

KINH TẾ - XÃ HỘI

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH VECTOR TỰ HỒI QUY (VAR) ĐỂ ĐỊNH LƯỢNG MỐI LIÊN HỆ GIỮA SẢN LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ BIẾN SỐ KINH TẾ VĨ MÔ

APPLICATION OF THE VECTOR AUTOREGRESSION (VAR) MODEL TO QUANTIFY THE RELATIONSHIP BETWEEN CONTAINER THROUGHPUT AT VIETNAMESE SEAPORTS AND SOME MACROECONOMIC VARIABLES

NGUYỄN XUÂN HUYỀN¹, ĐINH HOÀNG CHƯƠNG¹, NGUYỄN NHẬT TÂN¹,
TRƯƠNG THỊ NHƯ HÀ^{2*}

¹Sinh viên Viện Đào tạo Chất lượng cao, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

²Khoa Kinh tế, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

*Email liên hệ: hattn.ktcb@vimaru.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu phân tích mối quan hệ động giữa sản lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam và một số biến số kinh tế vĩ mô chủ chốt, bao gồm GDP, CPI, tỷ lệ thất nghiệp và tỷ giá hối đoái bằng mô hình Vector Tự Hồi Quy (VAR). Sử dụng dữ liệu theo quý (2014-2024) từ Tổng cục Thống kê, Cục Hàng hải Việt Nam và các nguồn kinh tế chính thức, kết quả nghiên cứu cho thấy GDP và tỷ lệ thất nghiệp có ảnh hưởng đáng kể đến sản lượng container, trong khi CPI và tỷ giá hối đoái không có tác động thống kê rõ ràng. GDP đóng góp khoảng 39,7% và tỷ lệ thất nghiệp chiếm 26,5% trong tổng biến động sản lượng container, khẳng định vai trò then chốt của hai biến số này đối với hoạt động cảng biển. Những phát hiện từ nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng, hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách và doanh nghiệp logistics trong việc tối ưu hóa hoạt động vận tải container tại Việt Nam.

Từ khóa: Sản lượng hàng container, kinh tế vĩ mô, mô hình VAR, GDP, CPI, tỷ lệ thất nghiệp, tỷ giá hối đoái.

Abstract

This study analyzes the dynamic relationship between container throughput at Vietnamese seaports and some key macroeconomic variables, including GDP, CPI, the unemployment rate, and the exchange rate, using the Vector Autoregression (VAR) model. Using quarterly data (2014-2024) from the General Statistics Office, the Vietnam Maritime Administration, and official economic sources, the results indicate that

GDP and the unemployment rate have significant impacts on container throughput, whereas CPI and the exchange rate do not show statistically significant effects. GDP accounts for approximately 39.7% and the unemployment rate contributes 26.5% of the total variation in container throughput, emphasizing the critical role of these two macroeconomic indicators in port activities. The findings provide valuable empirical evidence for policymakers and logistics enterprises in optimizing container transport operations in Vietnam.

Keywords: Container throughput, Macroeconomy, VAR Model (Vector Autoregression Model), GDP, CPI, unemployment rate, exchange rate.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh Việt Nam ngày càng hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế toàn cầu, vận tải container qua cảng biển giữ vai trò then chốt trong chuỗi cung ứng và hoạt động thương mại quốc tế. Tuy nhiên, sản lượng hàng container không chỉ phản ánh nhu cầu thị trường mà còn chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố kinh tế vĩ mô, đặc biệt là tăng trưởng GDP, lạm phát, tỷ lệ thất nghiệp và tỷ giá hối đoái. Những tác động này không chỉ ảnh hưởng đến hiệu quả khai thác cảng biển mà còn đặt ra thách thức trong việc dự báo xu hướng vận tải container. Chính vì vậy, chủ đề này đã và đang trở thành một vấn đề tranh luận được quan tâm trong cả nghiên cứu học thuật lẫn thực tiễn quản lý kinh tế.

2. Tổng quan nghiên cứu

Mặc dù đã có những nghiên cứu trên thế giới đã xem xét tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến vận

tải container như nghiên cứu của Marko Intihar (2015) chỉ ra các chỉ số kinh tế như GDP, sức mua tương đương, XNK, cán cân thương mại và tỷ lệ thất nghiệp có tác động đáng kể đến sản lượng container tại cảng Koper, Slovenia bằng phương pháp PCA-MLR và DFA. Các phương pháp PCA-MLR và phương pháp DFA đều xác định một tập hợp các chỉ số kinh tế quan trọng có thể được sử dụng để cải thiện độ chính xác của dự báo sản lượng container. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ sử dụng các chỉ số kinh tế vĩ mô như các biến ngoại sinh để cải thiện độ chính xác của dự báo thông lượng container, thay vì khám phá các vòng phản hồi tiềm ẩn hoặc mối quan hệ hai chiều giữa thông lượng container và các chỉ số kinh tế vĩ mô [1]. Tomoya Kawasaki (2021) nghiên cứu tác động của các chỉ số kinh tế Hoa Kỳ (như tỷ giá hối đoái, tâm lý người tiêu dùng, giấy phép xây dựng, sản xuất công nghiệp và tỷ lệ thất nghiệp) đối với hoạt động vận chuyển hàng hóa container từ các nước Đông Á đến Hoa Kỳ từ 2001-2019 bằng mô hình VECM. Kết quả cho thấy các chỉ số kinh tế khác nhau có tác động khác nhau đến hoạt động vận chuyển hàng hóa container của mỗi quốc gia và thời gian kéo dài của những tác động này cũng khác nhau. Nhưng nghiên cứu cũng chỉ đưa ra giả định mối quan hệ một chiều trong đó các chỉ số kinh tế vĩ mô ảnh hưởng đến hoạt động vận chuyển hàng hóa container và không có phân tích theo chiều ngược lại [2]. Hay nghiên cứu của Boateng và Ayesu (2024) sử dụng mô hình bảng động và kỹ thuật ước tính Phương pháp mô men tổng quát hệ thống (SGMM) phân tích tác động của sản lượng hàng hóa qua cảng container đến việc làm ở 27 quốc gia châu Phi có cảng biển từ 2010-2020 và nhận thấy sản lượng hàng hóa qua cảng có tác động tích cực và đáng kể đến việc làm bằng cách sử dụng mô hình bảng động và kỹ thuật ước tính Phương pháp mô men tổng quát hệ thống (SGMM). Tài liệu này đã chỉ ra rằng tồn tại mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa sản lượng container thông qua cảng và việc làm ở châu Phi [3]. Năm 2019, Jiahui Sun và Siqin Yu đã sử dụng mô hình tự hồi quy vector (VAR) kiểm định nhân quả Granger và hàm phản ứng xung (IRF) chứng minh mối quan hệ cân bằng dài hạn giữa các chỉ số hậu cần cảng, cụ thể là thông lượng hàng hóa, thông lượng container và tăng trưởng kinh tế được thể hiện bằng GDP tại Thượng Hải từ năm 1990 đến 2017. Kết quả làm nổi bật mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa thông lượng hàng hóa và thông lượng container, đồng thời cũng chỉ ra rằng thông lượng hàng hóa có ảnh hưởng nhân quả một chiều đến tăng trưởng kinh tế của Thượng Hải [4].

Nghiên cứu của Nguyễn Đình Minh Hiếu (năm

2022) đề cập đến mối quan hệ giữa các nhân tố kinh tế (GDP, kim ngạch xuất nhập khẩu, giá trị công nghiệp, giá trị nông lâm thủy sản và vốn đầu tư) và sản lượng hàng container tại Việt Nam từ năm 1995-2018 bằng phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ đánh giá tác động của từng nhân tố đến sản lượng hàng container thông qua cảng và mẫu nghiên cứu chưa đủ lớn khiến cho nghiên cứu dễ gặp phải những khuyết tật khiến cho kết quả không đáng tin cậy [5].

Nghiên cứu của Thomas Vanoutrive (năm 2015) nhấn mạnh rằng sản lượng hàng hóa thông qua cảng Antwerp từ năm 1995-2009 không chỉ chịu tác động từ GDP của Bỉ mà tăng trưởng GDP của các nước láng giềng Pháp, Đức và Hà Lan cũng đóng vai trò quan trọng trong sự ảnh hưởng đến lưu lượng hàng hóa. Bằng cách sử dụng mô hình hồi quy đa biến, nghiên cứu cho thấy mối tương quan giữa thông lượng cảng và tăng trưởng kinh tế của các nước láng giềng thường mạnh hơn so với GDP của Bỉ. Tuy nhiên mô hình hồi quy đa biến mà nghiên cứu sử dụng có nguy cơ bị ảnh hưởng bởi đa cộng tuyến do GDP của các quốc gia lân cận có độ tương quan rất cao và GDP chỉ là một trong những chỉ số để đo lường hoạt động kinh tế và có thể không phản ánh hết các yếu tố ảnh hưởng đến lưu lượng hàng hóa qua cảng [6].

Như vậy, các nghiên cứu trước đó đều có chung mục tiêu nghiên cứu về mối quan hệ giữa sản lượng hàng container qua các cảng và các chỉ số kinh tế vĩ mô hoặc các yếu tố liên quan như GDP, tỷ lệ thất nghiệp, tốc độ tăng trưởng, xuất nhập khẩu, đầu tư quốc tế,... Kết quả chung của các nghiên cứu đều ghi nhận sự tác động đáng kể của các chỉ số kinh tế vĩ mô tới sản lượng hàng container thông qua các cảng biển. Nghiên cứu của Thomas Vanoutrive (2015) đã nhấn mạnh sự ảnh hưởng của các yếu tố địa lý khi chỉ ra rằng không chỉ GDP của Bỉ mà GDP của các quốc gia láng giềng như Pháp, Đức, Hà Lan cũng ảnh hưởng tới lưu lượng hàng container qua cảng Antwerp. Nghiên cứu của Jiahui Sun và Siqin Yu (2019) đã áp dụng mô hình vector tự hồi quy (VAR) để chỉ ra mối quan hệ nhân quả 2 chiều giữa thông lượng hàng hóa và thông lượng container nhưng lại chỉ làm sáng tỏ được mối quan hệ một chiều giữa tăng trưởng kinh tế và thông lượng hàng hóa. Điều này cho thấy rằng có sự tương tác phức tạp hơn giữa các biến này. Trong khi đó, nghiên cứu của Marko Intihar (2015) tại Slovenia đã tập trung vào việc nâng cao độ chính xác của dự báo sản lượng container thông qua các chỉ số kinh tế vĩ mô bằng các phương pháp như PCA-MLR và DFA. Nghiên cứu của Ayesu và Boateng (2024) lại mở rộng phạm vi đến châu Phi, không chỉ

đánh giá tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô lên sản lượng hàng container mà còn khám phá mối quan hệ nhân quả hai chiều giữa sản lượng container và việc làm, làm nổi bật ảnh hưởng của sản lượng cảng đến các chỉ số xã hội.

Sự khác biệt về phương pháp nghiên cứu, phạm vi địa lý cũng như các chỉ số kinh tế vĩ mô được lựa chọn để xem xét sự ảnh hưởng đến sản lượng hàng container đã tạo nên những góc nhìn đa dạng về mối quan hệ này. Tuy nhiên, có thể thấy rằng những nghiên cứu hiện trước đây chỉ tập trung đề cập đến mối quan hệ một chiều phản ánh sự tác động của các chỉ số kinh tế vĩ mô đến sản lượng hàng hóa, đặc biệt là sản lượng hàng container qua cảng biển của các quốc gia. Điều này tạo nên khoảng trống về việc khám phá sự tác động qua lại lẫn nhau - mối quan hệ tương quan hai chiều giữa sản lượng hàng container và các chỉ số kinh tế vĩ mô. Sự tác động cùng lúc của nhiều chỉ số kinh tế vĩ mô đến sản lượng hàng container và ngược lại cũng chưa được đề cập ở các nghiên cứu trước đó. Thêm vào đó, các phương pháp hồi quy tuyến tính hay VECM từng được sử dụng chưa đủ để mô hình hóa hết các tương tác phức tạp giữa sản lượng container và các chỉ số kinh tế vĩ mô. Mô hình VAR, với khả năng phân tích mối quan hệ đa chiều và phản hồi động, có thể khắc phục hạn chế này, đặc biệt trong bối cảnh Việt Nam - một nền kinh tế mới nổi với sự phát triển mạnh mẽ về logistics và cảng biển. Nghiên cứu này sẽ cung cấp cái nhìn toàn diện hơn cho các nhà quản lý và hoạch định chính sách kinh tế trong việc hiểu rõ hơn các tương tác giữa nền kinh tế và hoạt động cảng biển.

Vì vậy, tác giả lựa chọn mô hình VAR để tiến hành phân tích mối quan hệ giữa sản lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam và một số biến số kinh tế vĩ mô tiêu biểu. Điều này không chỉ khắc phục được hạn chế của các nghiên cứu trước đây mà còn có thể cung cấp những bằng chứng thực nghiệm rõ ràng hơn về mối quan hệ giữa hai chủ thể này.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian theo quý về sản lượng hàng container (QTQ), GDP, chỉ số giá tiêu dùng (CPI), tỷ lệ thất nghiệp (U) và tỷ giá hối đoái (E) trong giai đoạn từ năm 2014 đến giữa 2024, được thu thập từ Tổng cục Thống kê Việt Nam [7], Cục Hàng hải Việt Nam [8] và các nguồn thống kê kinh tế chính thức khác. Việc sử dụng dữ liệu theo quý giúp phản ánh chính xác hơn xu hướng biến động của các yếu tố kinh tế vĩ mô và tác động của chúng đến sản lượng container thông qua cảng biển Việt Nam.

3.2. Phương pháp vector tự hồi quy

Mô hình Vector Tự Hồi quy (VAR) là một phương pháp mở rộng từ mô hình tự hồi quy đơn biến (univariate autoregressive model), cho phép phân tích và dự báo mối quan hệ giữa nhiều biến chuỗi thời gian trong một hệ thống. Điểm đặc biệt của VAR là tất cả các biến trong mô hình đều được xem như biến nội sinh, nghĩa là mỗi biến không chỉ phụ thuộc vào chính nó trong quá khứ mà còn chịu ảnh hưởng từ các biến khác trong hệ thống.

Trong mô hình VAR với p độ trễ, mỗi phương trình hồi quy bao gồm một hằng số và các biến trễ của tất cả biến trong hệ thống. Chẳng hạn, với một mô hình VAR 2 chiều với 1 độ trễ có dạng 2 hệ phương trình như sau:

$$\begin{aligned} y_{1,t} &= c_1 + \phi_{11}y_{1,t-1} + \phi_{12}y_{2,t-1} + u_{1,t} \\ y_{2,t} &= c_2 + \phi_{21}y_{1,t-1} + \phi_{22}y_{2,t-1} + u_{2,t} \end{aligned}$$

Dưới dạng ma trận, hệ phương trình này có thể được biểu diễn như sau:

$$\begin{pmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} \\ \phi_{21} & \phi_{22} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{pmatrix}$$

Trong đó:

$y_{1,t}$ và $y_{2,t}$ là các biến phụ thuộc tại thời điểm t ;

c_1 và c_2 là các hằng số;

ϕ_{ij} với $(i,j = 1,2)$ là các hệ số phản ánh tác động của biến trễ.

$u_{1,t}$ và $u_{2,t}$ là các sai số nhiễu thuần (white noise) có thể tương quan đồng thời với nhau.

Mô hình tổng quát: Mô hình VAR tổng quát bao gồm K biến và có độ trễ p . Số tham số cần ước lượng trong mô hình này được xác định bởi công thức $K + pK^2$. Nói cách khác, mỗi phương trình trong K phương trình sẽ có $(1 + pK)$ tham số cần được ước lượng. Trên thực tế, mô hình VAR thường được xây dựng với số lượng biến K nhỏ, chỉ bao gồm các biến có mối quan hệ tương quan chặt chẽ. Bên cạnh đó, việc xác định độ trễ tối ưu thường dựa vào các tiêu chí thống kê như AIC (Akaike Information Criterion), HQ (Hannan-Quinn Criterion), SC (Schwarz Criterion) hay còn gọi là BIC - Bayesian Information Criterion) và FPE [7].

4. Kết quả

4.1. Kiểm định độ trễ

Để xác định độ trễ phù hợp, nghiên cứu sử dụng các tiêu chí thông dụng như Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Criterion (SC) và Hannan-Quinn Criterion (HQ) tại Bảng 1. Dựa trên kết quả tính toán, độ trễ tối ưu được xác định là 6, đảm bảo

Bảng 1. Kiểm định độ trễ cho mô hình VAR

Lag	FPE	AIC	SC	HQ
0	4.53E+23	68.65904	68.87897	68.7358
1	5.14E+22	66.46849	67.78808	66.92906
2	8.21E+22	66.85105	69.27031	67.69543
3	1.26E+23	67.04404	70.56297	68.27224
4	5.45E+22	65.7007	70.31929	67.31271
5	1.28E+23	65.49727	71.21553	67.49309
6	8.04e+21*	60.26302*	67.08095*	62.64266*

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

mô hình có tính giải thích tốt nhất mà không gây ra hiện tượng quá khớp dữ liệu.

4.2. Ước lượng mô hình VAR

Dựa trên kết quả lựa chọn độ trễ tối ưu, mô hình VAR được ước lượng với độ trễ bằng 6. Kết quả ước lượng bao gồm hệ số của các biến nội sinh trong mô hình, độ lệch chuẩn và giá trị t-statistic, giúp đánh giá mức độ ảnh hưởng của từng biến số đến nhau theo thời gian.

Kết quả ước lượng có hàm dưới đây:

$$\begin{aligned} \text{QTQ} = & -0.491 \cdot \text{QTQ}(-1) - 0.521 \cdot \text{QTQ}(-2) + 0.570 \cdot \text{QTQ}(-3) + 0.357 \cdot \text{QTQ}(-4) + 0.559 \cdot \text{QTQ}(-5) - \\ & 0.029 \cdot \text{QTQ}(-6) - 0.003 \cdot \text{GDP}(-1) - 0.003 \cdot \text{GDP}(-2) - \\ & 0.001 \cdot \text{GDP}(-3) + 0.008 \cdot \text{GDP}(-4) + 0.008 \cdot \text{GDP}(-5) + \\ & 0.010 \cdot \text{GDP}(-6) + 384.309 \cdot \text{CPI}(-1) + 1552.572 \cdot \text{CPI}(-2) + \\ & 2354.517 \cdot \text{CPI}(-3) + 1679.265 \cdot \text{CPI}(-4) + 420.345 \cdot \text{CPI}(-5) + \\ & 782.624 \cdot \text{CPI}(-6) - 2438.207 \cdot \text{U}(-1) - 2649.497 \cdot \text{U}(-2) + \\ & 546.250 \cdot \text{U}(-3) - 4313.327 \cdot \text{U}(-4) + 400.109 \cdot \text{U}(-5) - \\ & 9820.611 \cdot \text{U}(-6) + 0.9101 \cdot \text{E}(-1) + 3.563 \cdot \text{E}(-2) - \\ & 4.645 \cdot \text{E}(-3) + 4.910 \cdot \text{E}(-4) - 3.352 \cdot \text{E}(-5) + 3.391 \cdot \text{E}(-6) - \\ & 768619.890 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GDP} = & -30.050 \cdot \text{QTQ}(-1) + 1.918 \cdot \text{QTQ}(-2) - 55.975 \cdot \text{QTQ}(-3) + 65.627 \cdot \text{QTQ}(-4) - 56.563 \cdot \text{QTQ}(-5) + \\ & 64.931 \cdot \text{QTQ}(-6) + 0.680 \cdot \text{GDP}(-1) - 0.968 \cdot \text{GDP}(-2) + 0.264 \cdot \text{GDP}(-3) - 0.144 \cdot \text{GDP}(-4) - \\ & 0.051 \cdot \text{GDP}(-5) + 0.277 \cdot \text{GDP}(-6) + 110063.409 \cdot \text{CPI}(-1) + 72558.894 \cdot \text{CPI}(-2) + \\ & 143315.449 \cdot \text{CPI}(-3) - 100018.008 \cdot \text{CPI}(-4) + 223868.850 \cdot \text{CPI}(-5) + \\ & 33366.911 \cdot \text{CPI}(-6) + 691779.811 \cdot \text{U}(-1) - 1018794.843 \cdot \text{U}(-2) + \\ & 467857.956 \cdot \text{U}(-3) - 160803.079 \cdot \text{U}(-4) - 83757.429 \cdot \text{U}(-5) + \\ & 168638.524 \cdot \text{U}(-6) + 427.720 \cdot \text{E}(-1) - 557.924 \cdot \text{E}(-2) + 553.940 \cdot \text{E}(-3) - \\ & 638.788 \cdot \text{E}(-4) + 780.463 \cdot \text{E}(-5) - 175.432 \cdot \text{E}(-6) - 55624494.406 \end{aligned}$$

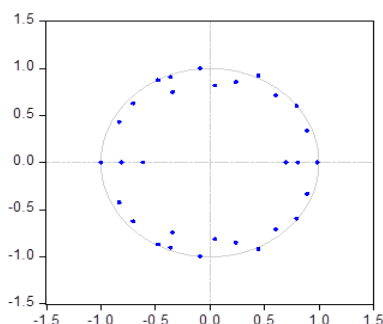
$$\begin{aligned} \text{CPI} = & -1.079 \cdot \text{QTQ}(-1) + 4.205 \cdot \text{QTQ}(-2) + 2.053 \cdot \text{QTQ}(-3) - 2.466 \cdot \text{QTQ}(-4) + \\ & 2.223 \cdot \text{QTQ}(-5) - 1.500 \cdot \text{QTQ}(-6) + 4.947 \cdot \text{GDP}(-1) + 1.226 \cdot \text{GDP}(-2) + \\ & 1.481 \cdot \text{GDP}(-3) - 2.360 \cdot \text{GDP}(-4) + 6.912 \cdot \text{GDP}(-5) + 4.628 \cdot \text{GDP}(-6) - \\ & 1.332 \cdot \text{CPI}(-1) - 1.301 \cdot \text{CPI}(-2) - 0.986 \cdot \text{CPI}(-3) - 0.899 \cdot \text{CPI}(-4) - 0.898 \cdot \text{CPI}(-5) - \\ & 0.473 \cdot \text{CPI}(-6) - 0.275 \cdot \text{U}(-1) + 0.975 \cdot \text{U}(-2) + 0.428 \cdot \text{U}(-3) - \\ & 0.166 \cdot \text{U}(-4) + 0.654 \cdot \text{U}(-5) - 0.082 \cdot \text{U}(-6) - 0.001 \cdot \text{E}(-1) - 0.0004 \cdot \text{E}(-2) + \\ & 0.001 \cdot \text{E}(-3) + 0.0003 \cdot \text{E}(-4) + 0.0001 \cdot \text{E}(-5) - 0.001 \cdot \text{E}(-6) + 698.909 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{U} = & 1.216 \cdot \text{QTQ}(-1) + 3.067 \cdot \text{QTQ}(-2) - 9.192 \cdot \text{QTQ}(-3) + 3.585 \cdot \text{QTQ}(-4) - 3.986 \cdot \text{QTQ}(-5) + \\ & 6.244 \cdot \text{QTQ}(-6) + 2.041 \cdot \text{GDP}(-1) + 1.800 \cdot \text{GDP}(-2) + 3.313 \cdot \text{GDP}(-3) - \\ & 1.461 \cdot \text{GDP}(-4) + 5.445 \cdot \text{GDP}(-5) - 2.345 \cdot \text{GDP}(-6) - 0.188 \cdot \text{CPI}(-1) - 0.237 \cdot \text{CPI}(-2) - \\ & 0.178 \cdot \text{CPI}(-3) - 0.202 \cdot \text{CPI}(-4) - 0.239 \cdot \text{CPI}(-5) - 0.261 \cdot \text{CPI}(-6) + 0.787 \cdot \text{U}(-1) - \\ & 0.775 \cdot \text{U}(-2) + 0.386 \cdot \text{U}(-3) - 0.087 \cdot \text{U}(-4) - 0.148 \cdot \text{U}(-5) + \\ & 0.283 \cdot \text{U}(-6) - 0.0004 \cdot \text{E}(-1) - 0.0003 \cdot \text{E}(-2) + 8.558 \cdot \text{E}(-3) - \\ & 7.624 \cdot \text{E}(-4) + 0.0002 \cdot \text{E}(-5) - 0.0003 \cdot \text{E}(-6) + 146.924 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{E} = & -0.018 \cdot \text{QTQ}(-1) - 0.009 \cdot \text{QTQ}(-2) - 0.023 \cdot \text{QTQ}(-3) + 0.012 \cdot \text{QTQ}(-4) + 0.007 \cdot \text{QTQ}(-5) + \\ & 0.015 \cdot \text{QTQ}(-6) + 0.0004 \cdot \text{GDP}(-1) - 0.001 \cdot \text{GDP}(-2) + 0.0002 \cdot \text{GDP}(-3) + \\ & 0.0002 \cdot \text{GDP}(-4) - 1.378 \cdot \text{GDP}(-5) + 0.0003 \cdot \text{GDP}(-6) + 143.401 \cdot \text{CPI}(-1) + 214.626 \cdot \text{CPI}(-2) + \\ & 319.677 \cdot \text{CPI}(-3) + 188.631 \cdot \text{CPI}(-4) + 275.921 \cdot \text{CPI}(-5) + 109.348 \cdot \text{CPI}(-6) - \\ & 203.517 \cdot \text{U}(-1) + 161.426 \cdot \text{U}(-2) - 257.442 \cdot \text{U}(-3) + 317.066 \cdot \text{U}(-4) + 19.670 \cdot \text{U}(-5) - \\ & 686.095 \cdot \text{U}(-6) + 0.970 \cdot \text{E}(-1) - 0.004 \cdot \text{E}(-2) + 0.387 \cdot \text{E}(-3) - 0.393 \cdot \text{E}(-4) + \\ & 0.085 \cdot \text{E}(-5) + 0.122 \cdot \text{E}(-6) - 127042.454 \end{aligned}$$

4.3. Kiểm định vòng tròn đơn vị (Unit Root Stability Test)

Kết quả kiểm định cho thấy các điểm phân tán nằm hoàn toàn trong vòng tròn đơn vị, điều này chứng tỏ mô hình VAR có tính ổn định



(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

Hình 1. Kiểm định đơn vị

4.4. Kiểm định nhân quả Granger

Dựa vào kết quả kiểm định tại các Bảng 2, 3, 4 nghiên cứu sẽ xác định các yếu tố kinh tế vĩ mô có ảnh hưởng nhân quả đến sản lượng hàng container và đánh giá chiều hướng tác động giữa các biến số.

Bảng 2. Kết quả Granger giữa QTQ và các biến số kinh tế vĩ mô

Dependent variable: QTQ			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GDP	52.382	6	0.0000
CPI	4.127	6	0.6595
U	20.778	6	0.0020
E	7.081	6	0.3134
All	133.323	24	0.0000

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

Bảng 3. Kết quả Granger của CPI và GDP

Dependent variable: CPI			Dependent variable: GDP		
Excluded	Chi-sq	Prob.	Excluded	Chi-sq	Prob.
QTQ	0.258	1.000	QTQ	9.343	0.155
GDP	1.000	0.986	CPI	6.649	0.354
U	1.614	0.952	U	3.417	0.755
E	3.640	0.725	E	4.118	0.661
All	11.785	0.982	All	17.591	0.822

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

Ở Bảng 2, giá trị Prob. Của biến GDP đạt 0,0000, của biến U đạt 0,0020, cả 2 giá trị đều nhỏ hơn mức ý nghĩa 5%, điều này chứng tỏ GDP và tỷ lệ thất nghiệp có ảnh hưởng đến lượng hàng thông qua.

Đáng chú ý, GDP và tỷ lệ thất nghiệp có tác động mạnh mẽ đến sản lượng hàng container, trong khi chiều ảnh hưởng ngược lại từ QTQ đến các biến kinh tế vĩ mô không được tìm thấy. Điều này nhấn mạnh vai trò của tăng trưởng kinh tế và thị trường lao động đối với hoạt động thương mại hàng hải, phù hợp với lý thuyết kinh tế về mối quan hệ giữa vận tải biển và sự phát triển kinh tế.

Bảng 4. Kết quả Granger của U và E

Dependent variable: U			Dependent variable: E		
Excluded	Chi-sq	Prob.	Excluded	Chi-sq	Prob.
QTQ	7.323	0.292	QTQ	0.667	0.995
GDP	3.226	0.78	GDP	1.713	0.944
CPI	4.347	0.630	CPI	1.581	0.954
E	3.443	0.751	U	1.693	0.946
All	20.263	0.682	All	8.080	0.999

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

4.5. Phân rã phương sai

Bảng 5. Kết quả phân rã phương sai giữa sản lượng hàng container và các biến số còn lại

Variance Decomposition of QTQ:			
Period	S.E.	GDP	U
1	2471.083	0.000000	0.000000
2	2680.768	0.042134	5.461381
3	3584.389	9.008654	26.47463
4	4305.242	12.12047	18.71064
5	6504.945	9.500295	11.54673
6	8538.845	24.65612	9.444631
7	10724.94	39.72366	9.146308
8	11643.95	36.33858	11.72888
9	12165.15	35.62785	11.80722
10	13698.51	33.50753	11.73915
11	16241.43	25.13119	11.87341
12	16971.21	24.25485	11.83451
13	17801.03	23.83639	11.96901
14	18107.95	23.06898	11.85689
15	18472.38	22.29013	11.43186
16	18718.82	21.70722	11.13299
17	19302.15	21.16579	10.78442
18	19942.05	22.53083	11.37246
19	20276.06	23.70149	12.22170
20	20330.36	23.66494	12.28944

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ phần mềm Eviews)

Kết quả phân rã phương sai được trình bày trong Bảng 5 cho thấy tỷ lệ biến động của sản lượng hàng

container qua cảng biển Việt Nam (QTQ) được giải thích bởi chính nó và bởi các biến kinh tế vĩ mô như GDP, CPI, tỷ lệ thất nghiệp (U) và tỷ giá hối đoái (E).

Kết quả phân rã phương sai đã làm rõ tỷ lệ ảnh hưởng này khi cho biết QTQ chịu tác động chủ yếu từ GDP (39,7%) và tỷ lệ thất nghiệp (26,5%), khẳng định vai trò quan trọng của hai yếu tố này đối với biến động sản lượng hàng container. Các biến còn lại như CPI và tỷ giá hối đoái tuy có sự tương tác nhất định, nhưng mức độ ảnh hưởng thấp hơn. Về dài hạn, GDP và tỷ lệ thất nghiệp vẫn giữ vai trò chi phối, trong khi tác động của các biến số khác dần suy giảm theo thời gian và không đáng kể so với hai yếu tố chính.

5. Kết luận

Nghiên cứu này đã sử dụng mô hình VAR để đánh giá tác động của các yếu tố kinh tế vĩ mô đến sản lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam. Kết quả cho thấy GDP và tỷ lệ thất nghiệp là hai yếu tố quan trọng nhất, trong khi CPI và tỷ giá hối đoái có ảnh hưởng hạn chế. Điều này phản ánh rằng sự phát triển kinh tế và ổn định thị trường lao động có vai trò then chốt trong việc thúc đẩy hoạt động thương mại hàng hải.

Những phát hiện này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc duy trì một nền kinh tế vững mạnh, tạo điều kiện thuận lợi cho lao động và cải thiện hạ tầng cảng biển nhằm nâng cao hiệu suất vận tải. Để khai thác tối đa tiềm năng của hệ thống cảng biển, cần có các chính sách đồng bộ về đầu tư hạ tầng, tối ưu hóa chuỗi cung ứng và nâng cao năng lực logistics.

Mặc dù nghiên cứu đã cung cấp những bằng chứng về mối quan hệ giữa sản lượng container và các biến số kinh tế vĩ mô, song vẫn còn một số hạn chế nhất định, như chưa xem xét sâu tác động của các yếu tố bên ngoài như chính sách thương mại hay biến động toàn cầu. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng mô hình bằng cách tích hợp thêm các yếu tố này, đồng thời phân tích tác động trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: SV24-25.144.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] M. Ihtihar (2015), *The relationship between the economic indicators and the accuracy of throughput forecasting*, IAME 2015 Conference, Kuala Lumpur, Malaysia.

- [2] Tomoya Kawasaki, Takuma Matsuda, Yui-Yip Lau (2022), *The durability of economic indicators in container shipping demand: a case study of East Asia-US container transport*, Marintime Business Review, Vol.7 (4), pp.288-304.
<https://doi.org/10.1108/MABR-12-2020-0075>
- [3] Enock Kojo Ayesu, Kofi Ampah Bennin Boateng (2025), *Estimating the impact of container port throughput on employment: an analysis for African countries with seaports*, Journal of Shipping and Trade, Vol.9, Article number: 8.
<https://doi.org/10.1186/s41072-024-00166-z>
- [4] Jiahui Sun, Siqin Yu (2019), *Research on Relationship between Port Logistics and Economic Growth Based on Var: A Case of Shanghai*, Scientific Research Publishing, Vol.9, Number 7, pp.1557-1567.
<https://doi.org/10.4236/ajibm.2019.97102>
- [5] Nguyễn Đình Minh Hiếu (2022), *Các nhân tố tác động đến phát triển kinh tế cảng biển tại Việt Nam*, Hội thảo quốc tế Phát triển kinh tế và Kinh doanh bền vững trong điều kiện toàn cầu hóa, tr.303-314.
- [6] Thomas Vanoutrive (2015), *Exploring the link between port throughput and economic activity: some comments on space-and time-related issues*, 50th Anniversary European Congress of the Regional Science Association International (ERSA).
- [7] Tổng cục Thống kê, *Thông tin điện tử Tổng cục Thống kê*, n.d.
[Trực tuyến]. Available: www.gso.gov.vn.
[Đã truy cập 10/2/2025].
- [8] Cục Hàng hải Việt Nam, *Công thông tin điện tử Cục Hàng hải Việt Nam*,
[Trực tuyến]: <https://www.vinamarine.gov.vn/>.
[Đã truy cập 10/2/2025].
- [9] Rob J Hyndman, George Athanasopoulos (2013), *Forecasting: Principles and Practice*, Otexts.

Ngày nhận bài:	05/03/2025
Ngày nhận bản sửa:	23/03/2025
Ngày duyệt đăng:	27/03/2025