



## Ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam

NGUYỄN PHAN THU HẰNG<sup>a,\*</sup>, LÊ ĐÌNH NGHỊ<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Trường Đại học Sài Gòn

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận: 08/04/2022 Ngày nhận lại: 10/05/2022 Duyệt đăng: 13/05/2022</p> <p><b>Mã phân loại JEL:</b> G01; G14.</p> <p><b>Từ khóa:</b> Đại dịch COVID-19; Độ biến thiên; Thị trường chứng khoán; Việt Nam.</p> <p><b>Keywords:</b> COVID-19 pandemic; Volatility; Stock market; Vietnam.</p>	<p>Bài báo phân tích ảnh hưởng của COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Sử dụng dữ liệu ngày của chỉ số VN-Index từ ngày 01/01/2016 đến ngày 31/12/2021 và mô hình GARCH, kết quả nghiên cứu chỉ ra đại dịch COVID-19 làm gia tăng độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam, ngoại trừ làn sóng dịch thứ ba. Ngoài ra, bài báo còn chỉ ra độ biến thiên trên thị trường lớn nhất ở làn sóng dịch thứ nhất. Như vậy, các nhà đầu tư cần có các chiến lược đa dạng hóa danh mục đầu tư phù hợp nhằm quản trị rủi ro khi đầu tư trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong bối cảnh đại dịch. Các cơ quan quản lý thị trường cũng cần có những biện pháp phù hợp nhằm quản trị rủi ro do sự biến động giá cổ phiếu trên thị trường, đảm bảo sự phát triển bền vững của thị trường khi dịch COVID-19 còn diễn biến phức tạp.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p>The paper aims to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on Vietnam's stock market volatility. Using VN-Index data on a daily basis from Jan 01, 2016, to Dec 31, 2021, and employing the GARCH model, the results indicate a significant increase in stock market volatility during the COVID-19 period, except for the third wave of the pandemic in Vietnam. Moreover, the paper also shows that volatility is most significant in the first wave of the pandemic. Therefore, investors should have suitable diversification strategies to manage portfolio risks when investing in the stock market. Moreover, market regulators need</p>

\* Tác giả liên hệ.

Email: npthang@sgu.edu.vn (Nguyễn Phan Thu Hằng), nghiedinh@sgu.edu.vn (Lê Đình Nghị).

Trích dẫn bài viết: Nguyễn Phan Thu Hằng, & Lê Đình Nghị. (2022). Ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 33(6), 106–124.

to take appropriate policies to manage market risks as the COVID-19 pandemic remains complicated.

## 1. Giới thiệu

Đại dịch COVID-19 xảy ra trên thế giới, bắt đầu từ năm 2019, đã tác động đáng kể đến nền kinh tế thế giới, trong đó có cả Việt Nam. Đây có thể được xem là một trong những đại dịch lớn nhất trong lịch sử, với phạm vi ảnh hưởng trên toàn cầu (Zhang và cộng sự, 2021). Nhằm giảm thiểu số ca nhiễm bệnh và tử vong do dịch bệnh gây ra, các quốc gia trên thế giới đưa ra hàng loạt quy định như: Giãn cách xã hội, hạn chế tụ tập nơi đông người, đóng cửa biên giới... Điều này sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường của nền kinh tế nói chung và thị trường tài chính nói riêng (Engelhardt và cộng sự, 2021).

Thị trường chứng khoán là bộ phận quan trọng và chịu tác động bởi các biến động của nền kinh tế. Sự biến động khó lường của COVID-19 cùng với các chính sách thay đổi của Chính phủ nhằm đối phó với tình hình dịch bệnh đã làm cho thị trường chứng khoán trở nên biến động và khó dự đoán hơn (Zhang và cộng sự, 2020). Baker và cộng sự (2020) chỉ ra rằng chưa có đợt bùng phát dịch bệnh nào trước đây, bao gồm cả dịch cúm Tây Ban Nha có thể làm biến động thị trường chứng khoán mạnh mẽ như COVID-19. Vì không được mong đợi và chưa từng xảy ra, sự biến động này được xem như sự kiện “Thiên nga đen” (Black Swan) (Yarovaya và cộng sự, 2021; Gherghina và cộng sự, 2021). So với cuộc khủng hoảng kinh tế thế giới năm 2008 bắt đầu ở Mỹ và lan rộng ra các quốc gia khác, đại dịch làm cho nền kinh tế thế giới bị ngừng trệ nhanh hơn, bởi vì nó ảnh hưởng ngay lập tức đến cung cầu thị trường do các chính sách giãn cách, phong tỏa của các Chính phủ (Ozkan, 2021). Như vậy, có thể thấy đại dịch COVID-19 có thể ảnh hưởng mạnh mẽ đến các thị trường chứng khoán, trong đó có Việt Nam.

Một trong những yếu tố cần quan tâm của các nhà đầu tư cũng như cơ quan quản lý là rủi ro trên thị trường chứng khoán. Rủi ro có thể được đo lường thông qua độ biến thiên (Volatility), là phương sai có điều kiện của chuỗi suất sinh lợi cổ phiếu trên thị trường (Lê Đình Nghi, 2012). Nghiên cứu về độ biến thiên trên thị trường chứng khoán sẽ giúp nhà đầu tư có các chiến lược đa dạng hóa phù hợp hơn nhằm giảm thiểu rủi ro (Nghi & Kieu, 2021). Vì vậy, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện nhằm phân tích ảnh hưởng của các đại dịch lên nền kinh tế nói chung và độ biến thiên trên thị trường chứng khoán nói riêng, ví dụ như: Chen và cộng sự (2007), Del Giudice và Paltrinieri (2017), Goodell (2020), Zhang và cộng sự (2021), Baker và cộng sự (2020).

Ngoài ra, hành vi bầy đàn (Herding Behavior) thường xuất hiện trên các thị trường chứng khoán. Hiệu ứng này thể hiện qua việc các nhà đầu tư trên thị trường chịu ảnh hưởng và hành động theo đám đông, ngay cả khi dữ liệu của họ cho thấy họ nên hành động theo cách khác (Banerjee, 1992). Hiệu ứng này có tác động đáng kể đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán (Blasco và cộng sự, 2012). Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra sự tồn tại của hiệu ứng bầy đàn tại nhiều thị trường chứng khoán trên thế giới như: BenSaïda (2017), Messis và Zapranis (2014), Chaffai và Medhioub (2018), Batmunkh và cộng sự (2020). Tại Việt Nam, Đoàn Anh Tuấn và Hoàng Mai Phương (2017) đã chỉ ra hiệu ứng

bầy đàn tồn tại trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn từ ngày 01/06/2007 đến ngày 30/11/2015. Tương tự, Võ Kiều Trinh và Trần Minh Tâm (2020) cũng đưa ra bằng chứng về hiệu ứng bầy đàn trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM trong giai đoạn 2012–2018. Trong bối cảnh đại dịch COVID-19 xảy ra, số lượng nhà đầu tư nhỏ lẻ có sự gia tăng đáng kể. Theo Kiều Linh (2022), tính chung năm 2021, nhà đầu tư trong nước mở mới hơn 1,5 triệu tài khoản chứng khoán. Đây là kỷ lục chưa từng có trong lịch sử thị trường chứng khoán Việt Nam. Điều này có thể dẫn đến hành vi bầy đàn diễn ra mạnh hơn trên thị trường, góp phần gia tăng độ biến thiên trong bối cảnh đại dịch.

Mặc dù ở Việt Nam hiện nay vẫn có một số báo cáo phân tích ảnh hưởng của đại dịch đến kinh tế Việt Nam, nhóm tác giả vẫn chưa tìm thấy nghiên cứu định lượng nào phân tích ảnh hưởng của đại dịch đến độ biến thiên trên thị trường. Việc nghiên cứu độ biến thiên thị trường trong bối cảnh đại dịch, với những thông tin khó dự đoán về kinh tế, chính sách cũng như sự gia tăng của hành vi bầy đàn trên thị trường như đã phân tích ở trên, sẽ rất cần thiết cho nhà đầu tư cũng như nhà quản lý nhằm có các chiến lược đa dạng hóa danh mục đầu tư và quyết định quản lý phù hợp. Vì vậy, nghiên cứu này sẽ đánh giá ảnh hưởng của COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

Mục tiêu của bài báo này là phân tích tác động của đại dịch COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Để đạt được mục tiêu trên, nghiên cứu áp dụng mô hình GARCH với dữ liệu chỉ số thị trường VN-Index và thông tin về các làn sóng của đại dịch trong giai đoạn từ ngày 01/01/2016 đến ngày 31/12/2021. Trong phần tiếp theo, bài báo sẽ trình bày về cơ sở lý thuyết, dữ liệu và phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu, và cuối cùng là kết luận và hàm ý quản trị.

## 2. Cơ sở lý thuyết

Các đại dịch đã diễn ra trên thế giới như SARS hay Ebola đã được chứng minh là có ảnh hưởng đến tình hình kinh tế cũng như các thị trường chứng khoán trên thế giới (Chen và cộng sự, 2007; Del Giudice & Paltrinieri, 2017). Tương tự như vậy, đại dịch COVID-19 cũng cho thấy có ảnh hưởng đáng kể đến các thị trường trên thế giới (Goodell, 2020; Zhang và cộng sự, 2021), thậm chí có thể được xem là cú sốc kinh tế lớn nhất trong lịch sử loài người (Insaideo và cộng sự, 2021).

Trên thị trường tài chính, độ biến thiên có thể đo lường rủi ro. Độ biến thiên được định nghĩa là độ phân tán của các biến quan sát quanh giá trị trung bình (Alexander, 2001). Khi đó, với tập dữ liệu là chỉ số chứng khoán, độ biến thiên suất sinh lợi tính đo lường mức độ biến động của suất sinh lợi (Return) của chỉ số thị trường đó. Nó có thể được tính toán bằng độ lệch chuẩn hay phương sai của suất sinh lợi (SSL). Như vậy, độ biến thiên có thể đại diện để đánh giá rủi ro trên thị trường (Lê Đình Nghi, 2012). Vì vậy, đây là một trong những mối quan tâm hàng đầu của các nhà đầu tư cá nhân, nhà đầu tư tổ chức và nhà quản lý (Zhang và cộng sự, 2021). Vì vậy, một số bài nghiên cứu trước đây đã nghiên cứu ảnh hưởng của đại dịch đến nền kinh tế nói chung và độ biến thiên tại các thị trường chứng khoán nói riêng. Cụ thể:

Baker và cộng sự (2020) đã chỉ ra thị trường chứng khoán Mỹ đã phản ứng mạnh mẽ chưa từng có khi đại dịch COVID-19 xảy ra so với các đại dịch khác (như dịch cúm Tây Ban Nha) và đưa ra các giải thích cho sự phản ứng này. Theo đó, các hạn chế của Chính phủ đối với các hoạt động kinh doanh thương mại cũng như kiểm soát chặt chẽ hơn khách hàng là nguyên nhân chính làm gia tăng độ biến thiên giá cổ phiếu trên thị trường. Khi các chính sách này được Chính phủ áp dụng và sau đó có thể nhanh chóng được thay đổi, điều chỉnh bởi các chính sách khác để đối phó với tình hình dịch bệnh,

các kết quả kinh doanh của doanh nghiệp có thể có những biến động khó dự đoán hơn, vì vậy, làm gia tăng rủi ro trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

Điều này cũng đã được khẳng định trong nghiên cứu của Zaremba và cộng sự (2021), trong đó kết quả nghiên cứu đã cung cấp bằng chứng cho thấy các quốc gia mà chính phủ áp dụng các biện pháp nghiêm khắc để hạn chế sự lây lan của COVID-19 sẽ có sự gia tăng độ biến động trên thị trường chứng khoán. Các biện pháp có thể bao gồm các chiến dịch truyền thông và tạm dừng các hoạt động đông người.

Tương tự, Zhang và cộng sự (2020) đã chỉ ra COVID-19 làm gia tăng đáng kể rủi ro thị trường. Ngoài ra, sử dụng dữ liệu thị trường tại nhiều quốc gia trên thế giới (Mỹ, Ý, Trung Quốc, Tây Ban Nha, Đức, Pháp, Anh, Thụy Sĩ, Hàn Quốc, Hà Lan, Nhật Bản, Singapore), kết quả nghiên cứu của Zhang và cộng sự (2020) cũng chỉ ra mức độ phản ứng trên mỗi thị trường phụ thuộc vào mức độ bùng phát của đại dịch ở mỗi quốc gia.

Theo Gherghina và cộng sự (2021), các nghiên cứu về ảnh hưởng của COVID-19 lên thị trường chứng khoán được chia thành ba nhóm chính:

- *Thứ nhất*, các nghiên cứu tập trung phân tích phản ứng của SSL cổ phiếu đối với đại dịch. Cụ thể, Hongsakulvasu và cộng sự (2020) chỉ ra COVID-19 có tác động tiêu cực đến các cổ phiếu tại Thái Lan. Tương tự, Al-Najjar và cộng sự (2021) cho thấy đại dịch có ảnh hưởng tiêu cực đến thị trường tài chính các nước G8<sup>1</sup>. Ngoài ra, một số nghiên cứu tương tự cũng được thực hiện để phân tích tác động của đại dịch đến SSL tại các thị trường chứng khoán khác nhau như: Czech và cộng sự (2020), Hashmi và cộng sự (2021).

- *Thứ hai*, các nghiên cứu tìm hiểu ảnh hưởng của truyền thông về đại dịch đến các thị trường chứng khoán. Ví dụ, Haroon và Rizvi (2020) đã phân tích ảnh hưởng của các tin tức về COVID-19 đến SSL cổ phiếu và chỉ ra nỗi sợ gây nên bởi truyền thông góp phần làm gia tăng độ biến thiên trên thị trường tài chính. Các tác giả khác như Baek và cộng sự (2020), Wu và cộng sự (2021) cũng đã tiến hành nghiên cứu theo hướng này.

- *Cuối cùng*, là nhóm các nghiên cứu khác khám phá các tài sản an toàn trong thời kỳ đại dịch. Huang và cộng sự (2021) chỉ ra Bitcoin có thể là giải pháp đa dạng hóa đầu tư hiệu quả nhằm giảm thiểu rủi ro. Tương tự, Disli và cộng sự (2021) chỉ ra vàng, dầu, và Bitcoin là các kênh đa dạng hóa danh mục đầu tư hiệu quả. Các nghiên cứu tương tự cũng được thực hiện bởi Ji và cộng sự (2020), Pho và cộng sự (2021).

Một số bài báo trước nghiên cứu về ảnh hưởng của COVID-19 đến độ biến thiên được trình bày trong Bảng 1.

---

<sup>1</sup> G8 là diễn đàn của nhóm 8 cường quốc có nền công nghiệp hàng đầu của thế giới bao gồm: Hoa Kỳ, Pháp, Đức, Ý, Nhật Bản, Anh, Canada và Nga.

**Bảng 1.****Tổng hợp một số nghiên cứu trước trên thế giới**

Tác giả	Mẫu nghiên cứu	Giai đoạn	Phương pháp nghiên cứu	Kết quả
Zaremba và cộng sự (2021)	49 quốc gia	01/01/2020–03/4/2020	Hồi quy dữ liệu bảng	Các quốc gia mà chính phủ áp dụng các biện pháp nghiêm khắc sẽ có sự gia tăng độ biến động trên thị trường chứng khoán.
Goodell (2020)	Các nghiên cứu trước		Tổng hợp các nghiên cứu trước	COVID-19 có thể ảnh hưởng đến ngành tài chính và bảo hiểm, chính phủ và khu vực công, các thị trường tài chính, các hoạt động tài trợ và ảnh hưởng đến chi phí sử dụng vốn.
Gherghina và cộng sự (2021)	Các cổ phiếu công ty niêm yết trên Sở giao dịch chứng khoán Bucharest (Romania)	01/2020–04/2021	Mô hình GARCH, VAR	Trong quý đầu tiên của năm 2020, sự biến động của thị trường chứng khoán Romania đã tăng lên đáng kể. Trong hai quý tiếp theo, sự biến động có xu hướng giảm.
Abuzayed và cộng sự (2021)	14 thị trường chứng khoán	07/01/2016–01/7/2020	Mô hình DCC (Dynamic Conditional Correlation) và mô hình GARCH	Các thị trường chứng khoán Bắc Mỹ và châu Âu lan tỏa và đón nhận nhiều rủi ro từ thị trường thế giới hơn các thị trường châu Á.
Yousfi và cộng sự (2021)	Chỉ số S&P 500 và SCI300	05/01/2011–21/9/2020	Các mô hình GARCH, DCC và phân tích wavelet <sup>2</sup>	Lan tỏa độ biến thiên giữa Mỹ và Trung Quốc lớn hơn trong giai đoạn đại dịch so với trước đại dịch.

Tại Việt Nam, Phạm Hồng Chương (2020) đã phân tích tác động của đại dịch COVID-19 đến nền kinh tế Việt Nam. Các tác giả đã dự phóng các kịch bản tác động của đại dịch COVID-19 đến nền kinh tế Việt Nam và từ đó đưa ra một số khuyến nghị chính sách nhằm hạn chế các tác động tiêu cực về mặt kinh tế. Nguyễn Thị Thiệu Quang và Hà Xuân Thùy (2021) đã phân tích ảnh hưởng của COVID-19 đến tỷ suất sinh lời của cổ phiếu ngành ngân hàng ở Việt Nam. Sử dụng phương pháp nghiên cứu sự kiện, nghiên cứu cho thấy COVID-19 chỉ tác động mạnh đến tỷ suất sinh lời sau khi Việt Nam có ca nhiễm COVID-19 đầu tiên và khi COVID-19 được tuyên bố là đại dịch toàn cầu. Tuy

<sup>2</sup> Wavelet là kỹ thuật toán học, giúp phân tích dữ liệu trong miền thời gian – tần số.

nhiên, thị trường sẽ tự điều chỉnh tương ứng với các giai đoạn phát triển của đại dịch. Và do đó, giai đoạn có và không có COVID-19 không ảnh hưởng đến tỷ suất sinh lời của cổ phiếu.

Tổng hợp từ các lý thuyết trên, nhóm tác giả đề xuất giả thuyết sau:

*Giả thuyết H<sub>1</sub>: Đại dịch COVID-19 tác động cùng chiều đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam.*

### 3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu thu thập dữ liệu ngày của chỉ số VN-Index trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM, đại diện cho thị trường chứng khoán Việt Nam, trong giai đoạn từ ngày 01/01/2016 đến ngày 31/12/2021. Tương tự như các nghiên cứu của Nghi và Kieu (2021), Gherghina và cộng sự (2021), nghiên cứu tính toán suất sinh lợi  $r_t$  của chuỗi dữ liệu bằng công thức sau:

$$r_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (1)$$

Trong đó,  $P_t$  và  $P_{t-1}$ : Chỉ số giá (VN-Index) của thị trường tại thời điểm  $t$  và  $t - 1$ ;

$\ln(x)$ : Logarithm tự nhiên của  $x$ . Việc tính toán suất sinh lợi dựa trên logarithm tự nhiên giúp phân phối của chuỗi dữ liệu được kỳ vọng có phân phối chuẩn (Normal Distribution) Gherghina và cộng sự (2021).

Ngoài ra, để nghiên cứu ảnh hưởng của COVID-19 lên độ biến thiên, nghiên cứu sử dụng mô hình GARCH cùng với biến độc lập là biến giả COVID-19. Biến COVID-19 nhận giá trị là 1 trong suốt thời kỳ Việt Nam có ghi nhận COVID-19 (từ ngày 23/01/2020 đến ngày 31/12/2021) và nhận giá trị 0 trong thời kỳ Việt Nam chưa ghi nhận COVID-19 nào.

#### 3.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 3.2.1. Phân tích ảnh hưởng của COVID-19 đến độ biến thiên

Nghiên cứu sử dụng mô hình GARCH do Bollerslev (1986) đề xuất để ước lượng độ biến thiên (Tsay, 2002). Đây là mô hình thường được sử dụng để ước lượng độ biến thiên và các yếu tố tác động đến độ biến thiên (Nghi & Kieu, 2021; Gherghina và cộng sự, 2021; Hongsakulvasu và cộng sự, 2020). Quy tắc Box-Jenkin (Gujarati, 2004) được sử dụng để xác định mô hình mô tả suất sinh lợi (SSL) và mô hình GARCH (1,1) được dùng để mô tả độ biến thiên. Lý do chọn mô hình này là GARCH (1,1) là mô hình phù hợp và được sử dụng trong hầu hết các nghiên cứu tương tự. Các mô hình GARCH ( $p, q$ ) với các hệ số  $p, q$  lớn hơn thường chỉ được áp dụng với chuỗi dữ liệu rất dài như: Dữ liệu theo ngày kéo dài trong vài thập kỷ hoặc dữ liệu theo giờ trong thời kỳ một năm (Engle, 2001). Từ đó, mô hình GARCH (1,1) đã được sử dụng trong hầu hết các giáo trình như của Gujarati (2004), Box và cộng sự (2016) và các nghiên cứu liên quan đến độ biến thiên như: Mantalos và Shukur (2010), Ng (2000), Ozer và Kamisli (2016), Ciner (2011), Nghi và Kieu (2021), Gherghina và cộng sự (2021). Vì vậy, nghiên cứu này ước lượng phương trình mô tả suất sinh lợi  $r_t$  có dạng ARMA ( $p, q$ ) và phương trình GARCH (1,1) mô tả độ biến thiên với biến độc lập COVID-19 như sau:

- *Phương trình mô tả suất sinh lợi*

$$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i r_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_i a_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Trong đó,  $r_t$ : Suất sinh lợi;

$p$  và  $q$ : Các số nguyên không âm;

$\varepsilon_t$ : Thành phần sai số (Error Terms) của mô hình.

- *Phương trình mô tả độ biến thiên*

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + d \times COVID-19 \quad (3)$$

Trong đó,  $\sigma_t^2$ : Độ biến thiên tại thời điểm  $t$ . Kết quả ước lượng mô hình GARCH với biến giả sẽ cho biết ảnh hưởng của COVID-19 lên độ biến thiên. Nếu hệ số ước lượng  $d$  dương và có ý nghĩa thống kê thì chứng tỏ có sự gia tăng độ biến thiên trên thị trường chứng khoán trong thời kỳ xuất hiện đại dịch tại Việt Nam.

### 3.2.2. Xem xét ảnh hưởng của các làn sóng COVID-19 đã diễn ra tại Việt Nam

Để xem xét ảnh hưởng của các làn sóng COVID-19 đã diễn ra tại Việt Nam, nghiên cứu sử dụng mô hình GARCH (1,1) tương tự như trên với các biến giả  $wave_i$  đại diện cho làn sóng thứ  $i$  của đại dịch. Mô hình nghiên cứu được trình bày như sau:

$$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i r_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_i a_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

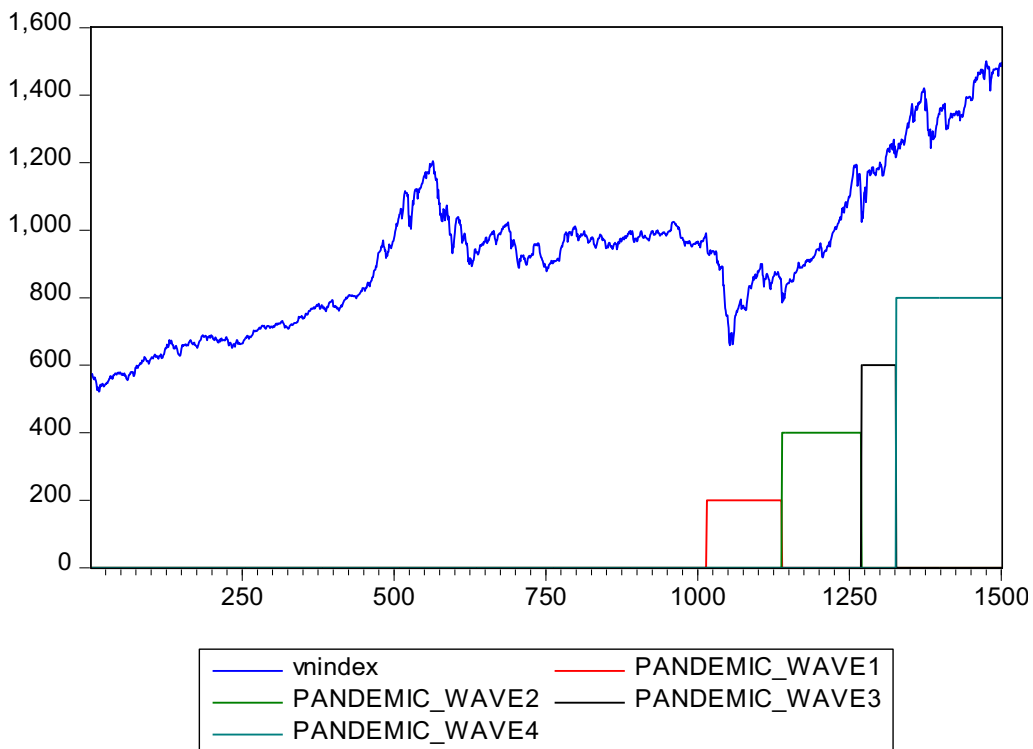
$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^N d_i wave_i \quad (5)$$

Trong đó, biến  $i$  thay đổi từ 1 đến  $N$  đại diện cho các làn sóng của COVID-19 đã diễn ra tại Việt Nam. Nếu biến  $d_i$  dương và có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ làn sóng thứ  $i$  của đại dịch làm gia tăng độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

## 4. Kết quả nghiên cứu

### 4.1. Thống kê mô tả

Hình 1 trình bày đồ thị VN-Index trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2016 đến ngày 31/12/2021, trong đó, bao gồm thông tin về thời gian diễn ra đại dịch tại Việt Nam (giai đoạn có COVID-19 bao gồm 4 làn sóng dịch). Quan sát đồ thị, có thể thấy ngay khi xuất hiện đại dịch (23/01/2020), thị trường có sự sụt giảm mạnh, rơi từ vùng chỉ số 900 điểm xuống vùng chỉ số 600 điểm trong thời gian khá ngắn. Tuy nhiên, sau đó, chỉ số VN-Index có xu hướng liên tục tăng đến cuối giai đoạn nghiên cứu. Như vậy, bất chấp đại dịch diễn ra, chỉ số VN-Index vẫn có xu hướng tăng trong giai đoạn nghiên cứu.

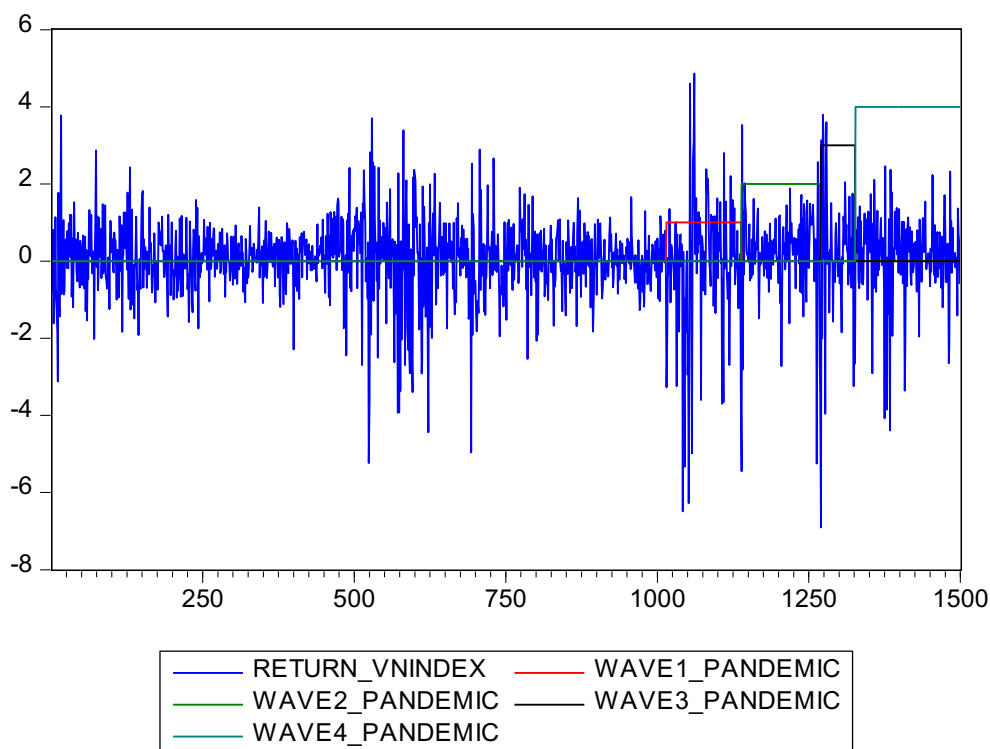


**Hình 1.** Đồ thị VN-Index trong giai đoạn nghiên cứu

*Ghi chú:* Các kí hiệu PANDEMIC\_WAVE1, PANDEMIC\_WAVE2, PANDEMIC\_WAVE3 và PANDEMIC\_WAVE4 đại diện cho các thời kỳ xuất hiện các lần sóng COVID-19 thứ 1, 2, 3 và 4 tại Việt Nam.

Hình 2 trình bày đồ thị suất sinh lời (SSL) của VN-Index trong giai đoạn nghiên cứu. Quan sát đồ thị cùng với dữ liệu cho thấy thời điểm xuất hiện COVID-19 tại Việt Nam (giai đoạn có COVID-19 bao gồm 4 lần sóng dịch), ta thấy có hiện tượng nhóm biến thiên (Volatility Clustering), nghĩa là dữ liệu phân tán theo cụm. Đây là bằng chứng cho thấy chuỗi dữ liệu có hiện tượng phương sai thay đổi (hiệu ứng ARCH) (Alexander, 2001). Đồ thị cũng cho thấy nhìn chung, từ lúc xuất hiện ca COVID-19 đầu tiên, SSL của VN-Index có xu hướng phân tán mạnh hơn so với trước khi xuất hiện đại dịch tại Việt Nam.





**Hình 2.** Đồ thị SSL của VN-Index trong giai đoạn nghiên cứu

*Ghi chú:* Biến RETURN\_VNINDEX đo lường suất sinh lợi của VN-Index; các kí hiệu PANDEMIC\_WAVE1, PANDEMIC\_WAVE2, PANDEMIC\_WAVE3 và PANDEMIC\_WAVE4 đại diện cho các thời kỳ xuất hiện các làn sóng COVID-19 thứ 1, 2, 3 và 4 tại Việt Nam.

Bảng 2 trình bày thống kê mô tả SSL của chuỗi dữ liệu VN-Index trong thời kỳ nghiên cứu. Giai đoạn nghiên cứu này cũng được chia nhỏ thành các giai đoạn trước COVID-19 và các làn sóng từ 1 đến 4 trong giai đoạn xuất hiện đại dịch tại Việt Nam.

**Bảng 2.**

Thống kê mô tả của SSL trong các giai đoạn

Chỉ tiêu	VN-Index (%)					
	Giai đoạn nghiên cứu	Trước COVID-19	Làn sóng 1	Làn sóng 2	Làn sóng 3	Làn sóng 4
Trung bình (Mean)	0,0639	0,0539	-0,1442	0,2138	0,1801	0,1194
Trung vị (Median)	0,1459	0,1050	0,1137	0,3033	0,1950	0,2486
Độ lệch chuẩn (Std. Dev)	1,1181	0,9469	1,7863	1,1843	1,7816	1,0833

Chi tiêu	VN-Index (%)					
	Giai đoạn nghiên cứu	Trước COVID-19	Làn sóng 1	Làn sóng 2	Làn sóng 3	Làn sóng 4
Độ nghiêng (Skewness)	-1,1090	-0,6609	-0,9094	-1,8686	-1,0576	-1,3197
Độ nhọn (Kurtosis)	8,7326	6,7837	5,5448	10,1621	6,5793	6,6197

Từ kết quả ở Bảng 2, có thể thấy giá trị trung bình trong thời kỳ nghiên cứu là dương, chứng tỏ chỉ số VN-Index có xu hướng tăng trong thời kỳ nghiên cứu. Điều này phù hợp với thực tế là thị trường chứng khoán Việt Nam vẫn tăng trưởng trong giai đoạn nghiên cứu bất chấp đại dịch xảy ra như đã trình bày trong Hình 1. Trước khi có đại dịch, VN-Index có xu hướng tăng (SSL trung bình mang giá trị dương). Khi đại dịch diễn ra, thị trường có xu hướng giảm trong làn sóng thứ nhất, sau đó là xu hướng tăng trong giai đoạn còn lại. Điều này tương đối phù hợp với thực tế vì giai đoạn đầu, trong bối cảnh tỷ lệ tiêm vaccine tại Việt Nam còn thấp, cùng với tâm lý bi quan khi dịch xuất hiện tại Việt Nam, nhà đầu tư sẽ có tâm lý bi quan khi đầu tư trên thị trường. Độ nghiêng của tất cả các giai đoạn mang giá trị âm, chỉ ra SSL có phân bố bất đối xứng với đuôi trái dài. Độ nhọn của tất cả các giai đoạn lớn hơn 3, chứng tỏ phân bố SSL của VN-Index hẹp và cao hơn so với phân bố chuẩn. Kết quả này tương tự với các nghiên cứu của Gherghina và cộng sự (2021), Banerjee (2021). Như vậy, chuỗi SSL của VN-Index có dạng hẹp (Leptokurtosis), một dấu hiệu cho thấy dữ liệu có thể có hiện tượng nhóm biến thiên (Volatility Clustering) (Gherghina và cộng sự, 2021).

- Ảnh hưởng của COVID-19 đến độ biến thiên

Tiếp theo, nghiên cứu kiểm định tính dừng của chuỗi dữ liệu bằng kiểm định Augmented Dickey-Fuller (ADF). Kết quả như trong Bảng 3.

**Bảng 3.**

Kiểm định ADF chuỗi SSL của VN-Index

	VN-Index
Giả thuyết $H_0$	Chuỗi không dừng
Thống kê t (t-Statistic)	-24,5425
Kết luận	Bác bỏ ở mức 1%

Bảng 3 chỉ ra giả thuyết  $H_0$  bị bác bỏ ở mức ý nghĩa 1%, như vậy, chuỗi dữ liệu SSL là dừng. Tiếp theo, nghiên cứu thực hiện kiểm định hiện tượng phương sai thay đổi (hiệu ứng ARCH). Kết quả được trình bày trong Bảng 4.

**Bảng 4.**

Kiểm định hiện tượng phương sai thay đổi

Giả thuyết $H_0$	Không có hiện tượng phương sai thay đổi
Thống kê F (F-Statistic)	78,7214
Kết luận	Bác bỏ ở mức 1%

Kết quả kiểm định cho thấy giả thuyết  $H_0$  bị bác bỏ ở mức ý nghĩa 1%. Cùng với quan sát đồ thị SSL đã phân tích ở trên, có thể thấy chuỗi dữ liệu có hiện tượng phương sai thay đổi và cần ước lượng bằng mô hình GARCH.

Dựa trên đồ thị tự tương quan (Autocorrelation) và tự tương quan từng phần (Partial Correlation) được trình bày trong Hình 2, nghiên cứu xác định độ trễ tối đa trong ước lượng phương trình SSL là  $p = 2$  và  $q = 2$ .

Sau khi phân tích các mô hình ARMA  $(p,q)$  với độ trễ tối đa là 2 cho phương trình mô tả SSL và mô hình GARCH  $(1,1)$  mô tả độ biến thiên, nghiên cứu lựa chọn mô hình theo nguyên tắc tất cả các hệ số ước lượng đều có ý nghĩa thống kê, và mô hình ước lượng phù hợp nhất được lựa chọn theo tiêu chuẩn AIC (Akaike Information Criterion), là một trong các tiêu chuẩn phổ biến nhất để đánh giá sự phù hợp của các mô hình ước lượng (Gujarati, 2004). Kết quả ước lượng mô hình GARCH với biến giả COVID-19 để xem xét ảnh hưởng của đại dịch lên độ biến thiên trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM (HOSE) được trình bày trong Bảng 5.

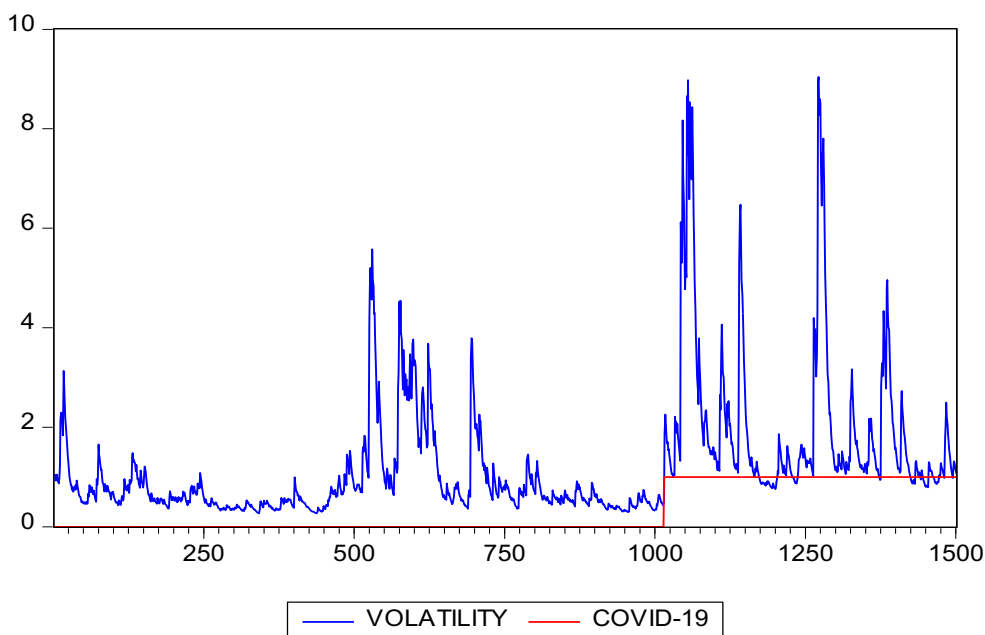
**Bảng 5.**

Kết quả ước lượng mô hình GARCH với biến COVID-19

$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i r_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_i a_{t-i} + \varepsilon_t$ $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + dCOVID - 19$	
Hệ số	
	Biểu thức trung bình
$\phi_0$	0,0744***
$\phi_1$	-0,6621***
$\theta_1$	0,7214***
$\theta_2$	0,0659**
	Biểu thức độ biến thiên
$\alpha_0$	0,0346***
$\alpha_1$	0,1146***
$\beta_1$	0,8439***
$d$	0,0646***

Ghi chú: \*, \*\*, \*\*\*, lần lượt tương ứng với các mức ý nghĩa thống kê 10%, 5% và 1%.

Kết quả ước lượng ở Bảng 5 cho thấy tất cả các giá trị thống kê đều có ý nghĩa ở mức 5%. Ngoài ra, giá trị ước lượng của biến COVID-19 là  $d > 0$  và có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ đại dịch có tác động đáng kể lên độ biến thiên của VN-Index. Nói cách khác, có sự gia tăng rủi ro trên thị trường chứng khoán Việt Nam kể từ khi xuất hiện ca COVID-19 đầu tiên tại Việt Nam. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước của Goodell (2020), Zhang và cộng sự (2021), Baker và cộng sự (2020), Zaremba và cộng sự (2021). Tương tự như nhiều quốc gia khác, Chính phủ Việt Nam cũng nhiều lần áp dụng các biện pháp kiểm soát dịch bệnh như: Cấm nhập cảnh hoặc cách ly khi nhập cảnh vào Việt Nam, giãn cách xã hội, cách ly y tế với các khu vực có nhiều ca nhiễm bệnh, hạn chế các hoạt động của một số ngành nghề... Áp dụng chính sách này sẽ gây khó khăn cho một số ngành nghề. Ví dụ như: Cấm nhập cảnh hoặc cách ly khi nhập cảnh sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến ngành hàng không do số lượng chuyến bay bị giảm, đồng thời cũng tác động mạnh ngành du lịch, do khách nước ngoài không thể hoặc khó khăn nếu muốn du lịch Việt Nam. Các biện pháp giãn cách xã hội, cách ly y tế cũng làm gián đoạn hoặc khó khăn trong việc tổ chức sản xuất của các doanh nghiệp, cũng như làm giảm đáng kể khách hàng trong lĩnh vực dịch vụ, là ngành có nhiều hoạt động cần tương tác trực tiếp. Ngoài ra, khó khăn trong nhiều lĩnh vực làm cho thu nhập trung bình của người dân giảm, gián tiếp ảnh hưởng đến sức mua chung của xã hội, góp phần ảnh hưởng đến lợi nhuận của doanh nghiệp. Do đó, việc thực hiện các biện pháp ở các thời điểm khác nhau và khó dự đoán chính xác thời điểm áp dụng các chính sách này do diễn biến phức tạp của tình hình dịch bệnh làm cho việc dự báo kết quả kinh doanh của doanh nghiệp trở nên khó khăn hơn. Vì vậy, các nhà đầu tư trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM có nhiều dự báo và chiến lược đầu tư khác nhau, cũng như có phản ứng mạnh hơn trước những biến động của thị trường hoặc chính sách của Chính phủ. Điều này sẽ làm gia tăng độ biến thiên giá các cổ phiếu niêm yết trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM. Như vậy, có sự gia tăng rủi ro do sự biến động giá cổ phiếu trong giai đoạn xuất hiện các ca nhiễm COVID-19 tại Việt Nam.



**Hình 3.** Đồ thị độ biến thiên của VN-Index trong giai đoạn nghiên cứu

*Ghi chú:* Biến VOLATILIY đo lường độ biến thiên, biến COVID-19 có giá trị bằng 1 đại diện cho giai đoạn xuất hiện COVID-19 tại Việt Nam.

Hình 3 trình bày đồ thị độ biến thiên thu được từ mô hình ước lượng, cùng với dữ liệu cho thấy thời kỳ xuất hiện đại dịch tại Việt Nam. Đồ thị trên cho thấy độ biến thiên của VN-Index trong thời kỳ xảy ra đại dịch nhìn chung lớn hơn so với thời kỳ trước đại dịch. Như vậy, giả thuyết H<sub>1</sub> về tác động của đại dịch COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam được chấp nhận.

- Phân tích ảnh hưởng của các làn sóng dịch COVID-19 lên độ biến thiên trên sàn chứng khoán HOSE

Kể từ khi đại dịch xuất hiện, Việt Nam đã trải qua 4 làn sóng COVID-19. Cụ thể, làn sóng thứ nhất diễn ra từ ngày 23/1/2020 đến ngày 24/7/2020, làn sóng thứ hai diễn ra từ ngày 25/7/2020 đến ngày 27/1/2021, làn sóng thứ ba diễn ra từ 28/1/2021 đến 26/4/2021, và làn sóng thứ tư diễn ra từ ngày 27/4/2021 đến nay. Vì vậy, để nghiên cứu sâu hơn về ảnh hưởng của từng làn sóng đại dịch đến độ biến thiên, các biến giả  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  và  $d_4$  đại diện cho các làn sóng của dịch COVID-19, nhận giá trị 1 trong thời gian xảy ra các đợt sóng COVID-19 và giá trị 0 trong giai đoạn còn lại. Kết quả ước lượng với các biến giả đại diện cho các làn sóng COVID-19 được trình bày trong Bảng 6.

**Bảng 6.**

Ảnh hưởng của các làn sóng COVID-19 lên độ biến thiên

Hệ số	
	Biểu thức trung bình
$\phi_0$	0,0803***
$\phi_1$	-0,6439**
$\theta_1$	0,6994***
$\theta_2$	0,0636**
	Biểu thức độ biến thiên
$\alpha_0$	0,0425***
$\alpha_1$	0,1193***
$\beta_1$	0,8258***
$d_1$	0,2649***
$d_2$	0,0438***
$d_3$	0,0465
$d_4$	0,0469***

Ghi chú: \*, \*\*, \*\*\*, lần lượt tương ứng với các mức ý nghĩa thống kê 10%, 5% và 1%.

Kết quả ước lượng cho thấy tất cả các hệ số ước lượng đều có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%, ngoại trừ biến  $d_3$ . Như vậy, các làn sóng dịch đều làm gia tăng rủi ro trên thị trường chứng khoán,

ngoại trừ làn sóng thứ ba. Như vậy, ngoài việc củng cố nhận định ở trên về sự gia tăng độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn xảy ra đại dịch, kết quả nghiên cứu với từng làn sóng COVID-19 cụ thể cho ta thông tin đầy đủ hơn rủi ro trên thị trường trong suốt giai đoạn nghiên cứu. Lý do của việc gia tăng rủi ro không có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% trong đợt dịch thứ ba có thể lý giải là do đợt bùng phát dịch thứ ba diễn ra chủ yếu ở Hải Dương (chiếm 80% tổng số ca bệnh tại Việt Nam trong đợt dịch này). Do đó, đợt dịch này ít ảnh hưởng đến biến động trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM. Như vậy, có thể thấy địa điểm bùng phát số ca nhiễm cũng có thể là yếu tố điều tiết ảnh hưởng của đại dịch đến rủi ro trên sàn chứng khoán HOSE.

Do trong thời kỳ nghiên cứu, trước khi đại dịch diễn ra có một số sự kiện có thể tác động đến độ biến thiên như: Các sự kiện kinh tế - chính trị, đặc biệt là các vấn đề chiến tranh thương mại Mỹ - Trung Quốc... Để loại trừ các tác động này cũng như phân tích sâu hơn tác động của từng làn sóng COVID-19 đến thị trường chứng khoán Việt Nam, nghiên cứu rút ngắn giai đoạn nghiên cứu bắt đầu ở thời điểm xuất hiện ca nhiễm đầu tiên tại Việt Nam. Nghiên cứu thực hiện lại với mô hình nghiên cứu như trên, trong đó, chỉ sử dụng các biến giả  $wave_2, wave_3, wave_4$  và các hệ số hồi quy tương ứng  $d_2, d_3, d_4$  đại diện lần lượt cho các làn sóng dịch thứ 2, thứ 3 và thứ 4. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 7.

**Bảng 7.**

Ảnh hưởng của các làn sóng COVID-19 lên độ biến thiên

Hệ số	
	Biểu thức trung bình
$\phi_0$	0,1784***
$\phi_1$	-0,7189***
$\phi_2$	-0,5674***
$\theta_1$	0,8223***
$\theta_2$	0,6672***
Biểu thức độ biến thiên	
$\alpha_0$	0,9064***
$\alpha_1$	0,2310***
$\beta_1$	0,5320***
$d_2$	-0,6098***
$d_3$	-0,5343***
$d_4$	-0,6092***

Ghi chú: \*, \*\*, \*\*\* lần lượt tương ứng với các mức ý nghĩa thống kê 10%, 5% và 1%.

Kết quả ước lượng cho thấy tất cả các hệ số trong mô hình đều có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Các hệ số  $d_2, d_3, d_4$  đều âm và có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ so với làn sóng đầu tiên, các làn sóng COVID-19 còn lại đều góp phần làm giảm độ biến thiên. Như vậy, có thể kết luận mức độ biến động trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM trong các làn sóng thứ hai, thứ ba và thứ tư không mạnh như làn sóng thứ nhất. Điều này có thể lý giải là do trong làn sóng thứ nhất, Việt Nam còn chưa có nhiều kinh nghiệm trong ứng phó với đại dịch, cùng với việc tỷ lệ tiêm vaccine tại nước ta còn rất thấp, cùng với tâm lý hoang mang của nhà đầu tư trước sự kiện chưa từng xảy ra, cũng như các thông tin từ Internet đã làm các nhận định, đánh giá của nhà đầu tư về thị trường có sự phân tán mạnh, góp phần làm gia tăng độ biến thiên trên thị trường. Khi các đợt sóng COVID-19 tiếp theo diễn ra, tâm lý nhà đầu tư ổn định hơn, cùng với tỷ lệ tiêm vaccine cao dần đã làm độ biến thiên trên thị trường không còn lớn như trong giai đoạn đầu.

## 5. Kết luận và hàm ý quản trị

Đại dịch COVID-19 đã có tác động không nhỏ đến nền kinh tế Việt Nam nói chung và thị trường chứng khoán Việt Nam nói riêng. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự gia tăng độ biến thiên của chỉ số VN-Index trong giai đoạn xuất hiện COVID-19 tại Việt Nam. Như vậy, các nhà đầu tư cũng như cơ quan quản lý cần có chiến lược đầu tư và chính sách quản lý phù hợp với diễn biến tình hình dịch bệnh dự kiến còn phức tạp và kéo dài như hiện nay. Cụ thể:

- Đối với nhà đầu tư, mặc dù chỉ số VN-Index thời gian qua có sự gia tăng bất chấp đại dịch, kết quả nghiên cứu cho thấy đi kèm với nó là sự gia tăng rủi ro. Nhà đầu tư nên đa dạng hóa tài sản của mình thông qua phân bổ nguồn tiền vào các tài sản có độ rủi ro thấp hơn. Điều này sẽ góp phần giảm thiểu thiệt hại khi thị trường chứng khoán có những diễn biến bất lợi, là điều rất dễ xảy ra trong bối cảnh đại dịch như hiện nay.

- Đối với các cơ quan quản lý thị trường, các nhà quản lý cần chuẩn bị sẵn các kịch bản và chính sách phù hợp có thể áp dụng để giảm thiểu rủi ro khi thị trường có những biến động bất lợi. Điều này sẽ góp phần giảm tâm lý “hoang mang” của nhà đầu tư khi có những thông tin bất lợi xuất hiện trên thị trường, giúp thị trường phát triển ổn định.

- Cuối cùng, kết quả nghiên cứu cho từng làn sóng của đại dịch đã xảy ra tại Việt Nam còn cho thấy đợt bùng phát dịch thứ ba không có tác động rõ ràng làm gia tăng độ biến thiên trên Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM. Điều này là do đợt bùng phát dịch xảy ra chủ yếu ở Hải Dương, là địa phương có vị trí địa lý khá xa với TP.HCM. Đây có thể xem là một bằng chứng cho thấy địa phương bùng phát dịch có thể là yếu tố điều tiết ảnh hưởng của đại dịch đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán. Như vậy, các nhà đầu tư và nhà quản lý cũng cần chú ý đến địa điểm bùng phát dịch để kịp thời ra các quyết định đầu tư và quản lý phù hợp. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra làn sóng COVID-19 thứ nhất là giai đoạn độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam lớn nhất. Như vậy, có thể thấy sau giai đoạn khó khăn ban đầu của đại dịch, cùng với tỷ lệ tiêm vaccine ở mức cao và các chính sách quản lý phù hợp của Chính phủ, thị trường chứng khoán Việt Nam dần ổn định hơn trong bối cảnh đại dịch vẫn còn tiếp diễn.

Tóm lại, bài báo đã phân tích ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam ở một số khía cạnh khác nhau. Từ đó, nghiên cứu đề xuất các hàm ý quản trị phù hợp cho nhà đầu tư và nhà quản lý chính sách.

Mặc dù, nghiên cứu này đã thu được một số kết quả nhất định; tuy nhiên, vẫn còn có những hạn chế. Cụ thể, nghiên cứu chỉ dùng biến giả mang các giá trị 0 và 1 để đại diện cho biến COVID-19 mà chưa sử dụng các số liệu chính xác hơn như: Số ca nhiễm, số người tử vong do COVID-19. Cuối cùng, đại dịch COVID-19 có thể ảnh hưởng khác nhau lên các ngành nghề khác nhau, có ngành được hưởng lợi và có ngành bị thiệt hại do đại dịch, việc phân tích chỉ dựa vào chỉ số thị trường chung là VN-Index có thể chưa phản ánh chính xác được ảnh hưởng của đại dịch lên thị trường chứng khoán nói chung và các ngành nghề cụ thể. Các nhược điểm này có thể làm giảm độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Vì vậy, để thu được kết quả chính xác và đáng tin cậy hơn, hướng nghiên cứu tiếp theo của đề tài này là sử dụng các số liệu phù hợp hơn để đại diện cho biến COVID-19, bổ sung xem xét ảnh hưởng của các sự kiện có thể ảnh hưởng đến độ biến thiên trên thị trường chứng khoán Việt Nam cũng như thu thập và phân tích sâu hơn dữ liệu thuộc các ngành nghề khác nhau.

---

### Tài liệu tham khảo

- Abuzayed, B., Bouri, E., Al-Fayoumi, N., & Jalkh, N. (2021). Systemic risk spillover across global and country stock markets during the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 71, 180–197. doi: 10.1016/j.eap.2021.04.010
- Al-Najjar, H., Al-Rousan, N., Al-Najjar, D., Assous, H. F., & Al-Najjar, D. (2021). Impact of COVID-19 pandemic virus on G8 countries' financial indices based on artificial neural network. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 14(1), 89–103. doi: 10.1108/JCEFTS-06-2020-0025
- Alexander, C. (2001). *Market Models, A Guide to Financial Data Analysis*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Baek, S., Mohanty, S. K., & Glambsky, M. (2020). COVID-19 and stock market volatility: An industry level analysis. *Finance Research Letters*, 37, 101748. doi: 10.1016/j.frl.2020.101748
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., & Viratyosin, T. (2020). The unprecedented stock market reaction to COVID-19. *Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 742–758. doi: 10.1093/rapstu/raaa008
- Banerjee, A. K. (2021). Futures market and the contagion effect of COVID-19 syndrome. *Finance Research Letters*, 43, 102018. doi: 10.1016/j.frl.2021.102018
- Banerjee, A. V. (1992). A simple model of herd behavior. *Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 797–817. doi: 10.2307/2118364
- Batmunkh, M. U., Choijil, E., Vieito, J. P., Espinosa-Méndez, C., & Wong, W. K. (2020). Does herding behavior exist in the Mongolian stock market?. *Pacific Basin Finance Journal*, 62, 101352. doi: 10.1016/j.pacfin.2020.101352
- BenSaida, A. (2017). Herding effect on idiosyncratic volatility in U.S. industries. *Finance Research Letters*, 23, 121–132. doi: 10.1016/j.frl.2017.03.001



- Blasco, N., Corredor, P., & Ferreruela, S. (2012). Does herding affect volatility? Implications for the Spanish stock market. *Quantitative Finance*, 12(2), 311–327. doi: 10.1080/14697688.2010.516766
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. doi: 10.1016/0304-4076(86)90063-1
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2016). *Time Series Analysis - Forecasting and Control* (5<sup>th</sup> ed.). New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Chaffai, M., & Medhioub, I. (2018). Herding behavior in Islamic GCC stock market: A daily analysis. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 11(2), 182–193. doi: 10.1108/IMEFM-08-2017-0220
- Chen, M.-H., Jang, S. C. (Shawn), & Kim, W. G. (2007). The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 200–212. doi: 10.1016/j.ijhm.2005.11.004
- Ciner, C. (2011). Information transmission across currency futures markets: Evidence from frequency domain tests. *International Review of Financial Analysis*, 20(3), 134–139. doi: 10.1016/j.irfa.2011.02.010
- Czech, K., Wielechowski, M., Kotyza, P., Benešová, I., & Laputková, A. (2020). Shaking stability: COVID-19 impact on the Visegrad Group countries' financial markets. *Sustainability*, 12(15), 1–18. doi: 10.3390/SU12156282
- Del Giudice, A., & Paltrinieri, A. (2017). The impact of the Arab Spring and the Ebola outbreak on African equity mutual fund investor decisions. *Research in International Business and Finance*, 41, 600–612. doi: 10.1016/j.ribaf.2017.05.004
- Disli, M., Nagayev, R., Salim, K., Rizkiah, S. K., & Aysan, A. F. (2021). In search of safe haven assets during COVID-19 pandemic: An empirical analysis of different investor types. *Research in International Business and Finance*, 58, 101461. doi: 10.1016/j.ribaf.2021.101461
- Đoàn Anh Tuấn, & Hoàng Mai Phương. (2017). Nghiên cứu “Hành vi bầy đàn” trên thị trường chứng khoán Việt Nam. *Tạp Chí Khoa Học Đại Học Đà Lạt*, 7(1), 96–108.
- Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. N. (2021). Trust and stock market volatility during the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 38, 101873. doi: 10.1016/j.frl.2020.101873
- Engle, R. (2001). GARCH 101: The use of ARCH/GARCH models in applied econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 157–168. doi: 10.1257/jep.15.4.157
- Gherghina, S. C., Armeanu, D. S., & Joldeș, C. C. (2021). COVID-19 pandemic and Romanian stock market volatility: A GARCH approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(8), 2–29. doi: 10.3390/jrfm14080341
- Goodell, J. W. (2020). COVID-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters*, 35, 101512. doi: 10.1016/j.frl.2020.101512
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4<sup>th</sup> ed.). US: The McGraw–Hill.

- Haroon, O., & Rizvi, S. A. R. (2020). COVID-19: Media coverage and financial markets behavior – A sectoral inquiry. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100343. doi: 10.1016/j.jbef.2020.100343
- Hashmi, S. M., Chang, B. H., & Rong, L. (2021). Asymmetric effect of COVID-19 pandemic on E7 stock indices: Evidence from quantile-on-quantile regression approach. *Research in International Business and Finance*, 58, 101485. doi: 10.1016/j.ribaf.2021.101485
- Hongsakulvasu, N., Khiewngamdee, C., & Liamukda, A. (2020). Does COVID-19 crisis affects the spillover of oil Market's return and risk on Thailand's sectoral stock return?: Evidence from bivariate DCC GARCH-in-mean model. *International Energy Journal*, 20(4), 647–662.
- Huang, Y., Duan, K., & Mishra, T. (2021). Is Bitcoin really more than a diversifier? A pre- and post-COVID-19 analysis. *Finance Research Letters*, 43, 102016. doi: 10.1016/j.frl.2021.102016
- Insaidoo, M., Arthur, L., Amoako, S., & Andoh, F. K. (2021). Stock market performance and COVID-19 pandemic: Evidence from a developing economy. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 14(1), 60–73. doi: 10.1108/JCEFTS-08-2020-0055
- Ji, Q., Zhang, D., & Zhao, Y. (2020). Searching for safe-haven assets during the COVID-19 pandemic. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101526. doi: 10.1016/j.irfa.2020.101526
- Kiều Linh. (2022). 1,5 triệu tài khoản cá nhân mở mới kỷ lục chưa từng có trên sàn chứng khoán Việt Nam. Truy cập ngày 08/01/2022, từ <https://vneconomy.vn/1-5-trieu-tai-khoan-ca-nhan-mo-moi-ky-luc-chua-tung-co-tren-san-chung-khoan-viet-nam.htm>
- Lê Đình Nghi. (2012). Evaluating impacts of reduction in fluctuation limit on stock price risks in Vietnam. *Journal of Economic Development*, 214, 116–128.
- Mantalos, P., & Shukur, G. (2010). The effect of spillover on the Granger causality test. *Journal of Applied Statistics*, 37(9), 1473–1486. doi: 10.1080/02664760903046094
- Messis, P., & Zapranis, A. (2014). Herding behaviour and volatility in the Athens Stock Exchange. *Journal of Risk Finance*, 15(5), 572–590. doi: 10.1108/JRF-04-2014-0054
- Ng, A. (2000). Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific–Basin. *Journal of International Money and Finance*, 19(2), 207–233. doi: 10.1016/S0261-5606(00)00006-1
- Nghi, L. D., & Kieu, N. M. (2021). Volatility spillover from the United States and Japanese stock markets to the Vietnamese stock market: A frequency domain approach. *Panoeconomicus*, 68(1), 35–52.
- Nguyễn Thị Thiều Quang, & Hà Xuân Thùy. (2021). COVID-19 và tỷ suất sinh lời của cổ phiếu ngành ngân hàng ở Việt Nam. *Tạp Chí Kinh Tế và Phát Triển*, 292, 2–11.
- Ozer, M., & Kamisli, M. (2016). Frequency domain causality analysis of interactions between financial markets of Turkey. *International Business Research*, 9(1), 176–186. doi: 10.5539/ibr.v9n1p176
- Ozkan, O. (2021). Impact of COVID-19 on stock market efficiency: Evidence from developed countries. *Research in International Business and Finance*, 58, 101445. doi: 10.1016/j.ribaf.2021.101445
- Phạm Hồng Chương. (2020). Tác động của đại dịch COVID-19 đến nền kinh tế Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, 274, 2–13.

- Pho, K. H., Ly, S., Lu, R., Hoang, T. H. V., & Wong, W.-K. (2021). Is Bitcoin a better portfolio diversifier than gold? A copula and sectoral analysis for China. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101674. doi: 10.1016/j.irfa.2021.101674
- Tsay, R. S. (2002). *Analysis of Financial Time Series* (2<sup>nd</sup> ed.). New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Võ Kiều Trinh, & Trần Minh Tâm. (2020). Kiểm định hành vi bầy đàn trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn 2012–2018. *Tạp chí Kinh tế và Ngân hàng Châu Á*, 175, 1–2.
- Wu, B., Wang, L., Wang, S., & Zeng, Y.-R. (2021). Forecasting the U.S. oil markets based on social media information during the COVID-19 pandemic. *Energy*, 226, 120403. doi: 10.1016/j.energy.2021.120403
- Yarovaya, L., Matkovskyy, R., & Jalan, A. (2021). The effects of a “black swan” event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101321. doi: 10.1016/j.intfin.2021.101321
- Yousfi, M., Ben Zaid, Y., Ben Cheikh, N., Ben Lahouel, B., & Bouzgarrou, H. (2021). Effects of the COVID-19 pandemic on the US stock market and uncertainty: A comparative assessment between the first and second waves. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120710. doi: 10.1016/j.techfore.2021.120710
- Zaremba, A., Aharon, D. Y., Demir, E., Kizys, R., & Zawadka, D. (2021). COVID-19, government policy responses, and stock market liquidity around the world: A note. *Research in International Business and Finance*, 56, 101359. doi: 10.1016/j.ribaf.2020.101359
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528. doi: 10.1016/j.frl.2020.101528
- Zhang, N., Wang, A., Haq, N. U., & Nosheen, S. (2021). The impact of COVID-19 shocks on the volatility of stock markets in technologically advanced countries. *Economic Research-Ekonomika Istrazivanja*, 1–26. doi: 10.1080/1331677X.2021.1936112