Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Công nghệ Đông Á

Vai trò điều tiết của EVFTA trong quan hệ giữa logistics xanh và xuất khẩu Việt Nam sang EU: Khung phương pháp và định hướng kiểm định

The Moderating Role of The Evfta in The Green Logistics–Export Relationship: A Methodological Framework and Testing Agenda for Vietnam's Exports to The EU

Lê Thị Tầm
Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Công nghệ Đông Á
Email: tamlt@eaut.edu.vn

TÓM TẮT

Bài viết là một tổng quan phương pháp, đề xuất khung đo lường và nhận dạng để các nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo kiểm định liệu Hiệp định Thương mại tự do Việt Nam - Liên minh châu Âu (EVFTA) có điều tiết quan hệ giữa năng lực logistics xanh và xuất khẩu của Việt Nam sang EU hay không. Trên cơ sở rà soát có cấu trúc 33 nguồn học thuật, dữ liệu và pháp lý (khóa đến ngày 30/7/2026), bài viết đưa ra bốn đóng góp: (i) phân biệt trạng thái thể chế EVFTA với biên độ ưu đãi thuế quan khả dụng (PREF); (ii) đề xuất giao thức đo lường cho ba chỉ số: năng lực logistics xanh cấp quốc gia (GLPI), mức phụ thuộc logistics của sản phẩm (LI) và mức tiếp xúc với quy định xanh của EU theo sản phẩm - thời gian (GE); (iii) chỉ ra các biến bị hấp thụ bởi hiệu ứng cố định trong mô hình trọng lực cấu trúc ước lượng bằng PPML và đề xuất các đặc tả có thể ước lượng; (iv) xây dựng lộ trình kiểm định theo giai đoạn, kèm điều kiện dữ liệu tối thiểu và tiêu chí diễn giải. Bài viết không báo cáo ước lượng thực nghiệm; các mệnh đề (M1-M3) được nêu là đề xuất để nghiên cứu tiếp theo kiểm định.

Từ khóa: EVFTA; logistics xanh; xuất khẩu; mô hình trọng lực; khung phương pháp; PPML.

ABSTRACT

This methodological review proposes a measurement and identification framework that future empirical studies can use to test whether the EU-Vietnam Free Trade Agreement (EVFTA) moderates the relationship between green logistics capacity and Vietnam's exports to the European Union. Drawing on a structured review of 33 academic, data and legal sources available up to 30 July 2026, the paper makes four contributions: (i) it separates the institutional status of the EVFTA from the available tariff preference margin (PREF); (ii) it sets out a measurement protocol for a country-level green logistics index (GLPI), product logistics intensity (LI) and product-time exposure to EU green regulations (GE); (iii) it shows which effects are absorbed by the fixed effects of structural gravity models estimated by PPML and specifies estimable alternatives; and (iv) it proposes a staged testing agenda with minimum data requirements and interpretation rules. No empirical estimates are reported; propositions (M1-M3) are stated for testing in subsequent research.

Keywords: EVFTA; green logistics; exports; gravity model; methodological framework; PPML.

1. MỞ ĐẦU

Logistics ngày càng được xem là một cấu phần của chi phí thương mại thay vì chỉ là dịch vụ hỗ trợ sau sản xuất. Trong mô hình trọng lực cấu trúc, quy mô thị trường tạo lực hút thương mại, còn chi phí vận tải, thời gian, độ tin cậy, thủ tục biên giới và

khả năng đáp ứng tiêu chuẩn tạo lực cản giữa các nền kinh tế [1, tr. 170-176; 4, tr. 12-20]. Khi yêu cầu môi trường mở rộng từ nhà máy sang vận tải, kho bãi, bao bì và dữ liệu chuỗi cung ứng, năng lực logistics xanh có thể đồng thời giảm chi phí giao dịch, cải thiện độ tin cậy và nâng khả năng chứng minh tuân thủ. Vì vậy, tác động của logistics xanh đến xuất khẩu cần được xem xét trong quan hệ với thể chế thương mại và đặc điểm sản phẩm, thay vì chỉ qua một hệ số bình quân cấp quốc gia.

EVFTA có hiệu lực từ ngày 1/8/2020 và gắn tự do hóa thương mại với các cam kết về môi trường và lao động [22, Điều 1.2; 32]. Sau thời điểm này, EU tiếp tục ban hành các công cụ chính sách xanh có phạm vi sản phẩm và lịch áp dụng khác nhau: Cơ chế điều chỉnh carbon tại biên giới (CBAM) [24], Quy định về thiết kế sinh thái cho sản phẩm bền vững (ESPR) [25] và Quy định chống phá rừng (EUDR) [33]. Các mốc pháp lý cụ thể được tổng hợp tại Bảng 2. Các quy định này làm tăng yêu cầu về dữ liệu phát thải, vòng đời và truy xuất nguồn gốc, qua đó làm tăng giá trị của năng lực logistics có thể đo lường và chứng minh.

Các nghiên cứu trước cho thấy hiệu quả logistics có quan hệ với thương mại quốc tế và đã phát triển chỉ số logistics xanh bằng cách kết hợp năng lực logistics với tiêu hao năng lượng hoặc phát thải [10, tr. 267-276; 11; 12]. Đối với Việt Nam, các nghiên cứu gần đây sử dụng mô hình trọng lực, PPML và chỉ số tổng hợp để phân tích xuất khẩu sang các nhóm thị trường [13; 14; 15; 17; 18]. Một công bố trực tuyến về Việt Nam - EU27 giai đoạn 2010-2022 báo cáo hệ số dương của GLPI trễ và hệ số âm của biến giả EVFTA trong giai đoạn đầu [16]. Tuy nhiên, hai hệ số riêng lẻ không cho biết EVFTA có làm thay đổi tác động biên của logistics xanh hay không; câu hỏi điều tiết đòi hỏi biến tương tác phù hợp, tác động biên có điều kiện và một nguồn biến thiên có thể giải thích được.

Bài viết thuộc loại hình tổng quan phương pháp (methodological review): không báo cáo kết quả ước lượng mà xây dựng khung để nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo kiểm định. Đóng góp được tập trung vào bốn điểm. *Thứ nhất*, phân biệt trạng thái thể chế EVFTA (bối cảnh hiệp định) với biên độ ưu đãi thuế quan khả dụng PREF (cường độ của kênh thuế quan). *Thứ hai*, đề xuất giao thức đo lường cho bộ ba chỉ số GLPI - LI - GE với cấu phần, nguồn dữ liệu, cách chuẩn hóa, trọng số, xử lý dữ liệu thiếu và kiểm định độ nhạy. *Thứ ba*, chỉ ra các tác động chính bị hấp thụ bởi hiệu ứng cố định và đưa ra các đặc tả có thể ước lượng. *Thứ tư*, đề xuất lộ trình kiểm định theo giai đoạn dữ liệu, kèm điều kiện dữ liệu tối thiểu. Phần kế thừa và phần mới được phân định tại Bảng 4. Các thuật ngữ kỹ thuật được giải thích ngắn tại Bảng 1 để thuận tiện cho độc giả ngoài chuyên ngành kinh tế lượng thương mại.

Bảng 1. Thuật ngữ và ký hiệu chính

Thuật ngữ/ký hiệu	Giải thích ngắn
Mô hình trọng lực cấu trúc	Mô hình giải thích dòng thương mại giữa hai nước bằng quy mô kinh tế và chi phí thương mại, có kiểm soát *sức cản đa phương* (mức khó khăn tương đối khi một nước giao thương với mọi đối tác).
PPML	Ước lượng hợp lý giả Poisson (Poisson Pseudo-Maximum Likelihood): ước lượng dòng thương mại ở giá trị gốc, giữ các quan sát bằng 0 và vững trước phương sai thay đổi.
HDFE	Hiệu ứng cố định nhiều chiều (high-dimensional fixed effects), dùng để loại bỏ các yếu tố không quan sát theo nước - năm, sản phẩm - năm, cặp thương mại.
Event-study	Ước lượng tác động theo từng năm trước và sau thời điểm chính sách để kiểm tra xu hướng trước điều trị và động thái sau điều trị.
Placebo	Kiểm định "giả": gán chính sách cho thời điểm hoặc đối tượng không thực sự chịu chính sách; kết quả kỳ vọng là không có tác động.
Wild cluster bootstrap	Phương pháp lấy mẫu lặp để tính mức ý nghĩa khi số cụm sai số chuẩn nhỏ.
GLPI	Chỉ số năng lực logistics xanh của nước xuất khẩu *j* năm *t*.
LI	Mức phụ thuộc logistics của sản phẩm *k*, cố định theo giai đoạn trước EVFTA.
GE	Mức tiếp xúc của sản phẩm *k* với quy định xanh *r* của EU tại năm *t*.
PREF	Biên độ ưu đãi thuế quan khả dụng: thuế MFN áp dụng trừ thuế ưu đãi mà nước *j* được hưởng.

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ [1]-[7], [20], [21].

2. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHUNG

2.1. Loại hình bài báo và phạm vi tổng hợp

Bài viết sử dụng tổng quan có cấu trúc để xây dựng khung nhận dạng, không tuyên bố là tổng quan hệ thống định lượng hay phân tích gộp. Đơn vị tổng hợp là một công trình học thuật, tài liệu phương pháp, báo cáo dữ liệu của tổ chức quốc tế hoặc văn bản pháp lý có khả năng truy vết. Phạm vi gồm ba nhóm: (i) mô hình trọng lực cấu trúc, PPML, hiệu ứng cố định và suy luận cụm; (ii) logistics xanh, hiệu quả logistics và thương mại; (iii) EVFTA, ưu đãi thuế quan, quy định môi trường của EU và xuất khẩu Việt Nam. Tài liệu được truy tìm trên Google Scholar, Crossref, EUR-Lex và cổng văn bản chính thức của Việt Nam, cập nhật đến ngày 30/7/2026. Danh mục cuối cùng gồm 33 nguồn (22 nguồn học thuật, 9 văn bản pháp lý - chính sách, 2 tài liệu dữ

liệu - phương pháp): nguồn học thuật được giữ lại khi nêu rõ dữ liệu, biến và phương pháp; văn bản pháp lý được đưa vào đầy đủ cả bản gốc lẫn bản sửa đổi. Tác giả chưa lưu nhật ký kết quả tìm kiếm ban đầu và số lượng loại trừ theo từng bước; vì vậy, 33 là số nguồn được sử dụng trực tiếp trong bài, không phải tổng số nguồn đã tìm thấy, và quy trình này không được trình bày như một tổng quan hệ thống theo PRISMA. Khi mở rộng nghiên cứu, cần công bố chuỗi truy vấn, ngày truy cập và nhật ký sàng lọc.

2.2. Nguyên tắc tổng hợp bằng chứng

Bằng chứng được tổng hợp theo cơ chế thay vì theo dấu của hệ số. Mỗi công trình được đối chiếu theo phạm vi, đơn vị phân tích, cách đo logistics xanh, cách đo EVFTA hoặc quy định xanh, đặc tả ước lượng và giới hạn nhận dạng. Ba nguyên tắc được áp dụng: không suy rộng kết quả cấp doanh nghiệp thành kết luận cấp quốc gia nếu thiếu cầu nối lý thuyết; không coi hệ số của biến giả hậu kỳ là tác động EVFTA khi có cú sốc đồng thời; và mã hóa văn bản pháp lý theo ngày nghĩa vụ thực chất bắt đầu, không theo ngày ban hành.

3. TỔNG QUAN CÓ CẤU TRÚC VÀ KHOẢNG TRỐNG NGHIÊN CỨU

3.1. Logistics xanh, chi phí thương mại và năng lực tuân thủ

Hiệu quả logistics truyền thống phản ánh chất lượng hạ tầng, thông quan, dịch vụ, theo dõi lô hàng và tính đúng hạn; Chỉ số hiệu quả logistics (LPI) của Ngân hàng Thế giới được thiết kế để so sánh khả năng kết nối chuỗi cung ứng giữa các quốc gia [20, tr. 1-8]. Tuy nhiên, LPI không trực tiếp đo phát thải, hiệu suất năng lượng hay khả năng cung cấp dữ liệu môi trường. Các chỉ số logistics xanh vì vậy thường kết hợp thước đo năng lực logistics với chỉ tiêu môi trường sau khi chuẩn hóa và gán trọng số, nên kết quả phụ thuộc mạnh vào lựa chọn cấu phần, trọng số và cách xử lý năm thiếu dữ liệu.

Về cơ chế, logistics xanh có thể ảnh hưởng đến xuất khẩu qua bốn kênh: (i) tối ưu tuyến, tăng hệ số tải và tiết kiệm năng lượng làm giảm chi phí đơn vị; (ii) số hóa và quản trị tồn kho cải thiện tính đúng hạn, giảm hư hỏng; (iii) dữ liệu về nguồn gốc, bao bì, nhiên liệu và phát thải giúp đáp ứng yêu cầu của nhà nhập khẩu; (iv) năng lực xanh nâng uy tín và khả năng tham gia chuỗi giá trị. Bằng chứng cấp doanh nghiệp cho thấy thực hành logistics xanh có liên hệ với hiệu quả môi trường và hoạt động, nhưng không đồng nhất theo quy mô, ngành và mức độ tích hợp chuỗi [10, tr. 271-279; 19, tr. 6-13]. Lý thuyết nguồn lực và quan điểm dựa trên tài nguyên tự nhiên cung cấp vi nền tảng cho lập luận này [8, tr. 105-112; 9, tr. 986-994], song đây là lý thuyết cấp doanh nghiệp; khi dùng chỉ số cấp quốc gia, nghiên cứu cần giải thích cầu nối từ năng lực hệ thống đến quyết định của doanh nghiệp.

3.2. EVFTA, quy định xanh của EU và các mốc pháp lý

EVFTA tạo ra cú sốc thể chế có hai mặt: giảm thuế và cải thiện tiếp cận thị trường; đồng thời đòi hỏi năng lực tận dụng ưu đãi qua mã hàng, quy tắc xuất xứ, chứng từ và phối hợp chuỗi cung ứng. Vì vậy, biến trạng thái EVFTA phản ánh thay đổi thể chế rộng, còn PREF chỉ đo cường độ kênh thuế quan. Cơ chế bổ trợ cũng không mặc nhiên dương trong giai đoạn đầu, do EVFTA có hiệu lực giữa thời kỳ đứt gãy vận tải và biến động cước do đại dịch, trong khi lộ trình cắt giảm thuế khác nhau theo mã hàng. Các quy định xanh của EU lại có phạm vi sản phẩm và lịch áp dụng riêng (Bảng 2). Một biến giả chung cho toàn bộ thời kỳ sau EVFTA do đó sẽ trộn lẫn hiệu ứng hiệp định, cú sốc vận tải và thay đổi chính sách xanh.

Bảng 2. Mốc pháp lý dùng để mã hóa biến chính sách (cập nhật đến 30/7/2026)

Văn bản	Thông qua	Có hiệu lực	Áp dụng nghĩa vụ thực chất
EVFTA [22; 32]	Ký 30/6/2019	1/8/2020	1/8/2020: bắt đầu lộ trình cắt giảm thuế theo từng dòng thuế.
CBAM - Quy định (EU) 2023/956, sửa đổi bởi (EU) 2025/2083 [24]	10/5/2023; sửa đổi công bố 17/10/2025	17/5/2023; sửa đổi có hiệu lực 20/10/2025	1/10/2023-31/12/2025: chuyển tiếp, chỉ báo cáo phát thải. Từ 1/1/2026: giai đoạn chính thức; bán chứng chỉ CBAM từ 1/2/2027; khai báo năm 2026 hạn 30/9/2027; miễn trừ nhà nhập khẩu có tổng khối lượng không quá 50 tấn/năm (không áp dụng cho điện và hydro).
ESPR - Quy định (EU) 2024/1781 [25]	13/6/2024	18/7/2024	Là quy định khung: yêu cầu sản phẩm chỉ phát sinh khi có văn bản ủy quyền theo nhóm hàng và thường áp dụng không sớm hơn 18 tháng sau khi văn bản đó có hiệu lực. Đến ngày khóa rà soát chưa có văn bản theo nhóm hàng nào được thông qua. Cấm tiêu hủy hàng dệt may, giày dép tồn kho áp dụng với doanh nghiệp lớn từ 19/7/2026 (nghĩa vụ đối với chủ thể tại EU).
EUDR - Quy định (EU) 2023/1115, sửa đổi bởi (EU) 2024/3234 và (EU) 2025/2650 [33]	31/5/2023	29/6/2023	30/12/2026 đối với doanh nghiệp lớn và vừa; 30/6/2027 đối với doanh nghiệp siêu nhỏ và nhỏ.

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ [22], [24], [25], [32], [33] (bản hợp nhất trên EUR-Lex).

3.3. Đối chiếu bằng chứng liên quan

Bảng 3 đối chiếu tám nghiên cứu gần nhất với câu hỏi của bài theo phạm vi, phương pháp, kết quả liên quan và giới hạn đối với câu hỏi điều tiết. Điểm chung là chưa nghiên cứu nào ước lượng trực tiếp tương tác giữa logistics xanh và EVFTA ở cấp sản phẩm.

Bảng 3. Đối chiếu bằng chứng và giới hạn đối với câu hỏi điều tiết

Nghiên cứu	Phạm vi; phương pháp	Kết quả liên quan	Giới hạn đối với câu hỏi điều tiết
Wang và cộng sự (2018) [11]	Nhiều nước; chỉ số logistics xanh	Logistics xanh liên hệ với thương mại	Không tập trung EVFTA, Việt Nam - EU
Fan và cộng sự (2022) [12]	Trung Quốc - RCEP; dữ liệu bảng	Hiệu quả xanh hỗ trợ xuất khẩu	Cấu trúc hiệp định khác EVFTA
Tran (2024) [13]	Việt Nam - khu vực; trọng lực	Logistics xanh liên hệ với thương mại	Chưa nhận dạng vai trò điều tiết
Vũ Thị Thu Hương và cộng sự (2024) [14]	Việt Nam - RCEP; chỉ số tổng hợp, GLS	Xác định cấu phần logistics xanh	Không dùng PPML; không phải EU
Vũ Lê Huy, Đoàn Trọng Hiếu (2024) [15]	Xuất khẩu Việt Nam; LPI, PPML	Hiệu quả logistics thúc đẩy xuất khẩu	Chưa tích hợp chỉ tiêu môi trường
Nguyễn Thị Phương Thu và cộng sự (2026) [16]	Việt Nam - EU27; GLPI entropy, PPML	GLPI trễ dương; biến giả EVFTA âm	Bằng chứng tham khảo; chưa có GLPI × EVFTA
Phan Thanh Hoan và cộng sự (2024) [17]	Việt Nam - EU; trọng lực	Làm rõ yếu tố vĩ mô và hiệp định	Không đo logistics xanh
Trần Quốc Trung, Võ Thị Cẩm Nhung (2025) [18]	Việt Nam - EU27; quy định môi trường	Tác động khác nhau theo đặc tả	Chưa kết hợp năng lực logistics xanh

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ [11]-[18].

3.4. Phần kế thừa và đóng góp mới

Bảng 4 phân định rõ phần bài viết kế thừa từ các nghiên cứu trước và phần được đề xuất mới, đặc biệt đối với khung GLPI - LI - GE, codebook sản phẩm - quy định xanh và đặc tả tương tác EVFTA/PREF.

Bảng 4. Phần kế thừa và đóng góp mới của khung đề xuất

Thành phần	Kế thừa	Đóng góp mới của bài
Mô hình nền	Trọng lực cấu trúc, PPML, hiệu ứng cố định [1]-[5]	Áp dụng ở cấp sản phẩm - nước xuất khẩu - từng nước EU27 - năm, thay cho cặp Việt Nam - EU gộp
GLPI	Ý tưởng kết hợp LPI với chỉ tiêu môi trường [11; 12; 14; 16]	Chuẩn hóa gộp toàn mẫu theo giai đoạn cơ sở trước EVFTA; tách chế độ LPI và

		LPI 2.0; quy tắc dữ liệu thiếu và chia lại trọng số; trọng số bằng nhau làm đặc tả chính
LI	Khái niệm độ nhạy thời gian và chi phí vận tải theo sản phẩm	Chỉ số cố định trước 2020 từ bốn cấu phần, kiểm tra tính nhất quán nội tại
GE và codebook	Văn bản pháp lý EU [24; 25; 33]	Mã hóa theo từng quy định, từng mã CN và ngày nghĩa vụ thực chất; không gộp thành một biến xanh chung
EVFTA/PREF	Biến giả hiệp định trong [16; 17]	Tách bối cảnh thể chế với cường độ ưu đãi; đặc tả riêng cho EVFTA khi bị hấp thụ
Nhận dạng và suy luận	DiD nhiều kỳ, event-study, bootstrap cụm [6; 7; 30; 31]	Nhóm đối chứng theo Finger-Kreinin [29]; suy luận hoán vị khi chỉ có một nước điều trị; điều kiện dữ liệu tối thiểu

Nguồn: Tác giả đề xuất.

3.5. Khoảng trống và câu hỏi nghiên cứu

Từ đối chiếu trên, bài viết xác định năm khoảng trống: (i) *khái niệm*: tác động trực tiếp của EVFTA thường bị nhầm với vai trò điều tiết; (ii) *đo lường*: GLPI phụ thuộc cấu phần, trọng số và cách xử lý năm thiếu, trong khi nối cơ học LPI với LPI 2.0 tạo đứt gãy phương pháp; (iii) *đối chứng*: nghiên cứu chỉ có Việt Nam khó xây dựng phản thực đáng tin cậy; (iv) *nhận dạng*: GLPI và trạng thái EVFTA thay đổi theo nước - năm nên bị hiệu ứng cố định hấp thụ; (v) *suy luận*: chỉ một nước được điều trị và số cụm nhỏ làm tăng nguy cơ kết luận quá mức.

Câu hỏi nghiên cứu trung tâm mà khung hướng tới là: EVFTA, được đo bằng trạng thái thể chế và biên độ ưu đãi khả dụng, có làm tăng tác động biên của năng lực logistics xanh đối với xuất khẩu Việt Nam sang từng nước EU27 hay không, sau khi kiểm soát sức cản đa phương, cú sốc thời gian, khác biệt sản phẩm và mức tiếp xúc với quy định xanh?

4. KHUNG LÝ THUYẾT VÀ CÁC MỆNH ĐỀ ĐỀ XUẤT

4.1. Mô hình trọng lực cấu trúc và cơ chế bổ trợ thể chế

Mô hình trọng lực cấu trúc yêu cầu kiểm soát sức cản đa phương [1, tr. 174-181]. PPML được ưu tiên vì ước lượng dòng thương mại ở mức gốc, giữ quan sát bằng 0 và nhất quán hơn mô hình log tuyến tính khi có phương sai thay đổi [2, tr. 641-646]. Hiệu ứng cố định nhiều chiều hấp thụ quy mô kinh tế, cú sốc chung và đặc điểm quan hệ không quan sát được [3, tr. 77-82; 5, tr. 98-105].

Trong khung đề xuất, logistics xanh làm giảm chi phí thương mại hiệu dụng qua chi phí, thời gian, rủi ro và năng lực tuân thủ; EVFTA làm thay đổi lợi ích kỳ vọng từ việc giảm chi phí đó. LI phản ánh mức độ sản phẩm phụ thuộc vào dịch vụ logistics; GE phản ánh việc sản phẩm có thuộc phạm vi nghĩa vụ carbon, truy xuất hay thiết kế sinh

thái tại thời điểm quan sát hay không. Hình 1 tóm tắt quan hệ giữa các biến và chiến lược nhận dạng.

4.2. Các mệnh đề đề xuất cho nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo

Các mệnh đề dưới đây *chưa được kiểm định trong bài*; chúng được nêu dưới dạng có thể kiểm định để định hướng nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo.

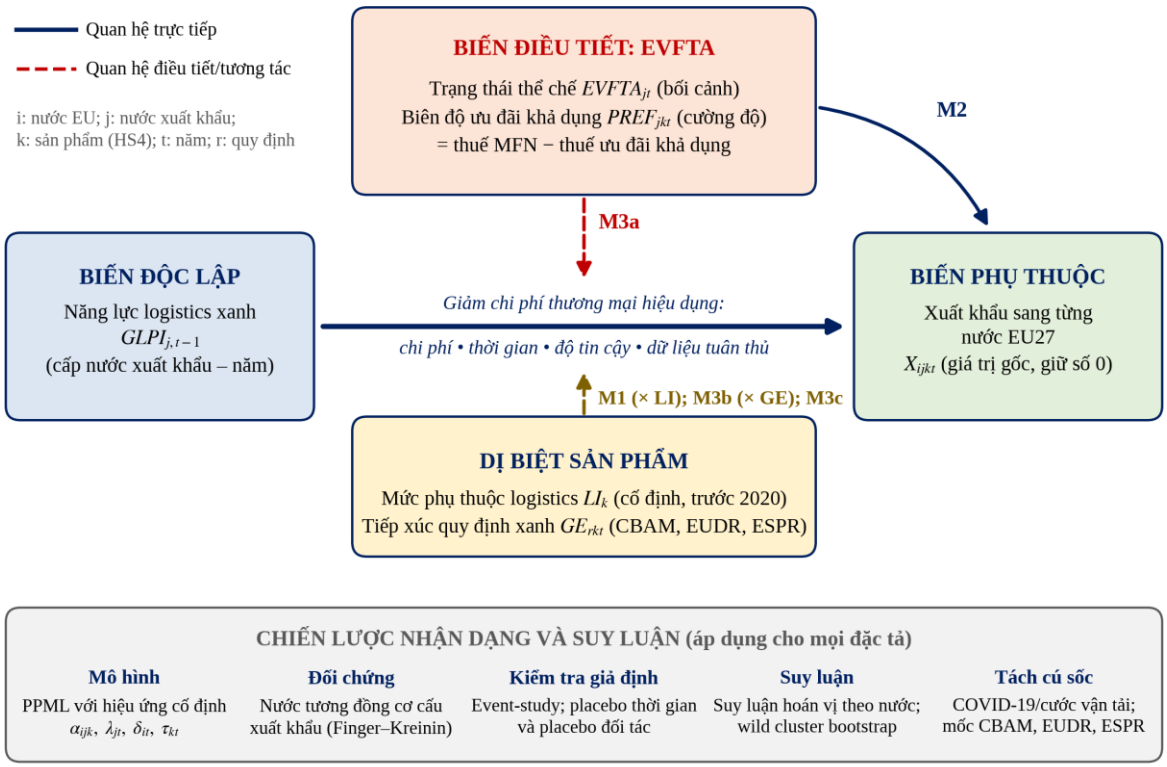
M1: Tác động của năng lực logistics xanh đến xuất khẩu lớn hơn đối với sản phẩm có mức phụ thuộc logistics cao (tương tác GLPI × LI dương).

M2: Biên độ ưu đãi thuế quan khả dụng theo EVFTA, so với chế độ ưu đãi của nhóm đối chứng, có quan hệ cùng chiều với xuất khẩu sang EU; tác động có thể chưa biểu hiện đầy đủ trong năm chuyển tiếp 2020.

M3a: Biên độ ưu đãi khả dụng làm tăng tác động của logistics xanh, mạnh hơn ở sản phẩm có LI cao.

M3b: Quan hệ bổ trợ giữa logistics xanh và EVFTA mạnh hơn đối với sản phẩm có mức tiếp xúc cao với yêu cầu xanh đang áp dụng của EU.

M3c (mở rộng): Tác động bổ trợ lớn nhất ở sản phẩm đồng thời có LI và GE cao; chỉ kiểm định khi đủ số năm hậu kỳ và lực thống kê.



Hình 1. Khung nhận dạng vai trò điều tiết của EVFTA

Nguồn: Tác giả đề xuất.

5. CHIẾN LƯỢC ĐO LƯỜNG VÀ NHẬN DẠNG THỰC NGHIỆM

5.1. Đơn vị phân tích và cấu trúc dữ liệu

Đơn vị phân tích là sản phẩm *k* - nước xuất khẩu *j* - quốc gia thành viên EU *i* - năm *t*; *i* là từng nước EU27, không phải EU gộp. Mẫu giữ thành phần EU27 cố định và loại Vương quốc Anh trong toàn bộ giai đoạn. Dòng thương mại ưu tiên số liệu nhập khẩu do từng nước EU báo cáo (Eurostat Comext, UN Comtrade), số liệu phía xuất khẩu dùng để đối chiếu (mirror data); giá trị giữ ở mức gốc, kể cả quan sát bằng 0. Dữ liệu HS 4 số dùng trong đặc tả chính để hạn chế sai số ánh xạ và ô dữ liệu thưa; HS 6 số là kiểm định chi tiết. Năm 2020 được mã hóa theo tỷ lệ 5/12 thời gian hiệu lực; các đặc tả loại năm 2020 hoặc bắt đầu hậu kỳ từ 2021 là kiểm định độ nhạy.

5.2. Vận hành hóa GLPI, LI, GE và PREF

Bảng 5 trình bày giao thức đo lường cho bốn biến trung tâm. Nguyên tắc chung là tham số chuẩn hóa và trọng số được cố định theo giai đoạn cơ sở trước EVFTA (2015-2019) để biến đo lường không bị "nhiễm" bởi chính cú sốc cần nghiên cứu; ngoại lệ duy nhất là chế độ LPI 2.0 nếu không có dữ liệu trước 2020.

Bảng 5. Giao thức đo lường các biến trung tâm

Nội dung	$GLPI_{jt}$	LI_k	GE_{rkt}	$PREF_{jkt}$
Cấu phần, chiều đo	(a) Năng lực logistics: LPI hoặc chỉ tiêu LPI 2.0 (+); (b) phát thải CO_2 từ vận tải trên GDP (−); (c) tỷ trọng năng lượng tái tạo trong tiêu thụ năng lượng cuối cùng (+)	(a) Hàng cần chuỗi lạnh (+); (b) tỷ trọng vận tải hàng không, đại diện độ nhạy thời gian (+); (c) khối lượng trên giá trị (+); (d) biên CIF/FOB (+)	Biến riêng cho từng quy định *r*: 0 chưa thuộc nghĩa vụ; 0,5 nhãn giai đoạn báo cáo/chuyển tiếp (không phải cường độ bằng một nửa); 1 nghĩa vụ thực chất	Thuế MFN áp dụng trừ thuế ưu đãi khả dụng (EVFTA, GSP, GSP+, EBA hoặc FTA khác của nước đối chứng)
Nguồn dữ liệu	World Bank LPI/LPI 2.0 [20; 21]; IEA/EDGAR; WDI	Eurostat Comext (phương thức vận tải, khối lượng, giá trị), OECD ITIC	EUR-Lex, bản hợp nhất và văn bản thi hành (Bảng 2, Phụ lục A)	WTO Tariff Download Facility, EU TARIC, quy đổi thuế phi giá trị sang tương đương giá trị

Nội dung	$GLPI_{jt}$	LI_k	GE_{rkt}	$PREF_{jkt}$
Chuẩn hóa, trọng số	Cắt ngọn phân vị 1 và 99; z-score theo trung bình, độ lệch chuẩn gộp toàn mẫu giai đoạn cơ sở, riêng từng chế độ đo; trọng số bằng nhau, chia lại khi thiếu cấu phần	Giá trị bình quân 2015-2019 của từng sản phẩm, chuẩn hóa z-score theo phân bố giữa các sản phẩm; trung bình không trọng số	Không chuẩn hóa; không cộng dồn giữa các quy định	Lấy trung bình HS6 lên HS4 theo trọng số nhập khẩu cố định 2015-2019
Dữ liệu thiếu	Chỉ tính GLPI khi có tối thiểu 2/3 cấu phần (ngưỡng định trước); LPI chỉ nội suy tuyến tính giữa hai vòng khảo sát trong cùng chế độ đo, gắn biến đánh dấu; không ngoại suy, không nội suy qua điểm thay đổi phương pháp; nước thiếu trên 1/3 số ô cấu phần - năm bị loại khỏi nhóm đối chứng	Sản phẩm thiếu một cấu phần được tính từ các cấu phần còn lại và gắn biến đánh dấu	Không phát sinh (dữ liệu pháp lý)	Dòng thuế không có tương đương giá trị bị loại và báo cáo tỷ lệ
Kiểm định độ nhạy	Trọng số entropy, PCA; loại lần lượt từng cấu phần; chỉ dùng năm khảo sát; chỉ dùng cấu phần hằng năm (b), (c); tương quan hạng giữa các phiên bản	Từng cấu phần riêng; hai chỉ số con LI-tốc độ và LI-chi phí	Mã hóa nhị phân; dời mốc; loại năm chuyển tiếp	Trọng số nhập khẩu thế giới; HS6

Nguồn: Tác giả đề xuất trên cơ sở [20]-[25], [33].

GLPI được xem là cấu trúc đo lường, không phải dữ kiện quan sát trực tiếp. Chỉ số được viết như sau:

$$GLPI_{jt} = \frac{1}{|M_{jt}|} \sum_{m \in M_{jt}} s_m \frac{q_{mjt} - \bar{q}_m^b}{\sigma_m^b}, \qquad |M_{jt}| \geq 2 \tag{1}$$

Trong đó, q_{mjt} là giá trị cấu phần m của nước j năm t sau cắt ngọn; $s_m = 1$ nếu giá trị cao phản ánh năng lực xanh tốt hơn và $s_m = -1$ nếu ngược lại; M_{jt} là tập cấu phần có dữ liệu của nước j năm t và $|M_{jt}|$ là số cấu phần đó; $\bar{q}_m^b$ và σ_m^b là trung bình và độ lệch chuẩn của cấu phần m, tính gộp trên toàn bộ các nước trong mẫu ở giai đoạn cơ sở b. Giai đoạn cơ sở là 2015-2019 đối với LPI truyền thống và các cấu phần môi trường; nếu chế độ LPI 2.0 không có dữ liệu trong giai đoạn này, giai đoạn cơ sở của chế độ đó là năm đầu tiên có dữ liệu. Tính gộp trên toàn mẫu bảo đảm GLPI so sánh được giữa Việt Nam và các nước đối chứng.

Đặc tả chính dùng trọng số bằng nhau: khi đủ ba cấu phần, mỗi cấu phần có trọng số 1/3; khi chỉ có hai cấu phần, trọng số được chia lại thành 1/2, do đó tổng trọng số luôn bằng 1. Cách này tránh diễn giải trọng số entropy như tầm quan trọng nhân quả. Chỉ số chỉ được tính cho nước - năm có tối thiểu 2/3 cấu phần; tỷ lệ thiếu theo cấu phần - năm phải được công bố và kết quả được đối chiếu với mẫu đủ cả ba cấu phần. LPI truyền thống và LPI 2.0 không được ghép cơ học: đặc tả chính chuẩn hóa riêng từng chế độ và đưa biến đánh dấu đứt gãy phương pháp; phương án thay thế là giới hạn mẫu trong một chế độ đo [20; 21]. Do LPI truyền thống chỉ có các vòng khảo sát 2016, 2018 và 2023, giá trị các năm 2019-2022, trùng với thời điểm EVFTA có hiệu lực, là giá trị nội suy; vì vậy, nghiên cứu cần kiểm định độ nhạy với GLPI chỉ gồm hai cấu phần có dữ liệu hằng năm (b) và (c).

LI được tính một lần từ giai đoạn 2015-2019 và giữ cố định theo sản phẩm; không dùng dữ liệu sau EVFTA để tái định nghĩa LI, nhằm tránh để chính cú sốc cần nghiên cứu làm thay đổi thước đo:

$$LI_k = 1/4 \left(Z_k^{cold} + Z_k^{air} + Z_k^{kg/value} + Z_k^{cif/fob} \right) \tag{2}$$

Do độ nhạy thời gian (hàng giá trị cao, đi đường hàng không) và cường độ chi phí vận tải (hàng cồng kềnh, giá trị thấp) có thể tương quan âm, nghiên cứu cần báo cáo ma trận tương quan và hệ số Cronbach's alpha của bốn cấu phần. Nếu tính nhất quán thấp, LI được tách thành hai chỉ số con (tốc độ; chi phí) thay vì lấy trung bình.

GE được giữ riêng cho từng quy định r để tránh cộng điểm tùy ý khi một mã HS thuộc nhiều quy định. Giá trị 0,5 là nhãn phân loại giai đoạn báo cáo/chuyển tiếp, không có nghĩa cường độ pháp lý bằng một nửa nghĩa vụ thực chất; vì vậy, kiểm định độ nhạy cần thay mã hóa ba mức bằng hai biến giả riêng cho giai đoạn chuyển tiếp và giai đoạn nghĩa vụ thực chất. Với dữ liệu năm, mốc giữa năm được quy đổi theo tỷ lệ thời gian (ví dụ CBAM năm 2023 = 0,5 × 3/12). Với EUDR, nếu không quan sát được quy mô doanh nghiệp, đặc tả cơ sở coi năm 2027 là năm đầu tiên chịu nghĩa vụ (mốc

30/12/2026), kiểm định độ nhạy dùng mốc 30/6/2027. Với ESPR, GE = 0 cho đến ngày áp dụng của văn bản ủy quyền theo nhóm hàng. Codebook minh họa được trình bày tại Phụ lục A.

PREF là mức ưu đãi *khả dụng* theo chế độ pháp lý, không phải mức ưu đãi doanh nghiệp đã thực sự sử dụng. Nhóm đối chứng không được mặc định là không có ưu đãi: các chế độ GSP, GSP+, EBA hoặc hiệp định khác với EU phải được phản ánh trong PREF của từng nước. Nếu có dữ liệu tỷ lệ tận dụng ưu đãi, vốn được Ủy ban châu Âu theo dõi trong báo cáo thực thi hằng năm [23], biến này được bổ sung như một kênh riêng, không thay thế PREF.

5.3. Nhóm đối chứng và giả định nhận dạng

Tập ứng viên đối chứng không được chọn chỉ vì cùng thuộc ASEAN mà theo mức tương đồng cơ cấu xuất khẩu sang EU trước 2020, đo bằng chỉ số Finger-Kreinin ở cấp HS [29], kết hợp GDP bình quân đầu người, độ mở thương mại, GLPI và xu hướng xuất khẩu trước 2020. Nghiên cứu nên báo cáo ít nhất hai tập đối chứng: tập cố định theo tiêu chí công bố trước và tập ghép theo mức tương đồng cao nhất.

Diễn giải nhân quả chỉ hợp lệ khi: không có xu hướng phân kỳ trước điều trị; không có phản ứng sớm đáng kể; thành phần sản phẩm và thị trường không thay đổi nội sinh theo việc chọn mẫu; và không có cú sốc riêng cho Việt Nam trùng thời điểm EVFTA mà không được kiểm soát. Event-study và placebo được dùng để đánh giá các điều kiện này, đối chiếu với hướng dẫn về DiD nhiều kỳ và hiệu ứng không đồng nhất [30; 31]. Nếu các điều kiện không đạt, kết quả chỉ được trình bày như quan hệ có điều kiện.

5.4. Đặc tả ước lượng và vấn đề hấp thụ bởi hiệu ứng cố định

Ký hiệu chung: α_{ijk} là hiệu ứng cố định nước nhập khẩu - nước xuất khẩu - sản phẩm; λ_{jt} nước xuất khẩu - năm; δ_{it} nước nhập khẩu - năm; τ_{kt} sản phẩm - năm; $FE = \alpha_{ijk} + \lambda_{jt} + \delta_{it} + \tau_{kt}$. Mô hình nền cho M1:

$$E(X_{ijkt} \mid \Omega) = \exp[\beta_1(GLPI_{j,t-1} \times LI_k) + FE] \quad (3)$$

Mô hình cho M2:

$$E(X_{ijkt} \mid \Omega) = \exp[\theta_1 PREF_{jkt} + FE] \quad (4)$$

Mô hình cho M3a, tuân thủ nguyên tắc phân cấp (đưa đủ các tương tác bậc thấp có thể nhận dạng):

$$E(X_{ijkt} \mid \Omega) = \exp(\Psi_{ijkt}), \text{ với}$$

$$\Psi_{ijkt} = \theta_1 PREF_{jkt} + \beta_1(GLPI_{j,t-1} \times LI_k) + \beta_2(GLPI_{j,t-1} \times PREF_{jkt})$$

$$+\beta_3(PREF_{jkt} \times LI_k) + \beta_4(GLPI_{j,t-1} \times PREF_{jkt} \times LI_k) + FE \quad (5)$$

Kết luận cho M3a phải dựa trên tác động biên của GLPI tại các phân vị của PREF và LI, kèm khoảng tin cậy, không chỉ dựa trên dấu của β_4. Với M3b, LI được thay bằng từng GE_{rkt}. Vì $EVFTA_{jt}$ và $GLPI_{jt}$ cùng thay đổi ở cấp nước xuất khẩu - năm nên bị λ_{jt} hấp thụ, đặc tả dùng trạng thái EVFTA chỉ giữ các tương tác có biến thiên theo sản phẩm:

$$E(X_{ijkt} \mid \Omega) = \exp(\Psi^E_{ijkt}), \text{ với}$$

$$\Psi^E_{ijkt} = \gamma_1(EVFTA_{jt} \times LI_k) + \gamma_2(GLPI_{j,t-1} \times LI_k)$$

$$+\gamma_3(GLPI_{j,t-1} \times EVFTA_{jt} \times LI_k) + FE \quad (6)$$

Phương trình (6) là kiểm định bối cảnh thể chế, không thay thế PREF. Cần lưu ý γ_3 chỉ được nhận dạng từ biến thiên GLPI của Việt Nam trong các năm hậu kỳ, nên có lực thống kê thấp. Bảng 6 tóm tắt nguồn biến thiên của từng thành phần.

Bảng 6. Nguồn biến thiên và khả năng ước lượng của các thành phần

Thành phần	Biến thiên theo	Bị hấp thụ bởi	Ước lượng được trong
$GLPI_{j,t-1}$; $EVFTA_{jt}$	*j, t*	λ_{jt}	Không (chỉ qua tương tác)
LI_k	*k*	α_{ijk}, τ_{kt}	Không (chỉ qua tương tác)
GE_{rkt}	*k, t*	τ_{kt}	Không (chỉ qua tương tác)
$PREF_{jkt}$	*j, k, t*	-	(4), (5)
GLPI × LI; EVFTA × LI; GLPI × PREF	*j, k, t*	-	(3), (5), (6)
GLPI × PREF × LI; GLPI × EVFTA × LI	*j, k, t*	-	(5), (6)

Nguồn: Tác giả đề xuất trên cơ sở [3]-[5].

5.5. Điều kiện dữ liệu tối thiểu và rủi ro khi ước lượng PPML-HDFE

Các đặc tả trên chỉ cho kết quả đáng tin cậy khi dữ liệu thỏa mãn một số điều kiện tối thiểu. Bảng 7 tóm tắt các rủi ro chính và cách xử lý đề xuất.

Bảng 7. Điều kiện dữ liệu tối thiểu và rủi ro ước lượng

Rủi ro	Biểu hiện	Điều kiện tối thiểu/cách xử lý
Hấp thụ bởi hiệu ứng cố định	Tương tác còn quá ít biến thiên sau khi khử hiệu ứng cố định	Báo cáo tỷ lệ phương sai của từng biến tương tác còn lại sau khi khử hiệu ứng cố định; không diễn giải tác động chính đã bị hấp thụ
Đa cộng tuyến	Tương quan cao giữa tương tác bậc hai và bậc ba	Trung tâm hóa GLPI, PREF, LI theo trung bình 2015-2019 trước khi nhân; báo cáo ma trận tương quan; diễn giải bằng tác động biên
Dự báo hoàn hảo (separation)	Nhóm hiệu ứng cố định chỉ có giá trị 0 hoặc bị tách hoàn toàn	Dùng thủ tục phát hiện và loại quan sát tách biệt của ppmlhdfe [5]; báo cáo số và tỷ lệ quan sát bị loại, kiểm tra không tập trung ở Việt Nam hay sản phẩm có PREF cao
Một nước điều trị, số cụm nhỏ	Sai số chuẩn cụm và wild cluster bootstrap kém tin cậy khi chỉ một cụm được điều trị [6; 7]	Suy luận chính bằng hoán vị: gán lần lượt "điều trị" cho từng nước đối chứng; giá trị p nhỏ nhất bằng 1/(N+1), nên cần tối thiểu 19 nước đối chứng để đạt mức 5%; wild cluster bootstrap là suy luận bổ trợ
Chuỗi thời gian ngắn	Không đủ năm để kiểm tra xu hướng trước và động thái sau	Tối thiểu 5 năm trước điều trị (2015-2019) và 3 năm hậu kỳ trọn vẹn cho giai đoạn A; tối thiểu 2 năm trọn vẹn sau mốc nghĩa vụ thực chất cho mỗi GE
Ô dữ liệu thưa	Nhiều cặp *ijk* chỉ có giá trị 0	Đặc tả chính ở HS4; báo cáo tỷ lệ quan sát khác 0; HS6 là kiểm định độ nhạy

Nguồn: Tác giả đề xuất trên cơ sở [2]-[7], [30], [31].

5.6. Lộ trình kiểm định theo mức sẵn có của dữ liệu

Tại ngày khóa rà soát, dữ liệu thương mại cả năm 2026 chưa sẵn có, EUDR chưa áp dụng và chưa có yêu cầu ESPR theo nhóm hàng nào được thông qua. Vì vậy, khung được chia thành các giai đoạn để không đặt mệnh đề vượt quá khả năng dữ liệu (Bảng 8).

Bảng 8. Lộ trình kiểm định theo mức sẵn có của dữ liệu

Giai đoạn	Mệnh đề/đặc tả khả thi	Giới hạn bắt buộc
A: dữ liệu 2015-2025	M1, M2, M3a; CBAM chuyển tiếp mã hóa như nghĩa vụ báo cáo	Không diễn giải EUDR, ESPR như nghĩa vụ đã áp dụng
B1: bổ sung dữ liệu 2026-2027	M3b với CBAM giai đoạn chính thức	Chỉ dùng năm dữ liệu trọn vẹn; phản ánh ngưỡng miễn trừ 50 tấn
B2: bổ sung dữ liệu 2027-2028	M3b với EUDR; M3c nếu đủ lực thống kê	Cập nhật danh mục sản phẩm EUDR và quy mô chủ thể
B3: sau khi có văn bản ESPR theo nhóm hàng	M3b với ESPR cho nhóm hàng tương ứng	GE bắt đầu từ ngày áp dụng, không phải ngày ban hành văn bản

Nguồn: Tác giả đề xuất.

5.7. Nội sinh, cú sốc chồng lấn và khả năng tái lập

Dùng GLPI trễ một kỳ không tự động giải quyết nội sinh: xuất khẩu tăng có thể thúc đẩy đầu tư logistics, còn GLPI đồng biến với thể chế, số hóa hoặc FDI. Vì vậy, cần kiểm tra giá trị lead của GLPI, độ trễ thay thế, xu hướng riêng theo nhóm sản phẩm và loại lần lượt từng nước đối chứng. EVFTA, COVID-19, thiếu container và các chính sách xanh không được gộp trong một biến hậu kỳ; cú sốc vận tải được kiểm soát bằng hiệu ứng cố định sản phẩm - năm, thị trường - năm và chỉ số cước. Nếu không thể tách các cú sốc một cách đáng tin cậy, kết quả chỉ được mô tả là "tương quan có điều kiện" hoặc "bằng chứng phù hợp với cơ chế". Danh mục kiểm định độ bền và tiêu chí diễn giải được trình bày tại Phụ lục B.

Nghiên cứu triển khai khung cần công bố bảng nguồn dữ liệu, phiên bản tải, quy tắc làm sạch, tệp ánh xạ HS/CN giữa các phiên bản, bảng thuế theo lộ trình, lịch hiệu lực quy định xanh, danh sách đối chứng và mã lệnh ước lượng; các quyết định chủ quan (nội suy, đảo chiều biến, cắt ngọn, trọng số, quan sát bị loại) phải được báo cáo. Hệ số tương tác phải được ước lượng từ dữ liệu gốc, không suy ngược từ các hệ số riêng lẻ của nghiên cứu trước.

6. THẢO LUẬN

6.1. Đóng góp học thuật và giới hạn của khung

Khung đề xuất cho thấy vai trò điều tiết của EVFTA không thể được chứng minh bằng việc đồng thời đưa GLPI và biến giả EVFTA vào một phương trình. Kết luận điều tiết đòi hỏi mô hình tương tác tuân thủ nguyên tắc phân cấp, tác động biên có điều kiện, nguồn biến thiên rõ ràng và đặc tả kiểm soát sức cản đa phương. Giá trị học thuật của khung nằm ở bốn đóng góp đã nêu: tách EVFTA với PREF; giao thức đo lường GLPI - LI - GE; chẩn đoán vấn đề hấp thụ bởi hiệu ứng cố định; và lộ trình kiểm định có điều kiện dữ liệu tối thiểu.

Khung vẫn có giới hạn. GLPI còn chịu tranh luận về cấu phần và đứt gãy giữa LPI với LPI 2.0; chỉ số cấp quốc gia chưa phản ánh năng lực không đồng đều giữa các doanh nghiệp; việc ánh xạ PREF và GE xuống mã HS/CN đòi hỏi nhiều quyết định kỹ thuật và phải được cập nhật khi pháp lý thay đổi; và với chỉ một nước được điều trị, lực thống kê của các tương tác bậc cao có thể thấp. Vì vậy, M3b-M3c nên được xem là chương trình nghiên cứu theo giai đoạn.

6.2. Hàm ý về dữ liệu, đo lường và năng lực tuân thủ logistics xanh

Do bài viết chưa có ước lượng nhân quả, các hàm ý dưới đây giới hạn ở điều kiện cần để đánh giá chính sách, không phải khuyến nghị dựa trên hiệu quả đã được kiểm chứng. *Về dữ liệu*, cơ quan quản lý và hiệp hội ngành cần một hạ tầng dữ liệu theo mã HS kết nối lộ trình thuế EVFTA, quy tắc xuất xứ, lịch áp dụng quy định xanh của EU và chỉ tiêu logistics, phù hợp với định hướng tại các chiến lược tăng trưởng xanh, chuyển đổi năng lượng giao thông và phát triển logistics [26; 27; 28]. *Về đo lường*, cần một bộ chỉ tiêu logistics xanh thống nhất theo ngành và phương pháp tính phát thải

vận tải nhất quán để các chỉ số như GLPI có thể so sánh theo thời gian. *Về năng lực tuân thủ*, doanh nghiệp xuất khẩu nên chuẩn hóa dữ liệu hoạt động theo lô hàng (quãng đường, phương thức vận tải, nhiên liệu, tải trọng, thời gian giao, bao bì, nguồn gốc) vì đây là đầu vào cho cả khai báo CBAM, thẩm định EUDR lẫn các yêu cầu dữ liệu sản phẩm theo ESPR trong tương lai.

7. KẾT LUẬN

Bài tổng quan phương pháp này đề xuất một khung đo lường và nhận dạng để kiểm định vai trò điều tiết của EVFTA trong quan hệ giữa logistics xanh và xuất khẩu Việt Nam sang EU. Khung xác định đơn vị phân tích sản phẩm - nước xuất khẩu - nước EU27 - năm; tách trạng thái EVFTA với biên độ ưu đãi khả dụng; vận hành hóa GLPI, LI và GE với quy tắc chuẩn hóa, dữ liệu thiếu và kiểm định độ nhạy cụ thể; chỉ ra các thành phần bị hiệu ứng cố định hấp thụ và các đặc tả có thể ước lượng; đồng thời nêu điều kiện dữ liệu tối thiểu và lộ trình kiểm định theo giai đoạn.

Bài viết chưa kiểm định các mệnh đề M1-M3; các mệnh đề này được đề xuất để nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo kiểm định khi dữ liệu cho phép. Giai đoạn đầu có thể triển khai ngay với dữ liệu đến năm 2025 cho M1, M2 và M3a; các kiểm định gắn với CBAM chính thức, EUDR và ESPR cần chờ các năm dữ liệu tương ứng. Hướng nghiên cứu tiếp theo là triển khai giai đoạn A và bổ sung dữ liệu cấp doanh nghiệp để kiểm tra cầu nối giữa năng lực logistics xanh cấp quốc gia và hành vi xuất khẩu của doanh nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Anderson, J. E. & van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle, *American Economic Review*, Tập 93, Số 1, tr. 170-192. DOI: 10.1257/000282803321455214.

[2]. Santos Silva, J. M. C. & Tenreyro, S. (2006). The log of gravity, *The Review of Economics and Statistics*, Tập 88, Số 4, tr. 641-658. DOI: 10.1162/rest.88.4.641.

[3]. Fally, T. (2015). Structural gravity and fixed effects, *Journal of International Economics*, Tập 97, Số 1, tr. 76-85. DOI: 10.1016/j.jinteco.2015.05.005.

[4]. Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J. A. & Larch, M. (2016). *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model*, World Trade Organization và United Nations Conference on Trade and Development, Geneva. Website: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/advancedwtounctad2016_e.pdf.

[5]. Correia, S., Guimarães, P. & Zylkin, T. (2020). Fast Poisson estimation with high-dimensional fixed effects, *The Stata Journal*, Tập 20, Số 1, tr. 95-115. DOI: 10.1177/1536867X20909691.

[6]. Cameron, A. C., Gelbach, J. B. & Miller, D. L. (2008). Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors, *The Review of Economics and Statistics*, Tập 90, Số 3, tr. 414-427. DOI: 10.1162/rest.90.3.414.

[7]. Roodman, D., Nielsen, M. Ø., MacKinnon, J. G. & Webb, M. D. (2019). Fast and wild: Bootstrap inference in Stata using boottest, *The Stata Journal*, Tập 19, Số 1, tr. 4-60. DOI: 10.1177/1536867X19830877.

[8]. Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management*, Tập 17, Số 1, tr. 99-120. DOI: 10.1177/014920639101700108.

[9]. Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm, *Academy of Management Review*, Tập 20, Số 4, tr. 986-1014. DOI: 10.5465/amr.1995.9512280033.

[10]. Lai, K. H. & Wong, C. W. Y. (2012). Green logistics management and performance: Some empirical evidence from Chinese manufacturing exporters, *Omega*, Tập 40, Số 3, tr. 267-282. DOI: 10.1016/j.omega.2011.07.002.

[11]. Wang, D., Dong, Q., Peng, Z., Khan, S. A. R. & Tarasov, A. (2018). The green logistics impact on international trade: Evidence from developed and developing countries, *Sustainability*, Tập 10, Số 7, bài 2235. DOI: 10.3390/su10072235.

[12]. Fan, M., Wu, Z., Qalati, S. A., He, D. & Hussain, R. Y. (2022). Impact of green logistics performance on China's export trade to Regional Comprehensive Economic Partnership countries, *Frontiers in Environmental Science*, Tập 10, bài 879590. DOI: 10.3389/fenvs.2022.879590.

[13]. Tran, M. N. (2024). Impact of green logistics on Vietnam's regional trade, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, Tập 40, Số 2, tr. 126-132. DOI: 10.1016/j.ajsl.2024.04.001.

[14]. Vũ Thị Thu Hương, Phạm Văn Kiêm, Nguyễn Thu Thủy, Vũ Thị Huyền Trang & Hoàng Thị Thu Hà (2024). Assessing the impact of green logistics performance on Vietnam's export trade to Regional Comprehensive Economic Partnership countries, *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, Tập 7, Số 2, tr. 742-754. DOI: 10.53894/ijirss.v7i2.2882.

[15]. Vũ Lê Huy & Đoàn Trọng Hiếu (2024). Effects of logistics performance on Vietnam's exports: A quantitative analysis using the PPML method, *Journal of International Economics and Management*, Tập 24, Số 1, tr. 1-16. DOI: 10.38203/jiem.024.1.0077.

[16]. Nguyễn Thị Phương Thu, Đỗ Thị Phương Anh, Phan Thị Hiền, Hàn Thanh Huyền & Phan Thị Hiền Anh (2026). The impact of Green Logistics Performance on Vietnam's exports to the European Union, *Tạp chí Công Thương* (bản trực tuyến), đăng ngày 06/3/2026. Website: https://tapchicongthuong.vn/the-impact-of-green-logistics-performance-on-vietnam-s-exports-to-the-european-union-472207.htm.

[17]. Phan Thanh Hoan, Dương Thị Diệu My & Nguyễn Thị Lệ Hương (2024). Factors affecting Vietnam's exports to the European Union in the context of EVFTA, *Hue University Journal of Science: Economics and Development*, Tập 133, Số 5A, tr. 19-32. DOI: 10.26459/hueunijed.v133i5A.7310.

[18]. Trần Quốc Trung & Võ Thị Cẩm Nhung (2025). The effects of the European Union's environmental regulations on the trade flows between Vietnam and the European Union, *Science & Technology Development Journal: Economics - Law and Management*, Tập 9, Số 2, tr. 6113-6122. DOI: 10.32508/stdjelm.v9i2.1544.

[19]. Ngô Quang Huy (2022). The adoption of green market orientation in logistic industries: Empirical evidence from Vietnamese SMEs, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Tập 8, Số 4, bài 199. DOI: 10.3390/joitmc8040199.

[20]. World Bank (2023). *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy - The Logistics Performance Index and Its Indicators*, World Bank, Washington, D.C. Website: https://lpi.worldbank.org/report.

[21]. World Bank, Arvis, J.-F., Herrera Dappe, M., Ulybina, D. & Wiederer, C. (2026). *Connecting to Compete 2025: The New Logistics Performance Indicators 2.0*, World Bank, Washington, D.C. Website: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099042226142014971.

[22]. European Union & Socialist Republic of Viet Nam (2020). Free Trade Agreement between the European Union and the Socialist Republic of Viet Nam, *Official Journal of the European Union*, L 186, tr. 3-1400. Website: https://eur-lex.europa.eu/eli/agree_internation/2020/753/oj/eng.

[23]. European Commission (2024). Individual information sheets on implementation of EU Trade Agreements, SWD(2024) 386 final, Part I: Asia, tr. 9-17. Website: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52024SC0386.

[24]. European Parliament & Council of the European Union (2023, sửa đổi 2025). Regulation (EU) 2023/956 establishing a carbon border adjustment mechanism, sửa đổi bởi Regulation (EU) 2025/2083, bản hợp nhất ngày 20/10/2025. Website: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/2025-10-20/eng.

[25]. European Parliament & Council of the European Union (2024). Regulation (EU) 2024/1781 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products, *Official Journal of the European Union*, L 2024/1781. Website: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj/eng.

[26]. Thủ tướng Chính phủ (2021). Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050. Website: https://vanban.chinhphu.vn/?docid=204226&pageid=27160.

[27]. Thủ tướng Chính phủ (2022). Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải. Website: https://vanban.chinhphu.vn/?docid=206188&pageid=27160.

[28]. Thủ tướng Chính phủ (2025). Quyết định số 2229/QĐ-TTg ngày 09/10/2025 phê duyệt Chiến lược phát triển dịch vụ logistics Việt Nam thời kỳ 2025-2035, tầm nhìn đến 2050. Website: https://vanban.chinhphu.vn/?classid=2&docid=215568&pageid=27160.

[29]. Finger, J. M. & Kreinin, M. E. (1979). A measure of export similarity and its possible uses, *The Economic Journal*, Tập 89, Số 356, tr. 905-912. DOI: 10.2307/2231506.

[30]. Callaway, B. & Sant'Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-differences with multiple time periods, *Journal of Econometrics*, Tập 225, Số 2, tr. 200-230. DOI: 10.1016/j.jeconom.2020.12.001.

[31]. Sun, L. & Abraham, S. (2021). Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects, *Journal of Econometrics*, Tập 225, Số 2, tr. 175-199. DOI: 10.1016/j.jeconom.2020.09.006.

[32]. European Union (2020). Notice concerning the date of entry into force of the Free Trade Agreement between the European Union and the Socialist Republic of Viet Nam, *Official Journal of the European Union*, L 207, tr. 3. Website: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:22020X0630(01).

[33]. European Parliament & Council of the European Union (2023, sửa đổi 2024, 2025). Regulation (EU) 2023/1115 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation, sửa đổi bởi Regulations (EU) 2024/3234 và (EU) 2025/2650, bản hợp nhất ngày 26/12/2025. Website: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1115/2025-12-26/eng.

PHỤ LỤC

Phụ lục A. Codebook minh họa ánh xạ sản phẩm - quy định xanh

Bảng A1. Quy tắc mã hóa GE theo nhóm sản phẩm (minh họa)

HS/CN	Nhóm sản phẩm	Quy định	Quy tắc GE (dữ liệu năm)	Lưu ý
2523	Xi măng	CBAM	2023: 0,5 × 3/12; 2024-2025: 0,5; từ 2026: 1	Chỉ mã CN thuộc phụ lục CBAM
31*	Phân bón	CBAM	Như trên	Không gán toàn bộ chương 31
72-73*	Sắt, thép và sản phẩm	CBAM; ESPR	CBAM như trên; ESPR = 0 đến ngày áp dụng văn bản theo nhóm hàng	Giữ riêng GE theo từng quy định
76*	Nhôm và sản phẩm	CBAM; ESPR	Như dòng 72-73	Không coi năm 2024 là năm nghĩa vụ ESPR
2804.10	Hydro	CBAM	Như dòng 2523	Ánh xạ theo CN/TARIC
0901	Cà phê	EUDR	1 từ 2027 (mốc 30/12/2026)	Theo dõi đề xuất bổ sung cà phê hòa tan vào phạm vi
18*	Ca cao và sản phẩm	EUDR	Như dòng 0901	Chỉ sản phẩm trong phụ lục EUDR
1511	Dầu cọ	EUDR	Như dòng 0901	Theo dõi sản phẩm dẫn xuất
1201	Đậu tương	EUDR	Như dòng 0901	Mã sản phẩm và dẫn xuất theo phụ lục
4001*; 4011	Cao su tự nhiên; lốp xe	EUDR; ESPR (lốp)	EUDR như dòng 0901; ESPR = 0 đến ngày áp dụng	Tách nguyên liệu cao su và lốp xe
44*; 9403*	Gỗ, sản phẩm gỗ, nội thất gỗ	EUDR; ESPR (nội thất)	EUDR như dòng 0901; ESPR = 0 đến ngày áp dụng	Không gán toàn bộ chương nếu phụ lục không bao phủ
01; 02; 41*	Gia súc, thịt, da	EUDR	Như dòng 0901	Theo dõi đề xuất loại da bò khỏi phạm vi
61-62	Dệt may	ESPR	GE = 0 đến khi yêu cầu sản phẩm được áp dụng	Nhóm ưu tiên trong kế hoạch làm việc không đồng nghĩa với nghĩa vụ đã áp dụng

*Nguồn: Tác giả minh họa từ [24], [25], [33]. Dấu * chỉ mã chọn lọc; ánh xạ thực nghiệm phải dùng danh mục CN/TARIC và phụ lục pháp lý hiện hành. Các đề xuất điều chỉnh phạm vi EUDR đang trong quá trình lấy ý kiến tại ngày khóa rà soát, chỉ được mã hóa khi có hiệu lực.*

Phụ lục B. Quy trình kiểm định độ bền và tiêu chí diễn giải

Bảng B1. Kiểm định độ bền đề xuất

Rủi ro	Kiểm định/đặc tả thay thế	Tiêu chí diễn giải
Thời điểm EVFTA	2020 theo 5/12; loại 2020; hậu kỳ từ 2021	Kết quả không phụ thuộc một quy ước thời điểm
Đại dịch, cước vận tải	Chỉ số cước; loại 2020-2021; hiệu ứng cố định sản phẩm - năm	Tách ưu đãi khỏi cú sốc logistics
Đo lường GLPI	Entropy; PCA; loại từng cấu phần; tách LPI/LPI 2.0	Dấu và tác động biên ổn định
Placebo thời gian	Gán hiệu lực giả trước 2020; kiểm tra lead	Không có tác động trước hiệp định
Placebo đối tác	Gán điều trị cho từng nước đối chứng	Hệ số của Việt Nam nằm ở đuôi phân phối hoán vị
Xu hướng trước điều trị	Event-study theo PREF, LI và GE	Không có phân kỳ rõ trước hiệu lực
Suy luận	Hoán vị; wild cluster bootstrap; thay cấp cụm	Mức ý nghĩa không phụ thuộc một cách tính sai số
Lựa chọn đối chứng	Tập cố định; tập ghép Finger-Kreinin; loại từng nước	Kết luận không phụ thuộc một nhóm đối chứng
Nội sinh GLPI	Lead/độ trễ thay thế; xu hướng riêng theo nhóm sản phẩm	Không có bằng chứng phản hồi ngược rõ
Ánh xạ chính sách xanh	Từng quy định; từng mã CN; từng ngày áp dụng	EVFTA/PREF không hấp thụ cơ học chính sách xanh khác

Nguồn: Tác giả đề xuất, tham chiếu [2]-[7], [29]-[31].

DOI: https://doi.org/10.65153/8ebdy546
Journal of Science and Technology of East Asia University of Technology