiệm cho thấy danh mục tối ưu tìm được bằng phương pháp này tốt hơn đáng kể so với thị trường trong giai đoạn nghiên cứu cả về lợi suất trung bình và tỷ suất lợi suất trên rủi ro.

5. Khắc phục lỗi ước lượng :Thay vì sử dụng lợi suất trung bình lịch sử ( $\bar{r}$ ), các nghiên cứu tương lai nên sử dụng các mô hình ước lượng  $\bar{r}$  và Ma trận Hiệp phương sai  $V$  phức tạp hơn để giảm lỗi ước lượng. Các mô hình như Black-Litterman (kết hợp quan điểm chủ quan của nhà đầu tư) hoặc Mô hình Co rút (Shrinkage Models) cho Ma trận  $V$  có thể tạo ra các danh mục ổn định và đa dạng hóa tốt hơn.

## Tài liệu tham khảo

- Hoàng, Đ. T, Trần, T. N. (2014), Giáo trình Mô hình phân tích định giá tài sản tài chính, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân.
- Nguyễn, Q. D. (Chủ biên), & Nguyễn, T. M. (2024). Giáo trình Kinh tế lượng. Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân.
- Bùi, D. H. (Chủ biên), Phạm, N. H.(2024). Giáo trình Thống kê Toán. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Vũ, D. H. (Chủ biên), Trần, M. T., & Nguyễn, T. M. (2024). Giáo trình Tài chính doanh nghiệp. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Nguyễn, Q. L, Ngô, V. M, Nguyễn, T. T. (2020), Bài giảng Tối ưu hóa, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân.
- Bùi, Q. H. (2022). *Xây dựng danh mục tối ưu với kỹ thuật phân cụm chuỗi thời gian – Trường hợp thị trường chứng khoán Việt Nam. Kinh tế & Phát triển*, 302(2), 703–721.  
<https://js.kptt.edu.vn/index.php/jed/article/view/703/221>
- Đại học Thương mại. (2017). *Khám phá sự thú vị của phần mềm R trong việc áp dụng Lý thuyết Danh mục Đầu tư Markowitz trên TTCK VN.*  
<https://tuanvanle.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/r-markowitz.pdf>

