

ẢNH HƯỞNG CỦA NĂNG LỰC LOGISTICS QUỐC GIA ĐẾN CÁC MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN MÔI TRƯỜNG BỀN VỮNG: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM TẠI CÁC QUỐC GIA CHÂU Á

IMPACT OF LOGISTICS PERFORMANCE ON ENVIRONMENTAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: AN EMPIRICAL STUDY IN ASIAN COUNTRIES

TRẦN THỊ NGỌC DUY^{1*}, LÊ VĂN HOÀNG², NGUYỄN THỊ THÚY QUYÊN²,
NGUYỄN THỊ ĐOAN TRANG², PHAN THỊ NHƯ Ý²

¹Khoa Kinh doanh quốc tế, Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

²Sinh viên Khoa Kinh doanh quốc tế, Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

*Email liên hệ: duytn@due.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân tích tác động của năng lực logistics (LPI) đến các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường (SDG13, SDG14, SDG15) ở 30 quốc gia châu Á trong giai đoạn 2007-2022. Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên việc sử dụng dữ liệu bảng với phương pháp phân tích ước lượng bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS) và ước lượng phương pháp tổng quát thời điểm (GMM). Kết quả nghiên cứu đã cho thấy rằng sự phát triển của năng lực logistics có tác động tiêu cực đến những mục tiêu bền vững về môi trường ở nhóm nước đang phát triển, và có tác động tích cực ở nhóm nước phát triển trong khu vực châu Á, cụ thể là các mục tiêu biến đổi khí hậu (SDG13), sự sống dưới nước (SDG14) và sự sống trên đất liền (SDG15).

Từ khóa: Năng lực logistics, Các mục tiêu phát triển môi trường bền vững, SDG13, SDG14, SDG15.

Abstract

This study aims to analyze the impact of logistics performance on environmental sustainable development goals (SDG13, SDG14, SDG15) in 30 Asian countries during the period from 2007 to 2022. The research utilized panel data and employed feasible generalized least squares (FGLS) estimation and generalized method of moments (GMM) estimation. The results indicated that the development of logistics performance has a negative impact on environmental sustainability goals in developing countries, while it has a positive impact in developed countries in the Asian area, specifically concerning climate

change (SDG13), life below water (SDG14), and life on land (SDG15).

Keywords: Logistics performance, Environmental sustainable development goals, SDG13, SDG14, SDG15.

1. Giới thiệu

Logistics được xem là một hoạt động quan trọng thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế quốc gia và thương mại toàn cầu nói chung. Tuy nhiên, trong quá trình vận hành của các doanh nghiệp, hoạt động logistics cũng tiêu thụ nhiều nhiên liệu hóa thạch và phát thải các chất độc hại đem lại những tác động tiêu cực đáng kể đến môi trường tự nhiên [1], [2]. Lượng khí thải carbon (CO₂) từ các hoạt động logistics có thể tăng 60% vào năm 2050 trừ khi có những biện pháp thích hợp được thực hiện [3]. Logistics cũng là nguồn phát thải khí nhà kính lớn thứ hai, với khoảng 2,8 triệu tấn khí thải nhà kính (GHG) toàn cầu [4]. Ngoài ra, việc sử dụng xe tải hạng nặng, các thiết bị vận chuyển khác và mở rộng cơ sở hạ tầng logistics có thể dẫn đến ô nhiễm không khí, và việc xử lý các chất thải nguy hại như dầu và hóa chất trong quá trình vận hành có thể gây ô nhiễm nước, làm mất cân bằng hệ sinh thái [5], [6]. Các quốc gia châu Á, đặc biệt ở các nền kinh tế mới nổi là những khu vực tồn tại nhiều bụi mịn PM_{2.5}, loại khí gây ô nhiễm không khí và có tác động tiêu cực đến sức khỏe con người [7]. Trước thực trạng môi trường bị đe dọa nghiêm trọng bởi các hoạt động kinh tế của con người, Liên Hợp Quốc đã đề xuất các chiến lược môi trường dài hạn để đạt được phát triển bền vững vào năm 2000 và những năm về sau [8]. Vì mục đích này, năm 2015, tập hợp các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) đã trở thành một phần của chương trình nghị sự 2030 của Liên Hợp Quốc. SDGs bao gồm những hành động chung của tất cả các quốc gia đã ký chương trình nghị sự, tập trung phát triển ba

khía cạnh quan trọng gồm kinh tế, môi trường và xã hội. Cho đến hiện tại, vẫn còn hạn chế các công trình nghiên cứu về ảnh hưởng của hoạt động logistics đến các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường do Liên Hợp Quốc đề ra. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đóng góp vào nền tảng lý thuyết cho những nghiên cứu về mối quan hệ này và đồng thời đề xuất những chính sách phù hợp về quản lý, cam kết và đầu tư vào cơ sở hạ tầng vận tải nhằm xây dựng hệ thống logistics hiệu quả nhưng vẫn thân thiện với môi trường cho cơ quan nhà nước và các doanh nghiệp logistics.

2. Tổng quan nghiên cứu

Các nghiên cứu về mối quan hệ giữa logistics và tính bền vững của môi trường đã được thực hiện bởi nhiều nhà nghiên cứu trước đây. Chẳng hạn, nghiên cứu của Magazzino và cộng sự (2021), nghiên cứu của Larson (2021) đã cho thấy rằng năng lực logistics quốc gia (LPI) có thể làm cho môi trường trở nên xấu đi thông qua việc làm tăng khí thải carbon (CO_2) [9], [10]. Nghiên cứu của Mohsin và cộng sự (2022) được thực hiện trong bối cảnh các quốc gia thuộc khu vực sáng kiến Vành đai và Con đường (BRI) trong giai đoạn 2007-2018 đã cho thấy rằng tính kịp thời vận chuyển hàng hóa trong năng lực logistics quốc gia dẫn đến làm tăng lượng khí thải carbon (CO_2) và gây ra suy thoái môi trường [11]. Nghiên cứu của Zaman và Shamsuddin (2017) được thực hiện thông qua việc sử dụng dữ liệu bảng của 27 quốc gia châu Âu trong giai đoạn 2007-2015 đã cho thấy rằng chỉ số logistics cho theo dõi truy xuất, chỉ số giao hàng quốc tế có mối quan hệ thuận chiều với mức tiêu thụ năng lượng nhiên liệu hóa thạch (FFUEL) và chỉ số dịch vụ logistics cũng làm tăng lượng khí thải carbon (CO_2), nhưng chỉ số cơ sở hạ tầng lại làm thúc đẩy mức năng lượng tái tạo được [6].

Đối với những nghiên cứu được thực hiện trong khu vực châu Á, bằng phương pháp tổng quát thời điểm (GMM) cho dữ liệu bảng của các quốc gia ASEAN giai đoạn 2007-2017, Khan (2019) cho rằng chỉ số logistics quốc gia (LPI) có mối quan hệ tích cực đáng kể với sự suy thoái môi trường [12]. Nghiên cứu của và Khan (2019) cũng kết luận rằng các yếu tố trong logistics quốc gia, đặc biệt là cơ sở hạ tầng logistics, tính kịp thời vận chuyển hàng hóa và chất lượng dịch vụ logistics, có khả năng làm gia tăng hoạt động vận chuyển, do đó phát thải (CO_2), lượng khí thải nhà kính (GHG) và phát thải nitơ (NO_x) [7], [13]. Nghiên cứu của Liu và cộng sự (2018) cũng cho thấy rằng hiệu quả giao hàng quốc tế có tác động tiêu cực

đến suy thoái môi trường, tính kịp thời trong vận chuyển hàng hóa làm tăng lượng khí thải CO_2 và các thành phần khác trong LPI như theo dõi và truy tìm, chất lượng và năng lực dịch vụ, cơ sở hạ tầng và hiệu quả của hải quan cũng có tác động tiêu cực đến môi trường ở các tiểu vùng khác nhau trong khu vực châu Á [14]. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Khan và cộng sự (2020), Suki và cộng sự (2020) lại cho thấy rằng việc thúc đẩy hiệu quả hoạt động logistics có xu hướng làm giảm khí thải carbon (CO_2) trong môi trường [15], [16].

Như vậy, có thể thấy rằng đã có khá nhiều nghiên cứu về chỉ số năng lực logistics quốc gia (LPI) và sự phát triển bền vững về môi trường. Tuy nhiên, những nghiên cứu về chỉ số năng lực logistics quốc gia (LPI) và các mục tiêu bền vững về môi trường do Liên Hợp Quốc đề ra (SDG13, SDG14, SDG15) vẫn còn hạn chế. Trong số các nghiên cứu này, có thể kể đến công trình nghiên cứu của Michel-Villarreal và cộng sự (2019). Theo đó, thông qua việc phân tích hệ số tương quan τ - b (tb) Kendall, nhóm tác giả đã cho thấy mối tương quan đồng biến giữa LPI và SDG14, mối tương quan nghịch biến giữa LPI với SDG13, mối tương quan nghịch biến giữa LPI và SDG15, tuy nhiên mối tương quan giữa LPI và SDG15 lại không có ý nghĩa thống kê [17]. Ngoài ra, nghiên cứu của Shamout (2024) về mối quan hệ giữa năng lực logistics của một quốc gia và môi trường được thực hiện trong bối cảnh 47 quốc gia châu Âu và Trung Á ở giai đoạn 2007-2018 đã cho thấy rằng một số thành phần của LPI gồm hải quan, cơ sở hạ tầng, cũng như truy xuất lô hàng có tác động tích cực đáng kể đến môi trường tổng thể, sức khỏe môi trường, sức sống của hệ sinh thái, và ảnh hưởng đến hai mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp Quốc, bao gồm xây dựng các thành phố, cộng đồng bền vững (SDG11) và biến đổi khí hậu (SDG13) [1].

Tóm lại, đã có khá nhiều nghiên cứu tìm hiểu về mối quan hệ giữa năng lực logistics và chất lượng môi trường. Tuy nhiên, nghiên cứu về ảnh hưởng của năng lực logistics (LPI) và môi trường thông qua các mục tiêu phát triển môi trường bền vững (SDGs) do Liên Hợp Quốc đề ra còn hạn chế. Hơn nữa, các công trình nghiên cứu về mối quan hệ này cũng tồn tại những quan điểm trái chiều. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm hiểu rõ hơn mối quan hệ giữa LPI đến SDGs, qua đó góp phần củng cố những lý thuyết nền tảng về năng lực logistics quốc gia và sự phát triển bền vững về môi trường, đồng thời giúp cho những nhà hoạch định chính sách đề ra những giải pháp phù hợp nhằm phát triển hệ thống logistics hiệu quả và thân thiện với môi trường.

3. Khung lý thuyết và mô hình đề xuất

3.1. Năng lực logistics quốc gia (LPI)

Chỉ số năng lực logistics (LPI) được Ngân hàng thế giới ban hành kể từ năm 2007 và chỉ số này được xem là chuẩn mực để phân tích và xếp hạng hiệu quả logistics của các quốc gia. Chỉ số được xây dựng dựa trên các cuộc khảo sát được chuẩn hóa và sử dụng kỹ thuật phân tích thành phần chính (PCA) để kết hợp sáu chỉ số thành phần trong logistics thành một chỉ số duy nhất, cho phép so sánh hiệu suất logistics giữa các quốc gia, khu vực và cấp độ kinh tế xã hội [18]. LPI đánh giá các quốc gia dựa trên 6 hạng mục chính: (1) hải quan, (2) cơ sở hạ tầng, (3) lô hàng quốc tế, (4) năng lực logistics, (5) theo dõi và truy xuất, (6) tính kịp thời. Sáu chỉ số thành phần của LPI được chia thành hai hạng mục: (i) các thành phần đại diện cho các đầu vào chính của chuỗi cung ứng, chẳng hạn như hải quan, cơ sở hạ tầng và dịch vụ (chỉ số 1, 2 và 3); và (ii) kết quả đầu ra hiệu suất chuỗi cung ứng, bao gồm chi phí, độ tin cậy và thời gian (chỉ số 4, 5 và 6).

3.2. Các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường của Liên Hợp Quốc ban hành

Các mục tiêu phát triển bền vững môi trường bao

gồm biến đổi khí hậu (SDG13), sự sống dưới nước (SDG14) và sự sống trên cạn (SDG15) được phân loại vào nhóm an toàn hệ sinh thái và môi trường [19]. SDG13 đề cập đến tính khẩn cấp mà các quốc gia cần hành động để chống lại biến đổi khí hậu và các tác động của nó. Mục tiêu của SDG14 là bảo tồn và gìn giữ môi trường của đại dương, của biển và tài nguyên biển để phát triển bền vững, trong khi SDG15 hướng tới bảo vệ, phục hồi và thúc đẩy phát triển các hệ sinh thái trên cạn, quản lý rừng bền vững, chống sa mạc hóa, ngăn chặn, đảo ngược tình trạng suy thoái đất và mất đa dạng sinh học.

3.3. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Trên cơ sở những công trình nghiên cứu về tác động của năng lực logistics đến sự phát triển bền vững của môi trường như được trình bày ở những nội dung trên, mô hình nghiên cứu được đề xuất trong nghiên cứu này như sau:

$$SDGs_i = \alpha_0 + \beta_1 LPI_i + \beta_2 Cont_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Các biến số được sử dụng trong mô hình (1) được giải thích trong Bảng 1. Trong đó, Cont đại diện cho các biến kiểm soát được sử dụng, i đại diện cho quốc gia; α_0 là hằng số, $\beta_1 \dots \beta_{(n)}$ là hệ số tương quan, và ε_i là sai số ngẫu nhiên.

Bảng 1. Diễn giải các biến trong phương trình

Tên biến	Giải thích	Nghiên cứu có liên quan	Kỳ vọng dấu
Biến phụ thuộc (SDGs)			
SDG13	Biến đổi khí hậu (giá trị từ 1-100)		
SDG14	Sự sống dưới nước (giá trị từ 1-100)		
SDG15	Sự sống trên đất liền (giá trị từ 1-100)		
Biến độc lập			
LPI	Năng lực logistics quốc gia (giá trị từ 1-5)	Michel-Villarreal và cộng sự, 2019	(-)
Biến kiểm soát			
POPDENS	Số người trên một km ² diện tích đất (người trên mỗi km ²)	Fang, 2021 Aust và cộng sự, 2020 Zafar và cộng sự, 2020	(-)
FDI	Vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài ròng (% của GDP)		(-)
GOVERN	Chỉ tiêu tiêu dùng cuối cùng của chính phủ nói chung (% của GDP)		(-)
CHE	Chỉ tiêu y tế, chăm sóc sức khỏe (% của GDP)		(+)
FREE	Mức độ người dân được tiếp cận các quyền chính trị và quyền tự do dân sự (giá trị từ 0-100)		(+)/(-)
EDU	Chỉ tiêu của chính phủ cho giáo dục (% của GDP)		(+)
MILITARY	Chỉ tiêu vốn liên quan đến lực lượng vũ trang an ninh (% của GDP)		(-)

Nguồn: Tác giả tổng hợp.

4. Phương pháp nghiên cứu

Dữ liệu được sử dụng trong nghiên cứu này là dữ liệu bảng của 30 quốc gia ở khu vực châu Á được thu thập tại các nguồn có uy tín như: Ngân hàng thế giới (World Bank), dữ liệu thế giới (Our World in Data), Báo cáo của Liên Hợp Quốc (United Nations Development Report) và dữ liệu của Freedom House. Chỉ số năng lực logistics (LPI) được Ngân hàng thế giới công bố vào các năm 2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2022 và 2023. Dữ liệu cho các biến còn lại như trình bày trong Bảng 1 chỉ được công bố cho đến năm 2022. Do bởi sự thiếu hụt dữ liệu nên dữ liệu của các biến trong nghiên cứu này sẽ được lấy từ năm 2007 đến năm 2022. Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên việc vận dụng phương pháp ước lượng bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS) và ước lượng tổng quát thời điểm (GMM). Đây là hai phương pháp phân tích phổ biến được sử dụng khi phân tích dữ liệu bảng và có thể giải quyết được các vấn đề phổ biến như phương sai không đồng nhất, hiện tượng tự tương quan và vấn đề nội sinh. Theo Blundell và Bond (1998), phương pháp tổng quát thời điểm (GMM) có khả năng giúp kiểm định tính vững của mô hình và sử dụng độ trễ của các biến giải thích nhằm giảm thiểu sự thiên lệch và nâng cao độ chính xác trong các ước lượng [20]. Qua đó, phương trình (1) được chuyển đổi thành như sau:

$$SDG13_{it} = \alpha_1 SDG13_{it-1} + \beta_1 LPI_{it} + \beta_2 POPDENS_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 GOVERN_{it} + \beta_5 CHE_{it} + \beta_6 FREE_{it} + \beta_7 EDU_{it} + \beta_8 MILITARY_{it} + \varphi_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SDG14_{it} = \alpha_1 SDG14_{it-1} + \beta_1 LPI_{it} + \beta_2 POPDENS_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 GOVERN_{it} + \beta_5 CHE_{it} + \beta_6 FREE_{it} + \beta_7 EDU_{it} + \beta_8 MILITARY_{it} + \varphi_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$SDG15_{it} = \alpha_1 SDG15_{it-1} + \beta_1 LPI_{it} + \beta_2 POPDENS_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 GOVERN_{it} + \beta_5 CHE_{it} + \beta_6 FREE_{it} + \beta_7 EDU_{it} + \beta_8 MILITARY_{it} + \varphi_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Trong phương trình (2), (3) và (4), v_t là hiệu ứng theo thời gian của quốc gia; φ_i là hiệu ứng cố định của quốc gia, và t là năm (2007-2022).

5. Kết quả nghiên cứu

5.1. Kết quả phân tích thống kê mô tả

Từ số liệu thu thập được, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích thống kê mô tả các biến và thu được kết quả như trình bày ở Bảng 2. Năng lực logistics (LPI) ở các quốc gia châu Á có điểm trung bình ở mức 2.936 trên 5 điểm. Mục tiêu SDG13 với điểm số trung bình 81.169, thể hiện các quốc gia ở châu Á nhìn chung đang có những hành động tích cực để chống lại biến đổi khí hậu, trái với xu hướng ở SDG14 và SDG15 khi điểm trung bình ở hai mục tiêu này lại ở mức khá thấp, lần lượt là 59.464 và 53.782. Có thể thấy số quan sát ở SDG14 giảm đi so với SDG13 và SDG15 bởi vì một vài quốc gia trong châu Á có đặc điểm không tiếp giáp biển, nên SDG14 không được đo lường ở khu vực này. Các biến số ổn định, không có giá trị bất thường và mức độ tương đồng ở mức tốt cho thấy số liệu của mẫu quan sát có tính đại diện tốt cho tổng thể và phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

Ma trận tương quan và giá trị nhân tử phóng đại phương sai (VIF) được trình bày trong Bảng 3. Các hệ số tương quan của một vài cặp biến lớn hơn 0,6, cho thấy có khả năng tồn tại của hiện tượng đa cộng tuyến [21]. Để đảm bảo mô hình không bị ảnh hưởng bởi hiện tượng đa cộng tuyến, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích giá trị nhân tử phóng đại phương sai (VIF),

Bảng 2. Giá trị thống kê mô tả

Biến	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
SDG13	155	81.169	18.848	14.584	99.280
SDG14	114	59.464	10.179	30.973	83.248
SDG15	155	53.782	12.053	29.544	72.891
LPI	155	2.936	0.533	2.035	4.190
POPDENS	155	538.049	1437.638	1.673	8098.249
FDI	155	4.529	6.626	-37.173	34.756
GOVERN	155	12.871	4.088	4.926	26.223
CHE	155	5.086	2.158	1.990	10.740
FREE	155	46.981	22.945	7.000	96.000
EDU	155	3.583	1.181	1.414	7.384
MILITARY	155	2.340	1.445	0.199	8.268

Nguồn: Tổng hợp từ Stata 17.

Bảng 3. Ma trận tương quan giữa các biến và kiểm định giá trị nhân tử phóng đại (VIF)

Biến	SDG1 3	SDG1 4	SDG1 5	LPI	POP DENS	FDI	GOVE RN	CHE	FREE	EDU	MILI TARY
SDG13	1										
SDG14	0.320	1									
SDG15	0.314	0.462	1								
LPI	-0.443	-0.486	-0.313	1							
POP DENS	-0.427	-0.275	-0.335	0.455	1						
FDI	-0.194	-0.204	-0.344	0.186	0.740	1					
GOVERN	-0.479	-0.294	0.111	0.369	-0.200	-0.285	1				
CHE	-0.062	-0.088	0.256	0.095	-0.183	0.044	0.470	1			
FREE	0.081	-0.314	0.048	0.378	0.015	-0.107	0.205	0.272	1		
EDU	-0.171	-0.330	-0.204	0.327	-0.166	-0.283	0.578	0.060	0.232	1	
MILITARY	-0.374	-0.246	-0.129	-0.092	0.127	0.157	0.431	0.162	-0.121	0.286	1
VIF				1.97	2.12	1.40	2.69	1.38	1.26	1.63	1.35
Mean VIF											1.72

Nguồn: Tổng hợp từ Stata 17.

kết quả cho thấy các biến trong mô hình đều có giá trị VIF thấp hơn rất nhiều so với 10, nên có thể kết luận rằng mô hình ước lượng không bị ảnh hưởng bởi hiện tượng đa cộng tuyến [22].

5.2. Kết quả phân tích hồi quy

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả sẽ tiến hành kiểm định mối quan hệ giữa LPI và SDGs dựa trên cả hai phương pháp FGLS và GMM, kết quả được trình bày ở Bảng 4. Theo đó, ảnh hưởng của năng lực logistics (LPI) đến SDG13, SDG14 và SDG15 là tiêu cực. Ở mức ý nghĩa tương ứng 1%, 5% và 1%, việc tăng 1 điểm trong năng lực logistics quốc gia dẫn đến giảm tính bền vững môi trường (SDG13, SDG14 và SDG15) lần lượt khoảng -1,672, -2,024, -4,532 điểm. Tuy nhiên, kết quả phân tích dựa trên FGLS có thể bị sai lệch do vấn đề nội sinh. Hiện tượng nội sinh trong nghiên cứu thường phát sinh do hai nguyên nhân, đó là các biến bị bỏ qua do các nhà nghiên cứu không đưa đầy đủ các biến có khả năng tác động đến biến phụ thuộc và sự đồng thời do ảnh hưởng qua lại giữa biến độc lập và biến phụ thuộc [23]. Về lý thuyết, năng lực logistics có thể ảnh hưởng đến việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững [17]. Theo Larson (2021), năng lực logistics là một yếu tố thúc đẩy hoạt động kinh tế thành công, tuy nhiên, nó cũng là một nguyên nhân góp phần vào sự suy thoái môi trường dưới dạng khí thải độc hại [10]. Bên cạnh đó, việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững của một quốc gia cũng góp phần đáng kể vào việc thúc đẩy năng lực logistics của quốc gia đó. Nghiên cứu của Loucanova và cộng sự (2023) tại các quốc gia Liên minh châu Âu đã chỉ

ra rằng các quốc gia có giá trị phát triển bền vững (SDG) cao hơn có xu hướng đạt được năng lực logistics (LPI) cao hơn [24]. Chính vì vậy, để kết quả ước lượng FGLS trở nên đáng tin cậy, nhóm tác giả tiếp tục sử dụng phương pháp ước lượng hệ thống tổng quát thời điểm (GMM) để kiểm định lại kết quả ước lượng theo phương pháp FGLS.

Kết quả từ ước lượng hồi quy GMM ở Bảng 4 cho thấy hệ số tương quan giữa LPI và SDG13, SDG14 lớn hơn trong các phương trình (2) và (3) so với FGLS. Điều này cho thấy rằng vấn đề nội sinh không có tác động lớn làm sai lệch kết quả trong mô hình. Ngoài việc giải quyết vấn đề nội sinh trong ước lượng dữ liệu bảng, ước lượng GMM còn đề cập đến việc thu được ma trận công cụ phù hợp nhất ở mỗi phương trình, vì vậy việc sử dụng độ trễ của biến giải thích có thể làm giảm số quan sát ở hồi quy GMM so với FGLS [25]. Kết quả kiểm định AR(2) có *p-value* đều lớn hơn 0,1, cho thấy không có hiện tượng tự tương quan bậc 2. Kiểm định Hansen (với giá trị *p-value* đều lớn hơn 0,1) cho thấy các công cụ được sử dụng trong mô hình là phù hợp.

Từ kết quả phân tích FGLS và GMM, có thể thấy rằng năng lực logistics quốc gia (LPI) và các mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) có mối quan hệ nghịch biến. Đồng nhất với kết quả nghiên cứu này, Aziz và Abidin (2021) cho rằng khí thải ô nhiễm phát sinh từ hoạt động logistics và vận tải là một dạng ngoại tác tiêu cực làm gia tăng nguy cơ biến đổi khí hậu (SDG13) [26] và những loại khí này được cho là có thể thay đổi độ pH của đại dương, ảnh hưởng tiêu cực

Bảng 4. Kết quả mô hình hồi quy

Biến	SDG13 (FGLS)	SDG13 (GMM)	SDG14 (FGLS)	SDG14 (GMM)	SDG15 (FGLS)	SDG15 (GMM)
LPI	-1.672*** [-3.07]	-2.603*** [-2.99]	-2.024** [-2.15]	-6.034* [-1.76]	-4.532*** [-6.07]	-1.880*** [-2.71]
POPDENS	-0.004*** [-3.85]	-0.002*** [-3.39]	-0.001* [-1.76]	0.001 [0.81]	-0.002*** [-4.32]	-0.000 [-1.70]
FDI	-0.100* [-1.84]	-0.290*** [-4.11]	-0.115 [-0.86]	-0.436 [-1.14]	0.048 [0.79]	-0.097** [-2.22]
GOVERN	-0.386*** [-2.97]	-1.490*** [-4.84]	-0.201 [-0.98]	-0.051 [-0.24]	-0.266* [-1.90]	-0.037 [-0.42]
CHE	0.348 [1.59]	0.973*** [3.04]	0.135 [0.42]	0.360 [0.54]	1.622*** [7.77]	0.384* [1.87]
FREE	-0.005 [-0.29]	-0.004 [0.49]	-0.116*** [-4.03]	-0.058 [-1.37]	0.045*** [3.30]	0.012 [0.78]
EDU	-0.039 [-0.16]	1.425*** [2.84]	-0.507 [-0.99]	0.797 [0.61]	-0.152 [-0.58]	-0.097 [-0.47]
MILITARY	0.133 [0.32]	-0.466 [-0.85]	-1.464*** [-3.12]	-1.052 [-1.32]	-2.166*** [-5.82]	-0.185 [-0.50]
L.SDG13		0.474*** [4.78]				
L.SDG14				0.539*** [6.47]		
L.SDG15						0.710*** [8.52]
_cons	97.85*** [38.31]	64.42*** [5.15]	80.05*** [26.93]	48.55*** [3.46]	65.55*** [33.82]	20.99*** [3.12]
Số quan sát	155	124	114	75	155	101
Số công cụ		21		19		19
AR(1)		0.049		0.018		0.059
AR(2)		0.444		0.121		0.148
Kiểm định Hansen		0.234		0.626		0.424

Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn: *, **, *** thể hiện mức ý nghĩa tương ứng với 10%, 5%, và 1%.

Nguồn: Tổng hợp từ Stata 17

đến các sinh vật biển, đặc biệt là các sinh vật có vỏ như động vật thân mềm và san hô (SDG14) [27]. Việc xây dựng cơ sở hạ tầng logistics như cơ sở hạ tầng hàng hải, đường cao tốc, và các trung tâm, nhà kho logistics quy mô lớn đã cho thấy hệ lụy tiêu cực đến hệ sinh thái biển bằng cách gián đoạn môi trường sống tự nhiên, đưa các chất ô nhiễm vào vùng nước ven biển (SDG14) [28] và gây suy thoái đất đai cũng như mất đa dạng sinh học, dẫn đến sự tuyệt chủng và đe dọa đối với các loài sinh vật bản địa (SDG15) [29]. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu còn cho thấy các biến kiểm soát được sử dụng trong bài nghiên cứu cũng có

mối liên hệ đáng kể với việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường ở các quốc gia khu vực châu Á. Tuy có tồn tại một số biến kiểm soát không có ý nghĩa thống kê trong một số phương trình, nhóm tác giả vẫn giữ lại để đảm bảo rằng kết quả không bị thiên lệch hoặc thiếu chính xác.

Để hiểu rõ hơn nữa về mối quan hệ giữa năng lực logistics (LPI) và các mục tiêu phát triển môi trường bền vững (SDGs) ở khu vực châu Á, nhóm tác giả đã phân tích ảnh hưởng của hệ số LPI lên SDGs theo hai nhóm nước dựa trên trình độ phát triển, cụ thể gồm nhóm nước phát triển và nhóm nước đang phát triển.

Bảng 5. Kết quả mô hình hồi quy theo trình độ phát triển ở các nước châu Á

Biến	SDG13 (PT)	SDG13 (ĐPT)	SDG14 (PT)	SDG14 (ĐPT)	SDG15 (PT)	SDG15 (ĐPT)
LPI	9.791*** [3.01]	-0.997*** [-3.38]	7.480** [2.36]	-2.429 [-1.59]	4.103*** [2.50]	-8.008*** [-7.32]
Số quốc gia	5	25	5	17	5	25
Số quan sát	29	126	29	85	29	126

*Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn: *, **, *** thể hiện mức ý nghĩa tương ứng với 10%, 5%, và 1%.*

PT: các nước phát triển và ĐPT: các nước đang phát triển

Nguồn: Tổng hợp từ Stata 17.

Kết quả phân tích ở Bảng 5 cho thấy hệ số hồi quy giữa LPI và SDG13, SDG14, SDG15 có ý nghĩa thống kê ở cả hai nhóm nước, cụ thể là có mối tương quan đồng biến ở nhóm nước phát triển và tương quan nghịch biến ở nhóm nước đang phát triển. Qua đó có thể thấy rằng sự phát triển của hoạt động logistics ở các quốc gia phát triển có ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển bền vững về môi trường. Ngược lại, sự phát triển của hoạt động logistics ở các quốc gia đang phát triển lại có tác động tiêu cực đến tính bền vững về môi trường.

Ở các quốc gia phát triển, mối quan hệ đồng biến giữa LPI và các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường (SDGs) đến từ việc những quốc gia này đã có những sự đầu tư và cam kết mạnh mẽ trong hoạt động logistics nhằm giảm thiểu các khí thải độc hại ra môi trường [30]. Bên cạnh đó, nguồn tài chính thu được từ các hoạt động giao thương quốc tế phát triển dưới sự hỗ trợ của hoạt động logistics cũng là cơ sở, tiền đề để các quốc gia này đầu tư vào số hóa và xây dựng hệ thống logistics xanh nhằm đạt được sự bền vững về môi trường. Trong khi đó, ở các quốc gia đang phát triển, mối quan hệ nghịch biến giữa năng lực logistics quốc gia (LPI) và các mục tiêu phát triển bền vững về môi trường (SDGs) được ghi nhận do mức độ cam kết và đầu tư của chính phủ nhằm giảm thiểu những khí thải độc hại trong hoạt động logistics vẫn chưa được chú trọng [7], hệ thống cơ sở hạ tầng vận tải vẫn còn kém và lỗi thời [31], do đó ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường khí, đất và nước.

6. Kết luận và đề xuất

Nghiên cứu này đã cho thấy rằng những mục tiêu phát triển môi trường bền vững của Liên Hợp Quốc gồm biến đổi khí hậu (SDG13), sự sống dưới nước (SDG14) và sự sống trên đất liền (SDG15) bị ảnh hưởng tiêu cực bởi sự gia tăng của năng lực logistics tại khu vực châu Á, đặc biệt là các nước đang phát triển trong giai đoạn 2007-2022. Những phát hiện từ nghiên cứu này cung cấp cái nhìn rõ ràng về tầm quan

trọng và sự cấp bách của việc cải thiện các hoạt động logistics ở các quốc gia châu Á. Các cơ quan nhà nước cần bố trí ngân sách hỗ trợ nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và tiến bộ kỹ thuật cho sự hoàn thiện logistics xanh, nâng cấp cơ sở hạ tầng logistics và tiến hành đầu tư, quy hoạch những chính sách vận chuyển, thông quan hàng hóa tối ưu hơn.

Đặc biệt, việc giới thiệu và khuyến khích các doanh nghiệp logistics tham gia vào các thị trường mua bán tín chỉ carbon là một giải pháp thiết thực. Mua bán tín chỉ carbon là một biện pháp đã được nhiều quốc gia phát triển nhưng vẫn chưa phổ biến đối với các quốc gia châu Á. Mua bán tín chỉ carbon là một phương thức tài chính cho phép các công ty hoặc tổ chức giao dịch các tín chỉ carbon để quản lý phát thải khí nhà kính của họ. Quá trình này thường diễn ra khi một cơ quan quản lý xác định tổng lượng phát thải cho phép và phân bổ một số tín chỉ carbon cho các doanh nghiệp. Nếu một doanh nghiệp giảm phát thải hơn mức quy định, nó có thể bán tín chỉ dư thừa cho những doanh nghiệp khác không đạt yêu cầu [32]. Việc tham gia vào thị trường này không chỉ khuyến khích các doanh nghiệp giảm phát thải mà còn tạo ra một thị trường tài chính cho những nỗ lực bảo vệ môi trường, giúp thúc đẩy các sáng kiến bền vững đóng góp tích cực cho các mục tiêu phát triển môi trường bền vững [33], [34].

Bên cạnh đó, các doanh nghiệp logistics cần chủ động tuân thủ các quy định về môi trường bằng cách cải tiến công nghệ và tối ưu hóa hoạt động trong việc sử dụng nguồn năng lượng tái tạo được. Cải thiện chất lượng vận tải bằng cách thay thế các phương tiện vận tải cũ, sử dụng các phương tiện vận tải mới, thân thiện với môi trường cũng cần được chú trọng, thủ tục hải quan cần được tối ưu hóa để thời gian thông quan được rút ngắn, giảm thiểu sự chậm trễ và ùn tắc tại các cửa khẩu, giảm lượng phát thải do việc vận hành các phương tiện vận chuyển trong thời gian dài. Các doanh nghiệp logistics nên thường xuyên cập nhật

tình hình thực hiện phát triển năng lực logistics cũng như nội dung chiến lược về các mục tiêu phát triển bền vững môi trường, qua đó có những điều chỉnh kịp thời và đúng với thực tiễn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] M. D. Shamout (2024), *Towards a cleaner and sustainable Europe and Central Asia: An investigation of the logistics - environment nexus*, Sustainable Development.
- [2] Y. Shang, Y. Lian, H. Chen, and F. Qian (2023), *The impacts of energy resource and tourism on green growth: Evidence from Asian economies*, Resources Policy, Vol. 81, p.103359.
- [3] Adam and Lee (2021), *CLEANER VEHICLES AND CHARGING INFRASTRUCTURE Greening Passenger Fleets for Sustainable Mobility TRANSPORT DECARBONIZATION INVESTMENT*.
- [4] D. Rüdiger, A. Schön, and K. Dobers (2016), *Managing Greenhouse Gas Emissions from Warehousing and Transshipment with Environmental Performance Indicators*, Transportation Research Procedia, Vol.14, pp.886-895.
- [5] Y. Subramaniam (2021), *Logistic and environmental quality*, Present Environment and Sustainable Development, Vol.15, pp.35-48.
- [6] K. Zaman and S. Shamsuddin (2017), *Green logistics and national scale economic indicators: Evidence from a panel of selected European countries*, Journal of Cleaner Production, Vol.143, pp.51-63.
- [7] S. A. R. Khan (2019), *The Effect of Green Logistics on Economic growth, Social and Environmental Sustainability: An Empirical Study of Developing Countries in Asia*, Preprints.
- [8] L. H. Quốc (1987), *Our Common Future: Chairman's Foreword- A/42/427 Annex, Foreword - UN Documents: Gathering a body of global agreements*.
- [9] C. Magazzino, A. A. Alola, and N. Schneider (2021), *The trilemma of innovation, logistics performance, and environmental quality in 25 topmost logistics countries: A quantile regression evidence*, Journal of Cleaner Production, Vol.322, p.129050.
- [10] P. D. Larson (2021), *Relationships between Logistics Performance and Aspects of Sustainability: A Cross-Country Analysis*, Sustainability, Vol.13, p.623.
- [11] A.K.M. Mohsin, Hasanuzzaman Tushar, Sayed Far Abid Hossain, Kazi Khaled Shams Chisty, Mohammed Masum Iqbal, Md. Kamruzzaman, Siddiquir Rahman (2022), *Green logistics and environment, economic growth in the context of the Belt and Road Initiative*, Heliyon, Vol.8, No.6.
- [12] S. Khan (2019), *The nexus between carbon emissions, poverty, economic growth, and logistics operations-empirical evidence from southeast Asian countries*, Environmental Science and Pollution Research, Vol.26, pp.13210-13220.
- [13] M. Starostka-Patyk, P. Bajdor, and J. Białas (2024), *Green logistics performance Index as a benchmarking tool for EU countries environmental sustainability*, Ecological Indicators, Vol.158, p.111396.
- [14] J. Liu, C. Yuan, M. Hafeez, and Q. Yuan (2018), *The relationship between environment and logistics performance: Evidence from Asian countries*, Journal of Cleaner Production, Vol.204, pp.282-291.
- [15] Syed Abdul Rehman Khan, Yu Zhang, Anil Kumar, Edmundas Zavadskas, Dalia Streimikiene (2020), *Measuring the impact of renewable energy, public health expenditure, logistics, and environmental performance on sustainable economic growth*, Sustainable Development, Vol.28, pp.833-843.
- [16] Norazah Mohd Suki, Norbayah Mohd Suki, Arshian Sharif, Sahar Afshan (2021), *The role of logistics performance for sustainable development in top Asian countries: Evidence from advance panel estimations*, Sustainable Development.
- [17] Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., & Aguilera, R. T. (2019), *Role of logistics performance in the achievement of the SDGs*.
- [18] Jean-François Arvis, Lauri Ojala, Christina Wiederer, Ben Shepherd, Anasuya Raj, Karlygash Dairabayeva, Tuomas Kiiski (2018), *The Logistics Performance Index and Its Indicators, Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy*.
- [19] Y. Fang (2021), *Influence of foreign direct investment from China on achieving the 2030 Sustainable Development Goals in African*

- countries, Chinese Journal of Population, Resources and Environment, Vol.19, pp.213-220.
- [20] R. Blundell and S. Bond (1998), "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, Journal of Econometrics, Vol. 87, pp.115-143.
- [21] J. M. Wooldridge (2009), *Introductory Econometrics A Modern Approach*.
- [22] Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021), *Introduction to linear regression analysis*. John Wiley & Sons.
- [23] Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- [24] E. Loucanova, V. Kaputa, M. Nosalova, and M. Olsiakova (2024), *The logistics and sustainability in the European Union*, Acta logistica, Vol.11, pp.317-323.
- [25] M. Arellano (2003), *Panel Data Econometrics In Handbook of Econometrics*.
- [26] A Aziz and M Z Abidin (2021), *Reducing emissions and logistics costs in Indonesia: An overview*, Earth and Environmental Science.
- [27] F. M. Kerton (2023), *UN Sustainable Development Goals 14 and 15 - Life below water, Life on land*, RSC Sustainability.
- [28] V. Komyakova et al. (2022), *Conceptualisation of multiple impacts interacting in the marine environment using marine infrastructure as an example*, Science of The Total Environment, Vol.830, p.154748.
- [29] Ilshat Gafurov, M. V. Panasyuk, and E. M. Pudovik (2014), *Interregional Logistic Center as the Growth Point of Regional Economics*, Procedia. Economics and finance, Vol.15, pp.474-480.
- [30] Aysu Göçer, Özgür Özpeynirci, Meltem Semiz (2021), *Logistics Performance index-driven Policy development: an Application to Turkey*, Transport Policy, Vol.124.
- [31] I. U. Rahman, M. Shafi, L. Junrong, E. T. M. K. Fetuu, S. Fahad, and B. P. Sharma (2021), *Infrastructure and Trade: An Empirical Study Based on China and Selected Asian Economies*, SAGE Open, Vol.11.
- [32] What are carbon credits? .Carbonmarkets-cooperation.gov.sg, 2024.
- [Online]. Available: https://www.carbonmarkets-cooperation.gov.sg/our-art6-cooperation/what-are-carbon-credits/?fbclid=IwY2xjawFtDOhleHRuA2FlbQIxMAABHY2XakF7398Ujq7v-dsWy4vikUVY6iF5PXIhvZ6R6I-pmvRtZMU1J3Kp6g_.
- [33] Y. Gupta (2011), *Carbon credit: A step towards green environment*, Global Journal of Management and Business Research, pp.16-19.
- [34] Athias, J. A. N., & Sa, J. D. M (2022), *Environmental Policies and Economic Mechanisms: An Analysis of the Carbon Credits Market*, Atuacao.
- [35] M. Abbasi and F. Nilsson (2016), *Developing environmentally sustainable logistics: Exploring themes and challenges from a logistics service providers' perspective*, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Vol.46, pp.273-283.
- [36] Viktoria Aust, Ana Isabel Morais, Inês Pinto (2020), *How does foreign direct investment contribute to Sustainable Development Goals? Evidence from African countries*, Journal of Cleaner Production, Vol.245.
- [37] Muhammad Wasif Zafar, Quande Qin, Muhammad Nasir malik, Syed Anees Haider Zaidi (2020), *Foreign direct investment and education as determinants of environmental quality: The importance of post Paris Agreement (COP21)*, Journal of Environmental Management, Vol.270.
- [38] Y. Fang (2021), *Influence of foreign direct investment from China on achieving the 2030 Sustainable Development Goals in African countries*, Chinese Journal of Population, Resources and Environment, Vol.19, pp.213-220.

Ngày nhận bài:	09/09/2024
Ngày nhận bản sửa:	25/09/2024
Ngày duyệt đăng:	10/10/2024