

PHÂN TÍCH MỐI LIÊN HỆ CỦA THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN MỸ VÀ TRUNG QUỐC VỚI VIỆT NAM – TIẾP CẬN BẰNG KỸ THUẬT PHÂN RÃ CEEMDAN

Trần Thị Tuấn Anh

Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh

Email: anhttt@ueh.edu.vn

Ngày nhận: 07/10/2019

Ngày nhận bản sửa: 30/12/2019

Ngày duyệt đăng: 05/7/2020

Tóm tắt

Bài viết thu thập dữ liệu giá đóng cửa chứng khoán theo ngày ở các thị trường Mỹ, Trung Quốc và Việt Nam trong thời gian từ tháng 01 năm 2010 đến đầu tháng 9 năm 2019 để phân tích mối liên hệ giữa thị trường Việt Nam, Trung Quốc và Mỹ bằng cách sử dụng kết hợp các kỹ thuật phân rã CEEMDAN, kỹ thuật fine - to - coarse và kiểm định tác động Granger. Kết quả nghiên cứu cho thấy mối liên hệ giữa thị trường Việt Nam với thị trường Trung Quốc diễn ra trong một xu thế trung hạn, trong khi những biến động ngắn hạn mang tính thời sự cũng như những biến động dài hạn mang tính xu thế trên thị trường Mỹ lại gây ra một tác động mạnh trên thị trường Việt Nam. Bài viết hàm ý rằng các nhà đầu tư khi dự đoán cho thị trường Việt Nam cần lưu ý kết hợp thông tin dài hạn mang tính xu thế và thông tin ngắn hạn mang tính thời sự từ thị trường Mỹ với thông tin trung hạn thu được từ thị trường Trung Quốc.

Từ khóa: Kỹ thuật phân rã CEEMDAN, kỹ thuật fine-to-coarse, tác động Granger, mối liên hệ giữa các thị trường chứng khoán.

Mã JEL: C00, G15, F00.

The influence of the United States, China Stock Markets on Vietnam: Approach by CEEMDAN technique

Abstract:

This study collects the daily closing prices of the United States' S&P500, Shanghai's SSE index and VN-Index from January 2010 to September 2019 to analyze the relationship between the Vietnamese stock market and Chinese's as well as the US. The paper employs a combination of CEEMDAN decomposition, fine - to - coarse techniques, and the impulse response function analysis to investigate the impact of Chinese and American stock markets on the Vietnam market. The results show that the relationship between the Vietnamese market and the Chinese market takes place in a mid-term trend, while the US market causes a short-term and long-term impact on Vietnam's stock market. In other words, long-term trends and short-term fluctuations in China's market do not affect Vietnam's but mid-term variation. This implies that investors and policymakers should combine the long-term and short-term information from the US market and mid-term variation from China to forecast the time series of Vietnam's market.

Keywords: CEEMDAN decomposition technique, fine-to-coarse technique, Granger causality test, the relationship among stock markets.

JEL code: C00, G15, F00.

1. Giới thiệu

Thị trường tài chính thế giới nói chung và các nước mới nổi nói riêng thường chịu những tác động rất lớn từ những biến động trên các thị trường chứng khoán lớn trên thế giới như Mỹ và Trung Quốc. Đây là thị trường lớn có tầm ảnh hưởng đến toàn cầu. Rất nhiều các nghiên cứu ở nhiều quốc gia khác nhau đã được thực hiện để phân tích sự tác động của các biến động trên các thị trường lớn này đến thị trường chứng khoán của quốc gia sở tại bằng nhiều kỹ thuật phân tích khác nhau.

Việt Nam được xem là một trong những thị trường mới nổi ở châu Á cũng không tránh khỏi sự tác động của các thị trường lớn này. Bài viết hướng đến phân tích hiệu ứng lan truyền các biến động trên thị trường chứng khoán Mỹ và Trung Quốc đến thị trường chứng khoán Việt Nam thông qua kỹ thuật phân rã trạng thái thực nghiệm đồng bộ kết hợp nhiễu thích nghi (Complete ensemble empirical mode decomposition with adaptive noise – CEEMDAN) kết hợp với kiểm định tác động Granger. Với mục tiêu này, phần còn lại của bài viết được tổ chức như sau: Mục 2 giới thiệu tổng quan nghiên cứu tác động lan truyền giữa các thị trường chứng khoán nói riêng và thị trường tài chính nói chung bằng các kỹ thuật phân rã hiện đại. Mục 3 trình bày phương pháp nghiên cứu của bài viết. Mục 4 phân tích dữ liệu và thảo luận kết quả nghiên cứu. Mục 5 nêu kết luận về kết quả chính của bài nghiên cứu.

2. Tổng quan các nghiên cứu có liên quan

Hiện tượng tác động qua lại giữa các thị trường chứng khoán có thể được xem như một các hiệu ứng lan truyền. Các sự kiện khác nhau có thể gây ra tác động khác nhau trên thị trường chứng khoán với tần số thay đổi theo thời gian. Nói cách khác, một số sự kiện có thể lan truyền giữa các thị trường chứng khoán khác nhau trong ngắn hạn và trung hạn, nhưng tác động giảm nhanh chóng. Trong khi, các sự kiện khác có thể có tác động lớn giữa các thị trường chứng khoán khác nhau trong dài hạn, nhưng tác động có thể kéo dài. Do đó, rất nhiều các nhà nghiên cứu khác sử dụng phương pháp phân rã quy mô đa thời gian khi phân tích sự lan truyền của các biến động giữa các thị trường tài chính khác nhau.

Lee (2004) nghiên cứu cơ chế truyền dẫn quốc tế của các biến động thị trường chứng khoán thông qua phương pháp phân tích sóng (*Wavelet analysis*). Tác giả sử dụng dữ liệu trên các chỉ số chứng khoán hàng ngày từ Hoa Kỳ và Hàn Quốc và kết quả cho hiệu ứng lan tỏa biến động từ thị trường chứng khoán các nước phát triển sang thị trường mới nổi, nhưng không xảy ra chiều hướng ngược lại.

Zhang & cộng sự (2009) nghiên cứu tác động của các sự kiện đặc biệt đến thị trường dầu thô bằng phương pháp phân tích sự kiện dựa trên phép phân rã trạng thái thực nghiệm (Empirical mode decomposition - EMD). Khi đó, chuỗi thời gian được phân tách thành một số chuỗi trạng thái nội tại (Intrinsic mode function - IMF) với các tần số theo thời gian khác nhau từ mịn đến thô. Các chuỗi IMF tương ứng nắm bắt các biến động gây ra bởi sự kiện đặc biệt hoặc các yếu tố khác trong giai đoạn được phân tích. Kết quả cho thấy rằng tổng tác động của sự kiện đặc biệt chỉ diễn ra trong một vài chuỗi IMF thành phần chủ đạo, nhưng các chuỗi thành phần thứ cấp lại cung cấp các thông tin có giá trị về các yếu tố đến sau. Đối với các sự kiện chồng chéo kéo dài qua các giai đoạn khác nhau, các tác động của chúng được tách biệt và hiện hữu ở những chuỗi trạng thái thành phần khác nhau. Kỹ thuật này được các tác giả áp dụng trên chuỗi dầu mỏ với sự kiện chiến tranh vùng vịnh năm 1991 và chiến tranh Iraq năm 2003.

Dewandaru & cộng sự (2014) xem xét tính đồng biến động (*Co-movement*) trong nội bộ khối thị trường vốn ở các nước Hồi giáo qua dữ liệu của 9 cuộc khủng hoảng lớn và dùng kết quả này để đo lường sự hội nhập giữa các thị trường. Các tác giả sử dụng phân rã sóng để tiết lộ bản chất đa tầng của sự đồng biến động và cho thấy rằng các cú sốc được truyền qua giữa các thị trường có mối liên kết vượt trội, trong khi cuộc khủng hoảng gần hơn cho thấy sự lan truyền dựa trên các nguyên tắc lan truyền cơ bản. Các bằng chứng thống kê dẫn đến một kết quả đo lường cho thấy các thị trường hội nhập không đầy đủ, và một số thị trường Hồi giáo hội nhập với nhau mạnh hơn do đặc điểm vị trí phân bố tự nhiên giữa họ.

Bên cạnh những phân tích sóng được dùng phổ biến, các nhà nghiên cứu còn đề xuất các kỹ thuật

phân rã thích nghi EMD và các mở rộng của nó như kỹ thuật phân rã trạng thái thực nghiệm có đồng bộ (Ensemble empirical mode decomposition - EEMD) và CEEMDAN, đặc biệt là kỹ thuật CEEMDAN do Torres & cộng sự (2011) đề xuất. Kết quả phân rã không được định trước và hoàn toàn dựa trên dữ liệu. Tín hiệu được phân tách thành một tập hợp các chế độ dao động bằng cách tận dụng các thang thời gian đặc trưng được nhúng trong dữ liệu. Kỹ thuật này ưu việt bởi tính thích nghi của kết quả với dữ liệu và không phụ thuộc vào tính dừng của chuỗi thời gian.

Zhou & cộng sự (2017) nghiên cứu hiệu ứng lây lan giữa các thị trường chứng khoán (Châu Á, Châu Âu và Châu Mỹ) theo các tần số khác nhau theo thời gian bằng cách sử dụng kỹ thuật phân rã CEEMDAN và phương pháp phân rã sóng để phân tích chuỗi ban đầu thành các chuỗi trạng thái nội tại IMF. Sau khi phân rã, các tác giả tái cấu trúc bằng các kết hợp các chuỗi con dựa trên thuật toán fine-to-coarse thành ba thành phần chính: thành phần tần số cao (tác động của các sự kiện bất thường), thành phần tần số thấp (ảnh hưởng của các sự kiện cực đoan) và xu hướng dài hạn. Cuối cùng, các tác giả sử dụng kiểm định tác động Granger để phân tích sự lan truyền biến động giữa các thị trường chứng khoán theo từng tần số. Kết quả cho thấy những cú sốc gây ra bởi các sự kiện bất thường và các sự kiện cực đoan có thể được truyền đi giữa các thị trường chứng khoán khác nhau. Hơn nữa, những cú sốc gây ra bởi các sự kiện bất thường có thể gây ra biến động đột ngột và ngắn hạn đối với tỷ suất sinh lợi. Và những cú sốc gây ra bởi các sự kiện cực đoan có thể gây ra biến động cùng chiều và kéo dài đối với tỷ

suất sinh lợi.

Lin & cộng sự (2019) sử dụng dữ liệu về giá dầu thô, giá vàng và chỉ số chứng khoán của Trung Quốc và châu Âu để khảo sát hiệu ứng lan truyền thông tin giữa các thị trường này với nhau. Kỹ thuật phân rã CEEMDAN, mô hình GARCH (Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity) cũng được sử dụng kết hợp với phân tích nhân quả Granger tuyến tính và phi tuyến, để đưa ra những kết quả nghiên cứu thuyết phục về mối liên hệ giữa vàng, dầu thô và thị trường chứng khoán. Các tác giả tìm thấy mối liên hệ mạnh mẽ giữa các thị trường kể cả trong ngắn hạn, trung hạn và dài hạn

Trong bài báo này, tác giả thực hiện kỹ thuật CEEMDAN kết hợp với kỹ thuật fine-to-coarse dựa trên nghiên cứu của Zhou & cộng sự (2017) cùng với nghiên cứu của Lin & cộng sự (2019) để thực hiện mục tiêu nghiên cứu đặt ra.

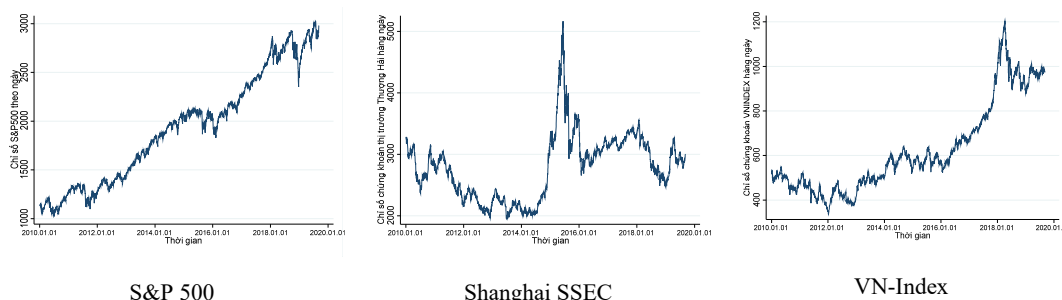
3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu

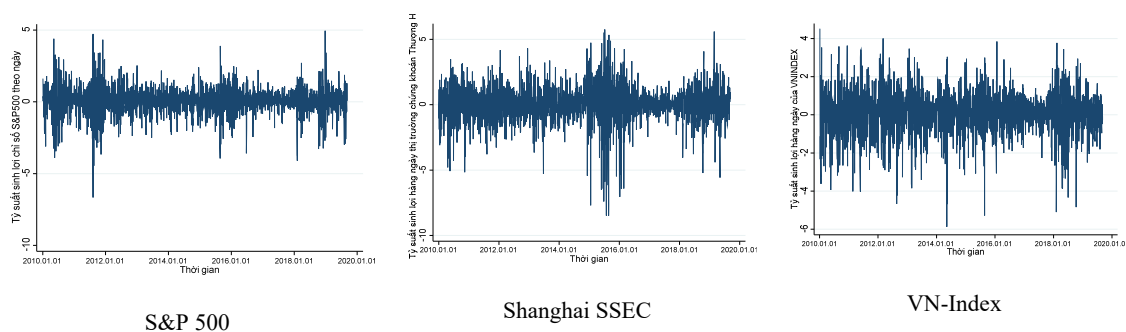
Bài viết thu thập dữ liệu giá đóng cửa chứng khoán theo ngày ở các thị trường Mỹ, Trung Quốc và Việt Nam trong thời gian từ tháng 01 năm 2010 đến đầu tháng 9 năm 2019. Chuỗi chỉ số S&P500 được sử dụng để đại diện cho thị trường Mỹ, chuỗi chỉ số chứng khoán SSE (Shanghai stock exchange composite index) của thị trường chứng khoán Thượng Hải được sử dụng để đại diện cho thị trường Trung Quốc và đại diện cho thị trường chứng khoán Việt Nam là chỉ số VN-Index trên sàn giao dịch thành phố Hồ Chí Minh. Nguồn dữ liệu được thu thập từ nguồn Yahoo! Finance.

Hình 1 biểu thị diễn biến của giá đóng cửa và

Hình 1: Chỉ số chứng khoán hàng ngày của S&P500, Shanghai SSE và VN-Index



Hình 2: Tỷ suất sinh lợi hàng ngày của S&P500, Shanghai SSEC và VN-Index



Hình 2 biểu diễn tỷ suất sinh lợi hàng ngày của cả ba chỉ số chứng khoán S&P500, Shanghai SSEC và VN- Index. Hình ảnh thể hiện trên đồ thị cho thấy diễn biến trên thị trường chứng khoán Mỹ và Việt Nam trong từng thời điểm có những biến động nhất định nhưng xu hướng nhìn chung tăng dần theo thời gian, trong khi thị trường chứng khoán Thượng Hải có những biến động khá phức tạp. Giai đoạn 2015-2016, thị trường có những bước tăng trưởng mang tính chất bùng nổ nhưng sau đó nhanh chóng sụp đổ. Những tăng trưởng trong thời gian gần đây của thị trường có những chuyển biến tốt nhưng vẫn chưa đưa thị trường trở lại đỉnh cao của giai đoạn phát triển này.

Bảng 1 thể hiện kết quả thống kê mô tả trên chuỗi tỷ suất sinh lợi hàng ngày của các chỉ số chứng khoán S&P500, chỉ số Shanghai SSEC và VN-Index. Kết hợp với biểu đồ biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán theo ngày trong Hình 1 cho thấy chuỗi tỷ suất sinh lợi biến động với phương sai thay đổi theo thời

gian. Chuỗi S&P500 có tỷ suất sinh lợi trung bình cao nhất trong 3 chuỗi nhưng độ lệch chuẩn thấp nhất; chỉ số chứng khoán thị trường Thượng Hải có tỷ suất sinh lợi trung bình thấp nhất nhưng độ lệch chuẩn cao nhất và khoảng biến thiên rộng nhất.

Bảng 2 thể hiện kết quả kiểm định tính dừng của cả ba chuỗi tỷ suất sinh lợi bằng kiểm định Dickey – Fuller mở rộng (ADF - Augmented dickey fuller), kiểm định Phillip – Perron và kiểm định KPSS (Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin). Tất cả các kiểm định đều cho thấy chuỗi tỷ suất sinh lợi ở cả ba thị trường đều có tính dừng ở mức ý nghĩa 1%.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

Việc phân tích tác động lan truyền các biến động của thị trường chứng khoán Mỹ và Trung Quốc đến thị trường chứng khoán Việt Nam trong bài viết này được thực hiện thành ba giai đoạn. *Trong giai đoạn một*, bài viết vận dụng kỹ thuật phân rã trạng thái thực nghiệm đồng bộ kết hợp nhiều thích nghi

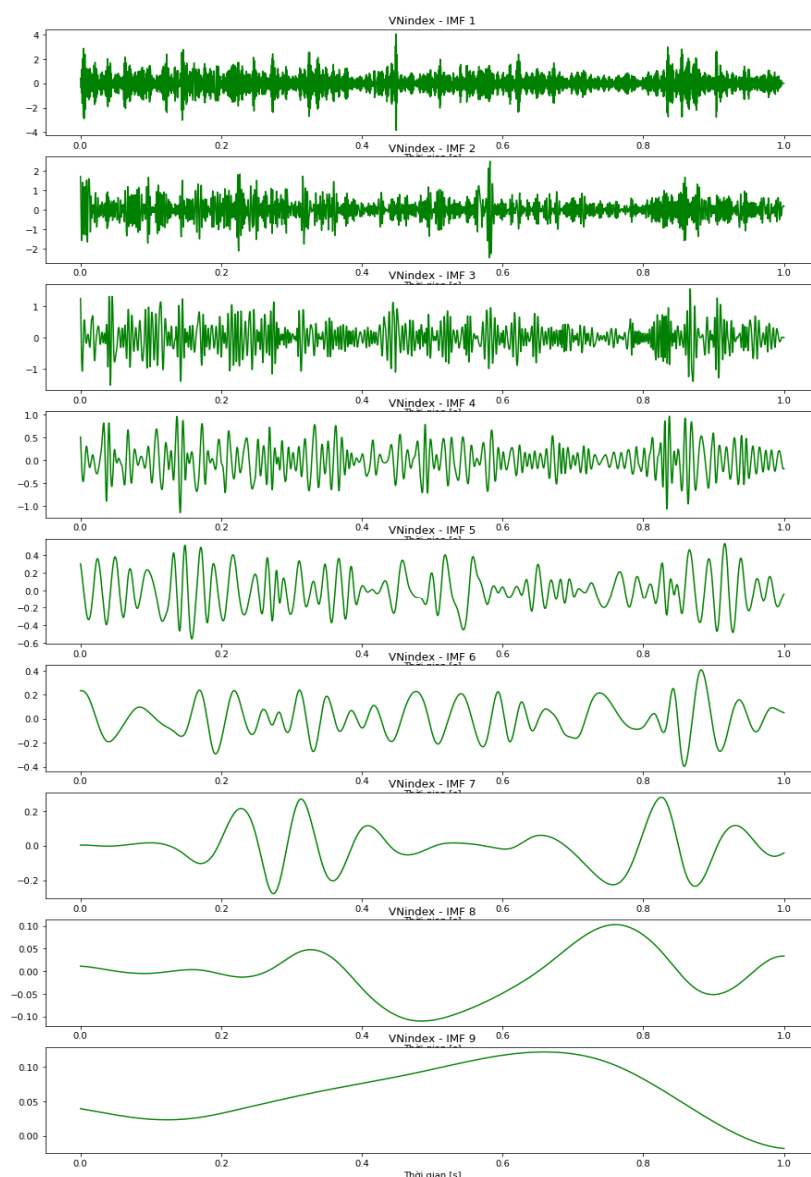
Bảng 1: Thống kê mô tả chuỗi tỷ suất sinh lợi hàng ngày của các chỉ số chứng khoán S&P 500, Shanghai SSEC và VN-Index

Tỷ suất sinh lợi	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
S&P500	2436	0,0447	0,9400	-6,66	4,96
Shanghai	2356	0,0057	1,3696	-8,49	5,76
VN- Index	2411	0,0344	1,1198	-5,87	4,5

Bảng 2: Kết quả kiểm định tính dừng của các chuỗi tỷ suất sinh lợi

Chỉ số chứng khoán	ADF	Phillip – Perron	KPSS
S&P500	-47,392***	-47,310 ***	0,014
Shanghai SSEC	-47,630***	-47,633***	0,044
VN-Index	-44,246***	-44,230***	0,089
Giá trị tới hạn			
10%	-3,43	-3,43	0,119
5%	-2,86	-2,86	0,146
1%	-2,57	-2,57	0,216

Hình 3: Kết quả phân rã CEEMDAN chuỗi tỷ suất sinh lợi VN- Index



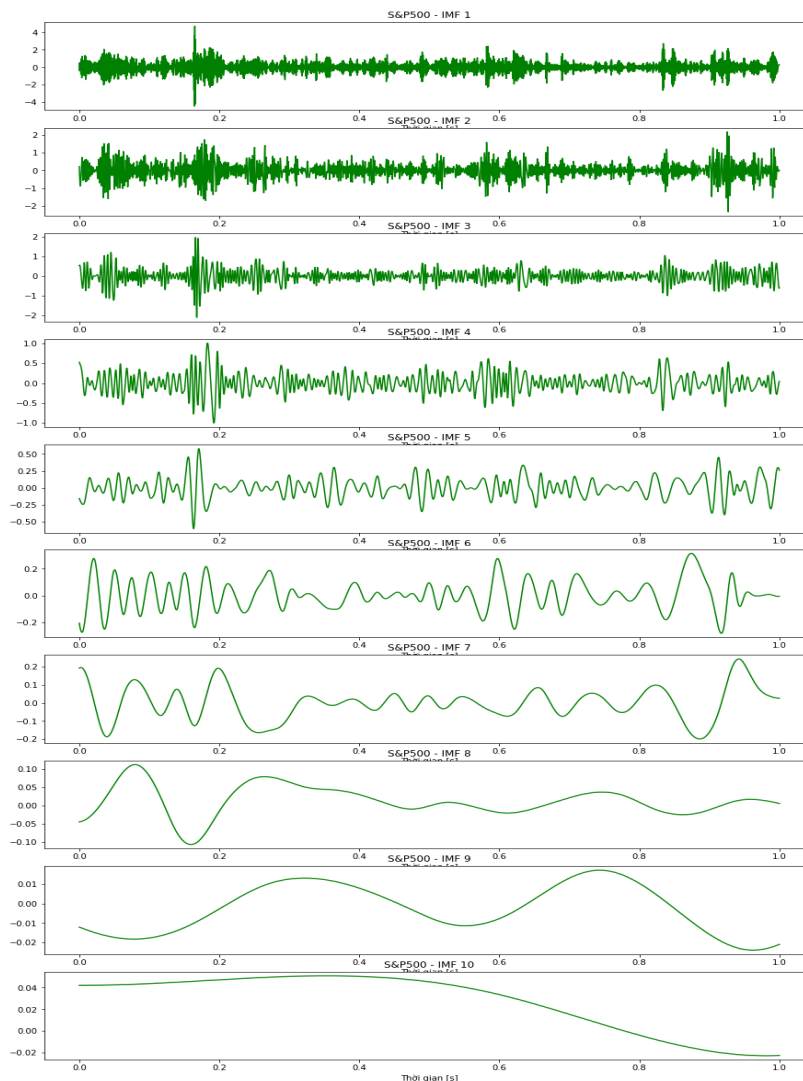
CEEMDAN để phân rã chuỗi tỷ suất sinh lợi của các chỉ số chứng khoán S&P500, chỉ số thị trường Thượng Hải, chỉ số VN-Index thành các chuỗi IFMs thành phần. *Giai đoạn hai*, bài viết sử dụng thuật toán từ mịn đến thô (*fine-to-coarse*) để kết hợp các chuỗi IMF đã phân rã ở bước 1 thành 3 nhóm chuỗi thành phần chính đối với mỗi thị trường chứng khoán: Chuỗi thành phần có tần số thấp (thể hiện tính xu hướng của thị trường trong dài hạn), chuỗi thành phần có tần số trung bình (thể hiện tính chu kỳ của thị trường trong trung hạn) và chuỗi thành phần có tần số cao (thể hiện tính nhiễu của thị trường trong ngắn hạn). *Giai đoạn ba* của bài viết tiến hành phân tích tác động của các biến động trên thị trường

Mỹ và Trung Quốc thông qua kiểm định nhân quả cho các chuỗi thành phần đã được tính toán ở giai đoạn 2. Phân tích nhân quả Granger được thực hiện riêng biệt theo từng hướng tác động từ thị trường Mỹ đến thị trường Việt Nam và từ thị trường Trung Quốc đến thị trường Việt Nam với nhiều độ trễ khác nhau và được thực hiện cho chuỗi thành phần tần số thấp, tần số trung bình và tần số cao.

Kỹ thuật phân rã CEEMDAN

Kỹ thuật phân rã CEEMDAN là phiên bản mở rộng của kỹ thuật phân rã trạng thái thực nghiệm EMD, Huang & cộng sự (1998) khi tiến hành phân rã chuỗi thời gian gốc thành các chuỗi thời

Hình 4: Kết quả phân rã CEEMDAN chuỗi tỷ suất sinh lợi S&P500



gian trạng thái nội tại IMF. Khác với các phương pháp phân rã truyền thống như phân rã dạng sóng (*wavelet decomposition*) hoặc phân rã HP (*Hodrick-Prescott*), phân rã CEEMDAN là phép phân rã phân tích chuỗi thời gian thành các chuỗi thành phần nội tại IMF có tính thích nghi cao với các tần số khác nhau. Số chuỗi thành phần IMFs không được xác định trước mà tùy theo dạng biến động của chuỗi gốc. Thuật toán để tính toán các chuỗi IMF thành phần được thể hiện chi tiết trong nghiên cứu của Torres & cộng sự (2011).

Kỹ thuật fine-to-coarse để tổng hợp chuỗi thời gian

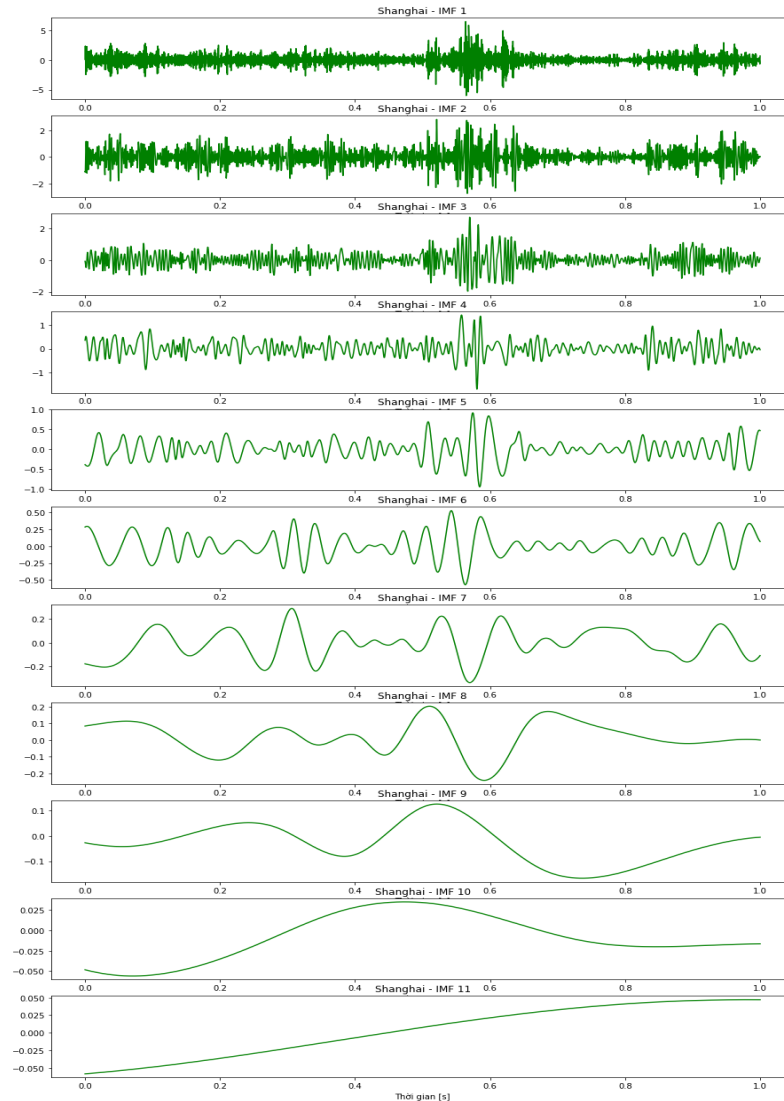
Kỹ thuật fine-to-coarse trong xử lý chuỗi thời gian được mượn ý tưởng từ một thuật toán xử lý ảnh từ mịn đến thô. Trong xử lý ảnh, thuật toán fine-to-

coarse được tiến hành bằng cách nối các tam giác liên kề hoặc loại bỏ các điểm liên tiếp cho đến khi sai số xấp xỉ tối đa giữa lưới tam giác hiện tại và tập hợp điểm ban đầu nằm dưới dung sai cho trước. Trong chuỗi thời gian, thuật toán sẽ tiến hành tiến hành các chuỗi thời gian IMFs thành phần “mịn” gần giống nhau thành các chuỗi tổng hợp dạng “thô” tùy theo mục tiêu phân tích và yêu cầu tổng hợp.

Phân tích nhân quả Granger

Giữa hai chuỗi thời gian dừng X_t và Y_t , chuỗi thời gian X_t được gọi là có tác động Granger đến Y_t nếu các thông tin trong quá khứ của chuỗi X_t có thể được dùng để dự báo Y_t . Hay nói cách khác, nếu sử dụng các thông tin trong quá khứ của X_t kết hợp với các thông tin quá khứ của Y_t để dự báo chuỗi Y_t sẽ thu được kết quả tốt hơn so với khi chỉ dùng thông tin

Hình 5: Kết quả phân rã CEEMDAN chuỗi tỷ suất sinh lợi thị trường Thượng Hải



quá khứ của chính Y_t .

Để có thể kiểm định điều này, phương trình kiểm định tác động Granger được xây dựng như sau:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_j X_{t-j} + \varepsilon_t$$

Giả thuyết $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$ nếu bị bác bỏ sẽ là bằng chứng thống kê cho thấy X_t có tác động Granger đến Y_t .

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Kết quả nghiên cứu

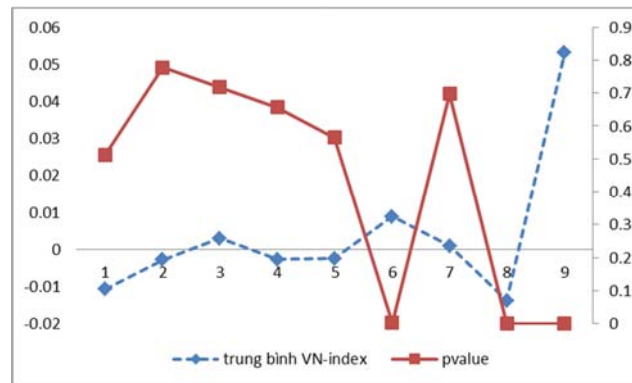
Để thực hiện mục tiêu nghiên cứu của bài viết, số liệu thu thập được đưa vào xử lý theo ba bước như sau:

Bước thứ nhất, bài viết sử dụng kỹ thuật phân rã CEEMDAN lần lượt phân rã các chuỗi chỉ số chứng khoán S&P500, chỉ số SSEC Thượng Hải và chỉ số VNIndex thành các chuỗi IMF thành phần. Số lượng IMF thành phần có thể khác nhau cho từng chỉ số chứng khoán tùy theo số bước lặp được thực hiện trong CEEMDAN.

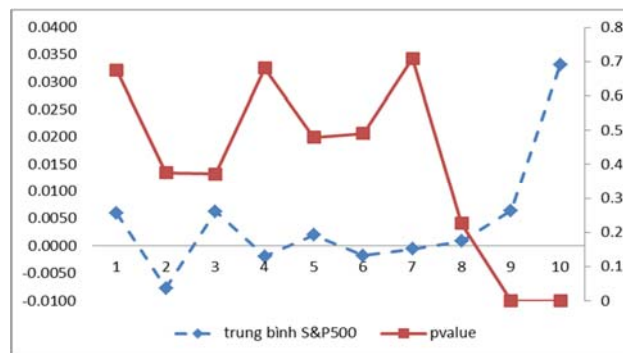
Bước thứ hai, các chuỗi IMF của từng chỉ số chứng khoán sau khi phân rã được tổng hợp bằng kỹ thuật fine - to - coarse để tạo thành 3 chuỗi tương ứng với tần số cao, tần số trung bình và tần số thấp.

Bước thứ ba, các kiểm định tác động Granger giữa các chuỗi tổng cùng tần số của VN-Index, S&P500 và chỉ số SSEC Thượng Hải được thiết lập để cho thấy mối liên hệ và sự tác động của thị trường chứng

Hình 6: Thuật toán Fine-to-coarse trên chuỗi VN-Index



Hình 7: Thuật toán Fine-to-coarse trên chuỗi S&P500



khoán Trung Quốc và Mỹ đến thị trường Việt Nam.

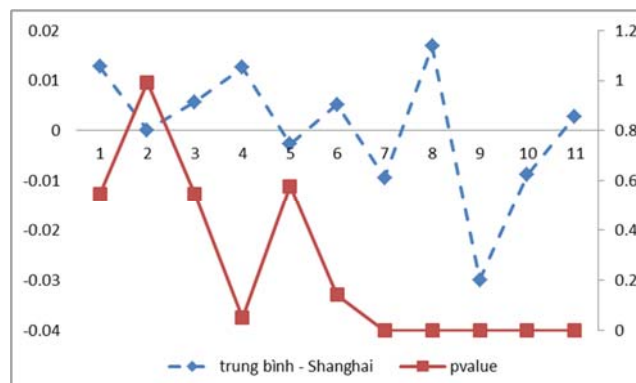
Hình 2 thể hiện kết quả phân rã thành các chuỗi thành phần IMF của chỉ số VN-Index. Trong đó, chỉ số VN-Index được phân rã thành 9 chuỗi thành phần có tần số từ cao đến thấp; chuỗi IMF1 có tần số cao nhất có vai trò như chuỗi nhiễu trắng khó dự báo nhất; chuỗi IFM9 là chuỗi có tần số thấp nhất và thể hiện xu thế biến động tăng và giảm rõ rệt của thị trường chứng khoán Việt Nam giai đoạn số liệu được thu thập.

Tương tự, Hình 3 và Hình 4 lần lượt biểu diễn các

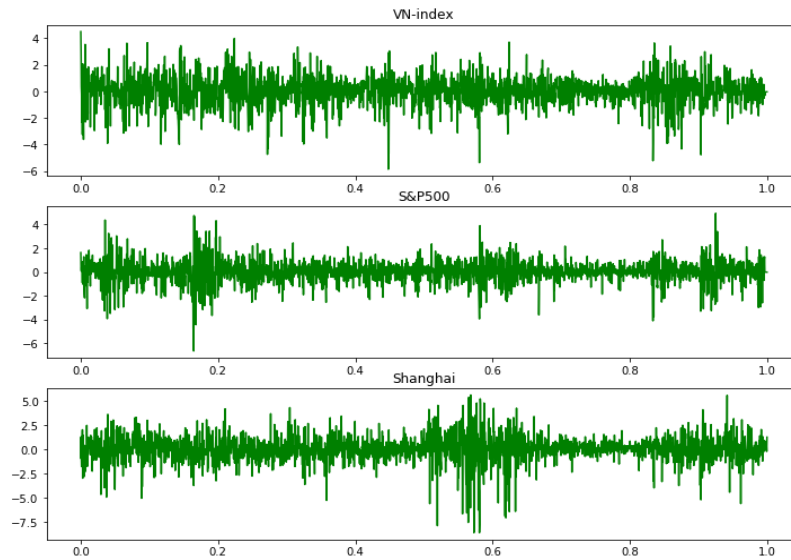
chuỗi IMF thành phần của chỉ số S&P500 và chỉ số SSEC Thượng Hải. Trong đó chỉ số S&P500 được phân rã thành 10 chuỗi thành phần và chỉ số SSEC Thượng Hải gồm 11 chuỗi thành phần.

Dựa trên kết quả phân rã chuỗi bằng kỹ thuật CEEMDAN, các chuỗi thành phần của từng chỉ số chứng khoán được tổng hợp thành 3 nhóm chuỗi tần số cao, trung bình và thấp. Việc xác chuỗi IMF thành phần của từng nhóm theo tần số này được trên kỹ thuật fine - to - coarse tương tự như trong kỹ thuật xử lý nhiếp ảnh.

Hình 8: Thuật toán Fine-to-coarse trên chuỗi SSEC Thượng Hải



Hình 9: Chuỗi tần số cao của VN-Index, S&P500 và Shanghai Composite Index



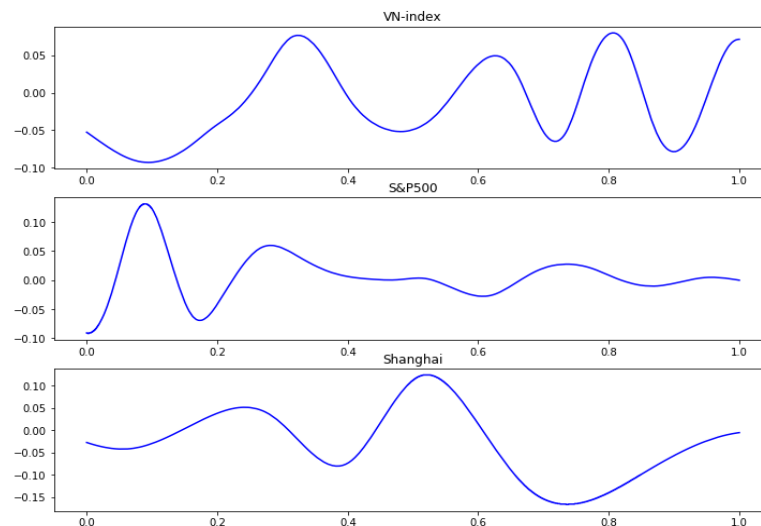
Hình 5 thể hiện cách lựa chọn các chuỗi thành phần IMF của VN-Index để tổng hợp thành 3 nhóm tần số cao, trung bình và thấp. Đường đứt khúc màu xanh thể hiện tỷ suất sinh lợi trung bình của từng chuỗi IMF thành phần. Vì có 9 chuỗi thành phần nên 9 mức giá trị trung bình được ghi nhận và nối lại với nhau thành một đường gãy khúc. Đường liền nét màu đỏ thể hiện kết quả kiểm định sự khác biệt giữa các chuỗi. Cách đọc kết quả tương tự cũng được thực hiện ở Hình 6 của chuỗi chỉ số S&P500 và Hình 7 của chuỗi SSEC Thượng Hải.

Kết quả tổng hợp chuỗi tần số thấp của VN-Index, S&P500 và chuỗi SSEC Thượng Hải được thể hiện

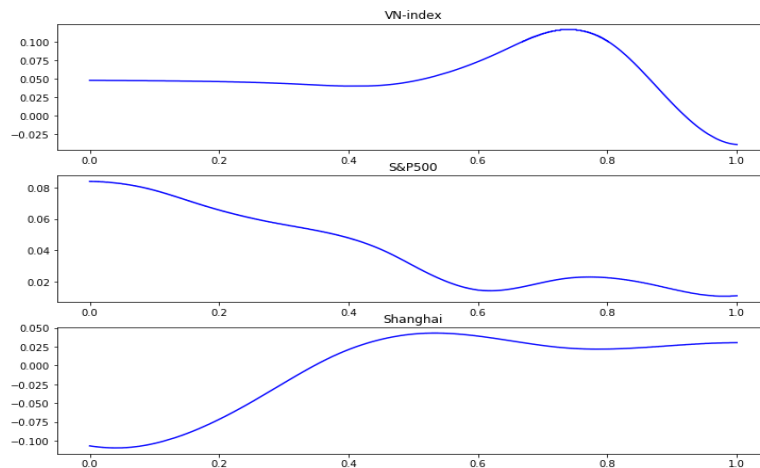
trên Hình 9; chuỗi tần số trung bình thể hiện trong Hình 10 và chuỗi tần số thấp thể hiện trên Hình 11.

Để phân tích mối liên hệ giữa thị trường chứng khoán Mỹ và Trung Quốc đến thị trường chứng khoán Việt Nam, bài viết sử dụng kiểm định nhân quả Granger theo chiều tác động từ các thị trường lớn lên đến thị trường Việt Nam, và không kiểm định chiều ngược lại khi Việt Nam được nhận định là thị trường nhỏ chưa thể có vai trò tác động đến các thị trường lớn như Mỹ và Trung Quốc. Trước khi kiểm định nhân quả Granger, tính dừng của các chuỗi tần số thấp, trung bình và cao của cả ba thị trường được thể hiện trong Bảng 3. Kết quả kiểm định cho

Hình 10: Chuỗi tần số trung bình của VN-Index, S&P500 và Shanghai Composite Index



Hình 11: Chuỗi tần số thấp của VN-Index, S&P500 và Shanghai Composite Index



thấy chuỗi tần số cao của cả ba thị trường đều dừng nhưng chuỗi tần số trung bình chỉ dừng ở thị trường Mỹ. Trong khi chuỗi tần số thấp chỉ không dừng trên thị trường Việt Nam. Các chuỗi không dừng được kiểm định lại tính dừng ở sai phân bậc nhất và đưa vào phân tích nhân quả Granger với chuỗi đã dừng. Kết quả kiểm định nhân quả Granger được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4 thể hiện kết quả kiểm định tác động Granger một chiều giữa thị trường Mỹ và thị trường Trung Quốc đến thị trường Việt Nam và được thực hiện tại nhiều độ trễ khác nhau để có thể đạt được kết quả kiểm định đáng tin cậy. Kết quả cho thấy chuỗi tần số thấp và tần số cao của thị trường Mỹ có tác động Granger mạnh mẽ đến thị trường Việt Nam trong khi chuỗi tần số trung bình của Việt Nam lại chịu tác động nhân quả Granger mạnh hơn từ thị trường Trung Quốc.

Trong phân rã chuỗi thời gian, các chuỗi tần suất thấp thể hiện những biến động mang tính xu hướng

trong dài hạn và kết quả tác động Granger từ thị trường Mỹ đến thị trường Việt Nam cho thấy xu thế dài hạn trên thị trường Việt Nam có thể dự đoán được thông qua thông tin từ thị trường Mỹ thay vì từ thị trường Trung Quốc.

Bên cạnh những thông tin mang tính xu thế dài hạn tiếp nhận từ thị trường Mỹ, các biến động mang tính ngắn hạn của thị trường, có vai trò như những biến động nhiễu, thường gây ra bởi các sự kiện mang tính thời sự và tức thời, thể hiện qua chuỗi tần suất cao của thị trường Việt Nam cũng bị tác động mạnh mẽ từ thị trường được xem là năng động và phát triển bậc nhất thế giới này. Tác động Granger từ thị trường Mỹ đến thị trường Việt Nam trên chuỗi tần suất cao có ý nghĩa thống kê ở tất cả các độ trễ được xem xét.

Tuy nhiên, khi xét chuỗi tần số trung bình, tác động Granger từ thị trường Trung Quốc đến thị trường Việt Nam có ý nghĩa thống kê mạnh ở hầu hết các độ trễ được xét trong khi bằng chứng về tác

Bảng 3: Kết quả kiểm định tính dừng các chuỗi tần số thấp, trung bình và cao

Thị trường	Chuỗi gốc		Chuỗi sai phân bậc nhất	
	ADF	PPerron	ADF	PPerron
Chuỗi tần số thấp				
S&P500	-8,744***	-5,372 ***		
Shanghai	-17,682***	-7,346***		
VNindex	13,769	5,678	-26,869***	-49,671***
Chuỗi tần số trung bình				
S&P500	-5,236***	-2,630*		
Shanghai	0,001	-0,373	-20,676***	-22,730***
VNindex	2,001	0,047	-3,616***	-1,641
Chuỗi tần số cao				
S&P500	-52,186***	-52,462***		
Shanghai	-48,701***	-48,703***		
VNindex	-46,163***	-46,308***		

Bảng 4: Phân tích tác động nhân quả Granger

Chiều tác động		1	2	Độ trễ			Kết luận
				3	4	5	
Chuỗi tần số thấp							
S&P500	-> VN-Index	19,20***	9,80***	5,12	3,41	2,12	Có tác động
Shanghai	-> VN-Index	2,51	2,72	1,33	1,64	2,74	Không có tác động
Chuỗi tần số trung bình							
S&P500	-> VN-Index	0,37	1,21	5,65	8,95*	10,45*	Có tác động
Shanghai	-> VN-Index	0,35	5,56*	20,15***	33,25***	39,51***	Có tác động
Chuỗi tần số cao							
S&P500	-> VN-Index	114,35***	113,36***	114,89***	116,33***	117,88***	Có tác động
Shanghai	-> VN-Index	1,08	1,41	1,54	1,52	3,15	Không có tác động

động Granger từ thị trường Mỹ rất yếu.

Qua những kết quả kiểm định có thể thấy rằng để dự đoán những biến động ngắn hạn mang tính thời sự và chiều hướng biến động dài hạn mang tính xu thế của thị trường Việt Nam, nhà đầu tư và các nhà chính sách có thể dựa vào thông tin từ thị trường Mỹ. Trong khi, những thông tin mang tính trung hạn, nhà đầu tư có thể sử dụng và phân tích dữ liệu từ thị trường Trung Quốc. Từ kết quả này, cũng có thể thấy rằng khoảng cách địa lý không còn là cản trở của dòng chảy thông tin giữa các thị trường. Trong bối cảnh công nghệ và liên lạc thông tin rất nhanh chóng và thuận lợi hiện nay, điều này thể hiện qua việc dù thị trường Mỹ rất xa về vị trí địa lý so với Việt Nam nhưng những thông tin ngắn hạn lẫn dài hạn từ thị trường Mỹ lan truyền đến Việt Nam lan truyền khá mạnh mẽ và hiệu quả.

4.2. Kết luận

Bài viết thu thập dữ liệu giá đóng cửa chứng khoán theo ngày ở các thị trường Mỹ, Trung Quốc và Việt Nam trong thời gian từ tháng 01 năm 2010 đến đầu tháng 9 năm 2019. Số liệu thu thập được đưa vào xử lý theo ba bước như sau: Thứ nhất, kỹ thuật phân rã CEEMDAN được áp dụng để phân rã các chuỗi chỉ số chứng khoán S&P500, chỉ số SSEC Thượng Hải và chỉ số VNIndex thành các chuỗi IMF thành phần. Thứ hai, các chuỗi IMF của từng chỉ số chứng khoán sau khi phân rã được tổng hợp bằng kỹ thuật fine - to - coarse để tạo thành 3 chuỗi tương ứng với tần số cao, tần số trung bình và tần số thấp. Cuối cùng, các kiểm định tác động Granger giữa các chuỗi tổng cùng tần số của VN-Index, S&P500 và chỉ số SSEC

Thượng hải được thiết lập để cho thấy mối liên hệ và sự tác động của thị trường chứng khoán Trung Quốc và Mỹ đến thị trường Việt Nam.

Kết quả phân rã, tổng hợp và phân tích mối liên hệ bằng tác động Granger từ thị trường Mỹ và Trung Quốc đến thị trường Việt Nam trên cả ba chuỗi tần số thấp, trung bình và cao cho thấy rằng mối liên hệ giữa thị trường Việt Nam tiếp nhận những thông tin dài hạn mang tính xu thế và những thông tin tức thời mang tính thời sự từ thị trường Mỹ. Trong khi đó, thị trường Trung Quốc lan tỏa thông tin đến thị trường Việt Nam qua những biến động mang tính trung hạn. Nói một cách khác những thay đổi trong dài hạn ở Trung Quốc không ảnh hưởng đến Việt Nam, nhưng thị trường chứng khoán Việt Nam bị tác động mạnh mẽ từ những biến động trung hạn từ thị trường này. Tuy nhiên, theo ý nghĩa phân rã chuỗi thời gian, khi đưa ra những dự đoán cho chuỗi chứng khoán của thị trường Việt Nam. Cụ thể, nhà đầu tư hoặc người làm chính sách cần kết hợp giữa thông tin dài hạn mang tính xu thế và thông tin ngắn hạn mang tính thời sự từ thị trường Mỹ cùng với thông tin trung hạn từ thị trường Trung Quốc. Việc kết hợp hợp lý các luồng thông tin lan truyền từ thị trường Mỹ và Trung Quốc đến Việt Nam sẽ giúp cho nhà đầu tư có được những quyết định đầu tư đúng đắn, hạn chế những rủi ro khi tham gia thị trường cũng như giúp các nhà làm chính sách có những bước chuẩn bị hợp lý cho sự phát triển của thị trường.

Tài liệu tham khảo:

- Dewandaru, G., Rizvi, S.A.R. & Masih, R. (2014), 'Stock market co-movements: Islamic versus conventional equity indices with multi-timescales analysis', *Economic Systems*, 38, 553-571.
- Huang, N.E., Shen, Z. & Long, S.R. (1998), 'The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analyses', *Proceedings of the royal society a Mathematical, physical and engineering sciences*, The Royal Society publishing, 903-995.
- Lee, S.H. (2004), 'International transmission of stock market movements: a wavelet Analysis', *Applied Economics Letters*, 11, 197-201.
- Lin, L., Kuang, Y., Jiang, Y. & Su, X. (2019), 'Assessing risk contagion among the Brent crude oil market, London gold market and stock markets: Evidence based on a new wavelet decomposition approach', *The North American Journal of Economics and Finance*, 50, retrieved on October 4th 2019, from <<https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.101035>>.
- Torres, M.E., Colominas, M.A. & Schlotthauer, G. (2011), 'A complete ensemble empirical mode decomposition with adaptive noise', *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, IEEE, 4144-4147.
- Zhang, X., Yu, L. & Wang, S. (2009), 'Estimating the impact of extreme events on crude oil price: An EMD-based event analysis method', *Energy Economics*, 31, 768-778.
- Zhou, Z., Lin, L. & Li, S. (2017), 'International stock market contagion: A CEEMDAN wavelet analysis', *Economic Modelling*, 72(C), 333-352.