

# Portfolio diversification and the relationship between the VNI and ESG

## ABSTRACT

In the context of the global shift toward sustainable development, this study examines the relationship between ESG indices and the VN-Index to assess the role of ESG in portfolio diversification in Vietnam over the period 2015–2025. By integrating GARCH, Copula, and CoVaR models, the study analyzes return dynamics, nonlinear dependence structures, and risk spillovers between the two markets. The empirical results indicate that returns of the VN-Index and ESG indices exhibit time-varying volatility, nonlinear and asymmetric dependence, with pronounced tail dependence. Extreme risk in the VN-Index increases significantly when international ESG markets enter adverse states, particularly during global crisis periods such as 2020 and the heightened financial volatility in 2022, while reverse spillovers from the VN-Index to ESG markets remain limited. These findings suggest that ESG assets may contribute to portfolio diversification under stable market conditions, but their diversification benefits weaken during periods of market stress, thereby providing empirical evidence on the role of ESG in risk management and sustainable investment in an emerging market such as Vietnam.

**Keywords:** *Diversification, ESG, VN-Index, green finance, Vietnam.*

# Đa dạng hóa danh mục đầu tư và mối quan hệ giữa VNI và ESG

## TÓM TẮT

Trong bối cảnh toàn cầu hướng đến phát triển bền vững, nghiên cứu này phân tích mối quan hệ giữa chỉ số ESG và VN-Index nhằm đánh giá vai trò của ESG trong đa dạng hóa danh mục đầu tư tại Việt Nam trong giai đoạn 2015-2025. Bằng cách kết hợp mô hình GARCH, Copula và CoVaR, nghiên cứu xem xét biến động, mức độ phụ thuộc phi tuyến và rủi ro lan truyền giữa hai chỉ số. Kết quả thực nghiệm cho thấy lợi suất của VN-Index và các chỉ số ESG có đặc điểm biến động thay đổi theo thời gian, phụ thuộc phi tuyến và bất đối xứng, với sự tồn tại rõ rệt của phụ thuộc đuôi. Rủi ro cực đoan của VN-Index gia tăng đáng kể khi các thị trường ESG quốc tế rơi vào trạng thái bất lợi, đặc biệt trong các giai đoạn khủng hoảng toàn cầu như năm 2020 và giai đoạn biến động tài chính gia tăng năm 2022, trong khi chiều lan tỏa ngược lại là hạn chế. Những phát hiện này cho thấy ESG có thể hỗ trợ đa dạng hóa danh mục trong điều kiện thị trường ổn định, nhưng hiệu quả suy giảm trong các giai đoạn bất ổn, qua đó cung cấp bằng chứng thực nghiệm về vai trò của ESG trong quản trị rủi ro và đầu tư bền vững tại một thị trường mới nổi như Việt Nam.

**Từ khóa:** Đa dạng hóa, ESG, VN-Index, tài chính xanh, Việt Nam.

## 1. GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, các yếu tố Môi trường, Xã hội và Quản trị (Environmental, Social and Governance - ESG) ngày càng được quan tâm trong hoạt động đầu tư tài chính toàn cầu. Sự gia tăng nhận thức về phát triển bền vững và quản trị rủi ro trong dài hạn đã thúc đẩy dòng vốn đổ vào các tài sản ESG như một kênh đầu tư thay thế, không chỉ mang tính trách nhiệm mà còn tiềm ẩn khả năng giảm thiểu rủi ro trong danh mục<sup>1,2</sup>.

Rowley và Berman<sup>3</sup> cho rằng tác động của các yếu tố ESG đến hiệu quả và rủi ro tài chính không áp dụng trong mọi hoàn cảnh, mà phụ thuộc vào bối cảnh thị trường và cách tiếp cận đo lường, do đó hiệu quả hạn chế rủi ro của ESG không phải lúc nào cũng thể hiện một cách rõ ràng và ổn định trong thực tế. Trong bối cảnh thị trường tài chính toàn cầu thường xuyên chịu tác động từ các cú sốc lớn, mức độ biến động và rủi ro hệ thống gia tăng đáng kể, kéo theo sự gia tăng về nhu cầu tìm kiếm các loại tài sản có khả năng chống chịu tốt hơn trước các cú sốc thị trường<sup>4,5</sup>.

Đối với thị trường chứng khoán Việt Nam, tính cấp thiết của đề tài càng trở nên rõ nét khi đây là một thị trường mới nổi với mức độ biến động cao và phần lớn nhà đầu tư chủ yếu là nhà đầu tư cá nhân<sup>6</sup>. Bên cạnh đó, hệ thống đánh giá và công bố thông tin ESG của các doanh nghiệp niêm yết vẫn đang trong quá trình hoàn thiện,

khiến việc ứng dụng ESG trong quản trị danh mục đầu tư còn gặp nhiều hạn chế<sup>7-9</sup>. Do đó, việc nghiên cứu mối quan hệ giữa ESG và chỉ số VN-Index là cần thiết nhằm làm rõ liệu ESG có thực sự hỗ trợ giảm thiểu rủi ro và nâng cao hiệu quả quản lý danh mục đầu tư trong bối cảnh thị trường Việt Nam hiện nay hay không.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung phân tích mối quan hệ giữa chỉ số ESG và chỉ số VN-Index nhằm đánh giá khả năng kết hợp ESG vào danh mục đầu tư để giảm rủi ro và nâng cao hiệu quả đầu tư. Trước hết, mô hình GARCH được sử dụng để ước lượng mức độ biến động của từng thị trường theo thời gian, giúp nhận diện rõ hơn sự thay đổi về rủi ro trong các giai đoạn khác nhau. Sau đó, mô hình Copula được áp dụng để phân tích mức độ liên kết giữa ESG và VN-Index, kể cả khi mối quan hệ giữa hai thị trường không ổn định và có thể thay đổi trong các điều kiện khác nhau. Cách tiếp cận này cho phép nhận diện những lúc hai thị trường di chuyển cùng chiều, ngược chiều hoặc không theo một khuôn mẫu nhất định. Cuối cùng, mô hình CoVaR được sử dụng để đo lường rủi ro lan truyền giữa thị trường ESG và thị trường chứng khoán Việt Nam, đặc biệt trong những thời kỳ biến động mạnh. Phân tích này giúp làm rõ vai trò của ESG trong việc kiểm soát rủi ro hệ thống và xây dựng chiến lược đầu tư phù hợp với bối cảnh thị trường hiện nay.

Dữ liệu nghiên cứu bao gồm chỉ số ESG toàn cầu và chỉ số VN-Index trong giai đoạn 2018-2024, thời kỳ chứng kiến nhiều biến động lớn của kinh tế toàn cầu như chiến tranh thương mại Mỹ-Trung, đại dịch COVID-19 và xung đột Nga-Ukraine. Kết quả nghiên cứu không chỉ kỳ vọng lấp đầy khoảng trống học thuật hiện nay tại Việt Nam, mà còn mang lại hàm ý thực tiễn cho nhà đầu tư, nhà quản lý danh mục và các cơ quan hoạch định chính sách trong việc ứng dụng tài sản ESG như một công cụ quản trị rủi ro và xây dựng danh mục đầu tư hiệu quả trong bối cảnh thị trường ngày càng phức tạp và định hướng phát triển bền vững.

## 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1. Lý thuyết danh mục

Lý thuyết danh mục đầu tư do Markowitz<sup>10</sup> đề xuất cho rằng nhà đầu tư khi ra quyết định không nên chỉ xem xét lợi nhuận hay rủi ro của từng tài sản riêng lẻ, mà cần đánh giá toàn bộ danh mục đầu tư. Theo lý thuyết này, rủi ro của danh mục không đơn thuần là tổng rủi ro của các tài sản thành phần, mà phụ thuộc vào mối quan hệ biến động giữa các tài sản trong danh mục.

Một nội dung cốt lõi của lý thuyết danh mục đầu tư là đa dạng hóa danh mục. Markowitz<sup>10</sup> chỉ ra rằng việc kết hợp các tài sản có mức độ tương quan thấp hoặc biến động không đồng nhất có thể giúp giảm rủi ro tổng thể của danh mục mà không làm giảm lợi nhuận kỳ vọng. Điều này có nghĩa là nhà đầu tư có thể phân tán rủi ro thông qua việc lựa chọn các tài sản không cùng biến động theo một chiều.

Tập hợp các danh mục đầu tư đạt được mức lợi nhuận cao nhất ứng với mỗi mức rủi ro được gọi là đường biên hiệu quả<sup>10</sup>. Các danh mục nằm trên đường biên này được xem là tối ưu, trong khi các danh mục nằm dưới đường biên được đánh giá là kém hiệu quả do có rủi ro cao hơn nhưng lợi nhuận không tương xứng.

Tuy nhiên, lý thuyết danh mục đầu tư truyền thống được xây dựng trên giả định rằng mối quan hệ giữa các tài sản là tương đối ổn định theo thời gian. Trong thực tế, nhiều nghiên cứu sau này cho thấy mức độ tương quan giữa các tài sản có thể thay đổi đáng kể, đặc biệt trong các giai đoạn thị trường biến động mạnh hoặc xảy ra khủng hoảng tài chính<sup>11</sup>. Khi đó, các tài sản vốn có tương quan thấp trong điều kiện bình thường có thể cùng biến động mạnh theo một chiều, làm suy giảm hiệu quả của chiến lược đa dạng hóa danh mục.

Do đó, trong bối cảnh thị trường tài chính hiện đại, việc đánh giá khả năng đa dạng hóa danh

mục đầu tư cần xem xét không chỉ lợi nhuận và rủi ro của từng tài sản, mà còn phải quan tâm đến sự thay đổi của mối quan hệ giữa các tài sản theo thời gian và điều kiện thị trường. Lý thuyết danh mục đầu tư đóng vai trò là nền tảng lý thuyết quan trọng cho các nghiên cứu phân tích mối quan hệ giữa các loại tài sản và hiệu quả đa dạng hóa danh mục, đặc biệt khi mở rộng sang các nhóm tài sản mới như tài sản ESG.

### 2.2 Cơ chế mối quan hệ giữa ESG, VNI và đa dạng hóa danh mục đầu tư

Theo lý thuyết danh mục đầu tư, lợi ích của đa dạng hóa không đến từ việc lựa chọn các tài sản riêng lẻ, mà hình thành thông qua việc kết hợp các tài sản có mức độ biến động và mối quan hệ khác nhau trong cùng một danh mục đầu tư<sup>10,12</sup>. Vì vậy, vai trò của tài sản ESG trong đa dạng hóa danh mục cần được xem xét trong mối quan hệ với thị trường cổ phiếu chung, đại diện bởi chỉ số VN-Index, đặc biệt trong bối cảnh mối quan hệ giữa các tài sản tài chính không mang tính cố định mà có thể thay đổi theo thời gian và điều kiện thị trường<sup>13,14</sup>.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy mối quan hệ giữa tài sản ESG và các chỉ số thị trường như VN-Index không phải lúc nào cũng diễn ra theo một chiều hướng ổn định hay đồng biến. Trong một số giai đoạn, ESG và thị trường chứng khoán có thể biến động cùng chiều do cùng chịu tác động từ các yếu tố kinh tế vĩ mô và dòng vốn đầu tư; nhưng ở những thời điểm khác, mối quan hệ này lại trở nên yếu hơn hoặc không thể hiện quy luật rõ ràng. Sự thay đổi này phản ánh sự khác biệt trong phản ứng của nhà đầu tư trước các cú sốc kinh tế và mức độ bất định của môi trường tài chính, cho thấy tác động của ESG trong danh mục đầu tư mang tính phụ thuộc vào trạng thái thị trường<sup>15</sup>.

Các nghiên cứu quốc tế cũng chỉ ra rằng trong các giai đoạn thị trường biến động mạnh hoặc khủng hoảng tài chính, mức độ liên kết giữa các tài sản rủi ro thường có xu hướng gia tăng, làm suy giảm hiệu quả đa dạng hóa danh mục so với điều kiện thị trường bình thường. Hiện tượng này được ghi nhận không chỉ đối với cổ phiếu truyền thống mà còn đối với các tài sản gắn với tiêu chí ESG và các tài sản thay thế, phản ánh sự dịch chuyển hành vi của nhà đầu tư và sự gia tăng của rủi ro hệ thống trong những thời kỳ bất ổn<sup>11,16</sup>. Do đó, ESG không phải lúc nào cũng đóng vai trò là công cụ phòng vệ hiệu quả, mà hiệu quả đa dạng hóa của ESG có thể suy giảm khi thị trường rơi vào trạng thái căng thẳng.

Đối với các thị trường mới nổi như Việt Nam, cơ chế mối quan hệ giữa ESG và VN-Index

còn chịu ảnh hưởng đáng kể từ mức độ hoàn thiện của hệ thống công bố thông tin và khung đánh giá ESG. Mặc dù ngày càng nhiều doanh nghiệp niêm yết bắt đầu công bố thông tin ESG, dữ liệu hiện nay vẫn chưa được chuẩn hóa đầy đủ, khiến phản ứng của nhà đầu tư đối với thông tin ESG không đồng nhất và làm gia tăng tính không ổn định của mối quan hệ giữa ESG và thị trường chứng khoán theo thời gian<sup>17</sup>. Một số nghiên cứu gần đây cho thấy ESG có thể góp phần giảm rủi ro trong những khía cạnh cụ thể như rủi ro tín dụng trong ngành ngân hàng hoặc rủi ro lan tỏa trên thị trường tài chính khu vực; tuy nhiên, các phân tích đánh giá trực tiếp vai trò của ESG trong việc hỗ trợ đa dạng hóa danh mục đầu tư trên thị trường chứng khoán Việt Nam, thông qua mối quan hệ với chỉ số VN-Index, vẫn còn rất hạn chế<sup>18,19</sup>.

### 3. TỔNG QUAN CÁC NGHIÊN CỨU TRƯỚC

Tại Việt Nam, các nghiên cứu thực nghiệm gần đây đã bắt đầu ghi nhận vai trò tích cực của ESG trong hoạt động tài chính doanh nghiệp và điều hành rủi ro thị trường. Nhi Thanh Thao Ha và cộng sự<sup>17</sup> sử dụng mô hình Ohlson mở rộng và phát hiện điểm ESG tổng hợp có tác động tích cực đến giá cổ phiếu của các công ty VN30, đặc biệt trong trụ cột Môi trường, dù tác động này yếu hơn ở các ngành nhạy cảm với môi trường. Trong lĩnh vực ngân hàng, Nguyễn Phạm Minh Uyên và cộng sự<sup>19</sup> cho thấy công bố ESG, đặc biệt là yếu tố Môi trường và Quản trị, có khả năng làm giảm tỷ lệ nợ xấu, qua đó giúp ổn định hệ thống tín dụng. Tương tự, Nguyễn Thu Hiền và cộng sự<sup>20</sup> phát hiện hiệu suất ESG cao cùng công bố minh bạch phát thải khí nhà kính góp phần cải thiện hiệu quả hoạt động doanh nghiệp, khẳng định vai trò chiến lược của ESG từ góc độ cạnh tranh và quản trị bền vững.

Ở góc độ thị trường tài chính, Ngô Thái Hưng và cộng sự<sup>18</sup> sử dụng mô hình GARCH-CQR và copula để đo lường rủi ro lan tỏa giữa trái phiếu xanh và thị trường chứng khoán các nước ASEAN-6, kết quả cho thấy rủi ro lan truyền gia tăng đáng kể trong thời kỳ khủng hoảng như COVID-19. Phát hiện này làm nổi bật vai trò của tài sản ESG trong việc giảm thiểu rủi ro hệ thống. Tương tự, Vasuki và cộng sự<sup>21</sup> đánh giá hiệu quả của các chiến lược đa dạng hóa danh mục đầu tư và chỉ ra rằng các mô hình tương quan động như DCC-GARCH cho kết quả vượt trội khi kết hợp ESG với tài sản thay thế, đặc biệt trong bối cảnh khủng hoảng tài chính.

Trên thị trường quốc tế, Čeryová và cộng sự<sup>16</sup> phân tích mối quan hệ giữa Bitcoin và các

chỉ số ESG tại Mỹ, châu Âu và Úc bằng các mô hình hiện đại như Copula, Transfer Entropy và Wavelet Coherence. Dù Bitcoin không đáp ứng tiêu chuẩn ESG, kết quả cho thấy mối tương quan giữa hai nhóm tài sản tăng đáng kể trong các giai đoạn biến động như đại dịch hay xung đột quân sự. Ngoài ra, Friede và cộng sự<sup>1</sup>, với tổng hợp hơn 2.000 nghiên cứu thực nghiệm, khẳng định có đến 90% kết quả cho thấy mối quan hệ phi âm giữa ESG và hiệu quả tài chính, trong đó phần lớn là tác động tích cực. Các nghiên cứu này củng cố cơ sở học thuật vững chắc cho việc tích hợp ESG vào danh mục đầu tư và gợi mở hướng tiếp cận phù hợp cho nghiên cứu này khi sử dụng các công cụ kinh tế lượng để làm rõ mối liên hệ giữa ESG và VN-Index trong chiến lược quản trị rủi ro tại thị trường mới nổi như Việt Nam.

### 4. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 4.1. Quy trình nghiên cứu

Quá trình thực hiện nghiên cứu được triển khai theo các bước sau:

Bước 1: Nghiên cứu thu thập dữ liệu chuỗi thời gian của chỉ số thị trường chứng khoán Việt Nam (VNI) và chỉ số ESG trong giai đoạn 08/2015 - 08/2025 với 2383 quan sát (theo ngày). Sau khi thu thập dữ liệu, tiến hành tính lợi suất logarit để loại bỏ xu hướng và ổn định phương sai, giúp dữ liệu phù hợp cho các mô hình biến động như GARCH, Copula và CoVaR.

Bước 2: Sử dụng kiểm định Augmented Dickey-Fuller (ADF) để đánh giá tính dừng của các chuỗi lợi suất. Kết quả cho thấy cả hai chuỗi đều dừng, đáp ứng điều kiện áp dụng các mô hình biến động có điều kiện.

Bước 3: Thực hiện kiểm định ARCH-LM để kiểm tra xem phương sai của chuỗi có thay đổi theo thời gian hay không. Sự tồn tại của hiệu ứng ARCH khẳng định tính phù hợp khi sử dụng mô hình GARCH trong các bước tiếp theo.

Bước 4: Mô hình ARMA(p,q) được sử dụng nhằm loại bỏ cấu trúc tự hồi quy trong chuỗi lợi suất, sau đó phần dư của mô hình ARMA được dùng trong mô hình GARCH(1,1) để mô tả biến động có điều kiện theo thời gian.

Bước 5: Các mô hình GARCH được ước lượng và lựa chọn dựa trên tiêu chí Akaike Information Criterion (AIC)

Bước 6: Phần dư chuẩn hóa thu được từ mô hình GARCH được sử dụng để ước lượng Copula giữa VNI và ESG. Mô hình Copula mô tả mức độ phụ thuộc giữa hai thị trường, nhất là trong các

giai đoạn rủi ro cao khi biến động cực đoan xảy ra.

Bước 7: Mô hình CoVaR được áp dụng nhằm đánh giá mức độ lan truyền rủi ro từ ESG sang VNI và hiệu quả đa dạng hóa danh mục đầu tư thông qua chỉ số  $\Delta\text{CoVaR}$ .

#### 4.2. Mô hình GARCH

Để mô hình hóa biến động của các chuỗi lợi suất, nghiên cứu sử dụng mô hình GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), cho phép phương sai thay đổi theo thời gian và phản ánh hiện tượng cụm biến động thường gặp trên thị trường tài chính.

Mô hình tổng quát GARCH(p,q) được thể hiện như sau:

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} \quad (1)$$

Trong đó:

- $h_t$ : phương sai có điều kiện tại thời điểm  $t$  (conditional variance).
- $\omega$ : hằng số dương, đại diện cho mức độ biến động tối thiểu của chuỗi.
- $u_{t-i}^2$ : bình phương phần dư (shock) tại các thời điểm trước đó.
- $\alpha_i$ : hệ số ARCH, đo lường mức độ tác động của các cú sốc quá khứ lên biến động hiện tại.
- $h_{t-j}$ : phương sai có điều kiện của các thời điểm trước đó.
- $\beta_j$ : hệ số GARCH, phản ánh mức độ “ghi nhớ” biến động của thị trường (volatility persistence).
- $p$ : số bậc GARCH (độ trễ của phương sai có điều kiện).
- $q$ : số bậc ARCH (độ trễ của bình phương phần dư).

Kết quả của mô hình GARCH cung cấp chuỗi phần dư chuẩn hóa làm đầu vào cho mô hình Copula, giúp loại bỏ tác động của dị phương sai trước khi phân tích phụ thuộc giữa VNI và ESG.

#### 4.3. Mô hình Copula

Sau khi chuẩn hóa phần dư bằng mô hình GARCH, nghiên cứu dùng Copula hai biến để xem hai chỉ số ESG và VNI liên kết với nhau như thế nào, đặc biệt trong những giai đoạn biến động mạnh.

Hàm Copula cho phép tách rời phần biên phân phối khỏi phần phụ thuộc, giúp mô tả chính

xác hơn mối quan hệ trong các vùng cực trị - nơi rủi ro thường lan truyền mạnh nhất.

Dạng tổng quát của hàm Copula:

$$F_{(X,Y)}(x,y) = C(F_X(x), F_Y(y); \theta) \quad (2)$$

Trong đó:

- $F_{X,Y}(x,y)$ : hàm phân phối chung của hai biến ngẫu nhiên  $X$  và  $Y$ .
- $F_X(x)$ : hàm phân phối biên (marginal CDF) của biến  $X$ .
- $F_Y(y)$ : hàm phân phối biên của biến  $Y$ .
- $C(\cdot, \cdot; \theta)$ : hàm copula, mô tả cấu trúc phụ thuộc giữa  $X$  và  $Y$ .
- $\theta$ : tham số (hoặc vector tham số) của copula, quyết định dạng phụ thuộc (đối xứng, lệch, tail dependence,...).

Nghiên cứu tiến hành ước lượng và so sánh 6 loại Copula phổ biến:

- **Gaussian Copula**: mô tả mối quan hệ tuyến tính, đối xứng, không có phụ thuộc tail.
- **Student-t Copula**: cho phép phụ thuộc mạnh ở cả hai tail, thích hợp cho dữ liệu tài chính có biến động cực trị.
- **Clayton Copula**: nhạy với phụ thuộc ở tail trái, thể hiện rủi ro giảm giá đồng thời.
- **Gumbel Copula**: nhạy với phụ thuộc ở tail phải, mô tả khả năng tăng trưởng đồng thời.
- **Frank Copula**: cho phép mô hình hóa phụ thuộc đối xứng nhưng trung bình, không thiên về tail trái hay phải.
- **SJC Copula**: mô hình linh hoạt nhất, cho phép phụ thuộc không đối xứng ở cả hai tail (trái và phải), thường được sử dụng trong các nghiên cứu rủi ro tài chính nâng cao.

Mô hình Copula tối ưu được lựa chọn dựa trên tiêu chí AIC. Kết quả cho phép xác định mức độ gắn kết giữa ESG và VNI, làm cơ sở để đánh giá hiệu quả đa dạng hóa danh mục đầu tư.

#### 4.4. Mô hình CoVaR

Để lượng hóa rủi ro hệ thống và khả năng lan truyền giữa hai thị trường, nghiên cứu sử dụng mô hình CoVaR do Adrian và Brunnermeier (2016) đề xuất. Công thức CoVaR:

$$P(R_{VNI} \leq \text{CoVaR}_{VNI|ESG}^q | R_{ESG} = \text{VaR}_{ESG}^q) = q \quad (3)$$

Mức độ rủi ro lan truyền được tính bởi:

$$\Delta\text{CoVaR} = \text{CoVaR}_{VNI|ESG=q}^q - \text{CoVaR}_{VNI|ESG=\text{median}}^q \quad (4)$$

Trong đó:

- $Var_{ESG}^q$ : giá trị rủi ro của ESG tại mức  $q$  (ví dụ  $q = 5\%$ ).

- $CoVar_{VNI|ESG=q}^q$ : giá trị rủi ro có điều kiện của VNI khi ESG đang ở trạng thái căng thẳng (rơi vào VaR).

- $\Delta CoVaR$ : mức rủi ro lan truyền thêm từ ESG sang VNI.

Ý nghĩa kinh tế:

- Nếu  $\Delta CoVaR > 0 \rightarrow$  rủi ro từ ESG làm tăng rủi ro hệ thống, làm giảm hiệu quả đa dạng hoá.

- Nếu  $\Delta CoVaR < 0 \rightarrow$  ESG góp phần giảm rủi ro hệ thống, giúp cải thiện hiệu quả đa dạng hoá danh mục.

## 5. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 5.1. Thống kê mô tả

**Bảng 1: Thống kê mô tả của các chuỗi log-return**

| Statistic   | VNI                   | Global                 | USA                    | Europe                 | Australia             |
|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Mean        | 0.0004                | 0.0004                 | 0.0005                 | 0.0001                 | 0.0001                |
| Median      | 0.0012                | 0.0007                 | 0.0008                 | 0.0007                 | 0.0008                |
| Minimum     | -0.0691               | -0.1022                | -0.1277                | -0.1412                | -0.1117               |
| Maximum     | 0.0655                | 0.0821                 | 0.0915                 | 0.0841                 | 0.0715                |
| Std. Dev    | 0.0119                | 0.0099                 | 0.0119                 | 0.0119                 | 0.0131                |
| Skewness    | -0.9902               | -1.0575                | -0.6237                | -1.1381                | -0.8967               |
| Kurtosis    | 5.3459                | 14.7622                | 14.6129                | 14.1931                | 8.0487                |
| JB          | 3233.6215<br>[0.0000] | 22117.1370<br>[0.0000] | 21391.2004<br>[0.0000] | 20548.9618<br>[0.0000] | 6763.9729<br>[0.0000] |
| ADF         | -12.5868<br>[0.0100]  | -13.2677<br>[0.0100]   | -13.4552<br>[0.0100]   | -13.3485<br>[0.0100]   | -12.8258<br>[0.0100]  |
| ARCH-LM(10) | 315.2693<br>[0.0000]  | 817.3624<br>[0.0000]   | 874.1953<br>[0.0000]   | 266.5358<br>[0.0000]   | 624.2212<br>[0.0000]  |
| Q(10)       | 30.0882<br>[0.0008]   | 94.6766 [0.0000]       | 166.4797<br>[0.0000]   | 32.6642 [0.0003]       | 34.5594<br>[0.0001]   |

### 4.5. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng giá đóng cửa hằng ngày của VNI và bốn chỉ số ESG trong giai đoạn từ 03/08/2015 đến 29/08/2025 nhằm phân tích mối quan hệ giữa thị trường chứng khoán Việt Nam và các danh mục đầu tư bền vững theo tiêu chí ESG.

Các chỉ số ESG được lấy từ S&P Global, đại diện cho tiêu chí đánh giá mức độ ổn định của một doanh nghiệp. Nghiên cứu lựa chọn 4 chỉ số đại diện, bao gồm: S&P Global 1200 Scored & Screened Index (ESG toàn cầu), S&P Europe 350 Scored & Screened Index (ESG châu Âu), S&P 500 Scored & Screened Index (ESG Hoa Kỳ) và S&P/ASX 200 ESG Index (ESG Úc).

Ghi chú: Các số trong ngoặc vuông là giá trị p-value. Các kiểm định ADF, ARCH-LM(10) và Ljung-Box Q(10) được trình bày dưới dạng giá trị thống kê kiểm định [p-value].

Bảng 1 trình bày các thống kê mô tả của chuỗi log-return đối với chỉ số chứng khoán Việt Nam (VNI) và các chỉ số S&P ESG đại diện cho các khu vực Toàn cầu (Global), Hoa Kỳ (USA), Châu Âu (Europe) và Úc (Australia). Giá trị trung bình của tất cả các chuỗi đều rất nhỏ, dao động từ 0,0001 (Europe, Australia) đến 0,0005 (USA), phản ánh mức lợi suất kỳ vọng hàng ngày thấp. Giá trị trung vị cũng dương, từ 0,0007 đến 0,0012, cho thấy lợi suất trung bình có xu hướng tăng nhẹ, mặc dù mức dao động thực tế vẫn lớn. Ví dụ, chỉ số VNI dao động từ -0,0691 đến 0,0655, trong khi các chỉ số ESG của Mỹ và Châu Âu có biên độ dao động từ -0,1277 đến 0,0915 và -0,1412 đến 0,0841, cho thấy khả năng xuất hiện các biến động cực đoan lớn hơn ở các thị trường phát triển.

Độ lệch chuẩn dao động từ 0,0099 (Global) đến 0,0131 (Australia), thể hiện mức độ biến động khác nhau giữa các thị trường, trong đó Australia có mức biến động cao nhất. Các giá trị Skewness (độ lệch) âm ở tất cả các chuỗi, chỉ ra rằng các cú giảm mạnh xảy ra thường xuyên hơn các cú tăng mạnh, phản ánh xu hướng lệch trái

trong phân phối lợi suất. Đồng thời, các giá trị Kurtosis (độ nhọn của phân phối) đều cao từ 5,3459 đến 14,7622, chứng tỏ phân phối lợi suất có đuôi dày và đỉnh nhọn, nghĩa là khả năng xuất hiện các biến động cực đoan cao hơn so với phân phối chuẩn.

Kết quả kiểm định Jarque-Bera (JB) đều rất lớn và có p-value = 0,0000, bác bỏ giả thuyết phân phối chuẩn, khẳng định các chuỗi lợi suất phi chuẩn. Kiểm định ADF cho thấy tất cả các chuỗi đều dừng (p-value = 0,01), đảm bảo dữ liệu thích hợp cho các mô hình kinh tế lượng động. Ngoài ra, kiểm định ARCH-LM(10) đều có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, cho thấy tồn tại hiện tượng phương sai thay đổi có điều kiện (ARCH effect), trong khi kiểm định Q(10) bác bỏ giả thuyết không có tự tương quan, hàm ý rằng chuỗi log-return vẫn còn tự tương quan bậc thấp.

Tóm lại, các chuỗi log-return của VNI và các chỉ số ESG khu vực đều có đặc trưng phi chuẩn, lệch trái, đuôi dày, có tự tương quan và hiệu ứng ARCH, là phù hợp để phân tích biến động và truyền dẫn rủi ro giữa thị trường Việt Nam và các thị trường ESG quốc tế.

## 5.2. Hệ số tương quan

**Bảng 2: Hệ số tương quan**

| <b>Bảng A: Ma trận tương quan Spearman</b> |          |          |          |          |           |
|--------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Series                                     | VNI      | Global   | USA      | Europe   | Australia |
| VNI                                        | -        | 0.138*** | 0.086*** | 0.126*** | 0.198***  |
| Global                                     | 0.138*** | -        | 0.932*** | 0.632*** | 0.429***  |
| USA                                        | 0.086*** | 0.932*** | -        | 0.440*** | 0.247***  |
| Europe                                     | 0.126*** | 0.632*** | 0.440*** | -        | 0.489***  |
| Australia                                  | 0.198*** | 0.429*** | 0.247*** | 0.489*** | -         |

| <b>Bảng B: Ma trận tương quan Kendall</b> |   |          |          |          |          |
|-------------------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| VNI                                       | - | 0.095*** | 0.059*** | 0.086*** | 0.135*** |

|           |          |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Global    | 0.095*** | -        | 0.786*** | 0.472*** | 0.304*** |
| USA       | 0.059*** | 0.786*** | -        | 0.314*** | 0.171*** |
| Europe    | 0.086*** | 0.472*** | 0.314*** | -        | 0.349*** |
| Australia | 0.135*** | 0.304*** | 0.171*** | 0.349*** | -        |

Ghi chú: (\*\*\*), (\*\*), (\*) biểu thị ý nghĩa 1%, 5%, 10%.

Trong Bảng 2, Panel A và Panel B lần lượt trình bày hệ số tương quan thứ bậc Spearman và hệ số tương quan Kendall giữa các thị trường ESG (VNI, Global, USA, Europe và Australia). Các kết quả cho thấy tồn tại mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê cao giữa các thị trường, đặc biệt là giữa các thị trường ESG phát triển.

Cụ thể, Bảng A cho thấy hầu hết các hệ số Spearman đều dương và có ý nghĩa ở mức 1%, phản ánh mức độ đồng biến rõ rệt giữa các khu vực ESG lớn. Các cặp Global-USA (0.932), Global-Europe (0.632) và Global-Australia (0.429) có tương quan mạnh, cho thấy mối liên kết chặt chẽ giữa thị trường toàn cầu và các khu

vực phát triển. Trong khi đó, VNI-Global (0.138) và các cặp có VNI khác (dao động 0.09-0.20) thể hiện mức liên kết dương yếu, hàm ý rằng thị trường Việt Nam chỉ chịu ảnh hưởng hạn chế từ các thị trường ESG lớn.

Kết quả trong Bảng B với hệ số Kendall có xu hướng thấp hơn về giá trị tuyệt đối so với Spearman, phản ánh độ nhạy thấp hơn đối với các quan hệ phi tuyến yếu. Tuy nhiên, xu hướng tương quan dương và có ý nghĩa vẫn được duy trì. Các cặp Global-USA (0.786) và Global-Europe (0.472) tiếp tục thể hiện mức độ đồng pha mạnh, trong khi VNI-Global (0.095) và VNI-Europe (0.086) vẫn cho thấy mối liên kết dương nhưng yếu.

### 5.3. Kiểm định nhân quả Granger

**Bảng 3: Ma trận Granger cho mọi cặp**

| From      | To        | F-stat | p-value   | Result            |
|-----------|-----------|--------|-----------|-------------------|
| VNI       | Global    | 1.757  | 0.0716*   | Fail to Reject H0 |
| Global    | VNI       | 20.747 | 0.0000*** | Reject H0         |
| VNI       | USA       | 1.620  | 0.1038    | Fail to Reject H0 |
| USA       | VNI       | 21.467 | 0.0000*** | Reject H0         |
| VNI       | Europe    | 1.811  | 0.0538*   | Fail to Reject H0 |
| Europe    | VNI       | 9.688  | 0.0000*** | Reject H0         |
| VNI       | Australia | 1.648  | 0.0873*   | Fail to Reject H0 |
| Australia | VNI       | 6.605  | 0.0000*** | Reject H0         |
| Global    | USA       | 3.407  | 0.0004*** | Reject H0         |



|           |           |        |           |           |
|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|
| USA       | Global    | 3.313  | 0.0005*** | Reject H0 |
| Global    | Europe    | 18.146 | 0.0000*** | Reject H0 |
| Europe    | Global    | 2.725  | 0.0025*** | Reject H0 |
| Global    | Australia | 51.097 | 0.0000*** | Reject H0 |
| Australia | Global    | 2.622  | 0.0036*** | Reject H0 |
| USA       | Europe    | 20.733 | 0.0000*** | Reject H0 |
| Europe    | USA       | 4.408  | 0.0000*** | Reject H0 |
| USA       | Australia | 47.107 | 0.0000*** | Reject H0 |
| Australia | USA       | 1.966  | 0.0331**  | Reject H0 |
| Europe    | Australia | 21.891 | 0.0000*** | Reject H0 |
| Australia | Europe    | 1.905  | 0.0402**  | Reject H0 |

Ghi chú: (\*\*\*), (\*\*), (\*) biểu thị ý nghĩa 1%, 5%, 10%. H<sub>0</sub>: “From” không gây quan hệ Granger đối với “To”.

Kết quả kiểm định Granger cho thấy VNI không Granger-gây ra bất kỳ chỉ số ESG nào ( $p > 0.05$ ), trong khi chiều ngược lại đều có ý nghĩa thống kê rất cao: Global ( $p = 0.0000$ ), USA ( $p = 0.0000$ ), Europe ( $p = 0.0000$ ) và Australia ( $p = 0.0000$ ). Điều này chỉ ra rằng biến động ESG quốc tế đóng vai trò nguồn dẫn dắt, còn VNI chỉ phản ứng một chiều trước các cú sốc từ thị trường ESG toàn cầu.

Trong khi đó, các chỉ số ESG quốc tế thể hiện quan hệ nhân quả hai chiều mạnh. Các cặp Global-USA ( $p = 0.0004$ ;  $0.0005$ ), Global-Europe ( $p = 0.0000$ ;  $0.0025$ ), USA-Europe ( $p = 0.0000$ ;  $0.0000$ ) và USA-Australia ( $p = 0.0000$ ;  $0.0331$ ) đều cho thấy sự dẫn dắt lẫn nhau. Các p-value rất nhỏ giữa hầu hết cặp khu vực phản ánh mức độ liên kết chặt chẽ và đồng chuyển động cao trong hệ thống ESG toàn cầu.

#### 5.4. Ước lượng ARFIMA-GARCH

**Bảng 4: Ước lượng ARFIMA – GARCH**

| Parameter                           | VNI     | Global  | USA     | Europe  | Australia |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| <b>Bảng A: ARMA phần trung bình</b> |         |         |         |         |           |
| Constant $\varphi_0$                | 0.0007  | 0.0007  | 0.0008  | 0.0002  | 0.0002    |
| AR(1) $\varphi_1$                   | -1.4379 | 0.3412  | 0.1183  | 0.2699  | 0.3023    |
| AR(2) $\varphi_2$                   | -1.0015 | 0.4063  | 0.4737  | -0.9740 | 0.5875    |
| MA(1) $\gamma_1$                    | 1.4727  | -0.2802 | -0.2130 | -0.2839 | -0.3258   |

|                  |        |         |         |         |         |
|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| MA(2) $\gamma_2$ | 1.0523 | -0.4510 | -0.4784 | 0.9885  | -0.5768 |
| MA(3) $\gamma_3$ | 0.0329 | -0.0797 | -0.0204 | -0.0221 | -0.0355 |

**Bảng B: GARCH phần phương sai**

|                     |        |        |        |        |        |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Constant $\alpha_0$ | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| ARCH $\alpha_1$     | 0.1423 | 0.1553 | 0.1644 | 0.1689 | 0.0733 |
| GARCH $\beta_1$     | 0.7860 | 0.7387 | 0.7938 | 0.5299 | 0.5525 |
| GARCH $\beta_2$     | 0.0384 | 0.0939 | 0.0344 | 0.2744 | 0.3582 |
| Skew $\xi$          | 0.8613 | 0.8483 | 0.8301 | 0.8593 | 0.7947 |
| Tail $v$            | 4.6037 | 6.3666 | 6.1714 | 4.9273 | 7.0981 |

**Bảng C: Kiểm định chẩn đoán mô hình**

|                     |                    |                    |                    |                    |                    |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| LogL                | 7658.44            | 8265.63            | 7902.43            | 7662.69            | 7349.14            |
| AIC                 | -6.4202            | -6.9300            | -6.6251            | -6.4238            | -6.1605            |
| HQIC                | -6.3911            | -6.9009            | -6.5960            | -6.3947            | -6.1314            |
| Q(20)               | 13.328<br>[0.8629] | 29.915<br>[0.0712] | 25.122<br>[0.1968] | 15.163<br>[0.7670] | 26.944<br>[0.1369] |
| Q <sup>2</sup> (20) | 12.545<br>[0.8960] | 16.195<br>[0.7044] | 18.942<br>[0.5256] | 21.621<br>[0.3614] | 11.311<br>[0.9378] |
| ARCH-LM(10)         | 7.567<br>[0.6711]  | 8.189<br>[0.6104]  | 11.396<br>[0.3275] | 8.320<br>[0.5976]  | 8.699<br>[0.5609]  |

Ghi chú: Các số trong ngoặc vuông ở Bảng C là giá trị p (p-values).

Trong Bảng 4, Bảng A, Bảng B và Bảng C lần lượt trình bày kết quả ước lượng của phương trình trung bình, phương trình phương sai có điều kiện và các kiểm định chẩn đoán cho các thị trường ESG (VNI, Global, USA, Europe và Australia) dựa trên mô hình ARMA-GARCH với phân phối lệch-t. Trong Bảng A, các hệ số AR và MA phản ánh đặc điểm động học ngắn hạn của lợi suất. Chuỗi VNI và Europe thể hiện các hệ số AR(1) và AR(2) mang dấu âm với độ lớn đáng kể, hàm ý xu hướng quay trở lại mức trung bình sau các cú sốc ngắn hạn, trong khi các thị trường Global,

USA và Australia có hệ số AR dương nhẹ, phản ánh tác động lan truyền lợi suất theo hướng tích cực. Các hệ số MA ở hầu hết các thị trường mang dấu ngược lại với hệ số AR tương ứng, thể hiện quá trình điều chỉnh nhiễu (shock correction) đặc trưng của mô hình ARMA.

Trong Bảng B, các tham số của phương trình phương sai có điều kiện như ARCH ( $\alpha_1$ ) và GARCH ( $\beta_1, \beta_2$ ) đều dương và có giá trị tương đối lớn, khẳng định sự tồn tại của hiệu ứng ARCH và GARCH, cho thấy hiện tượng gom cụm biến

động (volatility clustering) phổ biến trong lợi suất ESG. Tổng các hệ số  $\alpha_1 + \beta_1$  dao động quanh mức cao, cho thấy tính dai dẳng của biến động trên tất cả các thị trường. Tham số Skew ( $\xi$ ) có giá trị trong khoảng 0.79-0.86 phản ánh sự lệch phải nhẹ trong phân phối phần dư, trong khi tham số Tail ( $\nu$ ) trong khoảng 4.60-7.10 cho thấy phân phối có đuôi dày (heavy-tailed), hàm ý rằng các cú sốc cực trị có khả năng xảy ra thường xuyên hơn so với giả định phân phối chuẩn.

Bảng C trình bày các kiểm định chẩn đoán cho phần dư mô hình. Kết quả kiểm định Ljung-Box  $Q(20)$  và  $Q^2(20)$  đều cho p-value lớn hơn 5%, cho thấy không còn tự tương quan trong phần dư và trong bình phương phần dư. Bên cạnh đó, kiểm định ARCH-LM(10) cũng không bác bỏ giả

### 5.5. Ước lượng các mô hình Copula

thuyết không, chứng tỏ rằng mô hình đã loại bỏ được hiện tượng ARCH còn sót lại. Nhìn chung, các kiểm định đều cho thấy phần dư của mô hình là ngẫu nhiên và không còn cấu trúc phụ thuộc, khẳng định tính phù hợp của mô hình ARMA-GARCH-skewed-t đối với các chuỗi lợi suất ESG.

Tổng thể, Bảng 4 cho thấy mô hình ARMA-GARCH-skewed-t mô tả tốt các đặc điểm quan trọng như tính bất đối xứng, đuôi dày và độ dai dẳng của biến động trên các thị trường ESG. Đây là cơ sở quan trọng để tiến hành phân tích phụ thuộc phi tuyến và lan tỏa rủi ro ở các phần tiếp theo, đặc biệt trong khuôn khổ các mô hình Copula và CoVaR.

**Bảng 5: Kết quả ước lượng các mô hình Copula**

|                          | VNI - Global<br>(SJC) | VNI - USA<br>(Clayton) | VNI - Europe<br>(SJC) | VNI - Australia<br>(SJC) |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>Bảng A: Gaussian</b>  |                       |                        |                       |                          |
| par                      | 0,1559                | 0,1332                 | 0,1468                | 0,2084                   |
| se_par                   | 0,0197                | 0,0199                 | 0,0198                | 0,0191                   |
| logLink                  | 29,4838               | 21,4525                | 26,067                | 53,2538                  |
| AIC                      | -56,9675              | -40,905                | -50,1339              | -104,5077                |
| BIC                      | -51,1919              | -35,1293               | -44,3582              | -98,732                  |
| <b>Bảng B: Student-t</b> |                       |                        |                       |                          |
| par                      | 0,1456                | 0,1235                 | 0,1409                | 0,2053                   |
| se_par                   | 0,0217                | 0,0216                 | 0,0212                | 0,02                     |
| logLink                  | 41,9613               | 30,7969                | 31,9693               | 55,1809                  |
| AIC                      | -79,9227              | -57,5938               | -59,9386              | -106,3618                |
| BIC                      | -68,3713              | -46,0424               | -48,3872              | -94,8104                 |
| <b>Bảng C: Clayton</b>   |                       |                        |                       |                          |

|                       |          |          |          |           |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|
| par                   | 0,1924   | 0,1659   | 0,1764   | 0,237     |
| se_par                | 0,0248   | 0,0239   | 0,0246   | 0,0268    |
| logLink               | 42,3415  | 33,1968  | 34,365   | 53,5701   |
| AIC                   | -82,6831 | -64,3937 | -66,73   | -105,1401 |
| BIC                   | -76,9074 | -58,618  | -60,9543 | -99,3644  |
| <b>Bảng D: Gumbel</b> |          |          |          |           |
| par                   | 1,0954   | 1,0752   | 1,0822   | 1,1226    |
| se_par                | 0,0155   | 0,015    | 0,015    | 0,0162    |
| logLink               | 24,0444  | 15,0908  | 18,9757  | 37,8789   |
| AIC                   | -46,0888 | -28,1816 | -35,9515 | -73,7577  |
| BIC                   | -40,3131 | -22,406  | -30,1758 | -67,982   |
| <b>Bảng E: Frank</b>  |          |          |          |           |
| par                   | 0,8097   | 0,6794   | 0,7853   | 1,171     |
| se_par                | 0,1258   | 0,1254   | 0,125    | 0,1247    |
| logLink               | 20,7023  | 14,6898  | 19,7115  | 44,0821   |
| AIC                   | -39,4045 | -27,3795 | -37,4231 | -86,1643  |
| BIC                   | -33,6288 | -21,6038 | -31,6474 | -80,3886  |
| <b>Bảng F: SJC</b>    |          |          |          |           |
| par                   | 1,045    | 1,0231   | 1,0335   | 1,0567    |
| se_par                | 0,0216   | 0,021    | 0,0197   | 0,0227    |
| logLink               | 44,9306  | 33,8485  | 36,1121  | 57,7161   |
| AIC                   | -85,8612 | -63,697  | -68,2241 | -111,4323 |
| BIC                   | -74,3098 | -52,1456 | -56,6727 | -99,8809  |

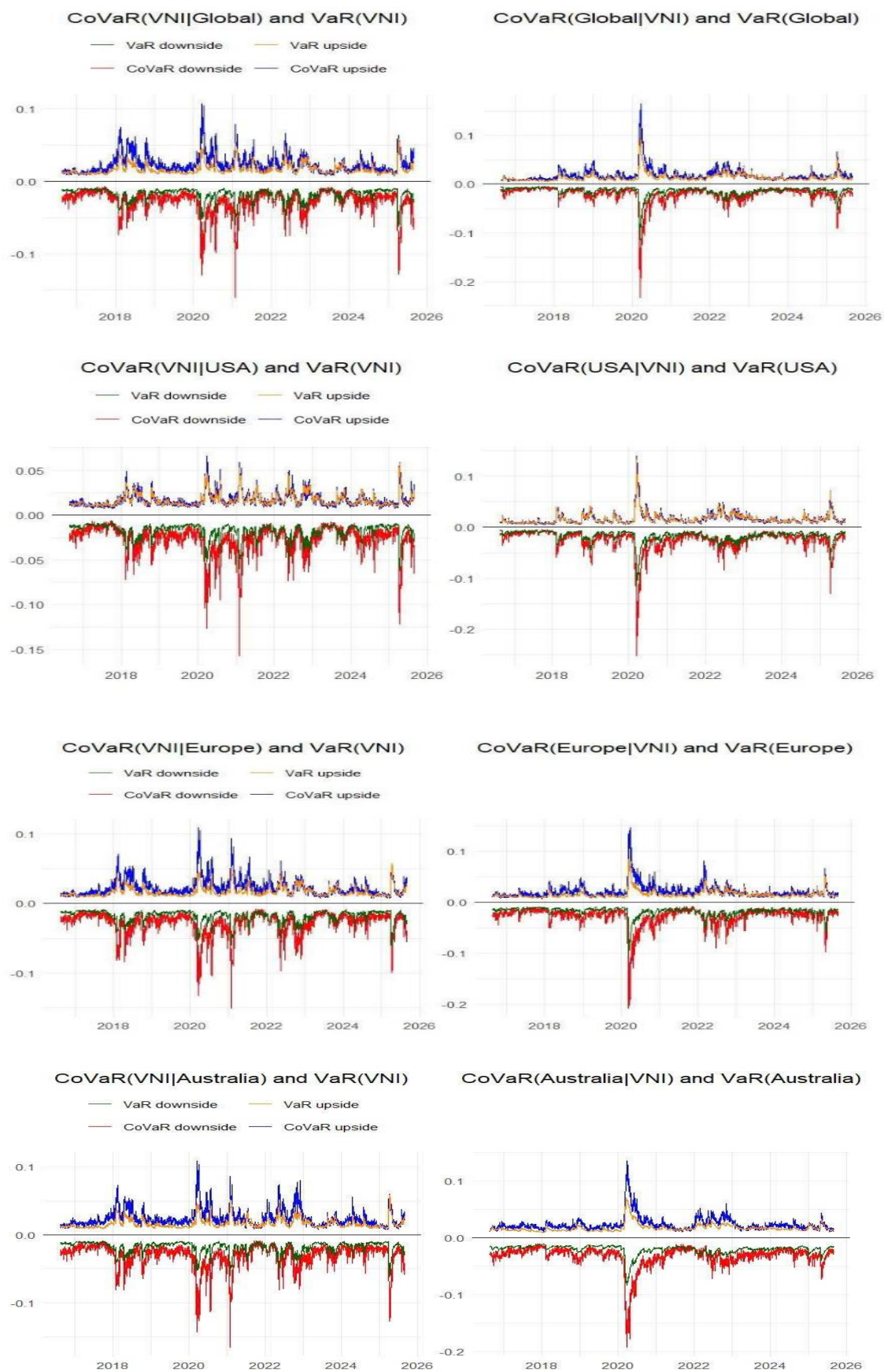
Dựa trên kết quả ước lượng sáu mô hình copula cho bốn cặp thị trường VNI-Global, VNI-USA, VNI-Europe và VNI-Australia, nghiên cứu cho thấy sự khác biệt đáng kể trong khả năng mô tả cấu trúc phụ thuộc của từng mô hình. Gaussian copula - vốn giả định phụ thuộc tuyến tính và đối xứng cố định - cho log-likelihood thấp nhất từ 29,48-53,25 và AIC/BIC luôn cao hơn các mô hình còn lại, cho thấy Gaussian không phù hợp với dữ liệu lợi suất có tính phi tuyến và biến động mạnh. Student-t copula cải thiện đáng kể nhờ khả năng ghi nhận phụ thuộc đuôi, song kết quả vẫn kém hơn Clayton và đặc biệt là SJC; log-likelihood của Student-t chỉ đạt khoảng 30,80-55,18 và AIC dao động từ -57,59 đến -106,36. Clayton copula thể hiện hiệu năng tốt, nhất là ở cặp VNI-USA, nơi mô hình này đạt log-likelihood 33,20 và AIC thấp nhất trong số các mô hình thay thế, phản ánh đặc điểm phụ thuộc mạnh ở đuôi trái trong giai đoạn thị trường giảm sâu. Frank và Gumbel copula có mức độ phù hợp thấp nhất với log-likelihood chỉ 14,69-24,04 và AIC cao, cho thấy hai mô hình này không mô tả được cấu trúc phụ thuộc của dữ liệu.

Kết quả nổi bật nhất đến từ SJC copula, mô hình thể hiện ưu thế vượt trội ở ba cặp thị trường: VNI-Global, VNI-Europe và VNI-Australia. Log-likelihood của SJC đạt 44,93; 36,11 và

57,71, trong khi AIC lần lượt giảm xuống -85,86; -68,22 và -111,43 - thấp nhất trong toàn bộ các mô hình được so sánh. Những giá trị này khẳng định rằng SJC mô tả tốt nhất cấu trúc phụ thuộc phi tuyến, đặc biệt là sự hiện diện của phụ thuộc đuôi kép, nơi thị trường Việt Nam phản ứng mạnh cả khi thị trường quốc tế tăng nóng lẫn khi giảm sâu. Tham số copula của SJC (1,02-1,05) đều ở mức cao, hàm ý mức độ liên kết đáng kể giữa VNI và các thị trường phát triển, phản ánh xu hướng hội nhập tài chính ngày càng sâu rộng. Trái lại, chỉ riêng cặp VNI-USA phù hợp hơn với mô hình Clayton, cho thấy ảnh hưởng lan truyền chủ yếu tập trung ở đuôi giảm - phù hợp với bối cảnh thị trường Mỹ thường dẫn dắt các đợt điều chỉnh toàn cầu.

Tóm lại, việc lựa chọn mô hình copula phù hợp giữ vai trò quan trọng trong việc nhận diện rủi ro lan truyền giữa các thị trường. Kết quả cho thấy SJC là mô hình tối ưu ở hầu hết các cặp thị trường, giúp mô tả chính xác hơn các cú sốc lan tỏa trong cả điều kiện thị trường tích cực lẫn tiêu cực. Điều này mang hàm ý quan trọng đối với nhà đầu tư và cơ quan quản lý, khi rủi ro hệ thống quốc tế có thể truyền sang Việt Nam với cường độ mạnh hơn nhiều so với các mô hình tuyến tính truyền thống dự báo.

## 5.6. Phân tích lan tỏa rủi ro cực đoan (CoVar)



**Hình 1.** Lan tỏa rủi ro cực đoan (CoVaR) giữa thị trường chứng khoán Việt Nam (VNI) và các thị trường ESG quốc tế

Các đồ thị cho thấy rủi ro của VNI và các thị trường ESG đều biến động đáng kể theo thời gian, với VaR downside của VNI dao động chủ yếu trong khoảng -0.03 đến -0.06, trong khi VaR upside thường nằm quanh 0.02–0.05. Đáng chú ý, khi các thị trường ESG rơi vào trạng thái bất lợi, rủi ro của VNI giảm sâu hơn đáng kể, thể hiện qua các giá trị rủi ro có điều kiện thường xuyên xuống dưới -0.10 và có những thời điểm chạm mức -0.12 đến -0.14. Điều này cho thấy rủi ro cực đoan của VNI bị khuếch đại đáng kể khi các thị trường điều kiện xấu đi, phản ánh mức độ nhạy cảm cao của VNI trước các cú sốc từ bên ngoài.

Các pha giảm sâu nhất xuất hiện rõ trong các năm 2020 và 2022, với các điểm đáy của rủi ro có điều kiện giữa VNI và Global/USA chạm mức -0.15 đến -0.18, sâu nhất trong toàn bộ giai đoạn quan sát. Đối với Europe và Australia, các cú rơi cực đoan vẫn xuất hiện nhưng biên độ thấp hơn, chủ yếu quanh -0.12 đến -0.14. Điều này cho thấy mức độ lan tỏa rủi ro từ Global và USA đến VNI mạnh hơn đáng kể so với Europe và Australia. Ngoài ra, phía upside, rủi ro tích cực (CoVaR upside) thường chỉ đạt mức 0.05 - 0.10, nhỏ hơn nhiều so với biên độ downside, phản ánh tính bất đối xứng rõ rệt của rủi ro cực đoan.

Ở chiều ngược lại, khi VNI rơi vào trạng thái rủi ro, tác động lên các thị trường ESG quốc tế là tương đối hạn chế. Các giá trị rủi ro có điều kiện của Global, USA, Europe và Australia hầu như chỉ giảm về mức -0.05 đến -0.08, ngoại trừ một số thời điểm đặc biệt (như 2020) khi Global và USA ghi nhận mức giảm gần -0.20. Tuy nhiên, biên độ này vẫn nhỏ hơn đáng kể so với mức mà các thị trường ESG gây ra cho VNI. Điều này chỉ ra rằng sự lan tỏa rủi ro giữa các thị trường diễn ra chủ yếu theo chiều từ ESG quốc tế sang VNI, trong khi chiều tác động ngược lại là yếu hơn nhiều, phù hợp với đặc điểm của một thị trường mới nổi.

### 5.7. Bàn luận kết quả

Kết quả thực nghiệm từ mô hình ARMA–GARCH với phân phối lệch-t cho thấy lợi suất của VN-Index và các thị trường ESG mang đặc điểm biến động thay đổi theo thời gian, có hiện tượng gom cụm biến động và tính dai dẳng cao của phương sai có điều kiện. Phân phối phân dư lệch và có đuôi dày phản ánh sự xuất hiện thường xuyên của các cú sốc cực đoan, đặc biệt trong các giai đoạn bất ổn. Điều này cho thấy rủi ro trên các thị trường ESG không tuân theo giả định phân phối chuẩn và mang bản chất động, qua đó khẳng định sự cần thiết của các phương pháp phân tích rủi ro phi tuyến và rủi ro cực đoan trong nghiên

cứu mối quan hệ giữa ESG và thị trường chứng khoán Việt Nam.

Kết quả ước lượng copula cho thấy cấu trúc phụ thuộc giữa VN-Index và các thị trường ESG là phi tuyến và bất đối xứng. Việc SJC copula được lựa chọn là mô hình tối ưu cho hầu hết các cặp thị trường hàm ý sự tồn tại đồng thời của phụ thuộc đuôi trái và đuôi phải, tức là VN-Index phản ứng mạnh không chỉ khi thị trường quốc tế suy giảm mạnh mà cả khi tăng trưởng nóng. Riêng đối với cặp VNI–USA, Clayton copula cho kết quả phù hợp nhất cho thấy phụ thuộc chủ yếu tập trung ở đuôi giảm, phản ánh các cú sốc tiêu cực từ thị trường Mỹ có xu hướng lan truyền mạnh hơn so với các cú sốc tích cực.

Kết quả CoVaR cho thấy rủi ro cực đoan của VN-Index gia tăng mạnh khi các thị trường ESG quốc tế rơi vào trạng thái bất lợi, đặc biệt trong các giai đoạn khủng hoảng như năm 2020 và 2022. Ngược lại, tác động lan tỏa từ VN-Index sang các thị trường ESG quốc tế là tương đối hạn chế. Phát hiện này phù hợp với lý thuyết lan tỏa rủi ro và lý thuyết thị trường mới nổi, theo đó các cú sốc phát sinh từ các thị trường phát triển có xu hướng truyền dẫn mạnh sang các thị trường có quy mô nhỏ hơn và mức độ ảnh hưởng quốc tế hạn chế. Tính bất đối xứng rõ rệt giữa CoVaR downside và upside cho thấy các cú sốc tiêu cực liên quan đến ESG có tác động mạnh hơn đáng kể so với các cú sốc tích cực, phản ánh phản ứng mạnh của nhà đầu tư trước thông tin bất lợi.

Các kết quả của nghiên cứu này phù hợp với các bằng chứng thực nghiệm trước đây tại Việt Nam và quốc tế về vai trò của ESG trong hoạt động tài chính và quản trị rủi ro. Các nghiên cứu trong nước cho thấy ESG có tác động tích cực đến giá cổ phiếu, hiệu quả hoạt động doanh nghiệp, chất lượng tín dụng và hành vi đầu tư, qua đó góp phần ổn định thị trường tài chính. Trên bình diện quốc tế, các nghiên cứu sử dụng các mô hình phi tuyến và các thước đo rủi ro cực đoan cũng chỉ ra rằng mức độ phụ thuộc giữa ESG và thị trường tài chính có xu hướng gia tăng mạnh trong các giai đoạn khủng hoảng. Kết quả thực nghiệm của nghiên cứu này bổ sung và làm rõ các phát hiện trên khi cho thấy mối quan hệ giữa ESG và VN-Index là phi tuyến, bất đối xứng và biến động theo trạng thái thị trường: VN-Index phản ứng mạnh hơn đáng kể trước các cú sốc ESG tiêu cực, trong khi chiều tác động ngược lại là hạn chế. Điều này cho thấy vai trò của ESG không chỉ dừng lại ở cấp độ doanh nghiệp mà còn thể hiện rõ ở cấp độ lan tỏa rủi ro thị trường, đồng thời hàm ý rằng hiệu quả đa dạng hóa danh mục của

ESG tại thị trường mới nổi như Việt Nam không cố định mà suy yếu trong các giai đoạn bất ổn.

Từ các kết quả trên, một số hàm ý quan trọng được rút ra. Đối với nhà đầu tư, việc tích hợp thông tin ESG toàn cầu vào chiến lược phân bổ danh mục và quản trị rủi ro là cần thiết, đặc biệt trong bối cảnh rủi ro đuôi và tính bất đối xứng ngày càng gia tăng tại các thị trường mới nổi. Các chiến lược đầu tư nên chú trọng đến quản trị rủi ro cực đoan thay vì chỉ dựa trên các thước đo rủi ro cực đoan giữa VN-Index và các chỉ số ESG quốc tế. Kết quả cho thấy phụ thuộc đuôi và lan truyền rủi ro bất đối xứng là đặc điểm nổi bật, trong đó CoVaR ở đuôi dưới thấp hơn đáng kể so với VaR, phản ánh rủi ro có điều kiện gia tăng mạnh khi thị trường đối tác rơi vào trạng thái căng thẳng, đặc biệt trong giai đoạn khủng hoảng năm 2020. Thị trường Mỹ tạo ra mức lan truyền mạnh nhất sang VN-Index, trong khi Europe, Global và

ro truyền thống. Đối với cơ quan quản lý, kết quả nghiên cứu cho thấy sự cần thiết phải tăng cường giám sát các cú sốc ESG từ bên ngoài, thúc đẩy minh bạch thông tin ESG và nâng cao khả năng chống chịu của thị trường chứng khoán Việt Nam trước các biến động toàn cầu.

## 6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu sử dụng mô hình GARCH–Copula–CoVaR để phân tích phụ thuộc và lan truyền rủi

Australia có mức tác động thấp hơn; ngược lại, lan truyền tích cực là hạn chế. Về hàm ý đầu tư, kết quả cho thấy ESG có thể hỗ trợ đa dạng hóa danh mục trong điều kiện thị trường ổn định, nhưng hiệu quả suy giảm rõ rệt khi xuất hiện các cú sốc toàn cầu, hàm ý nhà đầu tư và cơ quan quản lý cần theo dõi sát diễn biến ESG quốc tế để quản trị rủi ro hiệu quả.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. G. Friede, T. Busch, A. Bassen. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies, *Journal of Sustainable Finance & Investment*, **2015**, 5(4), 210–233.
2. G. Hoepner. Portfolio diversification and environmental, social or governance criteria: Must responsible investments really be poorly diversified, *SSRN Electronic Journal*, **2010**, 10, 1–16.
3. T. Rowley, S. Berman. A brand new brand of corporate social performance, *Business & Society*, **2000**, 39(4), 397–418.
4. D. Zhang, M. Hu, Q. Ji. Financial markets under the global pandemic of COVID-19, *Finance Research Letters*, **2020**, 36, 101528.
5. D. C. Broadstock, K. Chan, L. T. Cheng, X. Wang. The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China, *Finance Research Letters*, **2021**, 38, 10171.
6. Hồ T. Tiên, Hồ T. Hoài, Ngô V. Toàn. Mô hình hóa biến động thị trường chứng khoán: Thực nghiệm từ Việt Nam, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Kinh tế và Kinh doanh*, **2017**, 33(3), 1–11.
7. International Finance Corporation. Vietnam corporate governance and ESG disclosure practices, IFC, **2019**.
8. State Securities Commission of Vietnam, International Finance Corporation. Sustainability reporting and ESG practices of listed companies in Vietnam, SSC & IFC, **2021**.
9. Fatemi, M. Glaum, S. Kaiser. ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure, *Global Finance Journal*, **2018**, 38, 45–64.
10. H. Markowitz. Modern portfolio theory, *Journal of Finance*, **1952**, 7(1), 77–91.
11. F. Longin, B. Solnik. Extreme correlation of international equity markets, *The Journal of Finance*, **2001**, 56(2), 649–676.
12. E. J. Elton, M. J. Gruber. Modern portfolio theory, 1950 to date, *Journal of Banking & Finance*, **1997**, 21(11–12), 1743–1759.
13. D. G. Baur, B. M. Lucey. Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold, *The Financial Review*, **2010**, 45(2), 217–229.
14. F. X. Diebold, K. Yilmaz. On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms, *Journal of Econometrics*, **2014**, 182(1), 119–134.
15. L. J. Escobar-Saldívar, D. Villarreal-Samaniego, R. J. Santillán-Salgado. The effects of ESG scores and ESG momentum on stock returns and volatility: Evidence from US markets, *Journal of Risk and Financial Management*, **2025**, 18(7), 367.
16. B. Čeryová, P. Árendáš. Diversification potential and dynamic relationships in Bitcoin-ESG portfolios, *The North American Journal of Economics and Finance*, **2025**, 80, 102506.
17. N. T. T. Ha, T. C. Nguyen, N. T. B. Ho. The impact of environmental, social and governance disclosure on stock prices: Empirical research in Vietnam, *Heliyon*, **2024**, 10(19), e14788.



18. N. T. Hung, N. K. An. Lan tỏa rủi ro đuôi giữa trái phiếu xanh và thị trường chứng khoán các nước ASEAN-6, *Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh – Kinh tế và Quản trị Kinh doanh*, **2025**, 20(5), 37–51.
19. N. P. M. Uyen, P. T. Thuy. The impact of ESG disclosure on credit risk of commercial banks in Vietnam, *Journal of Economics and Business Studies*, **2025**, 9(1), 2702.
20. N. T. Hien, N. T. A. Ngoc. ESG performance, GHG disclosure and firm performance of listed companies in Vietnam, *VNUHCM Journal of Economics, Law and Management*, **2024**, 9(2), 6123–6132.
21. M. Vasuki, M. Celestin, M. M. Boakye, A. D. Kumar. Evaluating the efficiency of portfolio diversification strategies using statistical correlation metrics, *Brainae Journal of Business, Sciences and Technology*, **2025**, 9(2), 160–170