

CRYPTO-9 INDEX VÀ SỰ LAN TỎA RỦI RO HỆ THỐNG ĐẾN CÁC THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN ĐÔNG NAM Á GIAI ĐOẠN 2020–2025

Lê Hoàng Anh, Trịnh Hoàng Nam

Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh, *Email: anhhl_vnc@hub.edu.vn

Tóm tắt:

Nghiên cứu tập trung đánh giá sự lan tỏa rủi ro hệ thống từ thị trường tiền mã hóa đến sáu thị trường chứng khoán Đông Nam Á giai đoạn 2020 – 2025 với mẫu 1.966 quan sát ngày. Bằng phương pháp Phân tích Thành phần Chính (PCA), tác giả xây dựng chỉ số Crypto-9 tổng hợp từ chín đồng tiền mã hóa hàng đầu. Tiếp đó, mô hình TVP-VAR với được kết hợp với khung Diebold-Yilmaz và lý thuyết mạng phức hợp để đo lường lan tỏa rủi ro hệ thống từ thị trường tiền mã hóa đến sáu thị trường chứng khoán Đông Nam Á. Kết quả thực nghiệm cho thấy Chỉ số Kết nối Tổng (TCI) bình quân toàn mẫu đạt 68,01%, phản ánh mức độ kết nối cao giữa các thị trường. Chỉ số Crypto-9 là bên truyền rùng cú sốc rủi ro mạnh nhất với cường độ rùng +29,38%, trong khi PSEI (-19,85%), SET (-18,13%) và JCI (-17,10%) là ba thị trường nhận rùng rủi ro lớn nhất, cho thấy chứng khoán Philippines, Thái Lan và Indonesia là các thị trường dễ tổn thương nhất trước biến động của tiền mã hóa. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, tác giả đã triển khai khung phân tích thành công cụ giám sát thời gian thực bằng Streamlit nhằm hỗ trợ giám sát và cảnh báo sớm cho các cơ quan quản lý.

Từ khóa: tiền mã hóa, lan tỏa rủi ro, TVP-VAR, Diebold-Yilmaz, Đông Nam Á

DOI:

CRYPTO-9 INDEX AND SYSTEMIC RISK SPILLOVERS TO SOUTHEAST ASIAN STOCK MARKETS DURING 2020–2025

Abstract:

This study examines the spillover of systemic risk from the cryptocurrency market to six Southeast Asian stock markets over the period from 2020 to 2025, with a sample of 1,966 daily observations. Using Principal Component Analysis (PCA), the authors construct a composite Crypto-9 index from the nine leading cryptocurrencies. A Time-Varying Parameter Vector Autoregression (TVP-VAR) model is then combined with the Diebold-Yilmaz connectedness framework and complex network theory to quantify systemic risk transmission from the cryptocurrency market to the six Southeast Asian stock markets. The empirical results indicate that the full-sample average Total Connectedness Index (TCI) reaches 68.01%, reflecting a high degree of interconnectedness across markets. The Crypto-9 index emerges as the strongest net transmitter of risk shocks, with a net intensity of +29.38%, whereas the PSEI (-19.85%), the SET (-18.13%), and the JCI (-17.10%) are identified as the three largest net receivers, suggesting that the Philippine, Thai, and Indonesian stock markets are the most vulnerable to cryptocurrency fluctuations. Building on these findings, the authors operationalize the analytical framework into a real-time monitoring tool developed with Streamlit, intended to support surveillance and early warning functions for regulatory authorities.

Keywords: cryptocurrency, risk spillover, TVP-VAR, Diebold-Yilmaz, Southeast Asia.

1. Giới thiệu

Trong thập kỷ qua, thị trường tiền mã hóa đã phát triển từ một thử nghiệm công nghệ thành một thành phần quan trọng của hệ thống tài chính toàn cầu, với tổng vốn hóa có thời điểm vượt 3.000 tỷ USD (Zhang và cộng sự, 2025). Đặc tính biến động cao, khả năng tiếp cận xuyên biên giới và tốc độ giao dịch nhanh khiến lớp tài sản này trở thành kênh truyền dẫn rủi ro tiềm tàng đến các thị trường tài chính truyền thống. Thực nghiệm gần đây từ Vuković và cộng sự (2025), sử dụng mô hình Bayesian Global VAR, đã khẳng định rằng cú sốc tiêu cực từ Bitcoin, Ethereum và XRP có thể lan tỏa đa kênh đến cổ phiếu, trái phiếu, ngoại hối và biến động trên phạm vi toàn cầu, với cường độ và thời lượng dị biệt giữa các quốc gia.

Mặc dù các nghiên cứu liên quan khá phong phú với các nghiên cứu của Elsayed và cộng sự (2022), Özer và cộng sự (2023, 2024), Li và cộng sự (2025), Zhou (2024) cho các nền kinh tế phát triển và G7, vẫn còn thiếu một nghiên cứu tích hợp định lượng được thiết kế riêng cho khu vực Đông Nam Á (SEA), nơi có mức độ mở cửa tài chính cao, cấu trúc thị trường đa dạng và liên thông toàn cầu.

Bài báo này lấp đầy khoảng trống đó với bốn đóng góp chính: (i) xây dựng Crypto-9 Index thông qua PCA như một thước đo tổng hợp cho yếu tố thị trường crypto; (ii) áp dụng mô hình TVP-VAR (Antonakakis, Chatziantoniou & Gabauer, 2020) kết hợp với khung Diebold-Yilmaz (2012, 2014) cho hệ 16 biến trong giai đoạn 2020–2025; (iii) định danh các nút truyền và nhận rủi ro chính bằng phân tích mạng phức hợp; (iv) triển khai khung phân tích thành công cụ giám sát thời gian thực vận hành trên nền tảng Streamlit.

2. Tổng quan lý thuyết

Lan tỏa rủi ro (risk spillover) là hiện tượng cú sốc khởi nguồn từ một thị trường lan rộng và tác động đến các thị trường khác thông qua những kênh truyền dẫn tài chính, hành vi và thông tin. Để đo lường định lượng các tác động này, Diebold và Yilmaz (2012, 2014) đã xây dựng khung phân tích dựa trên Phân rã Phương sai Sai số Dự báo (Forecast Error Variance Decomposition – FEVD) tổng quát; trong đó tỷ phần

phương sai sai số dự báo của một tài sản được phân bổ về các nguồn cú sốc cụ thể, qua đó cho phép xác định cả mức độ lẫn hướng của lan tỏa. Tuy nhiên, các mô hình VAR truyền thống giả định hệ số bất biến theo thời gian, một giả thiết khó phù hợp với thị trường tài chính vốn có đặc tính biến động thay đổi. Antonakakis, Chatziantoniou và Gabauer (2020) khắc phục hạn chế này bằng cách phát triển TVP-VAR với forgetting factors, cho phép tham số mô hình và ma trận hiệp phương sai sai số biến thiên theo thời gian thông qua bộ lọc Kalman, đồng thời tránh phải lựa chọn kích thước cửa sổ trượt, thường mang tính chủ quan và làm mất các quan sát đầu kỳ. Sự kết hợp giữa TVP-VAR và khung Diebold-Yilmaz tạo ra một công cụ mạnh mẽ để giám sát lan tỏa rủi ro động trong các hệ tài sản đa dạng, làm nền tảng cho hầu hết nghiên cứu định lượng hiện đại về kết nối tài chính.

Trên nền khung lý thuyết này, một loạt nghiên cứu thực nghiệm trong vài năm qua đã ghi nhận sự chuyển dịch đáng kể của tiền mã hóa từ vị thế "tài sản trú ẩn an toàn" như giả thuyết tách rời (decoupling) trước đây sang vai trò kênh truyền dẫn rủi ro hệ thống. Zhou (2024) áp dụng đồng thời nhân quả Granger và chỉ số Diebold-Yilmaz trên 24 nhóm tài sản giai đoạn 2015–2023, kết luận rằng mối quan hệ giữa tiền mã hóa và tài chính truyền thống đã chuyển dần từ tương đối độc lập sang kết nối chặt chẽ, đặc biệt sau năm 2020. Mở rộng theo chiều đa tần số, Li và cộng sự (2025) áp dụng TVP-VAR-BK trên sáu đồng tiền

mã hóa và chỉ số chứng khoán G7 từ 2017 đến 2024, ghi nhận vai trò khuếch đại của các sự kiện cực đoan đối với cấu trúc mạng lưới và phát hiện hiện tượng phân phối luật lũy thừa (power law) trong cấu trúc của mạng. Tiếp cận từ góc nhìn phi tuyến, Zhang và cộng sự (2025) sử dụng hồi quy lượng tử mạng nơ-ron (NNQR) để xác lập tính bất đối xứng trong lan tỏa giữa chín đồng tiền mã hóa và mười một đồng tiền truyền thống, ghi nhận lây lan rủi ro chủ yếu xảy ra trong nội bộ thị trường crypto và đặc biệt mạnh trong nửa đầu năm 2021. Tiếp đó, Vuković và cộng sự (2025) sử dụng Bayesian Global VAR trên dữ liệu toàn cầu, khẳng định cú sốc tiêu cực từ Bitcoin, Ethereum và XRP có thể lan đa kênh tới cổ phiếu, trái phiếu, ngoại hối và biến động trên phạm vi quốc tế, với cường độ vừa phải nhưng dị biệt rõ rệt theo quốc gia.

Mặc dù các nghiên cứu hiện có đã tích lũy bằng chứng phong phú, phần lớn các nghiên cứu trên tập trung vào những nền kinh tế phát triển (G7, Hoa Kỳ, EU) hoặc khảo sát ở quy mô toàn cầu. Khu vực Đông Nam Á, với đặc thù thị trường mới nổi, mức độ phụ thuộc cao vào dòng vốn ngoại và cấu trúc nhà đầu tư cá nhân chiếm tỷ trọng lớn, chưa được khảo sát một cách hệ thống bằng khung TVP-VAR-DY tích hợp với phân tích mạng lưới phức hợp. Hơn nữa, các nghiên cứu hiện có thường dừng lại ở việc đo lường tác động lan tỏa mà chưa vận hành hóa thành công cụ giám sát thời gian thực phục vụ cảnh báo sớm cho cơ quan quản lý. Bài báo này lấp

đầy khoảng trống đó và đề xuất hai giả thuyết kiểm định:

H1: Crypto-9 Index, thước đo tổng hợp của thị trường tiền mã hóa, là bên truyền ròn cú sốc rủi ro đến các thị trường chứng khoán Đông Nam Á;

H2: Chỉ số kết nối hệ thống (TCI) gia tăng đáng kể trong các giai đoạn căng thẳng cực đoan của thị trường tiền mã hóa, điển hình là đại dịch COVID-19 (3-8/2020), sụp đổ Terra-LUNA (5/2022), khủng hoảng FTX (11/2022) và sự kiện phê duyệt ETF Bitcoin spot (1/2024).

3. Phương pháp và dữ liệu

3.1. Dữ liệu

Trong nghiên cứu này, tác giả thu thập giá đóng cửa hàng ngày của 15 tài sản gốc trong giai đoạn 03/01/2020 – 31/12/2025 với 1.966 quan sát. Sáu chỉ số chứng khoán Đông Nam Á (SEA) gồm Jakarta Composite (JCI), FTSE Bursa Malaysia KLCI (KLCI), PSEi Composite (PSEI), Straits Times (STI), SET Index (SET) và VN-Index (VNINDEX). Chín đồng tiền mã hóa được lựa chọn theo tiêu chí xuất hiện trước 01/2018 và nằm trong nhóm vốn hóa lớn nhất, gồm BTC, ETH, XRP, BNB, DOGE, ADA, TRX, XLM và LINK. Dữ liệu giá đóng cửa của các biến được tác giả thu thập từ cơ sở dữ liệu Yahoo Finance, sau đó tỷ suất sinh lợi logarit hàng ngày theo công thức $r_t = 100 \times \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$ và loại bỏ 0,5% hai đuôi để giảm ảnh hưởng của giá trị cực đoan.

3.2. Phương pháp

3.2.1. Xác định Crypto-9 Index thông qua phân tích Thành phần Chính

Gọi R là ma trận kích thước $T \times 9$ chứa tỷ suất sinh lợi logarit của chín đồng tiền mã hóa đã được chuẩn hóa. PCA giải bài toán giá trị riêng cho ma trận hiệp phương sai Σ , và Crypto-9 Index được xác định là chuỗi thời gian của thành phần chính thứ nhất (PC1). PC1 có thể được hiểu như “yếu tố thị trường” của không gian crypto. Tỷ lệ phương sai mà PC1 giải thích phản ánh mức độ đồng vận động giữa các đồng tiền mã hóa. Do đó, chỉ số này phản ánh cấu trúc nội tại của thị trường crypto.

3.2.2 Mô hình TVP-VAR

Hệ phương trình 16 biến bao gồm 6 tỷ suất của các chỉ số chứng khoán Đông Nam Á gồm Jakarta Composite (JCI), FTSE Bursa Malaysia KLCI (KLCI), PSEi Composite (PSEI), Straits Times (STI), SET Index (SET) và VN-Index (VNINDEX), 9 tỷ suất của các đồng tiền mã hóa crypto và Crypto-9 Index được mô hình hóa bằng TVP-VAR (1) với tham số biến thiên theo thời gian:

$$y_t = c_t + \beta_{1,t} \times y_{t-1} + u_t$$

$$u_t \sim N(0, \Sigma_t)$$

Trong đó, y_t là vector gồm 16 biến tại thời điểm t , và các ma trận hệ số $\beta_{1,t}$ cùng ma trận hiệp phương sai Σ_t được phép thay đổi theo thời gian. Cập nhật được thực hiện qua bộ lọc Kalman với hai forgetting factors $\kappa_1 = 0,99$ (cho hệ số) và $\kappa_2 = 0,96$ (cho ma trận hiệp phương sai), theo Antonakakis và cộng sự (2020). Cách tiếp cận này khắc phục

tính chủ quan của cửa sổ trượt và bảo toàn toàn bộ 1.965 quan sát sau lag.

3.2.3. Chỉ số lan tỏa Diebold-Yilmaz và phân tích mạng lưới

Tại mỗi thời điểm t , sau khi ước lượng $\beta_{1,t}$ và Σ_t , tác giả tính FEVD tổng quát ở horizon $H = 10$ và chuẩn hóa theo hàng để xác định $\tilde{\theta}_{ij}(H)$. Bốn thước đo chính được trích xuất: (i) Chỉ số Kết nối Tổng TCI là trung bình các $\tilde{\theta}_{ij}$ với $i \neq j$; (ii) lan tỏa định hướng TO_j và $FROM_i$; (iii) lan tỏa ròng $NET_j = TO_j - FROM_i$; (iv) lan tỏa ròng theo cặp $NET_{ij} = (\tilde{\theta}_{ji} - \tilde{\theta}_{ij})/N$. Các giá trị $NET_{ij} > 0$ tạo thành cạnh có hướng từ i đến j trong đồ thị mạng lưới, với trọng số bằng độ lớn của lan tỏa. Tác giả tính out-degree, in-degree và PageRank để xếp hạng mức độ trung tâm của từng nút, qua đó định danh các bên truyền và nhận rủi ro chính.

4. Kết quả thực nghiệm

4.1. Thống kê mô tả

Bảng 1 trình bày thống kê mô tả của 16 biến nghiên cứu. Tỷ suất sinh lợi của các đồng tiền mã hóa cao hơn đáng kể so với chỉ số chứng khoán SEA. Cụ thể, BNB đạt mean 0,180% với độ lệch chuẩn 3,80%, trong khi DOGE và LINK có biến động khá lớn (SD lần lượt 5,63% và 5,19%). Trong nhóm SEA, VN-Index có biến động cao nhất (SD 0,98%) và độ lệch âm rõ rệt (skew = -1,07; kurt = 8,76), phản ánh rủi ro đuôi đáng kể. Tất cả chuỗi đều bác bỏ phân phối chuẩn và đều dừng ở mức ý nghĩa 1% (kiểm định ADF), phù hợp với yêu cầu cho mô hình VAR.

Bảng 1. Thống kê mô tả tỷ suất sinh lợi 16 biến ($\times 100$, 2020–2025)

	Mean	SD	Min	Max	Skew	Kurt	JB	ADF
JCI	0.03	0.68	-2.38	2.24	-0.16	5.27	429.03	-45.26
KLCI	0.00	0.53	-1.97	1.88	0.01	5.49	506.66	-21.17
PSEI	-0.00	0.88	-3.46	3.11	-0.09	5.56	539.98	-44.83
STI	0.03	0.55	-1.85	1.94	0.03	5.13	371.75	-19.76
SET	-0.00	0.66	-2.24	2.49	0.03	5.62	562.56	-24.27
VNINDEX	0.04	0.98	-4.59	3.35	-1.07	8.76	3094.40	-20.97
BTC	0.11	2.95	-10.64	9.74	-0.02	5.14	376.90	-45.61
ETH	0.10	3.94	-14.45	12.75	-0.16	4.89	300.85	-45.69
XRP	0.08	4.82	-17.62	23.29	0.64	8.18	2334.86	-45.21
BNB	0.18	3.80	-14.12	16.16	0.21	6.56	1052.04	-17.23
DOGE	0.10	5.63	-20.22	26.53	0.80	7.85	2135.30	-9.09
ADA	0.04	4.76	-15.44	18.00	0.34	5.11	400.34	-13.59
TRX	0.11	3.66	-15.93	16.52	0.04	8.79	2742.91	-11.38
XLM	-0.01	4.57	-17.20	20.57	0.47	7.24	1549.07	-45.92
LINK	-0.02	5.19	-18.54	16.12	-0.15	4.38	163.10	-46.90

(Nguồn: Tính toán của tác giả).

JB là Jarque-Bera; ADF là Augmented Dickey-Fuller.
Tất cả chuỗi đều có p -value < 0,001 cho cả hai kiểm định

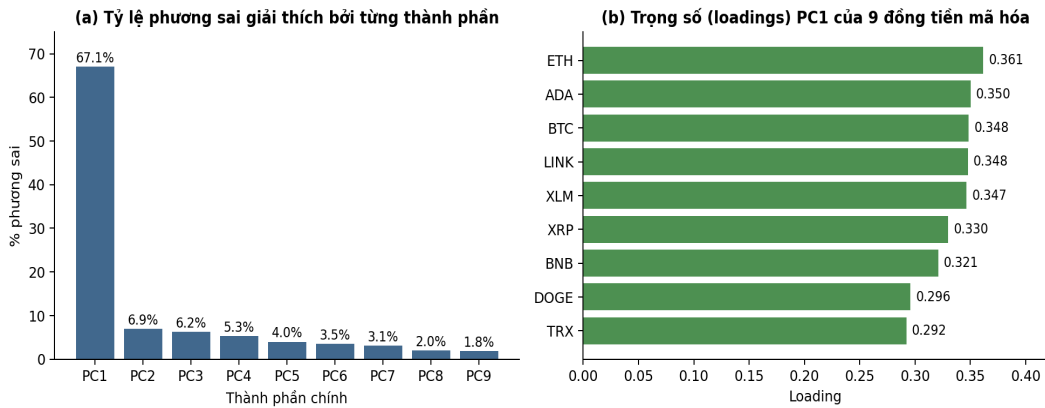
4.2. Crypto-9 Index và cấu trúc nội tại của thị trường tiền mã hóa

Phân tích PCA cho thấy thành phần chính thứ nhất giải thích tới 67,08% tổng phương sai. Kết quả này xác nhận sự tồn tại của một “yếu tố thị trường” chi

phối toàn bộ chín đồng tiền (Hình 1a). Các trọng số Loadings của PC1 đều dương và xấp xỉ nhau (0,29 – 0,36), trong đó ETH (0,361), ADA (0,350), XLM (0,347), LINK (0,348) và BTC (0,348) có vai trò gần như đồng đều, trong khi TRX (0,292) và DOGE

(0,296) đóng góp nhỏ hơn (Hình 1b). Phát hiện này hàm ý rằng cú sốc lan toả

từ Crypto-9 Index có thể được hiểu chủ yếu là cú sốc của BTC/ETH dẫn dắt.

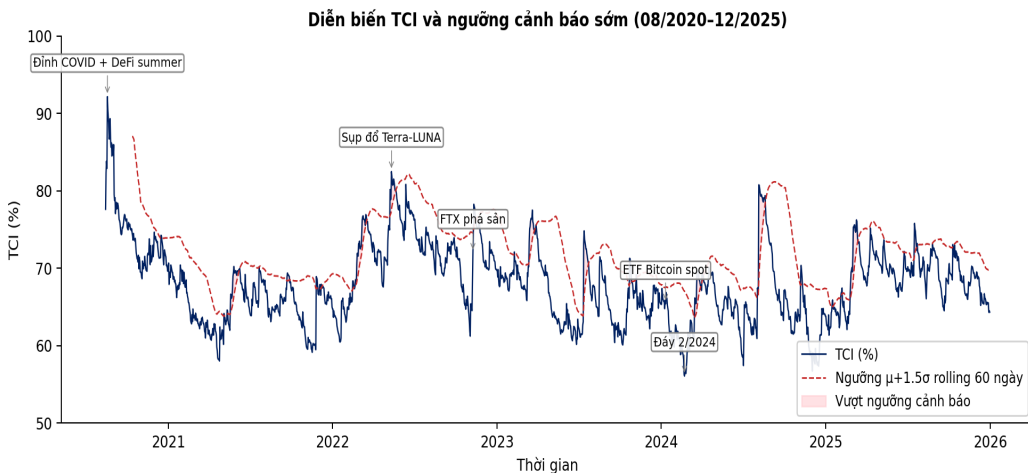


Hình 1. Kết quả Phân tích Thành phần Chính: (a) phương sai giải thích; (b) loadings PC1 cho 9 đồng tiền mã hóa

4.3. Diễn biến TCI động và cảnh báo sớm

Hình 2 cho thấy chỉ số TCI bình quân toàn mẫu đạt 68,01% với độ lệch chuẩn 5,09%. Đỉnh tuyệt đối 92,17% được ghi nhận ngày 19/08/2020 trong giai đoạn DeFi summer trùng với đợt sóng thứ hai của COVID-19, phản ánh mức độ kết nối hệ thống cực cao khi cú sốc thanh khoản lan rộng. TCI giảm mạnh trong năm 2021 (mean = 65,23%) khi thị

trường ổn định, sau đó tăng vọt trong năm 2022 (mean = 71,72%; max = 82,48%) trùng với sụp đổ Terra-LUNA (05/2022) và FTX (11/2022). Đáy mẫu 56,06% xuất hiện ngày 22/02/2024 sau khi ETF Bitcoin spot được phê duyệt (11/01/2024) làm giảm tính bất định pháp lý. Cuối mẫu, TCI ngày 31/12/2025 hồi phục lên 68,87%, cho thấy mức độ kết nối hệ thống vẫn duy trì ở vùng cao so với trung bình lịch sử.



Hình 2. Diễn biến TCI và ngưỡng cảnh báo sớm $\mu + 1,5\sigma$ rolling 60 ngày

4.4. Lan tỏa định hướng và ròng tại ngày kết thúc mẫu

Bảng 2 trình bày các thước đo định hướng cho ngày 31/12/2025. Crypto-9 Index nổi bật với TO = 117,08%, NET = +29,38%, xác lập vai trò là bên truyền rủi ro hệ thống lớn nhất. Nhóm crypto, DOGE (+16,77%), LINK (+15,36%), ETH (+14,79%) và BTC (+13,22%) là các bên truyền ròng đáng kể.

Một kết quả thú vị là TRX có lan tỏa ròng âm sâu (-28,68%), cho thấy đồng tiền này hấp thụ rủi ro thay vì phát tán, có thể do đặc tính thanh khoản và chiến lược niêm yết khác biệt. Ở phía thị trường chứng khoán Đông Nam Á, PSEI (-19,85%), SET (-18,13%), JCI (-17,10%) và VN-Index (-12,66%) là bốn thị trường nhận ròng rủi ro lớn nhất, kết quả này ủng hộ giả thuyết H1.

Bảng 2. Lan tỏa định hướng (TO, FROM) và lan tỏa ròng (NET) ngày 31/12/2025 (%)

	FROM	TO	NET
JCI	26.20	9.10	-17.10
KLCI	28.55	20.72	-7.82
PSEI	38.26	18.42	-19.85
STI	44.08	34.61	-9.48
SET	41.30	23.16	-18.13
VNINDEX	19.28	6.62	-12.66
BTC	85.61	98.83	13.22
ETH	85.85	100.64	14.79
XRP	85.34	95.02	9.68
BNB	84.00	81.72	-2.28
DOGE	86.27	103.04	16.77
ADA	85.54	94.87	9.32
TRX	59.30	30.62	-28.68
XLM	85.51	92.99	7.48
LINK	86.46	101.83	15.36
CRYPTO9	87.70	117.08	29.38

(Nguồn: Tính toán của tác giả từ FEVD tổng quát của TVP-VAR(1), horizon $H = 10$. NET dương = bên truyền ròng; NET âm = bên nhận ròng)

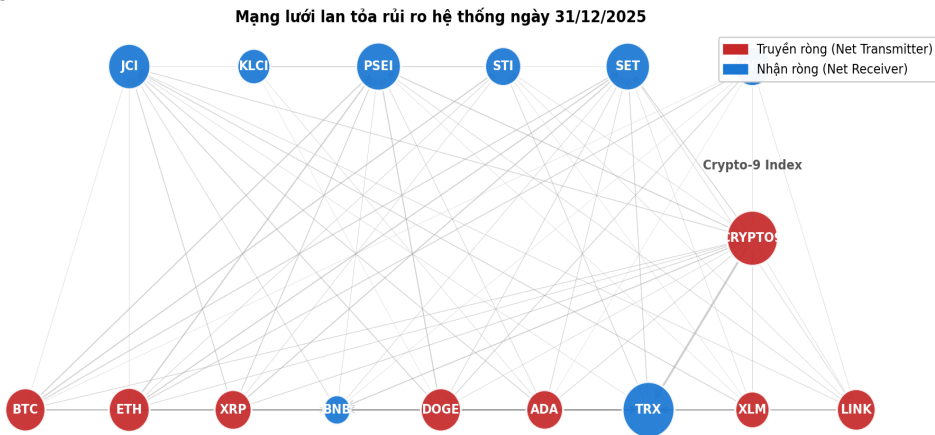
4.5. Mạng lưới lan tỏa và thước đo trung tâm

Hình 3 trực quan hóa mạng lưới có hướng dựng từ ma trận lan tỏa ròng theo cặp với ngưỡng tối thiểu 0,05%. Bảng 3 xếp hạng các nút theo out-degree (truyền) và in-degree (nhận). CRYPTO9 dẫn đầu out-degree (1,826) trong khi không có cạnh đi vào (in-degree = 0), tái khẳng định vai trò là nguồn truyền rủi ro thuần. Tám đồng

crypto cá nhân (trừ BNB) đều có vai trò Net Transmitter, trong khi sáu chỉ số chứng khoán SEA và TRX là các nút Net Receiver. Đáng chú ý, KLCI có PageRank cao nhất (0,251), mặc dù đứng thứ ba từ cuối về NET (-7,82%), cho thấy KLCI đóng vai trò trung gian trong cấu trúc kết nối khu vực, có thể do tính liên thông tài chính cao của Malaysia với cả ASEAN và toàn cầu.

Crypto-9 index và sự lan tỏa rủi ro hệ thống...

Chỉ số chứng khoán SEA



9 đồng tiền mã hoá

Hình 3. Mạng lưới lan tỏa rủi ro hệ thống ngày 31/12/2025 (đỏ: bên truyền ròng; xanh: bên nhận ròng)

Bảng 3. Thước đo trung tâm của mạng lưới lan tỏa ngày 31/12/2025

	Out-Degree	In-Degree	Net	PageRank	Vai trò
CRYPTO9	1.826	0.000	1.826	0.029	Net Transmitter
ETH	1.025	0.101	0.924	0.030	Net Transmitter
DOGE	0.949	0.078	0.871	0.030	Net Transmitter
BTC	0.980	0.112	0.868	0.030	Net Transmitter
LINK	0.828	0.071	0.757	0.030	Net Transmitter
XRP	0.757	0.121	0.636	0.030	Net Transmitter
ADA	0.728	0.110	0.618	0.030	Net Transmitter
XLM	0.562	0.112	0.450	0.030	Net Transmitter
BNB	0.516	0.562	-0.046	0.042	Net Receiver
KLCI	0.000	0.368	-0.368	0.251	Net Receiver
STI	0.111	0.689	-0.578	0.075	Net Receiver
VNINDEX	0.000	0.587	-0.587	0.046	Net Receiver
JCI	0.072	1.099	-1.027	0.083	Net Receiver
SET	0.061	1.266	-1.205	0.099	Net Receiver
PSEI	0.000	1.235	-1.235	0.066	Net Receiver
TRX	0.325	2.229	-1.904	0.099	Net Receiver

(Nguồn: Tính toán của tác giả. Out/In-Degree đo lường tổng trọng số cạnh ra/vào của mỗi nút, phản ánh cường độ truyền/nhận rủi ro)

5. Kết luận và hàm ý quản trị

Kết quả thực nghiệm xác nhận cả hai giả thuyết. Đối với H1, tám trên chín đồng tiền mã hóa cùng với Crypto-9 Index đều là bên truyền ròng rủi ro đến

các thị trường chứng khoán SEA, với cường độ tổng cộng vượt trội so với mức nhận ròng của các chỉ số khu vực. Phát hiện này phù hợp với xu hướng quốc tế ghi nhận bởi Vuković và cộng sự (2025)

cho thị trường toàn cầu và Li và cộng sự (2025) cho G7, đồng thời mở rộng bằng chứng cho khu vực mới nổi Đông Nam Á, nơi mà mức độ kết nối tài chính cao nhưng năng lực kiểm soát cú sốc xuyên biên giới còn hạn chế. Đối với H2, ba đỉnh TCI lần lượt 92,17% (08/2020), 82,48% (2022) và 76,23% (2025) trùng với các sự kiện cực đoan của thị trường crypto, hỗ trợ luận điểm rằng cú sốc bất thường khuếch đại mức độ kết nối hệ thống.

Nghiên cứu này cũng phát hiện được hai kết quả khá thú vị. Thứ nhất, TRX, vốn là một đồng tiền mã hóa, lại là bên nhận ròn lớn nhất ($NET = -28,68\%$), nhiều hơn cả VN-Index. Điều này phù hợp với ghi nhận của Zhou (2024) rằng các altcoin có cấu trúc thanh khoản khác biệt so với BTC/ETH có thể đóng vai trò bên nhận trong các giai đoạn căng thẳng. Thứ hai, KLCI, mặc dù có NET tương đối thấp, lại có PageRank cao nhất, gợi ý rằng Malaysia đóng vai trò trung gian trong dòng truyền dẫn rủi ro khu vực, một đặc điểm đáng lưu ý cho hoạch định chính sách an toàn vĩ mô của ASEAN.

Bài báo cung cấp bằng chứng định lượng về sự lan tỏa rủi ro hệ thống từ thị trường tiền mã hóa đến chứng khoán Đông Nam Á trong giai đoạn 03/01/2020 – 31/12/2025 thông qua khung phân tích bao gồm: (i) Xác định chỉ số đại diện cho các đồng tiền mã hóa

(Crypto-9 Index); (ii) Sử dụng phân tích TVP-VAR, Diebold-Yilmaz và Mạng lưới phức hợp. Ba phát hiện chính là: (i) PC1 giải thích 67,08% phương sai trong nhóm chín đồng tiền, hỗ trợ việc tổng hợp thành chỉ số duy nhất Crypto-9 Index; (ii) Crypto-9 và bảy đồng tiền cá nhân là bên truyền ròn rủi ro đến SEA, với PSEI, SET, JCI và VN-Index là các thị trường dễ tổn thương nhất; (iii) TCI biến động trong khoảng 56–92% với các đỉnh trùng các sự kiện cực đoan, khẳng định nhu cầu cần có công cụ giám sát tác động lan tỏa theo thời gian thực.

Về hàm ý quản trị, kết quả khuyến nghị (i) các ngân hàng trung ương SEA cần đưa giám sát rủi ro lan tỏa từ crypto vào khung an toàn vĩ mô, (ii) công cụ Streamlit do tác giả phát triển có thể đóng vai trò nguyên mẫu cho dashboard giám sát công khai, và (iii) các nhà đầu tư khu vực cần điều chỉnh chiến lược đa dạng hóa khi xét đến mức độ kết nối ngày càng cao giữa hai lớp tài sản. Mặc dù đã đạt được các kết quả đề ra, nghiên cứu này cũng có một số hạn chế nhất định như phụ thuộc vào dữ liệu ngày và mô hình tuyến tính. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng phân tích đa tần số Baruník-Křehlík, mở rộng ra các loại tài sản khác (vàng, dầu, USD index) và sử dụng dữ liệu tần số cao để nắm bắt động học trong ngày.

Tài liệu tham khảo

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., & Gabauer, D. (2020). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on Time-Varying Parameter Vector Autoregressions. *Journal of*

Risk and Financial Management, 13(4), 84.
<https://doi.org/10.3390/jrfm13040084>

- Elsayed, A. H., Gozgor, G., & Lau, C. K. M. (2022). Risk transmissions between bitcoin and traditional financial assets during the COVID-19 era: The role of global uncertainties. *International Review of Financial Analysis*, 81, 102069. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102069>
- Li, J.-C., Xu, Y.-Z., Tao, C., & Zhong, G.-Y. (2025). Multi-period impacts and network connectivity of cryptocurrencies to international stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 658, 130299. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.130299>
- Özer, M., Frömmel, M., Kamişli, M., & Vuković, D. B. (2024). Do bitcoin shocks truly Cointegrate with financial and commodity markets? *International Review of Financial Analysis*, 95, 103354. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103354>
- Özer, M., Vukovic, D. B., Frömmel, M., & Kamişli, S. (2023). The effects of Covid-19 related response policies on the performances of technology-driven financial services companies. *Finance Research Letters*, 58, 104644. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104644>
- Vuković, D. B., Frömmel, M., Vigne, S. A., & Zinovev, V. (2025). Spillovers between cryptocurrencies and financial markets in a global framework. *Journal of International Money and Finance*, 150, 103235. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2024.103235>
- Vuković, D. B., Hassan, M. K., Kwakye, B., Febtinugraini, A., & Shakib, M. (2024). Does fintech matter for financial inclusion and financial stability in BRICS markets? *Emerging Markets Review*, 61, 101164. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2024.101164>
- Yue, W., Zhang, S., & Zhang, Q. (2021). Asymmetric News Effects on Cryptocurrency Liquidity: An Event Study Perspective. *Finance Research Letters*, 41, 101799. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101799>
- Zhang, S., Xu, Q., Ding, X., & Han, K. (2025). Risk spillover between cryptocurrencies and traditional currencies: An analysis based on neural network quantile regression. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 667, 130560. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2025.130560>
- Zhou, F. (2024). Cryptocurrency: A new player or a new crisis in financial markets? — Evolutionary analysis of association and risk spillover based on network science. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 648, 129955. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.129955>

Thông tin bài

Ngày nhận bài: 10/2/2026

Ngày hoàn thành: 15/3/2026

Ngày đăng bài: 19/3/2026

Tác giả liên hệ: Lê Hoàng Anh