

DOI: <https://doi.org/10.59294/HIUJS.KHTT.2026.052>

# ĐÁNH GIÁ HIỆU SUẤT LOGISTICS QUỐC GIA TRONG BỐI CẢNH THAY ĐỔI CHÍNH SÁCH THUẾ QUAN MỸ

Võ Thanh Liêm\*, Nguyễn Thị Thanh Tâm  
Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

## TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hiệu suất logistics của 17 nước APEC giai đoạn 2021 - 2023 trong bối cảnh hậu COVID-19 và làn sóng thuế quan của Mỹ, khi logistics trở thành yếu tố quyết định then chốt cho khả năng cạnh tranh và tính bền vững kinh tế. Để khắc phục hạn chế của chỉ số LPI và các phương pháp truyền thống, nghiên cứu tích hợp thuế suất ưu đãi (MFN) cùng yếu tố môi trường vào mô hình Data Envelopment Analysis Slacks-Based Measure, với đầu vào gồm thuế quan MFN, tổng lao động, tổng tài sản quốc gia và năng lượng tiêu thụ; đầu ra mong muốn là GDP, TEUs, tổng trọng lượng hàng hóa; đầu ra không mong muốn là khí thải nhà kính. Kết quả cho thấy đa số quốc gia đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu, bao gồm Australia, Canada, Trung Quốc, Hồng Kông, Indonesia, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, New Zealand, Peru, Philippines, Singapore và Việt Nam, trong khi chỉ Chile, Mexico, Thái Lan và Nga có hiệu suất thấp. Nghiên cứu khẳng định việc kết hợp thuế quan với khía cạnh bền vững môi trường trong khung DEA mang lại kết quả vượt trội so với các nghiên cứu trước, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học thiết thực để các nền kinh tế APEC xây dựng chiến lược logistics xanh, giảm thiểu rủi ro thuế quan, nâng cao năng lực cạnh tranh toàn cầu và định hướng các nghiên cứu tiếp theo.

**Từ khóa:** hiệu suất logistics, thuế suất ưu đãi, môi trường, APEC, phương pháp phân tích bao dữ liệu

## EVALUATING NATIONAL LOGISTICS PERFORMANCE IN CONSIDERATION OF MOST FAVOURED NATION RATES

Vo Thanh Liem, Nguyen Thi Thanh Tam

### ABSTRACT

This study assesses the logistics performance of 17 APEC economies over the period 2021 - 2023, in the post-COVID-19 context and amid the recent wave of US tariffs. In this setting, Logistics has become a decisive factor in determining economic competitiveness and long-term sustainability. To address the shortcomings of the traditional logistics Performance Index (LPI) and conventional evaluation methods, the research incorporates Most Favored Nation (MFN) tariffs and environmental considerations into a Data Envelopment Analysis Slacks-Based Measure (DEA-SBM) model. The input variables include MFN tariffs, total labor force, total national assets, and energy consumption. The desirable outputs are GDP, TEUs (container throughput), and total cargo weight, while the undesirable output is greenhouse gas emissions. The findings reveal that the majority of the economies achieved optimal technical efficiency. These include Australia, Canada, China, Hong Kong, Indonesia, Japan, South Korea, Malaysia, New Zealand, Peru, Philippines, Singapore, and Vietnam. In contrast, only Chile, Mexico, Thailand, and Russia recorded low performance levels. Overall, the study confirms that integrating tariff factors with environmental sustainability within the DEA framework produces more robust and superior results than previous research. It also offers a practical scientific basis to help APEC economies develop green logistics strategies, reduce tariff-

\* Tác giả liên hệ: Võ Thanh Liêm, Email: [vothanhliem18112004@gmail.com](mailto:vothanhliem18112004@gmail.com)  
(Ngày nhận bài: 01/4/2026; Ngày nhận bản sửa: 15/4/2026; Ngày duyệt đăng: 21/4/2026)

*related risks, strengthen global competitiveness, and guide future studies in this field.*

**Keywords:** *logistics performance, most favoured nation, environmental, apec, data envelopment analysis*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh thương mại quốc tế hậu đại dịch COVID-19, hiệu suất logistics quốc gia đã nổi lên như một yếu tố then chốt quyết định năng lực cạnh tranh và tính bền vững của các nền kinh tế. Bằng cách phân tích những cú sốc nghiêm trọng mà đại dịch gây ra đối với chuỗi cung ứng toàn cầu (GSC), đặc biệt tại khu vực châu Á - Thái Bình Dương (APEC). Cụ thể, kim ngạch xuất khẩu của APEC giảm mạnh 6.3% chỉ trong bốn tháng đầu năm 2020. Kéo theo đó có đến 81 triệu người chiếm 71% theo tổ chức International Labour Organization (ILO) cho thấy sự sụt giảm đáng kể về lực lượng lao động cũng như nhu cầu năng lượng và dòng chảy thương mại xuyên biên giới đã giảm 6%. Đến năm 2025, khi thương mại toàn cầu dự báo chuyển từ tăng trưởng dương sang âm, APEC tiếp tục đối mặt với thêm một cú sốc lớn: Làn sóng thuế quan bảo hộ mới do chính quyền Mỹ khởi xướng từ tháng 4 năm 2025. Những thay đổi chính sách thuế quan này không chỉ đảo ngược tiến trình tự do hóa thương mại mà còn tạo áp lực trực tiếp lên hiệu quả vận hành logistics của hơn một nửa thành viên APEC, đòi hỏi phải có cách tiếp cận đánh giá toàn diện hơn so với chỉ số Logistics Performance Index (LPI) truyền thống vốn chưa tích hợp đầy đủ yếu tố thuế quan và khía cạnh môi trường.

Sự cần thiết của nghiên cứu xuất phát từ chính những hạn chế nội tại của các công cụ đánh giá hiện hành và bối cảnh thực tiễn đầy biến động. Trong khi LPI tập trung chủ yếu vào hạ tầng, giao hàng, năng lực, truy xuất, thời gian và thông quan, nó lại chưa phản ánh tác động của thuế suất ưu đãi (Most Favoured Nation - MFN) cũng như các yếu tố bền vững môi trường. Đây là hai nhóm biến số đang trở nên cực kỳ quan trọng dưới tác động của chính sách bảo hộ thương mại Mỹ và yêu cầu chuyển đổi xanh. Việc xây dựng một khung phân tích khoa học, có khả năng đo lường đồng thời hiệu quả kinh tế, chi phí thuế quan và khí thải nhà kính, trở thành yêu cầu cấp thiết nhằm cung cấp cơ sở lý luận và thực tiễn cho các quốc gia APEC, đặc biệt là Việt Nam, trong việc điều chỉnh chiến lược logistics nhằm giảm rủi ro và nâng cao vị thế cạnh tranh toàn cầu.

Bài báo tập trung giải quyết ba nội dung cốt lõi: (i) làm rõ bối cảnh nghiên cứu bằng cách hệ thống hóa tác động kép của đại dịch COVID-19 và chính sách thuế quan Mỹ đối với thương mại và logistics APEC giai đoạn 2021 - 2023; (ii) xác định rõ mục tiêu tổng quát là “Đánh giá hiệu suất logistics quốc gia trong bối cảnh thay đổi chính sách thuế quan Mỹ” cùng các mục tiêu cụ thể liên quan đến phân tích thực trạng, xây dựng mô hình tích hợp thuế quan và môi trường, áp dụng phương pháp Data Envelopment Analysis Slacks-Based Measure (DEA-SBM); (iii) xác lập phạm vi nghiên cứu trên không gian (17 nền kinh tế APEC), thời gian (2021 - 2023) và đối tượng (hiệu suất logistics xuất khẩu), từ đó làm nền tảng vững chắc cho các chương sau nhằm đề xuất giải pháp chiến lược mang tính khả thi và khoa học cao.

## 2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Tác giả tiến hành xây dựng nền tảng lý thuyết vững chắc cho nghiên cứu bằng cách làm rõ vai trò then chốt của logistics trong cấu trúc kinh tế quốc gia, khẳng định rằng logistics không chỉ là yếu tố hỗ trợ lưu thông hàng hóa mà còn là động lực trực tiếp thúc đẩy tăng trưởng GDP, nâng cao năng lực cạnh tranh thương mại quốc tế và đảm bảo phát triển bền vững. Trong bối cảnh toàn cầu hóa sâu rộng và chuỗi cung ứng toàn cầu ngày càng phức tạp, việc đánh giá hiệu suất logistics quốc gia một cách khoa học và toàn diện đã trở thành vấn đề cấp thiết cả về mặt học thuật lẫn ứng dụng chính sách, đòi hỏi các khung phân tích phải vượt ra khỏi các chỉ số truyền thống để tích hợp đầy đủ các khía cạnh kinh tế, môi trường và xã hội.

Chỉ số hiệu suất logistics (Logistics Performance Index - LPI) được Ngân hàng Thế giới khởi xướng từ năm 2007 và công bố định kỳ hai năm một lần, đã trở thành công cụ chuẩn mực quốc tế để đo lường hiệu suất hoạt động logistics trên phạm vi toàn cầu. Chỉ số LPI quốc tế được đánh giá thông

qua sáu tiêu chí cốt lõi: Chất lượng cơ sở hạ tầng thương mại và vận tải, mức độ dễ dàng thu xếp vận chuyển hàng hóa xuất nhập khẩu với chi phí cạnh tranh, năng lực và chất lượng dịch vụ của các nhà cung cấp logistics, khả năng truy xuất và theo dõi lô hàng, sự đúng hạn của giao hàng, cùng hiệu quả của thủ tục thông quan tại biên giới. Những tiêu chí này cho phép LPI cung cấp bức tranh toàn diện và đáng tin cậy về năng lực logistics của các quốc gia, góp phần quan trọng vào việc xác định mối quan hệ tích cực giữa hiệu suất logistics với tăng trưởng GDP và khả năng cạnh tranh thương mại quốc tế. Tuy nhiên, một hạn chế nội tại rõ nét của LPI nằm ở việc chưa tích hợp khía cạnh bền vững môi trường, dẫn đến chưa phản ánh đầy đủ tính toàn diện của hiệu suất logistics trong bối cảnh chuyển đổi xanh và các yêu cầu về giảm phát thải khí nhà kính ngày càng cấp thiết. Để khắc phục những bất cập của LPI, các nghiên cứu gần đây đã phát triển và áp dụng đa dạng các phương pháp đánh giá hiệu suất logistics quốc gia tiên tiến hơn, bao gồm phân tích, ra quyết định đa tiêu chí (MCDM), phương pháp tốt nhất - tệ nhất (BWM), phân tích thành phần chính (PCA). MCDM cho phép xử lý đồng thời nhiều tiêu chí định tính - định lượng, xây dựng sự đồng thuận giữa các bên liên quan thông qua cấu trúc vấn đề và mô hình hóa giá trị, từ đó nâng cao tính linh hoạt trong ra quyết định. Phương pháp BWM được sử dụng để xác định trọng số ưu tiên chính xác dựa trên ý kiến chuyên gia. Trong khi đó, PCA đóng vai trò quan trọng trong xây dựng Chỉ số hiệu suất logistics Xanh (GLPI), giúp loại bỏ định kiến chủ quan và xác định trọng số khách quan cho các biến chỉ báo liên quan đến thu mua xanh, đóng gói xanh và vận tải xanh. Tuy nhiên các nguyên cứu này phương pháp trên vẫn chưa tích hợp yếu tố thuế quan vào trong mô hình của mình khi đánh giá hiệu suất logistics đặc biệt là trong bối cảnh chiến tranh địa chính trị đang xảy ra hiện tại. Từ đó tác giả đã tiến hành tìm hiểu các nghiên cứu có liên quan đến việc đánh giá hiệu suất logistics có xem xét đến yếu tố thuế quan cụ thể được trình bày trong Bảng 1.

**Bảng 1.** Tổng hợp các nghiên cứu có xem xét đến yếu tố thuế quan

Tác giả	Năm	Phương pháp	Đo lường
C. Wei và cộng sự [1]	2025	SEM	Tác động của quy định chính sách, biến động thuế quan, yếu tố chính trị và sức mua khách hàng đến hiệu quả hoạt động doanh nghiệp và đổi mới mô hình kinh doanh
B. Chen cùng các cộng sự [2]	2025	Bartik approach	Ảnh hưởng của thuế quan xuất khẩu và nhập khẩu đến giá trị giao hàng nội địa, số lượng đối tác thương mại và đa dạng chủng loại hàng hóa
K. Hayakawa cùng các cộng sự [3]	2020	OLS, Gravity Model, Fixed Effects	Tác động của giá cước vận tải, thuế quan và khối lượng thương mại đến chi phí vận chuyển và hiệu quả logistics container
Deborah L. Swenson [4]	2025	OLS, Policy Treatment Analysis, Asymmetric Response Testing, Fixed Effects, Robustness Checks	Tác động của các chính sách miễn trừ thuế quan trong cuộc chiến thương mại Mỹ Trung đối với dòng chảy thương mại

Nghiên cứu của [1] và cộng sự tập trung phân tích tác động của căng thẳng thương mại Mỹ - Trung leo thang, đặc biệt là các biện pháp thuế quan bảo hộ mới của Hoa Kỳ và phản ứng trả đũa của Trung Quốc đến chiến lược của doanh nghiệp Việt Nam. Các tác giả làm rõ cách các doanh nghiệp Việt Nam đang định hình lại mô hình kinh doanh và thúc đẩy đổi mới nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động trong bối cảnh bất ổn thương mại toàn cầu. Kết quả nghiên cứu cho thấy năm yếu tố chính gồm quy định và giám sát, vấn đề địa chính trị cũng như chiến tranh, biến động thuế quan, sức mua của khách hàng và định hướng triết lý chính trị đều có tác động đáng kể đến việc chuyển đổi mô hình kinh doanh và nâng cao hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp Việt Nam. Các tác giả nhấn mạnh rằng việc giải

quyết hỗn loạn thuế quan của Hoa Kỳ không phải là giải pháp duy nhất; doanh nghiệp Việt Nam cần xây dựng hệ thống liên kết quản lý quốc tế khoa học toàn diện để thúc đẩy đổi mới bền vững và duy trì lợi thế cạnh tranh trong môi trường kinh tế chính trị hiện nay.

Nghiên cứu của [2] và cộng sự phân tích tác động của cú sốc thuế quan Mỹ đến hành vi mua sắm nội địa và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp Trung Quốc. Dựa trên dữ liệu giao dịch hàng quý cấp độ doanh nghiệp (cả thương mại quốc tế và nội địa) giai đoạn 2017 - 2018, các tác giả đưa ra ba phát hiện quan trọng: (i) Khi thuế xuất khẩu tăng 1%, doanh số bán hàng nội địa tăng 0.235%, cho thấy chi phí xuất khẩu cao hơn khiến nhà cung cấp chuyên hướng ưu tiên thị trường nội địa, chủ yếu qua biên độ mở rộng; (ii) Thuế nhập khẩu đối kháng tăng 1% dẫn đến lượng mua hàng nội địa giảm 0.995%, khẳng định mối quan hệ bổ sung giữa hàng hóa trung gian nhập khẩu và sản phẩm nội địa của Trung Quốc; (iii) Các doanh nghiệp lớn hơn có doanh số bán nội địa thấp hơn và dễ cắt giảm đầu vào trung gian nội địa hơn khi đối mặt với rủi ro bên ngoài tiêu cực. Những kết quả này nhấn mạnh rằng việc hiểu rõ mối quan hệ bổ sung giữa nhập khẩu và đầu vào nội địa là yếu tố then chốt để xây dựng chiến lược giảm thiểu tác động bất lợi của chính sách thuế quan đối với sản xuất trong nước.

Nghiên cứu của [3] và cộng sự làm rõ cơ chế “vấn đề vận chuyển chiều ngược lại” (backhaul problem) trong thương mại quốc tế. Do vận chuyển đòi hỏi chuyến đi khứ hồi và các hãng vận tải phải cam kết năng lực cho khối lượng tối đa, các doanh nghiệp vận tải có sức mạnh thị trường sẽ điều chỉnh giá cước một cách chiến lược khi thuế nhập khẩu thay đổi. Theo lý thuyết thương mại, việc một quốc gia giảm thuế nhập khẩu không chỉ thúc đẩy nhập khẩu mà còn gián tiếp làm tăng xuất khẩu thông qua việc hạ giá cước vận chuyển chiều ngược. Sử dụng dữ liệu toàn cầu giai đoạn 2000 - 2007, các tác giả đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm vững chắc hỗ trợ cho dự đoán lý thuyết này. Những phát hiện nhấn mạnh một cơ chế mới: Giảm thuế nhập khẩu có thể dẫn đến sự mở rộng xuất khẩu thông qua hiệu ứng giá cước vận tải.

Nghiên cứu của [4] phân tích tác động của các chính sách miễn trừ thuế quan của Hoa Kỳ trong bối cảnh leo thang mạnh mẽ chiến tranh thương mại Mỹ - Trung. Dựa trên dữ liệu thương mại cấp độ sản phẩm chi tiết, tác giả làm rõ rằng việc phê duyệt miễn trừ được thực hiện theo các tiêu chí nghiêm ngặt, nhằm hạn chế lợi ích cho những doanh nghiệp đã có nguồn cung ứng thay thế tại Hoa Kỳ hoặc các nước thứ ba (bao gồm các quốc gia ASEAN và Mexico). Kết quả nghiên cứu cho thấy các miễn trừ chỉ mang lại hiệu quả giảm nhẹ và tạm thời đối với nhập khẩu từ Trung Quốc, trong khi thuế quan gây ra sự suy giảm nhập khẩu lâu dài. Đặc biệt, phản ứng tìm nguồn cung ứng thể hiện tính không đối xứng giữa giai đoạn tăng trưởng và suy giảm nhập khẩu đối với các sản phẩm bị ảnh hưởng bởi cuộc chiến thương mại. Những phát hiện này khẳng định rằng, ngoài tác động trực tiếp của thuế quan, sự bất ổn chính sách do chiến tranh thương mại tạo ra đã thúc đẩy những thay đổi cấu trúc lâu dài trong chuỗi cung ứng của Hoa Kỳ.

Qua tổng hợp nghiên cứu, lĩnh vực đánh giá tác động thuế quan Mỹ đến hiệu suất logistics và thương mại xuất khẩu nhận được sự quan tâm lớn từ học giả quốc tế. Tuy nhiên, vẫn tồn tại khoảng trống quan trọng: Tập trung chủ yếu vào quan hệ song phương Mỹ - Trung, hạn chế của mô hình kinh tế lượng khi xử lý dữ liệu đa đầu vào và ra, và thiếu tích hợp giữa hiệu suất logistics, phát thải GHG cũng như thay đổi chính sách thuế quan.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

Từ các hạn chế trên, nghiên cứu này đề xuất sử dụng phương pháp phân tích bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA). Là một phương pháp phi tham số, DEA không đòi hỏi bất kỳ giả định nào về phân bố xác suất của dữ liệu, mang lại tính linh hoạt cao trong ứng dụng thực tiễn. Mục tiêu cốt lõi của mô hình là tối ưu hóa tỷ lệ giữa tổng đầu ra được trọng số hóa so với tổng đầu vào được trọng số hóa cho từng DMUs, được biểu diễn dưới dạng hàm mục tiêu:

$$0 \leq \text{Max } Z \leq \frac{\sum \text{outputs}}{\sum \text{inputs}} \leq 1 \quad (1)$$

Phương pháp đo dựa trên độ chênh lệch (SBM) là một trong những mô hình DEA nổi tiếng. SBM được phát triển bởi Tone [5] để xác định đầu vào dư thừa và đầu ra thiếu hụt mà không dựa trên phương pháp đo tỷ lệ như các mô hình Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) và Banker-Charnes-Cooper (BCC) [6]. Hơn nữa, SBM có thể được điều chỉnh để xử lý dữ liệu đầu ra âm, tìm ra mức tối thiểu của các đầu ra không mong muốn trong khi tối đa hóa đầu ra mong muốn [5]. Việc triển khai SBM trong việc xử lý các đầu ra không mong muốn đã được thấy trong nhiều nghiên cứu. Các ứng dụng này đã điều chỉnh SBM để tạo ra phần mở rộng của nó hoặc đầu ra không mong muốn DEA, để xử lý các đầu ra không mong muốn trong các mô hình hiệu quả môi trường. Nghiên cứu này đã phân tích hiệu quả logistics xanh, nhằm mục đích tìm ra sự cân bằng giữa tăng trưởng hiệu suất logistics và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Do đó, mô hình đầu ra không mong muốn DEA đã được lựa chọn. Các bước sau đây mô tả cách DEA-SBM được sửa đổi trong nghiên cứu này để xử lý đầu ra không mong muốn như đầu ra bình thường trong mô hình lập trình tuyến tính:

Danh sách các ký hiệu và ký hiệu được sử dụng trong mô hình DEA điều chỉnh được trình bày như sau [7]:

$n$ : Là số lượng đơn vị ra quyết định (DMUs), như các quốc gia APEC trong nghiên cứu này.

$DMU_j$ :  $j^{th}$  DMUs,  $j = 1, 2, \dots, n$ , có  $m$  đầu vào,  $s_1$  mô tả đầu ra mong muốn,  $s_2$  mô tả đầu ra không mong muốn.

$x_{ij}$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ):  $i^{th}$  đầu ra của  $j^{th}$  DMU, ma trận như  $X \in R^{m \times n}$

$y_{grj}$  ( $r = 1, 2, \dots, s_1$ ):  $r^{th}$  mô tả đầu ra mong muốn, ma trận như  $y_g \in R^{s_1 \times n}$

$y_{bqj}$  ( $q = 1, 2, \dots, s_2$ ):  $q^{th}$  mô tả đầu ra không mong muốn, ma trận như  $y_b \in R^{s_2 \times n}$

$\delta = 1$ : Mô hình điều chỉnh sản lượng mong muốn bằng tác động tiêu cực của hệ số phát thải GHG. (i.e., undesirable output model)

$\delta = 0$ : Nếu không có

Mô hình DEA được điều chỉnh hoặc không xem xét tác động tiêu cực của GHG có thể được viết dưới dạng mô hình:

$$\min p = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_{io}^-}{x_{io}}}{1 + \frac{1}{s_1 + \delta s_2} \left( \sum_{r=1}^{s_1} \frac{s_{ro}^g}{y_{gro}} + \delta \sum_{q=1}^{s_2} \frac{s_{qo}^b}{y_{bro}} \right)} \quad (2)$$

Ràng buộc:

$$x_o = X\lambda + s^-;$$

$$y_{go} = Y_g\lambda - s^g;$$

$$y_{bo} = Y_b\lambda + s^b;$$

$$s^- \geq 0, s^g \geq 0, s^b \geq 0, x_{ij} \geq 0, y_{grj} \geq 0, y_{bqj} \geq 0$$

$s^- = (s_{1o}^-, \dots, s_{mo}^-)$ ,  $S^g = (S_{1o}^g, \dots, S_{1o}^g)$ ,  $S^b = (s_{1o}^b, \dots, s_{s_2o}^b)$ . Biểu thị sự chùng xuống, biến số đầu vào, đầu ra mong muốn và đầu ra không mong muốn, tương ứng với  $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)$  biểu thị một vectơ trọng lượng dương. Chỉ số o đại diện cho DMUs được đánh giá.

Thông qua quá trình chuyển đổi Charnes-Cooper [7], mô hình (2) có thể được chuyển đổi thành mô hình (3) với số nguyên  $t$  (mô hình lập trình tuyến tính) như sau.

$$\min p = t - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_{io}^-}{x_{io}}$$

Ràng buộc:

$$t + \frac{1}{s_1 + \delta s_2} \left( \sum_{r=1}^{s_1} \frac{s_{ro}^g}{y_{gro}} + \delta \sum_{q=1}^{s_2} \frac{s_{qo}^b}{y_{bro}} \right) \quad (3)$$

$$x_o t = X\Lambda + S^-;$$

$$y_{go} t = Y_g\Lambda - S^g;$$

$$y_{bo} t = Y_b\Lambda + S^b;$$

$$S^- \geq 0, S^g \geq 0, S^b \geq 0, \Lambda \geq 0, t \geq 0$$

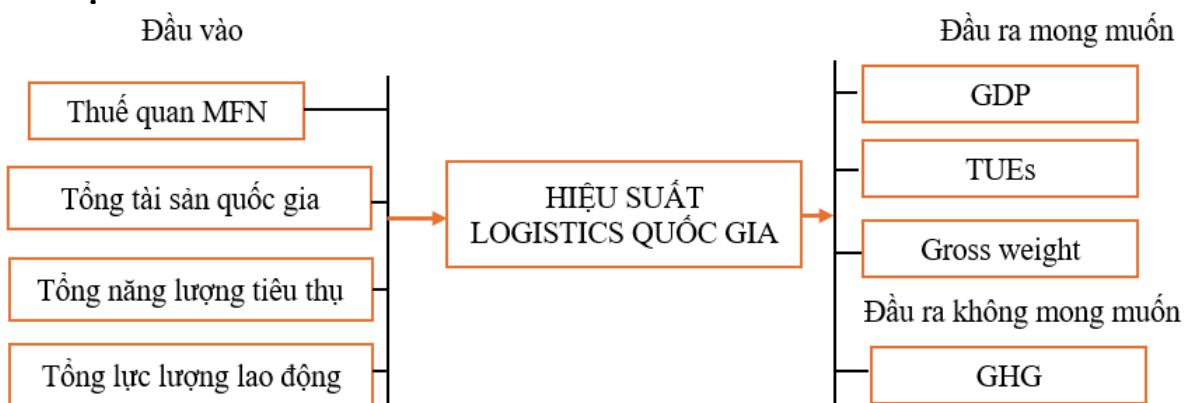
Trong đó:

$$S^- = ts^-, S^g = ts^g, S^b = ts^b, \Lambda = t\lambda.$$

Mô hình DEA được điều chỉnh có thể được áp dụng để xem xét tác động môi trường bằng cách điều chỉnh các đầu ra không mong muốn, nhằm đánh giá hiệu quả sản xuất một cách toàn diện hơn, đồng thời xem xét trách nhiệm môi trường. Ngoài ra, DEA có thể được giải quyết như một mô hình lập trình tuyến tính. Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là một, hoặc điểm hiệu quả là 100%. Nếu không, DMUs sẽ không hiệu quả.

## 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

### 4.1. Xác định tiêu chí



**Hình 1.** Các yếu tố đầu vào và đầu ra của đề tài nghiên cứu

Dựa trên yếu tố đầu vào và đầu ra trong hình 1 để đánh giá hiệu suất logistics quốc gia ở nội dung trên. Tác giả sẽ tiến hành xác định số DMUs bằng công thức (4) [8, 9]:

$$n \geq 2 \times (m + s) \quad (4)$$

Trong đó:

n: Là số lượng DMUs được đánh giá

m: Là số lượng đầu vào của mô hình

s: Là số lượng đầu ra của mô hình

Từ hình 1 có: 4 số lượng đầu vào và 4 số lượng đầu ra (trong đó ba đầu ra mong muốn và một đầu ra không mong muốn). Thay vào phương trình (4):

$$2 \times (4 + 4) \geq 16$$

Sau kiểm tra dữ liệu, tác giả loại bỏ Đài Loan, Papua New Guinea và Brunei Darussalam do thiếu dữ liệu, nghiên cứu đã giữ lại 17 nền kinh tế APEC thỏa mãn điều kiện DMUs (phương trình 4) để phân tích DEA-SBM theo Bảng 2.

**Bảng 2.** Tổng hợp 17 quốc gia được thực hiện trong công trình

STT	Quốc gia	Tên mã hóa
1	Australia	AUS
2	Canada	CAN
3	Chile	CHL
4	China	CHN
5	Hong Kong, China	HKG
6	Indonesia	IDN
7	Japan	JPN
8	Korea	KOR
9	Malaysia	MYS

STT	Quốc gia	Tên mã hóa
10	Mexico	MEX
11	New Zealand	NZL
12	Peru	PER
13	Philippines	PHL
14	Russia	RUS
15	Singapore	SGP
16	Thailand	THA
17	Viet Nam	VNM

**Bảng 3.** Tổng hợp các tiêu chí đầu vào của nghiên cứu

Đầu vào	Biểu tượng	Đơn vị	Nguồn tham khảo
Thuế quan MFN	(I)	Ngàn USD	[2, 10]
Tổng lực lượng lao động	(I)	Triệu người	[11, 12]
Tổng tài sản quốc gia	(I)	USD	[11]
Tổng năng lượng tiêu thụ	(I)	kWh/người	[13]

**Bảng 4.** Tổng hợp các tiêu chí đầu ra của nghiên cứu

Đầu ra mong muốn	Biểu tượng	Đơn vị	Nguồn tham khảo
GDP	(O)	USD	[14, 15]
Thông lượng	(O)	TEUs	[3]
Gross weight	(O)	Ngàn tấn	[3]
Đầu ra không mong muốn	Biểu tượng	Đơn vị	Nguồn tham khảo
Phát thải GHG	(Obad)	tCO <sub>2</sub> e	[11, 14]

#### 4.2. Kết quả

**Bảng 5.** Kết quả đánh giá hiệu quả hoạt động của 17 quốc gia trong khu vực APEC năm 2021 - 2023

DMUs	Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023		DEA trung bình	Hạng tổng
	DEA <sub>SBM</sub>	Hạng	DEA <sub>SBM</sub>	Hạng	DEA <sub>SBM</sub>	Hạng		
AUS	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
CAN	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
CHL	0.4642	16	0.4848	17	0.9191	17	0.6227	17
CHN	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
HKG	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
IDN	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
JPN	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
KOR	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
MYS	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
MEX	0.5248	15	1.0000	1	1.0000	1	0.8416	15
NZL	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
PER	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
PHL	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
RUS	0.4233	17	1.0000	1	1.0000	1	0.8078	16
SGP	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1
THA	1.0000	1	0.7145	16	1.0000	1	0.9048	14
VNM	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1	1.0000	1

Kết quả cốt lõi cho thấy 13/17 quốc gia đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu (DEA-SBM = 1.0000) xuyên suốt ba năm, chiếm tỷ lệ 76.5%. Nhóm này bao gồm AUS, CAN, CHN, HKG, IDN, JPN, KOR,

MYS, NZL, PER, PHL, SGP và VNM. Những nền kinh tế này duy trì sự cân bằng hoàn hảo giữa việc kiểm soát đầu vào và tối ưu hóa đầu ra. Với quốc gia SGP tận dụng vị trí trung tâm logistics toàn cầu để đạt hiệu ứng quy mô lớn về TEUs và tổng trọng lượng hàng hóa, luôn nằm trong top các cảng Container lớn nhất thế giới giai đoạn 2021 - 2023. JPN và KOR nổi bật nhờ đổi mới công nghệ chuỗi cung ứng (AI, robotics, smart logistics) cùng năng suất lao động cao. Và với CHN luôn duy trì lợi thế vượt trội nhờ quy mô sản xuất khổng lồ kết hợp chiến lược Vành đai và Con đường (BRI). Cuối cùng, VNM đã khẳng định hiệu quả tối ưu nhờ chiến lược thu hút FDI mạnh mẽ, đa dạng hóa thị trường xuất khẩu giảm phụ thuộc Mỹ và đầu tư logistics xanh ngay cả dưới áp lực thuế quan tiềm ẩn. Tất cả các quốc gia có điểm đánh giá DEA cao đều phản ánh sự phục hồi mạnh mẽ và tính đàn hồi rõ rệt trong khi bốn quốc gia còn lại ghi nhận hiệu suất biến động rõ rệt. CHL có điểm số thấp nhất và duy trì vị trí cuối bảng (0.4642 năm 2021, 0.4848 năm 2022, 0.9191 năm 2023). MEX và RUS khởi đầu ở mức thấp (0.5248 và 0.4233 năm 2021) nhưng nhanh chóng đạt hiệu quả tối ưu từ năm 2022. THA duy trì hiệu quả tối ưu năm 2021, giảm tạm thời xuống 0.7145 năm 2022 trước khi phục hồi hoàn toàn năm 2023. DEA trung bình ba năm của nhóm này lần lượt là CHL (0.6227 hạng 17), MEX (0.8416 hạng 15), RUS (0.8078 hạng 16) và THA (0,9048 hạng 14). Phân tích sâu cho thấy hiệu suất thấp của CHL xuất phát từ sự phụ thuộc xuất khẩu tài nguyên, gián đoạn chuỗi cung ứng do thuế quan Mỹ và bất ổn chính trị nội bộ kéo dài. MEX chịu tác động từ suy thoái kinh tế 2020, phong tỏa đường sắt và gián đoạn logistics nghiêm trọng. RUS và THA bị ảnh hưởng bởi yếu tố địa chính trị và suy giảm thị phần xuất khẩu tạm thời. Tổng thể, kết quả DEA-SBM khẳng định tính đàn hồi cao của hệ thống Logistics APEC trước cú sốc thuế quan Mỹ và hậu COVID-19. Hầu hết các nền kinh tế đã kiểm soát tốt chi phí thuế quan, tối ưu hóa nguồn lực và giảm phát thải, cung cấp cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng chiến lược logistics xanh và nâng cao năng lực cạnh tranh khu vực.

### 4.3. Bàn luận

So sánh với các nghiên cứu trước đây, kết quả của công trình vượt trội hơn hẳn những hạn chế đã chỉ ra trong Chương 2. Trong khi hầu hết nghiên cứu trước đây đều chỉ tập trung vào mối quan hệ song phương Mỹ - Trung được đề cập trong đề tài [1, 2] và [4] hoặc sử dụng các phương pháp truyền thống để đánh giá hiệu suất logistics như LPI, MCDM, PCA và BWM. Nghiên cứu hiện tại đã lấp đầy công trình của [3] khi mở rộng phạm vi phân tích đa phương đến khu vực APEC và tích hợp đồng thời thuế quan MFN cùng biến không mong muốn GHG vào khung DEA-SBM. Điều này khắc phục rõ ràng hạn chế của Chỉ số LPI truyền thống vốn chưa bao quát khía cạnh cạnh tranh thuế quan và bền vững môi trường. Mặc khác, nghiên cứu chỉ dừng lại trong việc phân tích giai đoạn từ 2021 - 2023 thay vì đến tháng 4 năm 2025 khi thuế quan mỹ được khởi xướng. Do đó, kết quả của nghiên cứu mang tính chất sơ bộ khi đánh giá thuế quan trong chuyển biến bình ổn và cần được kiểm chứng lại khi dữ liệu có sự biến động trong tương lai. Cụ thể, trong nghiên cứu của tác giả [10] nhận định “Thuế suất MFN càng cao thì mức giảm tiềm năng càng lớn”. Qua đó, các quốc gia trong nghiên cứu đạt hiệu quả cao đã chuyển hóa rủi ro thuế quan thành cơ hội tái cấu trúc chuỗi cung ứng bền vững. Từ đó, tác giả đã đồng tình với qua điểm thông qua việc nghiên cứu của [10]. Điều đó cho thấy, nghiên cứu này sẽ là nền tảng vững chắc cho các công trình tiếp theo, đặc biệt trong việc mở rộng khung phân tích thực nghiệm nhằm khám phá sâu hơn các động thái dài hạn của chính sách thương mại bảo hộ. Nhấn mạnh việc đa dạng hóa chuỗi cung ứng và đầu tư hạ tầng xanh là hai yếu tố quyết định giúp các nền kinh tế APEC duy trì hiệu suất logistics tối ưu ngay cả khi đối mặt với biến động chính sách thương mại. Đặc biệt, Việt Nam nằm trong nhóm đạt hiệu quả tối ưu liên tục khẳng định rằng các chiến lược logistics xanh và giảm phụ thuộc vào một thị trường duy nhất đã mang lại hiệu quả rõ rệt trong bối cảnh thay đổi thuế quan Mỹ.

## 5. KẾT LUẬN

Qua bài báo “Đánh giá hiệu suất logistics quốc gia trong bối cảnh thay đổi chính sách thuế quan Mỹ”, nghiên cứu đã xây dựng mô hình DEA-SBM tích hợp yếu tố thuế quan MFN và môi trường. Đầu vào gồm MFN, tổng lực lượng lao động, tổng tài sản quốc gia và tổng năng lượng tiêu thụ; đầu ra mong muốn là GDP, TEUs, tổng trọng lượng hàng hóa; đầu ra không mong muốn là khí thải GHG. Phân

tích 17 quốc gia APEC giai đoạn 2021 - 2023 cho thấy hầu hết đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu (DEA-SBM = 1.0000), bao gồm Việt Nam. Ngược lại, Chile liên tục xếp hạng thấp do phụ thuộc tài nguyên tự nhiên và hạn chế đa dạng hóa chuỗi cung ứng; Mexico, Nga cải thiện từ năm 2022 sau tác động thuế quan ban đầu; Thái Lan giảm tạm thời năm 2022. Kết quả nhấn mạnh các quốc gia phụ thuộc thị trường Mỹ hoặc chuỗi cung ứng toàn cầu dễ bị ảnh hưởng và cần thích ứng kịp thời để duy trì hiệu suất logistics.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Q. C. a. C. Y. Wei, "USA Tariff Turmoil and Strategic Dilemmas 2025: Reshaping Business Model Innovation in China–Asean Trade – Evidence From Vietnamese Industries," *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, vol. 8, no. 5, pp. 2825-2835, 2025.
- [2] D. G. Y. L. J. X. a. M. X. B. Chen, "How U.S. Tariffs Impact China's Domestic Sourcing: Evidence from Firm-to-firm Transactions," *Journal of International Money and Finance*, vol. 150, no. 1, p. 103216, 2025.
- [3] J. I. a. N. T. K. Hayakawa, "What Goes Around Comes Around: Export-enhancing effects of import-tariff reductions," *Journal of International Economics*, vol. 126, no. 1, p. 103362, 2020.
- [4] D. L. Swenson, "The Effects of U.S. Trade War Tariff Exemptions on U.S. Trade with China and Asia," *Asian Economic Papers*, vol. 24, no. 1, pp. 1-25, 2025.
- [5] K. Tone, "A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis," *Eur J Oper Res*, vol. 130, no. 3, pp. 498-509, 2001.
- [6] A. C. a. W. C. R. D. Banker, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, vol. 30, no. 9, pp. 1078-1092, 1984.
- [7] X. W. a. M. L. X. Gong, "Company performance and environmental efficiency: A case study for shipping enterprises," *Transp Policy (Oxf)*, vol. 82, pp. 96-106, 2019.
- [8] T. T. T. N. T. T. D. v. H. P. H. C. N. Wang, "Exploring economic and environmental efficiency in renewable energy utilization: a case study in the Organization for Economic Cooperation and Development countries," *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 30, pp. 72949-72965, 2023.
- [9] B. G. a. R. Yaakov, "An application procedure of DEA," *Omega (Westport)*, vol. 17, no. 3, p. 237-250, 1989.
- [10] P. Crivelli, "Regionalism and falling external protection in high and low tariff members," *Journal of International Economics*, vol. 102, pp. 70-84, 2016.
- [11] J. Y. X. H. a. T. Z. H. Zhang, "Measuring Logistics Efficiency in China Considering Technology Heterogeneity and Carbon Emission through a Meta-Frontier Model," *Sustainability*, vol. 12, p. 8157, 2020.
- [12] W. P. W. a. C. F. Tang, "The major determinants of logistic performance in a global perspective: evidence from panel data analysis," *INTERNATIONAL JOURNAL OF LOGISTICS: RESEARCH AND APPLICATIONS*, vol. 21, no. 3, pp. 431-443, 2018.
- [13] H. A. H. A. C. Aydin, "Does the level of energy intensity matter in the effect of logistic performance on the environmental pollution of OBOR countries? Evidence from PSTR analysis," *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 66, no. 7, pp. 1494-1512, 2023.
- [14] J. A. G. J. F. d. C. C. a. D. A. d. N. R. E. B. Mariano, "CO2 emissions and logistics performance: a composite index proposal," *Journal of Cleaner Production*, vol. 163, no. 1, pp. 166-178, 2017.
- [15] E. A. a. N. F. M. N. D. Nadarajan, "New clusterization of global seaport countries based on their DEA and FDEA network efficiency scores," *PLOS ONE*, vol. 19, no. 7, p. e0305146, 2024.