

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ

BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG
NĂM 2025 (T2025)

TÊN ĐỀ TÀI:
NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA XUẤT KHẨU VÀ
PHÁT THẢI CO₂ TẠI VIỆT NAM

MÃ SỐ: T2025-04-50

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Nguyễn Tấn Danh

Cơ quan chủ trì: Khoa Kinh tế

Trường Đại học Kinh tế - ĐHQĐN

Đà Nẵng, 12/ 2025

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ

BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG
NĂM 2025 (T2025)

TÊN ĐỀ TÀI:
NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA XUẤT KHẨU VÀ
PHÁT THẢI CO₂ TẠI VIỆT NAM

MÃ SỐ: T2025-04-50

Xác nhận của Trường
(ký, họ tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài
(ký, họ tên)


Nguyễn Tân Danh

Đà Nẵng, 12/ 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	ii
MỞ ĐẦU.....	1
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu và tính cấp thiết.....	1
2. Khoảng trống nghiên cứu.....	1
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
4. Câu hỏi nghiên cứu.....	2
5. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu.....	3
7. Đóng góp khoa học và thực tiễn.....	3
CHƯƠNG 1.....	5
CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU.....	5
CHƯƠNG 2.....	7
DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	7
CHƯƠNG 3.....	8
THỰC TRẠNG XUẤT KHẨU VÀ PHÁT THẢI CO ₂ TẠI VIỆT NAM.....	8
CHƯƠNG 4.....	10
KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG MỐI QUAN HỆ GIỮA XUẤT KHẨU VÀ PHÁT THẢI CO ₂	10
CHƯƠNG 5.....	12
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ CHÍNH SÁCH.....	12

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nội dung diễn giải
ADF	Kiểm định nghiệm đơn vị Augmented Dickey-Fuller
AIC	Tiêu chí thông tin Akaike
ARDL	Mô hình tự hồi quy với độ trễ phân phối
ASEAN	Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
CBAM	Cơ chế điều chỉnh biên giới carbon
CO ₂	Khí carbon dioxide
COP	Hội nghị các bên tham gia Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu
CPTPP	Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương
EKC	Đường cong Kuznets môi trường
ESG	Môi trường - Xã hội - Quản trị
EU	Liên minh châu Âu
EVFTA	Hiệp định Thương mại Tự do giữa Việt Nam và Liên minh châu Âu
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài
GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
GHG	Khí nhà kính
GVCs	Chuỗi giá trị toàn cầu
IEA	Cơ quan Năng lượng Quốc tế
I(0)	Chuỗi dừng ở mức độ gốc
I(1)	Chuỗi dừng sau khi sai phân bậc nhất
MRIO	Bảng cân đối liên ngành đa vùng
Net Zero	Phát thải ròng bằng 0
OLS	Phương pháp bình phương tối thiểu thông thường

Từ viết tắt	Nội dung diễn giải
PHH	Giả thuyết thiên đường ô nhiễm
PHaloH	Giả thuyết vàng hào quang môi trường
PP	Kiểm định nghiệm đơn vị Phillips-Perron
R&D	Nghiên cứu và phát triển
SDGs	Mục tiêu phát triển bền vững
TFP	Năng suất các nhân tố tổng hợp
UNDP	Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc
WB	Ngân hàng Thế giới
WTO	Tổ chức Thương mại Thế giới

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu và tính cấp thiết

Biến đổi khí hậu hiện nay là thách thức lớn mang tính toàn cầu. Nhiệt độ trung bình tăng do tích lũy khí nhà kính đặc biệt CO₂ từ đốt nhiên liệu hóa thạch đã và đang gây tác động tiêu cực đến tăng trưởng kinh tế dài hạn. Kiểm soát phát thải CO₂ vì vậy trở thành vấn đề cấp thiết không chỉ về môi trường mà còn trong hoạch định chính sách phát triển. Trong bối cảnh toàn cầu hóa, thương mại quốc tế được xem là động lực quan trọng của tăng trưởng kinh tế, nhưng mối quan hệ giữa thương mại và môi trường gây nhiều tranh luận. Lý thuyết kinh tế chỉ ra thương mại có thể ảnh hưởng đến phát thải qua ba kênh: hiệu ứng quy mô, hiệu ứng cơ cấu và hiệu ứng kỹ thuật. Bên cạnh đó, hai giả thuyết trái ngược thường được nhắc đến: “thiên đường ô nhiễm” - cho rằng dòng vốn đầu tư và sản xuất có xu hướng dịch chuyển đến nước có tiêu chuẩn môi trường thấp, làm tăng phát thải ở nước đang phát triển; và “vàng hào quang môi trường” - cho rằng đầu tư nước ngoài có thể mang theo công nghệ sạch, giúp giảm phát thải nếu được quản lý tốt. Xu hướng tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị toàn cầu cũng khiến các công đoạn sản xuất thâm dụng năng lượng thường được đặt tại các nước đang phát triển, trong khi nước phát triển nhập khẩu sản phẩm đã bao hàm “phát thải ẩn” từ nơi khác. Điều này đặt ra bài toán trách nhiệm carbon xuyên biên giới và cho thấy thương mại có tác động phức tạp đến phân bố phát thải CO₂ giữa các quốc gia.

Việt Nam là trường hợp điển hình của nền kinh tế định hướng xuất khẩu trong hơn 30 năm qua. Thương mại quốc tế đã thúc đẩy tăng trưởng GDP, chuyển dịch cơ cấu kinh tế và hội nhập sâu rộng. Tuy nhiên, cùng với quá trình công nghiệp hóa và mở rộng xuất khẩu, mức tiêu thụ năng lượng hóa thạch và lượng phát thải CO₂ ở Việt Nam tăng rất nhanh. Cơ cấu năng lượng quốc gia vẫn phụ thuộc chủ yếu vào nhiên liệu hóa thạch (đặc biệt nhiệt điện than), khiến tăng trưởng kinh tế đi đôi với gia tăng phát thải. Nhiều nghiên cứu thực nghiệm tại Việt Nam và các nước ASEAN cho thấy tồn tại mối quan hệ dài hạn giữa tăng trưởng GDP, tiêu thụ năng lượng và phát thải CO₂, trong đó thương mại quốc tế là một kênh truyền dẫn quan trọng. Đáng chú ý, cơ cấu xuất khẩu của Việt Nam tập trung cao vào các ngành chế biến thâm dụng lao động và năng lượng (như dệt may, da giày, điện tử lắp ráp, chế biến gỗ, thủy sản...). Những ngành này có cường độ phát thải CO₂ tương đối cao, nên mở rộng xuất khẩu thường kéo theo tăng phát thải. Trong bối cảnh Việt Nam đã cam kết đạt phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 (Net Zero), bài toán cân bằng giữa thúc đẩy xuất khẩu và kiểm soát phát thải càng trở nên cấp thiết. Các cam kết quốc tế mới (như EVFTA, CPTPP) và cơ chế điều chỉnh biên giới carbon của EU (CBAM) đòi hỏi hàng hóa xuất khẩu đáp ứng tiêu chuẩn phát thải, đặt áp lực lớn lên những ngành xuất khẩu chủ lực có phát thải cao (thép, xi măng, hóa chất, phân bón, điện...). Vì vậy, nghiên cứu mối quan hệ giữa xuất khẩu và phát thải CO₂ ở Việt Nam có ý nghĩa thời sự cả về khoa học lẫn thực tiễn, nhằm tìm ra giải pháp phát triển xuất khẩu bền vững trong bối cảnh mới.

2. Khoảng trống nghiên cứu

Mối quan hệ giữa tăng trưởng/thương mại và phát thải CO₂ đã được nghiên cứu khá nhiều trên thế giới, nhưng kết quả chưa thống nhất và phụ thuộc vào đặc điểm từng quốc gia. Tại Việt Nam, hầu hết nghiên cứu trước đây xem xét tác động của tăng trưởng kinh tế hoặc độ mở thương mại tổng thể đến phát thải CO₂, chưa phân tích sâu vai trò của từng nhóm ngành xuất khẩu. Do đó, chưa rõ ngành nào đóng góp nhiều nhất vào phát thải, ngành nào ít hơn, gây khó khăn cho việc đề xuất giải pháp giảm phát thải phù hợp cho từng

ngành. Bên cạnh đó, bằng chứng về đường cong Kuznets môi trường (Environmental Kuznets Curve - EKC) ở Việt Nam còn chưa rõ ràng: một số nghiên cứu cho thấy có EKC (phát thải giảm khi đạt ngưỡng thu nhập nhất định), trong khi số khác không tìm được bằng chứng. Điều này đòi hỏi kiểm định lại EKC với dữ liệu cập nhật và phương pháp phù hợp hơn (như mô hình ARDL) để xác định liệu có tồn tại ngưỡng thu nhập mà sau đó phát thải CO₂ bắt đầu giảm hay không. Ngoài ra, chưa có nghiên cứu nào kết hợp phân tích định lượng dài hạn với phân tích kịch bản cho Việt Nam nhằm dự báo phát thải tương ứng các kịch bản phát triển khác nhau; trong khi cách tiếp cận này đã phổ biến ở các nước phát triển. Những khoảng trống này cho thấy cần có nghiên cứu mới, chi tiết hơn về xuất khẩu theo ngành và phát thải CO₂ ở Việt Nam.

3. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát của đề tài là đánh giá tác động của hoạt động xuất khẩu đến lượng phát thải CO₂ tại Việt Nam giai đoạn 1990-2022, xem xét cả tác động của tổng kim ngạch xuất khẩu và cơ cấu theo nhóm ngành xuất khẩu, đồng thời phân tích mối quan hệ động giữa các biến vĩ mô liên quan. Từ đó, nghiên cứu làm rõ cơ chế tác động của xuất khẩu trong bối cảnh Việt Nam hội nhập sâu vào chuỗi giá trị toàn cầu, và đề xuất hàm ý chính sách giúp phát triển xuất khẩu bền vững gắn với mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính. Các mục tiêu cụ thể gồm:

- Phân tích xu hướng phát thải CO₂ tại Việt Nam trong hơn ba thập kỷ qua (1990-2022) gắn với quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa và mở rộng thương mại. Đánh giá tốc độ tăng phát thải, thay đổi cơ cấu nguồn phát thải và các yếu tố kinh tế - xã hội liên quan.

- Đánh giá tác động của từng nhóm ngành xuất khẩu đến phát thải CO₂, xác định ngành nào là nguyên nhân chính làm gia tăng phát thải, ngành nào tác động ít hơn, và ngành nào có tiềm năng chuyển đổi sang mô hình sản xuất các-bon thấp.

- Kiểm định sự tồn tại của đường cong Kuznets môi trường (EKC) tại Việt Nam - tức quan hệ phi tuyến giữa tăng trưởng GDP và phát thải CO₂ - nhằm xem liệu có ngưỡng thu nhập mà tại đó phát thải bắt đầu giảm hay không.

- Đề xuất các hàm ý chính sách cụ thể nhằm hỗ trợ Việt Nam phát triển hoạt động xuất khẩu theo hướng bền vững, vừa đảm bảo tăng trưởng kinh tế vừa kiểm soát được phát thải CO₂ trong tương lai.

4. Câu hỏi nghiên cứu

Để đạt các mục tiêu trên, nghiên cứu tập trung trả lời câu hỏi chính: *“Hoạt động xuất khẩu (xét theo nhóm ngành) tác động như thế nào đến lượng phát thải CO₂ tại Việt Nam trong ngắn hạn và dài hạn?”*. Từ đó, các câu hỏi cụ thể đặt ra gồm:

1. Xu hướng phát thải CO₂ tại Việt Nam thay đổi ra sao giai đoạn 1990-2022? Quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa và mở rộng xuất khẩu có liên hệ thế nào đến sự thay đổi này?
2. Các nhóm ngành xuất khẩu khác nhau đóng góp vào phát thải CO₂ như thế nào? Ngành nào làm tăng phát thải mạnh nhất và vì sao? Ngành nào tác động thấp hơn?
3. Quan hệ giữa GDP và phát thải CO₂ ở Việt Nam có tuân theo mô hình phi tuyến EKC hay không? Nếu có, đâu là mức thu nhập ngưỡng mà tại đó phát thải bắt đầu giảm?

4. Cần những chính sách gì để hỗ trợ Việt Nam phát triển xuất khẩu theo hướng bền vững, vừa duy trì tăng trưởng kinh tế vừa giảm thiểu phát thải CO₂?

5. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Đề tài tập trung vào mối quan hệ động giữa xuất khẩu và phát thải CO₂ tại Việt Nam trên cấp độ vĩ mô. Phạm vi nội dung bao gồm: phân tích xu hướng phát thải CO₂ qua các giai đoạn, phân tách đóng góp phát thải của từng nhóm ngành xuất khẩu chính, kiểm định mô hình EKC, và đề xuất hàm ý chính sách về cơ cấu xuất khẩu gắn với chuyển đổi năng lượng. Nghiên cứu xem xét phát thải CO₂ từ tiêu thụ năng lượng. Phạm vi không gian là trong lãnh thổ Việt Nam. Phạm vi thời gian phân tích từ 1990 đến 2022 - giai đoạn Việt Nam chuyển đổi mạnh mẽ sang kinh tế thị trường, hội nhập WTO, CPTPP..., xuất khẩu tăng trưởng liên tục và trở thành động lực chính của nền kinh tế. Dữ liệu phát thải và vĩ mô từ 1990 về sau được thu thập đầy đủ theo chuẩn quốc tế, đảm bảo độ tin cậy cho phân tích.

6. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài sử dụng kết hợp phương pháp định tính và định lượng. Về định tính, nghiên cứu kế thừa các lý thuyết và kết quả thực nghiệm trước để xây dựng khung phân tích và luận giải cơ chế tác động (các hiệu ứng thương mại - môi trường, giả thuyết PHH, EKC,...). Về định lượng, phương pháp chính là mô hình ARDL (Autoregressive Distributed Lag) kết hợp với mô hình hiệu chỉnh sai số (ECM) để phân tích quan hệ giữa xuất khẩu và phát thải CO₂ trong ngắn hạn và dài hạn. Lý do lựa chọn mô hình ARDL: (i) phù hợp với mẫu dữ liệu chuỗi thời gian tương đối nhỏ; (ii) cho phép các biến có trật tự tích hợp khác nhau (I(0) hoặc I(1)) trong cùng mô hình; (iii) cung cấp ước lượng riêng biệt cho quan hệ dài hạn và cơ chế điều chỉnh ngắn hạn về trạng thái cân bằng. Quy trình phân tích kinh tế lượng gồm các bước: kiểm định tính dừng của các chuỗi thời gian (Augmented Dickey-Fuller); xác định độ trễ tối ưu; thực hiện kiểm định Bounds (Pesaran) để xem xét tồn tại đồng tích hợp giữa phát thải CO₂ và các biến giải thích; ước lượng các hệ số dài hạn trong mô hình ARDL (nếu có đồng tích hợp); sau đó ước lượng mô hình ECM để phân tích hệ số ngắn hạn và tốc độ điều chỉnh về cân bằng. Mô hình được mở rộng thêm biến bình phương GDP để kiểm định quan hệ phi tuyến. Ngoài ra, nhóm tác giả kiểm tra các vấn đề kỹ thuật như đa cộng tuyến (chỉ số VIF), tự tương quan và độ phù hợp mô hình nhằm đảm bảo kết quả ước lượng đáng tin cậy.

7. Đóng góp khoa học và thực tiễn

Nghiên cứu kỳ vọng đóng góp mới ở cả khía cạnh học thuật lẫn thực tiễn. Về học thuật, đề tài là một trong những nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam phân tích xuất khẩu theo nhóm ngành khi phân tích mối quan hệ với phát thải CO₂, giúp làm rõ tính không đồng nhất giữa các ngành - điều mà các nghiên cứu trước dùng tổng kim ngạch xuất khẩu chưa thấy được. Nghiên cứu cũng kiểm định lại giả thuyết EKC với dữ liệu cập nhật và phương pháp ARDL hiện đại, qua đó bổ sung bằng chứng thực nghiệm vào tranh luận quốc tế về EKC trong bối cảnh một nền kinh tế mới nổi. Về thực tiễn, kết quả nghiên cứu cung cấp thông tin định lượng quan trọng cho các nhà hoạch định chính sách: ngành nào cần ưu tiên cải thiện công nghệ và hiệu quả năng lượng, ngành nào có thể thúc đẩy như hướng xuất khẩu “xanh”, và cảnh báo rằng mô hình tăng trưởng hiện nay vẫn song hành với tăng phát thải. Những phát hiện này hỗ trợ trực tiếp cho việc xây dựng chiến lược tăng trưởng xanh, tái cơ cấu công nghiệp và chính sách thương mại thích ứng với các yêu cầu về môi trường (ESG, Net Zero, CBAM).

Nội dung báo cáo được cấu trúc gồm các chương như sau: Chương 1 - Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu; Chương 2 - Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu; Chương 3 - Thực trạng xuất khẩu và phát thải CO₂; Chương 4 - Kết quả phân tích định lượng; Chương 5 - Kết luận và kiến nghị.

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Nội dung chính:

Chương 1 trình bày nền tảng lý thuyết về mối quan hệ giữa thương mại và môi trường, bối cảnh phát thải - năng lượng, cùng tổng quan các nghiên cứu liên quan trên thế giới và tại Việt Nam. Về mặt lý thuyết, chương này mô tả chi tiết các kênh tác động của thương mại quốc tế đến phát thải CO₂ gồm hiệu ứng quy mô, cơ cấu, kỹ thuật như đã nêu ở phần Mở đầu. Các giả thuyết thiên đường ô nhiễm và vàng hào quang môi trường được thảo luận để giải thích tác động khác nhau của đầu tư nước ngoài tới phát thải. Bối cảnh sản xuất theo chuỗi giá trị toàn cầu được phân tích, cho thấy sự phân bổ phát thải không đồng đều: các công đoạn sản xuất thâm dụng năng lượng thường diễn ra ở các nước đang phát triển (tăng phát thải nội địa), trong khi sản phẩm cuối cùng tiêu thụ ở nước phát triển (phát thải “theo tiêu dùng”). Điều này dẫn đến hiện tượng “rò rỉ carbon” và đặt ra vấn đề trách nhiệm môi trường giữa các quốc gia.

Chương 1 cũng điểm lại bối cảnh phát thải CO₂ và năng lượng tại Việt Nam. Nguồn phát thải CO₂ chính ở Việt Nam trong những thập niên qua xuất phát từ tiêu thụ năng lượng hóa thạch trong sản xuất công nghiệp, giao thông vận tải và sinh hoạt đô thị. Tỷ trọng các nguồn năng lượng sạch còn thấp, cơ cấu năng lượng chậm chuyển đổi dẫn đến cường độ phát thải cao. Lượng phát thải CO₂ của Việt Nam đã tăng gần 4 lần từ giữa thập niên 1990 đến năm 2020, phản ánh quá trình công nghiệp hóa nhanh dựa trên năng lượng hóa thạch. Chính phủ Việt Nam đã đưa ra các cam kết mạnh mẽ tại COP26 (Net Zero), tuy nhiên tính khả thi của mục tiêu này phụ thuộc vào việc cải tổ sâu rộng cơ cấu năng lượng và công nghệ trong nước.

Tổng quan nghiên cứu thế giới và Việt Nam: Chương 1 tổng hợp kết quả các nghiên cứu quốc tế về mối quan hệ giữa tăng trưởng và xuất khẩu và phát thải CO₂. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu ủng hộ sự tồn tại của EKC (ở giai đoạn đầu tăng trưởng làm ô nhiễm tăng, đến ngưỡng thu nhập cao thì ô nhiễm giảm), nhưng cũng có không ít nghiên cứu phản biện, cho rằng EKC không phải quy luật tất yếu và phụ thuộc vào đặc điểm từng nước (cơ cấu kinh tế, chính sách môi trường, mức độ công nghệ...). Đặc biệt, bằng chứng EKC đối với phát thải CO₂ thường yếu hơn so với ô nhiễm cục bộ, do CO₂ là ngoại tác toàn cầu và chịu ảnh hưởng bởi thương mại quốc tế. Các nghiên cứu quốc tế về tác động của thương mại đến CO₂ cũng cho kết quả khác biệt: một số cho thấy thương mại tự do giúp giảm phát thải nhờ hiệu ứng kỹ thuật, trong khi nhiều trường hợp ở các nước đang phát triển, thương mại lại đi kèm tăng phát thải do hiệu ứng quy mô và cơ cấu lẫn át (mở rộng các ngành công nghiệp bản).

Tại Việt Nam và các nước tương đồng, các nghiên cứu thực nghiệm trước đây chủ yếu phân tích mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế, tiêu thụ năng lượng, thương mại và phát thải CO₂ trên dữ liệu gộp quốc gia. Kết quả nhìn chung chỉ ra tăng trưởng GDP, độ mở thương mại và tiêu thụ năng lượng đều có tương quan dương với lượng phát thải về dài hạn. Tuy nhiên, về EKC ở Việt Nam thì kết luận chưa thống nhất: một số nghiên cứu tìm thấy quan hệ hình chữ U ngược, trong khi số khác không tìm được ngưỡng rõ ràng trong giai đoạn dữ liệu ngắn. Một điểm thiếu vắng trong các nghiên cứu trước là chưa xem xét chi tiết vai trò của từng ngành xuất khẩu. Việt Nam có cơ cấu xuất khẩu thiên về các ngành thâm dụng năng lượng (dệt may, da giày, lắp ráp điện tử, sản xuất kim loại, xi măng...), do đó việc chỉ sử dụng tổng kim ngạch

xuất khẩu có thể che khuất ảnh hưởng riêng của từng ngành. Tổng quan nghiên cứu cho thấy chưa có công trình nào trước đây phân rã xuất khẩu theo ngành để phân tích tác động đến phát thải CO₂ tại Việt Nam, đây chính là khoảng trống mà đề tài sẽ bổ khuyết.

CHƯƠNG 2

DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung chính:

Chương 2 mô tả dữ liệu sử dụng và phương pháp nghiên cứu cụ thể của đề tài. Nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở bộ dữ liệu chuỗi thời gian hằng năm cho giai đoạn 1990-2022, được tổng hợp từ hai nguồn dữ liệu chính thức và có độ tin cậy cao: Bộ chỉ số Phát triển Thế giới (World Development Indicators - WDI) của Ngân hàng Thế giới và Niên giám Thống kê Việt Nam của Tổng cục Thống kê (GSO). Trong nghiên cứu này, phát thải CO₂ được sử dụng làm biến phụ thuộc và được đo lường dưới dạng tổng lượng phát thải quốc gia, tính theo đơn vị nghìn m³ tấn tính cho hoạt động đốt nhiên liệu hóa thạch trong nước. Dữ liệu xuất khẩu được phân tách chi tiết theo bảy nhóm ngành: dệt may (DM), giày dép (GD), linh kiện điện tử (LK), nông sản (NS), lâm sản (LS), thủy sản (TS) và dầu thô (DT). Tất cả các biến này đều được đo bằng giá trị xuất khẩu hằng năm tính theo tỷ USD.

Phương pháp phân tích: Mô hình kinh tế lượng được sử dụng là ARDL kết hợp với ECM nhằm phân tích quan hệ cả trong dài hạn và ngắn hạn. Trước khi ước lượng, nhóm tác giả đã kiểm định tính dừng của các chuỗi dữ liệu bằng phép thử ADF - kết quả cho thấy hầu hết các biến đều dừng sau khi lấy sai phân bậc một (tích hợp bậc I(1)), riêng một số biến có thể dừng tại mức I(0)). Điều này khẳng định lựa chọn ARDL là phù hợp (vì ARDL cho phép trộn lẫn biến I(0) và I(1) trong cùng mô hình, miễn không có biến I(2)). Tiếp theo, nhóm nghiên cứu xác định độ trễ tối ưu cho mô hình dựa trên tiêu chí thông tin (AIC), đảm bảo mô hình không bị khuyết biến động trễ.

Mô hình ARDL dài hạn:

Mô hình ARDL được ước lượng bằng phương pháp OLS, sau đó tính toán hệ số dài hạn (long-run coefficients) thông qua thủ tục hiệu chỉnh đồng tích hợp (Banerjee et al.). Kết quả ước lượng được kiểm tra độ tin cậy bằng các kiểm định chẩn đoán: không phát hiện hiện tượng tự tương quan chuỗi hạng dư (Durbin-Watson và LM test cho kết quả tốt), phân phối hạng dư không sai lệch nhiều so với chuẩn (Jarque-Bera > 0.05), và quan trọng là đa cộng tuyến giữa các biến độc lập ở mức chấp nhận được (chỉ số VIF của các biến đều thấp hơn 5, riêng cặp $\ln GDP$ và $(\ln GDP)^2$ có tương quan cao do cấu trúc bình phương nhưng VIF cũng dưới ngưỡng 10). Những kiểm định này cho thấy mô hình phù hợp và các ước lượng có thể tin cậy.

Mô hình ECM ngắn hạn: Từ kết quả đồng tích hợp, nhóm nghiên cứu thiết lập mô hình ECM để phân tích quan hệ ngắn hạn. Hệ số của term hiệu chỉnh sai số (ECM₋₁) mang dấu âm và có ý nghĩa thống kê cao, khẳng định hệ biến động ngắn hạn có xu hướng điều chỉnh về cân bằng dài hạn sau các cú sốc. Các hệ số ngắn hạn của các biến ($\Delta \ln GDP$, $\Delta \ln Exp_i \dots$) cung cấp thông tin về tác động tức thời (trong 1 năm) của thay đổi GDP hay xuất khẩu lên thay đổi phát thải. Nhìn chung, biến GDP và một số biến xuất khẩu cũng có tác động cùng chiều với phát thải trong ngắn hạn, nhưng cường độ thấp hơn so với dài hạn. Điều này gợi ý rằng tác động môi trường của xuất khẩu thể hiện rõ rệt hơn trong dài hạn (tích lũy), còn ngắn hạn hệ thống có khả năng thích nghi nhất định (ví dụ: khi xuất khẩu tăng đột biến một năm, phát thải có thể chưa tăng tương ứng ngay nếu có độ trễ hoặc điều chỉnh công suất).

Tóm lại, chương 2 khẳng định phương pháp ARDL/ECM là công cụ phù hợp để trả lời các câu hỏi nghiên cứu. Việc chuẩn bị dữ liệu và các kiểm định đảm bảo mô hình không vi phạm giả định, tạo nền tảng vững chắc cho việc phân tích kết quả ở chương sau.

CHƯƠNG 3

THỰC TRẠNG XUẤT KHẨU VÀ PHÁT THẢI CO₂ TẠI VIỆT NAM

Nội dung chính:

Chương 3 cung cấp bức tranh tổng quan về xu hướng phát thải CO₂ và hoạt động xuất khẩu của Việt Nam giai đoạn 1990-2022, làm cơ sở cho phân tích định lượng.

Xu hướng phát thải CO₂: Lượng phát thải CO₂ của Việt Nam tăng nhanh qua các thập kỷ. Từ mức rất thấp vào đầu thập niên 1990, phát thải đã tăng gần gấp bốn lần vào năm 2020 như đã nêu (khoảng dưới 30 triệu tấn năm 1990 lên trên 115 triệu tấn CO₂ năm 2020, theo số liệu IEA/World Bank). Tốc độ tăng phát thải cao nhất rơi vào giai đoạn sau 2000 khi công nghiệp chế biến chế tạo và sản xuất điện năng mở rộng mạnh. Sự gia tăng này xuất phát chủ yếu từ đốt nhiên liệu hóa thạch phục vụ sản xuất công nghiệp, phát điện và giao thông vận tải. Cơ cấu nguồn phát thải cho thấy khu vực năng lượng (điện và nhiệt năng) và công nghiệp chế biến chiếm tỷ trọng lớn nhất trong tổng CO₂ của Việt Nam, tiếp đến là giao thông vận tải. Trong suốt giai đoạn, than đá và dầu là hai nguồn năng lượng thải CO₂ chính. Tỷ trọng điện than trong sản xuất điện thậm chí tăng lên những năm gần đây, góp phần đẩy lượng CO₂ ngày càng cao. Mặc dù đã bắt đầu phát triển điện tái tạo (điện mặt trời, điện gió) nhưng đóng góp còn nhỏ, chưa đủ kìm hãm đà tăng phát thải. Nhìn chung, Việt Nam đang trong giai đoạn tăng phát thải song hành với tăng trưởng kinh tế, chưa có dấu hiệu “tách rời” giữa tăng trưởng và phát thải. Đây là bối cảnh quan trọng để hiểu tác động của xuất khẩu: nền kinh tế phát triển dựa trên các ngành công nghiệp dùng nhiều năng lượng hóa thạch thì mở rộng xuất khẩu khó tránh khỏi làm tăng phát thải nếu không có biện pháp giảm thiểu.

Xu hướng và cơ cấu xuất khẩu: Cùng với phát thải, kim ngạch xuất khẩu hàng hóa của Việt Nam cũng tăng vượt bậc giai đoạn 1990-2022. Từ mức vài tỷ USD đầu thập niên 1990, tổng xuất khẩu đạt trên 336 tỷ USD năm 2021, biến Việt Nam thành nền kinh tế có độ mở thương mại rất cao. Thành phần các mặt hàng xuất khẩu đã thay đổi đáng kể: đầu những năm 1990, xuất khẩu chủ yếu là nông sản thô (gạo, cà phê, cao su) và dầu thô - những mặt hàng thâm dụng tài nguyên nhưng giá trị gia tăng thấp. Đến thập niên 2010-2020, cơ cấu chuyển sang các mặt hàng công nghiệp chế biến, nhất là dệt may, giày dép, điện tử - linh kiện, máy móc, điện thoại, máy tính, gỗ và sản phẩm gỗ, thủy sản... Các ngành công nghiệp chế biến chế tạo hiện chiếm tỷ trọng lớn nhất (trên 80%) trong kim ngạch xuất khẩu. Đây là kết quả của quá trình thu hút FDI và tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu khiến Việt Nam trở thành cứ điểm sản xuất các sản phẩm điện tử, may mặc, giày dép cho nhiều tập đoàn đa quốc gia. Tuy nhiên, những ngành xuất khẩu chủ lực này phần lớn thuộc loại thâm dụng lao động và năng lượng, công nghệ sản xuất trung bình, do đó cường độ phát thải trên một đơn vị giá trị khá cao. Chẳng hạn, ngành dệt may sử dụng nhiều năng lượng và hóa chất trong các khâu nhuộm, hoàn tất vải; ngành điện tử lắp ráp tuy không gây ô nhiễm trực tiếp nhưng tiêu thụ lượng điện rất lớn vận hành dây chuyền sản xuất; ngành chế biến gỗ tiêu tốn nhiều năng lượng cho sấy, vận chuyển; ngành thủy sản đòi hỏi năng lượng cho hệ thống lạnh bảo quản, vận tải v.v. Kết quả là, mở rộng sản lượng xuất khẩu ở các ngành này đồng nghĩa với tiêu thụ thêm điện và nhiên liệu hóa thạch, dẫn đến tăng phát thải CO₂ nếu nguồn năng lượng không chuyển sang sạch.

Bên cạnh khối chế biến, xuất khẩu nông sản (gạo, cà phê, hạt điều, cao su...) và một phần lâm sản (gỗ nguyên liệu) vẫn đóng góp đáng kể. Những ngành này có đặc điểm phát thải khác: nông nghiệp truyền thống có phát thải CO₂ thấp hơn công nghiệp, thậm chí cây trồng lâm nghiệp còn góp phần hấp thụ CO₂. Do đó, tăng xuất khẩu trong các lĩnh vực nông-lâm có thể không làm tăng phát thải nhiều như công nghiệp, hoặc có tiềm năng hấp thụ carbon (trong sinh khối cây trồng). Tuy vậy, cần lưu ý một số ngành như sản xuất phân bón, hóa chất phục vụ nông nghiệp lại gián tiếp làm tăng phát thải. Nhìn tổng thể, cơ cấu xuất khẩu hiện nay thiên về các ngành thâm dụng carbon là một trong những nguyên nhân khiến mối quan hệ giữa xuất khẩu và phát thải CO₂ trở nên chặt chẽ. Điều này hàm ý rằng chiến lược xuất khẩu nếu không tính đến yếu tố môi trường sẽ dẫn đến chi phí phát thải cao, gây áp lực cho mục tiêu giảm phát thải của quốc gia.

Đô thị hóa và phát thải gián tiếp: Chương 3 cũng đề cập bối cảnh đô thị hóa nhanh song hành với công nghiệp hóa định hướng xuất khẩu. Tỷ lệ dân số đô thị tăng từ khoảng 20% năm 1990 lên trên 37% năm 2020. Quá trình này kèm theo dịch chuyển lao động từ nông thôn ra các khu công nghiệp, thành phố. Điều này có tác động gián tiếp tới phát thải CO₂: đô thị hóa thúc đẩy tiêu dùng năng lượng trong giao thông, xây dựng cơ sở hạ tầng, sinh hoạt đô thị... Nếu hệ thống hạ tầng đô thị chưa phát triển bền vững (giao thông công cộng chưa đáp ứng, nhà ở thiếu tiết kiệm năng lượng), đô thị hóa sẽ làm tăng mạnh phát thải từ vận tải (đặc biệt giao thông đường bộ, một nguồn phát thải lớn) và từ sinh hoạt (nhu cầu điện, xăng dầu). Chương 3 chỉ ra rằng quá trình công nghiệp hóa hướng xuất khẩu của Việt Nam gắn với bùng nổ đô thị hóa đã làm tăng cả phát thải trực tiếp lẫn gián tiếp. Phát thải gián tiếp thông qua kênh đô thị hóa, dịch chuyển dân cư có thể tương đương hoặc thậm chí lớn hơn ảnh hưởng trực tiếp từ bản thân hoạt động sản xuất. Do vậy, khi đánh giá tác động của xuất khẩu đến phát thải CO₂, cần nhìn nhận trong bức tranh rộng, bao gồm các kênh trung gian như đô thị hóa, chuyển dịch cơ cấu lao động, chứ không chỉ gói gọn trong nhà máy hay khu công nghiệp. Đây cũng là cơ sở để chương 4 phân tích định lượng xem xét cả quan hệ ngắn hạn và dài hạn giữa xuất khẩu, tăng trưởng và phát thải.

CHƯƠNG 4

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG MỐI QUAN HỆ GIỮA XUẤT KHẨU VÀ PHÁT THẢI CO₂

Nội dung chính:

Chương 4 trình bày chi tiết kết quả ước lượng mô hình ARDL và các phân tích định lượng liên quan, qua đó trả lời các câu hỏi nghiên cứu đề ra.

Thông kê mô tả và tương quan: Trước khi đi vào kết quả hồi quy, nhóm tác giả xem xét thống kê mô tả các biến và ma trận tương quan. Phát thải CO₂, GDP và hầu hết các biến kim ngạch xuất khẩu đều tăng mạnh theo thời gian, gợi ý xu hướng cùng tăng. Hệ số tương quan giữa lnCO₂ với lnGDP rất cao, giữa lnCO₂ với các biến xuất khẩu cũng cao, phù hợp với kỳ vọng rằng tăng trưởng kinh tế và mở rộng xuất khẩu gắn liền với tăng phát thải. Tuy nhiên, tương quan của lnCO₂ với các biến xuất khẩu theo ngành có sự khác biệt: những ngành công nghiệp chế biến (dệt may, da giày, điện tử...) có tương quan dương cao; trong khi một số ngành nông-lâm có tương quan yếu hoặc thậm chí âm. Điều này báo hiệu tính không đồng nhất trong tác động của từng nhóm ngành, một điểm sẽ được kiểm chứng qua mô hình ARDL.

Kết quả hồi quy dài hạn: Sau khi xác nhận tồn tại quan hệ dài hạn (đồng tích hợp), mô hình ARDL dài hạn cho kết quả như sau:

Đối với biến GDP, hệ số lnGDP dương và có ý nghĩa thống kê, cho thấy về dài hạn, tăng trưởng GDP làm tăng lượng phát thải CO₂. Điều này phản ánh hiệu ứng quy mô: mở rộng quy mô kinh tế kéo theo tiêu thụ năng lượng và phát thải cao hơn, trong bối cảnh công nghệ không có thay đổi đủ lớn. Đối với GDP² hệ số được ước lượng mang dấu âm nhưng không có ý nghĩa thống kê. Nghĩa là, mô hình không tìm được bằng chứng rõ rệt cho quan hệ phi tuyến dạng EKC giữa thu nhập và phát thải. Kết quả này cho thấy dữ liệu giai đoạn 1990-2022 chưa ủng hộ giả thuyết EKC. Việt Nam chưa đạt tới ngưỡng thu nhập mà tại đó phát thải CO₂ bắt đầu giảm. Nói cách khác, trong giai đoạn vừa qua, phát thải có xu hướng tăng gần như tỷ lệ thuận với tăng trưởng kinh tế, không xuất hiện điểm bão hòa hay đảo chiều giảm. Kết quả này phù hợp với thực trạng một nền kinh tế mới nổi đang ở chặng đầu của quá trình công nghiệp hóa, nơi hiệu ứng quy mô và cơ cấu lần át hiệu ứng kỹ thuật, và cũng phù hợp với một số nghiên cứu quốc tế cho rằng EKC khó xuất hiện với loại ô nhiễm toàn cầu như CO₂ nếu không có chính sách và cải tiến công nghệ đủ mạnh.

Đối với các nhóm ngành xuất khẩu: Đây là trọng tâm của mô hình. Kết quả cho thấy tác động không đồng nhất giữa các nhóm ngành: Nhóm các ngành công nghiệp chế biến, chế tạo (như dệt may, da giày, linh kiện điện tử) nhìn chung có hệ số tác động dương và có ý nghĩa thống kê đối với phát thải CO₂ trong dài hạn. Điều này có nghĩa là khi kim ngạch xuất khẩu của các ngành công nghiệp này tăng, phát thải CO₂ của Việt Nam tăng lên đáng kể (sau khi kiểm soát các yếu tố khác). Đây là một kết quả quan trọng, phản ánh thực tế rằng các ngành xuất khẩu chủ lực của Việt Nam hiện nay đều thâm dụng năng lượng và dựa nhiều vào điện sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch. Việc mở rộng sản xuất để xuất khẩu (nếu không đi đôi với đổi mới công nghệ và cải thiện hiệu suất năng lượng) sẽ làm gia tăng áp lực phát thải. Kết quả này củng cố cho luận điểm về hiệu ứng quy mô và cơ cấu: xuất khẩu tập trung ở các ngành “bản” thì thương mại sẽ góp phần làm ô nhiễm tăng.

Ngược lại, một số nhóm ngành xuất khẩu thuộc nông nghiệp và lâm nghiệp có hệ số tác động âm đến phát thải CO₂ và thống kê có ý nghĩa. Cụ thể, các ngành như nông sản, lâm sản cho thấy khi giá trị xuất khẩu tăng lên thì phát thải CO₂ giảm nhẹ trong dài hạn. Điều này thoạt nhìn có vẻ bất thường, nhưng có thể giải thích: các ngành này ít thâm dụng năng lượng hóa thạch hơn (ví dụ, trồng trọt, lâm nghiệp hấp thụ một phần CO₂; chế biến nông sản cũng tiêu hao năng lượng thấp hơn công nghiệp nặng). Do đó, tăng trưởng xuất khẩu nông-lâm không làm tăng phát thải, thậm chí có thể đóng góp hấp thụ carbon qua quá trình cây cối sinh trưởng. Kết quả này gợi ý tiềm năng tích cực của việc nâng cao tỷ trọng các ngành xuất khẩu “xanh” - nó cho thấy không phải mọi hoạt động xuất khẩu đều gây hại cho môi trường, mà phụ thuộc rất lớn vào loại sản phẩm được xuất khẩu.

Đối với xuất khẩu tài nguyên mà tiêu biểu là dầu thô, kết quả mô hình cho thấy tác động âm của kim ngạch xuất khẩu dầu thô lên phát thải CO₂ nội địa. Nguyên nhân là phần lớn dầu thô khai thác được xuất khẩu và việc đốt cháy dầu tạo CO₂ diễn ra ở nước nhập khẩu, không tính vào phát thải trong nước. Nói cách khác, xuất khẩu dầu thô nhiều hơn đồng nghĩa với tiêu thụ nội địa ít hơn (ví dụ, dùng dầu thô trong nước để phát điện sẽ thải CO₂ nội địa, còn xuất khẩu dầu đi thì phần CO₂ phát sinh khi sử dụng dầu đó thuộc nước khác). Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng kết quả này không có nghĩa khai thác tài nguyên là thân thiện môi trường - mà chỉ thể hiện sự dịch chuyển gánh nặng phát thải sang không gian địa lý khác. Về dài hạn, xuất khẩu tài nguyên thô như dầu có thể giúp Việt Nam giảm được phần phát thải nội địa, nhưng xét về tổng thể môi trường toàn cầu thì CO₂ vẫn thải ra khi dầu đó bị đốt, chỉ là ở nơi khác. Do đó, vấn đề trách nhiệm carbon và tính bền vững của việc khai thác tài nguyên vẫn cần được cân nhắc.

Kết quả hồi quy ngắn hạn: Trong mô hình ECM, hệ số điều chỉnh sai số khoảng trên 0,95 ở cả hai mô hình cho thấy mỗi năm có khoảng trên 95% sai lệch khỏi cân bằng dài hạn được điều chỉnh. Về các hệ số ngắn hạn, lnGDP và lnGDP² trong ngắn hạn cũng cho thấy không có đủ bằng chứng về sự tồn tại của giả thuyết EKC tại Việt Nam. Các biến xuất khẩu ngành trong ngắn hạn đa số không có ý nghĩa thống kê hoặc có ý nghĩa nhưng hệ số tương đối nhỏ, ngoại trừ một vài ngành cho thấy tác động tức thời (ví dụ xuất khẩu điện tử tăng nhanh có thể kéo theo sử dụng điện tăng ngay và phát thải tăng trong năm đó). Tuy nhiên, nhìn chung tác động ngắn hạn của xuất khẩu tới phát thải không mạnh bằng tác động dài hạn. Điều này hợp lý vì việc tăng hay giảm phát thải mang tính tích lũy và quán tính: ví dụ nếu xuất khẩu tăng một năm nhưng chưa mở rộng đáng kể công suất sản xuất hay chưa xây thêm nhà máy điện, thì phát thải chưa vọt lên ngay; nhưng về dài hạn nếu xuất khẩu duy trì ở mức cao, công suất công nghiệp và phát điện sẽ tăng, kéo theo phát thải tăng rõ rệt. Kết quả ECM cũng cho thấy nền kinh tế Việt Nam có khả năng thích ứng ngắn hạn: khi có cú sốc (như suy thoái hoặc bùng nổ xuất khẩu bất thường), hệ thống sẽ điều chỉnh dần dần về xu hướng chung.

CHƯƠNG 5

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ CHÍNH SÁCH

Nội dung chính:

Kết luận: Nghiên cứu đã đạt được các mục tiêu đặt ra, qua đó rút ra những kết luận quan trọng sau:

- Tăng trưởng kinh tế và phát thải CO₂ ở Việt Nam có mối quan hệ đồng hành chặt chẽ trong giai đoạn vừa qua. Không có bằng chứng về việc phát thải tự giảm khi thu nhập bình quân tăng (giả thuyết EKC không phù hợp với bối cảnh Việt Nam tính đến 2022). Điều này có nghĩa là nếu tiếp tục tăng trưởng theo kiểu “dễ dãi” về môi trường, phát thải CO₂ sẽ còn tăng tương ứng với quy mô kinh tế, gây nguy cơ cao Việt Nam khóa chặt vào quỹ đạo phát triển carbon cao. Mục tiêu Net Zero 2050 do đó không thể trông chờ vào yếu tố tự phát (tự động giảm nhờ đạt ngưỡng phát triển), mà đòi hỏi các nỗ lực chủ động về chính sách.

- Hoạt động xuất khẩu có tác động hai mặt lên phát thải CO₂, tùy thuộc vào cơ cấu ngành hàng xuất khẩu. Việt Nam hiện nay chủ yếu xuất khẩu các sản phẩm công nghiệp chế biến, lắp ráp thâm dụng năng lượng (dệt may, giày dép, điện tử, kim loại, hóa chất...). Nghiên cứu cho thấy mở rộng xuất khẩu ở những lĩnh vực này đang đóng góp đáng kể vào việc gia tăng phát thải dài hạn, do các ngành này sử dụng nhiều điện và nhiên liệu hóa thạch, hiệu suất công nghệ còn thấp. Ngược lại, một số ngành như nông nghiệp, lâm nghiệp - nếu đẩy mạnh xuất khẩu - không những không làm tăng phát thải mà có thể giúp giảm áp lực phát thải, do đặc điểm sản xuất ít tiêu hao năng lượng và khả năng hấp thụ CO₂ của cây trồng. Điều này nhấn mạnh vai trò quan trọng của yếu tố chất lượng và cấu trúc tăng trưởng xuất khẩu: xuất khẩu không xấu hay tốt tuyệt đối, mà hệ quả môi trường phụ thuộc vào chúng ta xuất khẩu cái gì và như thế nào.

- Nguyên nhân cốt lõi khiến xuất khẩu của Việt Nam hiện gắn liền với phát thải cao là do nền kinh tế đang tăng trưởng dựa nhiều vào hiệu ứng quy mô (mở rộng sản xuất sử dụng năng lượng hóa thạch) và hiệu ứng cơ cấu bất lợi (chuyên môn hóa vào các ngành có cường độ phát thải cao). Trong khi đó, hiệu ứng kỹ thuật tích cực còn hạn chế – chuyển giao và áp dụng công nghệ sạch từ hội nhập chưa đủ mạnh để bù đắp. Năng lượng tái tạo dù phát triển nhưng chưa thay thế được than, dầu ở quy mô lớn. Thể chế, chính sách môi trường trong nước còn yếu, dẫn đến tình trạng “tăng trưởng trước, xử lý ô nhiễm sau”. Vì vậy, nếu không cải cách mô hình tăng trưởng, Việt Nam sẽ khó tránh khỏi kịch bản phát thải tiếp tục tăng nhanh khi quy mô kinh tế và xuất khẩu mở rộng.

- Kết quả nghiên cứu đồng thời gợi mở rằng Việt Nam hoàn toàn có thể thay đổi quỹ đạo phát thải trong tương lai nếu điều chỉnh chính sách đúng đắn. Chẳng hạn, việc tái cơ cấu xuất khẩu hướng vào các ngành giá trị gia tăng cao, hàm lượng công nghệ cao (như dịch vụ, sản phẩm công nghệ sạch) thay vì các ngành giá công giá trị thấp sẽ giúp giảm cường độ carbon của nền kinh tế. Nếu kết hợp với chuyển đổi năng lượng và tăng cường thể chế môi trường, Việt Nam có thể từng bước tách rời tăng trưởng kinh tế khỏi phát thải CO₂. Những kinh nghiệm quốc tế cho thấy khi quốc gia đạt trình độ công nghệ nhất định và có chính sách môi trường chặt chẽ, thương mại vẫn có thể tăng trưởng mà phát thải được kiểm soát (nhờ hiệu ứng kỹ thuật, cơ cấu ngành chuyển sang sạch hơn). Do đó, hướng đi trong tương lai phụ thuộc vào quyết sách ngày hôm nay về cơ cấu lại nền kinh tế và thúc đẩy công nghệ sạch.

Trên cơ sở các kết luận trên, nghiên cứu đề xuất một số kiến nghị chính sách nhằm giảm thiểu tác động môi trường của hoạt động xuất khẩu, hướng đến phát triển bền vững:

- Tái cơ cấu mô hình tăng trưởng kinh tế: Chuyển đổi trọng tâm từ tăng trưởng “theo chiều rộng” (dựa vào mở rộng quy mô sản xuất và tiêu thụ năng lượng) sang tăng trưởng “theo chiều sâu” dựa trên hiệu quả và chất lượng. Thay vì chạy theo tốc độ tăng GDP cao bằng mọi giá, chiến lược phát triển cần lồng ghép chặt chẽ mục tiêu giảm phát thải vào các kế hoạch kinh tế dài hạn. Cụ thể, cần nâng cao hiệu suất sử dụng nguồn lực trong toàn nền kinh tế, cải thiện năng suất lao động, giảm cường độ năng lượng trên một đơn vị GDP. Việc định giá những thiệt hại môi trường (ví dụ thông qua cơ chế đánh thuế carbon hoặc phí phát thải) nên được xem xét đưa vào tính toán hiệu quả các dự án, thay vì bỏ qua như trước. Nhà nước đóng vai trò quan trọng định hướng lại mô hình tăng trưởng: khuyến khích các ngành công nghệ cao, dịch vụ, kinh tế số - những lĩnh vực tạo giá trị cao nhưng phát thải thấp; hạn chế dần sự phụ thuộc vào các ngành công nghiệp nặng, khai khoáng gây ô nhiễm.

- Tái cơ cấu xuất khẩu theo hướng giảm phát thải: Chiến lược xuất khẩu cần dịch chuyển từ mục tiêu tăng về lượng sang tăng về chất. Việt Nam không nên chỉ nhắm đến việc gia tăng kim ngạch xuất khẩu bằng mọi ngành, mọi cách, mà phải ưu tiên phát triển các ngành xuất khẩu có cường độ phát thải thấp và giá trị gia tăng cao. Ví dụ, có thể thúc đẩy xuất khẩu sản phẩm nông nghiệp chế biến sâu, sản phẩm gỗ tinh chế, hàng thủ công mỹ nghệ - những lĩnh vực ít phát thải hơn và tận dụng lợi thế tài nguyên tái tạo. Đồng thời, đối với các ngành công nghiệp xuất khẩu chủ lực hiện tại (dệt may, da giày, điện tử lắp ráp...), cần định hướng lại theo hướng xanh hơn: nâng cao hàm lượng công nghệ trong sản phẩm, cải tiến quy trình sản xuất tiết kiệm năng lượng, giảm phụ thuộc vào mở rộng quy mô thâm dụng lao động/điện năng. Chính phủ có thể hỗ trợ doanh nghiệp xuất khẩu trong việc đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường quốc tế đang ngày càng khắt khe (như tiêu chuẩn carbon của EU, Mỹ). Nếu mô hình xuất khẩu vẫn dựa trên lợi thế chi phí lao động thấp và bỏ qua yêu cầu môi trường, doanh nghiệp Việt Nam sẽ mất thị phần trong tương lai gần do hàng rào xanh (CBAM, yêu cầu ESG từ đối tác...). Do vậy, chính sách xuất khẩu cần chủ động hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới công nghệ, minh bạch hóa dấu chân carbon của sản phẩm, xây dựng thương hiệu “xuất khẩu xanh” để nâng cao năng lực cạnh tranh lâu dài. Ngoài ra, tái cơ cấu xuất khẩu phải gắn liền với phát triển chuỗi giá trị trong nước: tham gia sâu hơn vào các công đoạn giá trị gia tăng cao và ít phát thải trong chuỗi cung ứng toàn cầu (như thiết kế, marketing, dịch vụ sau bán) thay vì chỉ làm gia công khâu phát thải cao. Sự phối hợp đồng bộ giữa chính sách thương mại, công nghiệp và môi trường là cần thiết để chuyển dịch cơ cấu xuất khẩu sang hướng bền vững.

- Chính sách năng lượng và công nghệ: Đây là giải pháp then chốt để tách rời tăng trưởng kinh tế khỏi phát thải CO₂. Thứ nhất, cần đẩy nhanh chuyển đổi cơ cấu năng lượng - giảm dần tỷ trọng than đá và nhiên liệu hóa thạch trong sản xuất điện và công nghiệp, tăng mạnh đầu tư vào năng lượng tái tạo (điện gió, điện mặt trời, sinh khối) và các giải pháp năng lượng sạch khác. Nhà nước nên có lộ trình rõ ràng giảm phụ thuộc điện than, như không cấp phép dự án nhiệt điện mới, đóng cửa dần nhà máy cũ, đồng thời tăng công suất điện tái tạo và nâng cấp lưới điện để hấp thụ năng lượng sạch hiệu quả. Việc này không chỉ giảm phát thải CO₂ mà còn cải thiện an ninh năng lượng (giảm phụ thuộc nhập khẩu than, dầu). Tuy nhiên, chuyển dịch năng lượng cần được thực hiện thận trọng, đảm bảo ổn định kinh tế vĩ mô và giá năng lượng hợp lý - có thể thông qua cơ chế hỗ trợ ban đầu, khuyến khích khu vực tư nhân và FDI đầu tư vào năng lượng tái

tạo. Thứ hai, đổi mới công nghệ trong sản xuất cần được thúc đẩy. Kết quả nghiên cứu cho thấy nếu không có cải thiện công nghệ, phát thải sẽ tiếp tục tăng cùng tăng trưởng. Do đó, chính sách khuyến khích doanh nghiệp đầu tư công nghệ tiết kiệm năng lượng, sản xuất sạch hơn là vô cùng quan trọng. Cụ thể, có thể áp dụng ưu đãi thuế, tín dụng xanh cho các dự án nâng cấp thiết bị, dây chuyền sản xuất hiệu suất cao, ít phát thải; hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận và chuyển giao các công nghệ mới. Đặc biệt, các ngành xuất khẩu chủ lực cần các tiêu chuẩn kỹ thuật bắt buộc về mức tiêu hao năng lượng tối đa, tiêu chuẩn phát thải... để ép buộc cải tiến. Thứ ba, cần tăng cường lan tỏa công nghệ sạch trong toàn nền kinh tế: thu hút FDI phải đi đôi với yêu cầu chuyển giao công nghệ, phát triển công nghiệp hỗ trợ trong nước để học hỏi công nghệ, và đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật cao sẵn sàng tiếp thu. Một ví dụ là trong ngành điện tử - thay vì chỉ lắp ráp, Việt Nam nên khuyến khích FDI đưa khâu sản xuất linh kiện cao cấp (ít phát thải hơn, giá trị cao hơn) vào Việt Nam, đồng thời nâng trình độ các nhà cung ứng nội địa. Cuối cùng, phối hợp chính sách năng lượng – công nghệ với chính sách thương mại: thúc đẩy xuất khẩu các sản phẩm được sản xuất xanh, có chứng nhận giảm phát thải, qua đó nâng cao uy tín và đáp ứng xu thế “tiêu dùng xanh” trên thế giới. Tóm lại, năng lượng sạch và công nghệ cao là nền tảng để vừa duy trì tăng trưởng xuất khẩu vừa giảm dần cường độ carbon, giúp Việt Nam đạt mục tiêu Net Zero.

- Chính sách thể chế và quản trị môi trường: Nghiên cứu cho thấy yếu tố thể chế có ảnh hưởng lớn đến khả năng kiểm soát phát thải. Do đó, cần củng cố khung thể chế, pháp luật về môi trường để hỗ trợ chuyển đổi mô hình tăng trưởng. Trước hết, phải tăng cường thực thi các tiêu chuẩn môi trường hiện có trong sản xuất và xuất khẩu. Hiện nay, Việt Nam đã có các quy định về xả thải, đánh giá tác động môi trường dự án, nhưng việc thực thi chưa nghiêm, nhiều doanh nghiệp còn lách luật. Nhà nước cần nâng cao năng lực giám sát, thanh tra và xử phạt các vi phạm về môi trường, bảo đảm rằng tiêu chuẩn đặt ra được tuân thủ thực chất chứ không chỉ trên giấy. Nếu thiếu chế tài đủ mạnh, các ngành xuất khẩu thâm dụng năng lượng sẽ tiếp tục mở rộng mà bỏ qua chi phí môi trường, gây hậu quả lâu dài. Song song, có thể áp dụng các công cụ kinh tế trong quản trị môi trường: ví dụ, định giá carbon thông qua thuế carbon hoặc hệ thống mua bán hạn ngạch phát thải. Những công cụ này sẽ tạo tín hiệu thị trường, buộc doanh nghiệp tính toán chi phí phát thải vào hoạt động kinh doanh, từ đó khuyến khích họ giảm phát thải và đầu tư công nghệ sạch để tiết kiệm chi phí. Trong bối cảnh kết quả nghiên cứu cho thấy phát thải không tự giảm khi kinh tế phát triển, việc nội hóa chi phí môi trường thông qua công cụ thị trường là rất cần thiết.

- Ngoài ra, một điểm then chốt là phối hợp liên ngành trong chính sách: quản trị môi trường phải gắn với chính sách thương mại, đầu tư, công nghiệp. Hiện nay, nếu các bộ ngành đặt mục tiêu riêng lẻ mà thiếu sự phối hợp, có thể dẫn đến mâu thuẫn. Cần thiết lập cơ chế phối hợp liên bộ để đảm bảo các quyết định về phát triển xuất khẩu, thu hút đầu tư đều được đánh giá tác động môi trường trước. Cuối cùng, nâng cao năng lực quản trị môi trường đòi hỏi sự tham gia của khu vực tư nhân và cộng đồng. Nhà nước nên thúc đẩy minh bạch thông tin phát thải, yêu cầu doanh nghiệp (đặc biệt doanh nghiệp xuất khẩu lớn) công bố báo cáo phát thải, dấu chân carbon của mình. Đồng thời, khuyến khích vai trò giám sát của xã hội, cộng đồng dân cư, tổ chức phi chính phủ trong việc phát hiện và lên tiếng về các hành vi gây ô nhiễm. Khi các bên cùng tham gia, thể chế môi trường sẽ vững mạnh hơn, tạo nền tảng kiểm soát phát thải hiệu quả mà không cản trở mục tiêu tăng trưởng.

Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo: Nghiên cứu này còn một số hạn chế nhất định. Thứ nhất, do sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian quốc gia và phân tách xuất khẩu theo nhóm ngành ở mức tương đối tổng hợp, mô hình chưa phản ánh được chi tiết dị biệt trong nội bộ từng ngành. Thứ hai, mô hình chưa đưa trực tiếp các biến thể chế, chính sách (như chỉ số quản trị môi trường, chi tiêu R&D công nghệ sạch) vào phân tích định lượng do khó định lượng nhất quán. Do đó, chưa tách bạch được đóng góp cụ thể của yếu tố thể chế, công nghệ trong kết quả (dù đã thảo luận định tính). Thứ ba, nghiên cứu chủ yếu phân tích trong khung hiện có và đưa ra hàm ý, phần dự báo tương lai chỉ dừng ở phân tích kịch bản định tính, chưa xây dựng được mô hình mô phỏng định lượng phát thải cho các kịch bản cụ thể. Cuối cùng, phạm vi tác động môi trường xem xét mới chỉ tập trung vào phát thải CO₂ - một đại diện quan trọng nhưng chưa bao quát hết các khía cạnh môi trường.

Từ những hạn chế trên, các nghiên cứu tương lai có thể phát triển theo hướng: (i) Sử dụng dữ liệu chi tiết hơn ở cấp ngành hẹp hoặc cấp doanh nghiệp để phân tích sâu tác động phát thải, phân biệt rõ vai trò của công nghệ, quy mô doanh nghiệp trong từng ngành xuất khẩu. (ii) Bổ sung các biến số về thể chế, công nghệ, chính sách môi trường (như chỉ số hiệu quả quản trị, đầu tư cho năng lượng tái tạo, mức thuế carbon già định...) vào mô hình định lượng, nhằm định lượng rõ hơn ảnh hưởng của những yếu tố này. (iii) Kết hợp mô hình kinh tế lượng với các mô hình mô phỏng hoặc dự báo (ví dụ: mô hình cân bằng tổng thể, mô hình tối ưu năng lượng) để đưa ra các kịch bản phát thải định lượng cho tương lai, giúp xây dựng lộ trình giảm phát thải cụ thể cho từng giai đoạn. (iv) Mở rộng phạm vi nghiên cứu sang các khía cạnh môi trường khác ngoài CO₂, ví dụ đánh giá tác động của xuất khẩu đến ô nhiễm nước, sử dụng đất, đa dạng sinh học, cũng như cân nhắc yếu tố chuỗi giá trị toàn cầu và trách nhiệm carbon xuyên biên giới. Những hướng nghiên cứu này sẽ giúp bổ sung bức tranh toàn diện hơn, hỗ trợ tốt hơn cho việc hoạch định chính sách phát triển bền vững trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế ngày càng sâu rộng.