

TÁC ĐỘNG CỦA NGHÈO NĂNG LƯỢNG ĐẾN CHI TIÊU Y TẾ VÀ GIÁO DỤC: TRƯỜNG HỢP CÁC HỘ GIA ĐÌNH TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Thị Phương Thảo¹, Nguyễn Thị Quỳnh Hương²,
Lê Phương Thảo³, Phạm Thị Thu Thủy⁴, Hà Thị Mỹ Tiên⁵

Tóm tắt

Nghiên cứu này tập trung đánh giá tình trạng nghèo năng lượng cũng như những tác động của nghèo năng lượng đến chi tiêu cho y tế và giáo dục, dựa trên bộ dữ liệu khảo sát mức sống hộ gia đình tại Việt Nam (VHLSS) năm 2020. Kết quả cho thấy thực trạng nghèo năng lượng tại Việt Nam có sự chênh lệch đáng kể ở cấp độ địa lý. Sử dụng mô hình so khớp điểm khuynh hướng (PSM) giữa hai nhóm hộ gia đình nghèo và không nghèo năng lượng, nghiên cứu cũng cho thấy nghèo năng lượng tác động tiêu cực đến chi tiêu cho y tế và giáo dục, qua đó ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của các hộ gia đình. Các phát hiện nhấn mạnh vai trò nền tảng của tiếp cận năng lượng sạch trong việc nâng cao phúc lợi xã hội và giảm bất bình đẳng y tế, giáo dục. Nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc thiết kế chính sách tích hợp giữa lĩnh vực năng lượng và y tế, giáo dục trong bối cảnh phát triển bền vững.

Từ khóa: Nghèo năng lượng, chi tiêu y tế, chi tiêu giáo dục, PSM, MEPI, Việt Nam.

THE IMPACT OF ENERGY POVERTY ON HEALTH AND EDUCATION EXPENDITURE: A CASE STUDY OF VIETNAMESE HOUSEHOLDS

Abstract

This study focuses on assessing the status of energy poverty and its impacts on household expenditure for health and education, using data from the Vietnam Household Living Standards Survey (VHLSS) in 2020. The results reveal significant geographical disparities in energy poverty across Vietnam regions. By applying the Propensity Score Matching (PSM) model between energy-poor and non-energy-poor households, the study demonstrates that energy poverty negatively affects health and education expenditures, thereby undermining household well-being. The findings emphasize the fundamental role of access to clean energy in enhancing social welfare and reducing health and education inequalities. This study contributes scientific evidences for designing integrated policies that link the energy with health and education sectors in the context of sustainable development.

Keywords: Energy poverty, health expenditure, education expenditure, PSM, MEPI, Vietnam.

JEL classification: I32, D12, Q41, I15.

DOI: 10.63767/TCKT.37.2026.149.156

1. Đặt vấn đề

Năng lượng đóng vai trò nền tảng đối với phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo chất lượng cuộc sống và thúc đẩy tiến bộ con người. Mục tiêu phát triển bền vững số 7 của Liên Hợp Quốc nhằm đến người dân được tiếp cận với nguồn năng lượng hiện đại, bền vững vào năm 2030 mang đến những thay đổi trong các chính sách điện khí hóa của các nước. Tuy nhiên, việc tiếp cận năng lượng vẫn là một thách thức nghiêm trọng tại nhiều quốc gia. Mặc dù đã đạt được nhiều thành tựu trong phổ cập điện năng, đặc biệt là ở khu vực nông thôn, nhưng sự chênh lệch trong khả năng tiếp cận năng lượng giữa các vùng, các nhóm dân cư của các nước trên thế giới vẫn còn tồn tại. Một phần ba dân số thế giới vẫn thiếu nhiên liệu và công nghệ sạch cho việc nấu ăn, hoặc các nhiên liệu gây ô nhiễm và công nghệ kém hiệu quả trong nấu ăn gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường (Oum, 2019).

Tại Việt Nam, dù lưới điện quốc gia đã mở rộng đáng kể, nghèo năng lượng vẫn tồn tại dai dẳng ở khu vực nông thôn và vùng sâu vùng xa, đặc biệt ở vùng núi phía Bắc và Tây Nguyên. Theo Tổng cục Thống Kê năm 2024 cho thấy đối với khu vực nông thôn, tỷ lệ hộ dùng điện sinh hoạt là 99,6%, tỷ lệ người có điện thoại di động là 83,0%, tỷ lệ hộ có máy tính chỉ đạt 15,5%, trong khi ở khu vực thành thị các chỉ số trên đều cao hơn hẳn (tương ứng là 100%, 87,5% và 35,3%). Sự chênh lệch về tiếp cận năng lượng giữa các khu vực đang tạo ra sự bất bình đẳng về chất lượng sống thông qua các chi tiêu cho y tế

và giáo dục. Khi các hộ gia đình có sự thiếu hụt về các chỉ số nghèo năng lượng, các nhu cầu năng lượng cơ bản như sưởi ấm, chiếu sáng, nấu ăn... không được đảm bảo, từ đó ảnh hưởng bất lợi đến việc tiếp cận thực phẩm và các điều kiện sống khác. Hơn nữa, thiếu tiếp cận năng lượng sạch dẫn đến sự thiếu hụt về chăm sóc sức khỏe. Các tiếp cận về năng lượng thông qua các dịch vụ tiện ích cơ bản không đảm bảo tác động bất lợi đến ánh sáng, môi trường học tập, làm giảm sự đầu tư cho giáo dục.

Đại dịch COVID-19 năm 2020 tại Việt Nam làm trầm trọng thêm các vấn đề liên quan đến chăm sóc sức khỏe và giáo dục do nghèo năng lượng mang lại. Đại dịch Covid-19 làm tăng rủi ro trong gián đoạn nguồn cung năng lượng, việc tiếp cận năng lượng và dịch vụ tiện ích càng khó khăn hơn, đặc biệt là tiếp cận các nguồn năng lượng sạch. Các chính sách phong tỏa khiến người dân ở trong nhà nhiều hơn và nhu cầu sử dụng năng lượng vì thế cũng tăng cao hơn trước. Sự thiếu hụt trong việc tiếp cận các dịch vụ thiết yếu càng làm tăng thêm tính tổn thương cho các hộ gia đình về các khoản chi tiêu. Trong bối cảnh này, việc hiểu rõ tác động của nghèo năng lượng không chỉ mang ý nghĩa khoa học mà còn có giá trị thực tiễn trong việc định hướng chính sách phát triển bền vững.

2. Tổng quan nghiên cứu

Nghèo năng lượng không chỉ phản ánh sự bất bình đẳng trong phân phối nguồn lực, mà còn dẫn tới hàng loạt hệ lụy kinh tế, xã hội và sức khỏe (Bozinovski và Petrova, 2015). Liên quan đến các khoản chi tiêu cho y tế, nghiên

cứ cho rằng nghèo năng lượng dẫn đến sức khỏe kém hơn và do vậy làm tăng các khoản chi tiêu cho y tế (Nie và Li, 2023; Churchill và cộng sự, 2020). Các nghiên cứu này đều sử dụng tỷ lệ chi tiêu năng lượng trên thu nhập để đo lường nghèo năng lượng của các hộ gia đình tại Trung Quốc và Úc. Nghiên cứu cho thấy việc thiếu tiếp cận các nguồn năng lượng sạch buộc nhiều hộ gia đình phải phụ thuộc vào nhiên liệu truyền thống như than, củi hoặc rơm rạ để đun nấu, gây ô nhiễm không khí trong nhà – một trong những nguyên nhân hàng đầu gây các bệnh về hô hấp và tim mạch. Ngoài ra, điều kiện nhiệt độ không đảm bảo trong mùa đông hoặc mùa hè cũng làm gia tăng nguy cơ bệnh tật. Tác động này không đồng đều vì phụ nữ, người già và những người có thu nhập thấp chịu ảnh hưởng nặng nề hơn. Một nghiên cứu khác sử dụng cách đo lường nghèo năng lượng theo mức độ phụ thuộc vào nhiên liệu sinh khối rắn trong nấu ăn của hộ gia đình tại Kenya (Motari, 2024). Apergis và cộng sự (2022) nghiên cứu về tỷ lệ dân số tiếp cận điện năng cho thấy rằng cho dù hộ gia đình có thu nhập cao hay thấp thì việc họ lựa chọn sử dụng các loại năng lượng bản địa dẫn đến rủi ro về sức khỏe và tạo gánh nặng tăng thêm lên chi tiêu y tế.

Các nghiên cứu khác đo lường nghèo năng lượng theo hướng tiếp cận đa chiều hơn (Nussbaumer và cộng sự, 2012; Oum, 2019; Nguyen-Phung và Le, 2024; Bukari và cộng sự, 2021). Theo đó, nghèo năng lượng được tiếp cận dưới khái niệm nghèo đa chiều của UNDP là “sự thiếu năng lượng đầy đủ, đáng tin cậy và giá cả phải chăng để phục vụ các hoạt động thiết yếu như chiếu sáng, nấu ăn, sưởi ấm và nhu cầu hàng ngày cần thiết cho phúc lợi và phát triển kinh tế.” Oum (2019) cho thấy rằng nghèo năng lượng là một vấn đề nghiêm trọng tại Lào, đặc biệt ở vùng nông thôn. Hộ gia đình nghèo năng lượng có tác động tiêu cực và đáng kể đến tình trạng sức khỏe. Tác động tiêu cực này xảy ra do các hộ gia đình sử dụng nhiên liệu rắn dẫn đến ô nhiễm không khí trong nhà. Nghiên cứu của Nguyen-Phung và Le (2024) tại Việt Nam cũng tiếp cận đo lường nghèo đa chiều, tuy nhiên nghiên cứu tập trung phân tích đến tác động của nghèo năng lượng đến chi tiêu chăm sóc sức khỏe, sự tiếp cận các dịch vụ chăm sóc sức khỏe đối với các thành viên hộ gia đình. Nghiên cứu khẳng định nghèo năng lượng làm giảm khả năng sử dụng các dịch vụ y tế do đối mặt với các khoản chi phí không thể trả, gánh nặng về chi tiêu năng lượng nhiều hơn, do vậy các khoản chi tiêu cho chăm sóc sức khỏe thấp hơn.

Bên cạnh đó, nghèo năng lượng còn tác động tiêu cực đến chi tiêu giáo dục. Các hộ gia đình không có khả năng tiếp cận điện ổn định thường gặp khó khăn trong việc hỗ trợ học tập cho con cái cũng như khó tận dụng các phương pháp học tập hiện đại (Sardianou, 2004). Nghèo năng lượng cũng làm giảm năng suất lao động và cản trở cơ hội phát triển giáo dục. Nghèo năng lượng ảnh hưởng làm giảm thời gian học tập, gia tăng rủi ro sức khỏe từ đó làm hạn chế đầu tư cho giáo dục (Wang và Du, 2024). Oum (2019) còn cho thấy nghèo năng lượng có tác động tiêu cực

đến thành tích giáo dục, làm giảm số năm đi học và ít khả năng hoàn thành giáo dục trung học hơn.

Đối với bối cảnh Việt Nam, các nghiên cứu liên quan đến nghèo năng lượng còn khá hạn chế, chủ yếu tập trung vào vấn đề tiếp cận năng lượng và sự chênh lệch giữa các khu vực (Nguyen và cộng sự, 2019). Nghiên cứu này sử dụng mô hình hồi quy Logit để phân tích về chuyển đổi năng lượng từ năng lượng truyền thống đến các nguồn năng lượng sạch và hiện đại hơn, đồng thời cho thấy sự bất bình đẳng về năng lượng giữa các nhóm thu nhập và khu vực sinh sống. Nghiên cứu này chưa đi sâu phân tích tác động cụ thể của nghèo năng lượng đối với chi tiêu cho y tế và giáo dục của các hộ gia đình. Nguyen-Phung và Le (2024) sử dụng mô hình so khớp điểm khuynh hướng (PSM) nghiên cứu về nghèo năng lượng và chi tiêu cho y tế, tuy nhiên chưa đề cập đến sự khác biệt giữa các vùng miền và chưa đề cập đến yếu tố về chi tiêu cho giáo dục. Khoảng trống này đặc biệt quan trọng khi Việt Nam đang thúc đẩy phát triển bền vững và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, bởi sự thiếu hụt năng lượng không chỉ ảnh hưởng đến điều kiện sống hiện tại mà còn làm suy giảm đầu tư cho sức khỏe và giáo dục - hai yếu tố then chốt của vốn con người.

Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng dữ liệu khảo sát Mức sống Hộ Gia Đình Việt Nam (VHLSS) năm 2020 để nghiên cứu mối quan hệ giữa nghèo năng lượng và chi tiêu cho chăm sóc sức khỏe và giáo dục. Dữ liệu năm 2020 trong bài nghiên cứu này có tính cập nhật hơn bộ VHLSS năm 2016 của hai nghiên cứu trên ở Việt Nam. Tác giả sử dụng cách đo lường nghèo năng lượng đa chiều theo cách tiếp cận của Nussbaumer và cộng sự (2012) và so sánh thực trạng nghèo năng lượng của các vùng miền và khu vực nông thôn, thành thị. Tác giả còn sử dụng kỹ thuật so khớp điểm khuynh hướng (PSM) để phân tích và kiểm tra thêm tính vững của kết quả thông qua mô hình OLS. Nghiên cứu đóng góp vào việc lấp đầy khoảng trống lý thuyết, đồng thời cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng để hỗ trợ hoạch định chính sách năng lượng và phúc lợi xã hội tại Việt Nam.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1 Mô hình So khớp điểm khuynh hướng PSM

Để đánh giá tác động của nghèo năng lượng đến chi tiêu cho y tế và giáo dục, một cách lý tưởng nhất là so sánh sự khác biệt của chi tiêu cho y tế và giáo dục giữa những hộ gia đình nghèo năng lượng (Y_1) và chi tiêu cho y tế, giáo dục của chính họ khi không nghèo năng lượng (Y_0). Do vậy, khi so sánh giữa (Y_1) và (Y_0) sẽ cho chúng ta thấy được sự tác động rõ rệt trong cùng một cá thể. Tuy nhiên chúng ta biết rằng, dữ liệu của các hộ nghèo năng lượng trong trường hợp chính họ không nghèo năng lượng là không thể quan sát. Do vậy, một trong các phương pháp được sử dụng để xử lý vấn đề này là sử dụng mô hình so khớp điểm khuynh hướng (PSM) để tìm ra giá trị Y_0 của nghiên cứu.

Phương trình nghiên cứu có dạng như sau:

$$Y_i = \theta D_i + \beta X_i + \varepsilon_i \text{ với } i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

Y_i là chỉ tiêu cho y tế và chỉ tiêu cho giáo dục, D_i là biến chính, thể hiện tác động của nghèo năng lượng lên biến kết quả, X_i là vectơ các biến kiểm soát, thể hiện các đặc điểm của hộ gia đình. Hệ số θ thể hiện tác động của nghèo năng lượng đến biến kết quả.

Mô hình so khớp điểm khuynh hướng (PSM) là một phương pháp được phát triển bởi Rosenbaum và Rubin (1983), được kết hợp giữa hai kỹ thuật là so khớp (matching) và điểm khuynh hướng (propensity score – PS) để ước lượng tác động nhân quả trong các nghiên cứu với độ tin cậy cao. Cụ thể, trong nghiên cứu này, hộ gia đình trong tình trạng nghèo năng lượng được xem là nhóm tham gia (treated group) và hộ gia đình không nghèo năng lượng là nhóm đối chứng (control group). Nhóm nghèo năng lượng sẽ được so sánh với một nhóm hộ tương đồng về đặc điểm của nhóm không nghèo năng lượng, thể hiện tính chất ngẫu nhiên có đối chứng trong nghiên cứu. Như vậy, biến kết quả không quan sát được của nhóm nghèo năng lượng (Y_0) sẽ được so khớp và lấy dữ liệu từ nhóm không nghèo năng lượng khi có sự tương đồng nhất định.

Để thực hiện phương pháp này cần được thực hiện hai bước chính. Thứ nhất, hai nhóm được ước lượng điểm khuynh hướng thông qua mô hình Probit để ước tính xác suất một hộ gia đình rơi vào tình trạng nghèo năng lượng dựa trên các đặc điểm quan sát được. Thứ hai, sau khi ước lượng điểm khuynh hướng, nghiên cứu tiến hành xác định vùng hỗ trợ chung là khoảng giá trị mà tại đó cả hai nhóm hộ - hộ nghèo năng lượng và hộ không nghèo năng lượng đều xuất hiện trên phổ phân phối của Khối (block) điểm khuynh hướng. Các đối tượng có hệ số khuynh hướng nằm ngoài vùng giao nhau giữa hai phân phối (tức chỉ xuất hiện ở một nhóm) sẽ bị loại bỏ ra khỏi mẫu phân tích. Điều này có ý nghĩa đảm bảo rằng việc so sánh tác động của nghèo năng lượng tới chỉ tiêu cho y tế và giáo dục chỉ được thực hiện dựa trên những hộ gia đình có các đặc điểm tương đồng với nhau, đảm bảo tính ngẫu nhiên của nghiên cứu.

Kỹ thuật so khớp có thể sử dụng là so khớp mỗi hộ gia đình nghèo năng lượng được ghép với hộ gia đình không nghèo năng lượng có điểm xu hướng gần nhất (Nearest Neighbor Matching), hoặc trong một bán kính quanh điểm xu hướng của nó (Radius Matching), hoặc so với một tổ hợp các hộ gia đình không nghèo năng lượng với trọng số càng lớn khi điểm xu hướng càng gần

(Kernel matching). Hệ số tác động từ các kỹ thuật so khớp được gọi là hiệu ứng trung bình của can thiệp đối với nhóm tham gia (ATT_ Average Treatment Effect on the Treated). Trong nghiên cứu này, ATT thể hiện sự khác biệt của chỉ tiêu y tế và giáo dục khi hộ gia đình là nghèo năng lượng so với các hộ không nghèo năng lượng. Như vậy, ATT được thể hiện bằng phương trình:

$$ATT = E[Y(1) - Y(0)|EP = 1] \quad (2)$$

Trong đó EP là biến giả, nhận giá trị 1 khi hộ gia đình nghèo năng lượng, biến Y(1) có thể quan sát và lấy từ dữ liệu, biến Y(0) không quan sát được và được thực hiện thông qua kỹ thuật so khớp.

3.2. Dữ liệu

Dữ liệu của bài viết được trích xuất từ Dữ liệu Khảo sát Mức sống Hộ Gia Đình Việt Nam (VHLSS) năm 2020 do Tổng cục Thống kê thực hiện khảo sát từ tháng 3 năm 2020. Nghiên cứu sử dụng thông tin về sử dụng các nguồn liên quan đến năng lượng của hộ, chỉ tiêu y tế, chỉ tiêu cho giáo dục, khu vực cư trú và các đặc điểm nhân khẩu học của hộ.

Dữ liệu của VHLSS được chia thành nhiều tệp theo từng nhóm thông tin khác nhau, tuy nhiên các hộ gia đình đều được mã hóa bằng các thông tin theo tỉnh, huyện, xã, địa bàn, số hồ sơ. Do vậy, sử dụng dữ liệu mã hóa này, các thông tin cần thiết cho nghiên cứu từ nhiều tệp khác nhau được ghép lại. Khảo sát mức sống hộ gia đình năm 2020 được thực hiện trên 46980 hộ để thu thập các thông tin về thu nhập và thực hiện trên 9399 hộ thu thập các thông tin liên quan đến chi tiêu, trong đó có chỉ tiêu cho sử dụng năng lượng. Sau khi ghép các thông tin về thu nhập, chi tiêu và các đặc điểm nhân khẩu học của hộ, dữ liệu loại đi thêm 10 hộ do không có dữ liệu đầy đủ. Tổng số hộ còn lại trong dữ liệu có thể dùng cho phân tích là 9389 hộ.

3.3. Đo lường nghèo năng lượng

Nghèo năng lượng được đo lường theo phương pháp nghèo đa chiều (Multidimensional Energy Poverty Index- MEPI) theo nghiên cứu của Nussbaumer và cộng sự (2012). Chỉ số MEPI được xem là thước đo mới để đo lường cường độ nghèo đói về năng lượng và các thiếu hụt trong tiếp cận 5 nhóm dịch vụ năng lượng hiện đại, gồm: nấu ăn sinh thái, tiêu thụ điện, thiết bị điện cao cấp, giải trí và thiết bị truyền thông. Mỗi nhóm được gán với trọng số là 0.2. Theo Nguyen-Phung và Le (2024), 5 nhóm tiếp cận dịch vụ năng lượng hiện đại ở trên được cụ thể hóa thành 7 tiêu chí, phản ánh sự hiện diện hoặc thiếu hụt của các điều kiện năng lượng trong hộ gia đình.

Bảng 1: Đo lường Chỉ số nghèo năng lượng đa chiều (MEPI)

Nhóm	Tiêu chí	Trọng số	Hộ gia đình được xem là nghèo năng lượng nếu
Nấu ăn sinh thái	Nấu ăn sạch: nhiên vật liệu nấu ăn thân thiện với môi trường	0.1	Hộ nấu ăn bằng than/than bánh, củi, hoặc các sản phẩm nông nghiệp
	Chất lượng không khí: lưu thông không khí trong nhà	0.1	Hộ không có bếp ga, bếp từ hoặc bếp điện
Tiêu thụ điện	Điện: khả năng tiếp cận điện	0.2	Hộ tiêu thụ điện dưới 100kW bình quân đầu người mỗi năm
Thiết bị điện cao cấp	Thiết bị điện: Các hộ gia đình sử dụng đồ điện để phục vụ cho cuộc sống tiện lợi.	0.1	Hộ không sở hữu tủ lạnh
	Thiết bị nhiệt điện: sưởi ấm hoặc làm mát	0.1	Hộ không sở hữu bình nóng lạnh, điều hòa không khí hoặc quạt
Giải trí	Thiết bị giải trí: sở hữu các thiết bị giải trí	0.2	Hộ không sở hữu tivi (bất kỳ loại nào)
Truyền thông	Phương tiện truyền thông: tiếp cận viễn thông	0.2	Hộ không có điện thoại bàn hoặc điện thoại di động

Mỗi tiêu chí được mã hóa dưới dạng một biến nhị phân với giá trị '0' hoặc '1', trong đó '0' cho biết hộ gia đình không nghèo năng lượng và '1' cho biết Nghèo năng lượng. Sau đó, MEPI được tính bằng cách cộng trung bình giá quyền của bảy tiêu chí này. MEPI đại diện cho điểm thiếu thốn, cho thấy mức độ nghèo năng lượng của các hộ gia đình. Sau khi tính chỉ số MEPI, các hộ gia đình được xác định là hộ nghèo năng lượng hay không dựa vào một ngưỡng nhất định. Trong bài nghiên cứu này, các hộ gia đình thiếu hụt ít nhất 1/3 số chiều năng lượng sẽ được xếp vào nhóm nghèo năng lượng. Ngưỡng trên được dựa trên phương pháp đo lường nghèo đa chiều của Alkire và Santos (2014) khi áp dụng đánh giá nghèo đa chiều ở 100 quốc gia đang phát triển. Kết quả này sau đó được ứng dụng rộng rãi trong các nghiên cứu về nghèo năng lượng đa chiều như ở Việt Nam (Nguyen-Phung và Le, 2024) hoặc Ấn Độ (Sadath và Acharya, 2017). Do vậy nếu chỉ số MEPI từ 0.33 trở lên sẽ được xếp vào nhóm hộ gia đình nghèo năng lượng (EP=1), nếu chỉ số MEPI dưới 0.33 thì hộ gia đình không thuộc nhóm nghèo năng lượng (EP=0).

Để đảm bảo tính chắc chắn và độ nhạy của các kết quả nghiên cứu, mô hình PSM còn được sử dụng cho các đo lường về nghèo năng lượng theo các ngưỡng khác như ngưỡng 0.25 và ngưỡng 0.5. Các kết quả được trình bày trong bảng 9 bên dưới.

3.4. Đo lường chi tiêu cho y tế và chi tiêu cho giáo dục

Tổng chi tiêu cho y tế của hộ gia đình bao gồm chi phí điều trị nội trú và ngoại trú; mua thuốc tự điều trị và các dụng cụ y tế; và số tiền mua bảo hiểm y tế. Trong đó, chi phí điều trị nội trú và ngoại trú bao gồm các khoản chi liên quan đến dịch vụ y tế khi nhập viện hoặc khám chữa bệnh ngoại trú như phí khám bệnh, chi phí điều trị và các dịch vụ chăm sóc y tế khác. Mặt khác, chi phí tự điều trị phản ánh các khoản chi mà hộ gia đình dành cho thuốc không kê đơn hoặc các thiết bị y tế phục vụ tự chăm sóc sức khỏe tại nhà như ống nghe, máy đo huyết áp, máy trợ thính, bông băng, gạc, và các dụng cụ khác.

Tổng chi tiêu cho giáo dục bao gồm các khoản đóng học phí, đóng góp quỹ cho trường, lớp; chi cho quần áo đồng phục, chi cho sách, vở và dụng cụ học tập; chi cho học thêm các môn học thuộc chương trình; và các khoản chi cho giáo dục khác như lệ phí thi, đi lại và các chi phí liên quan khác.

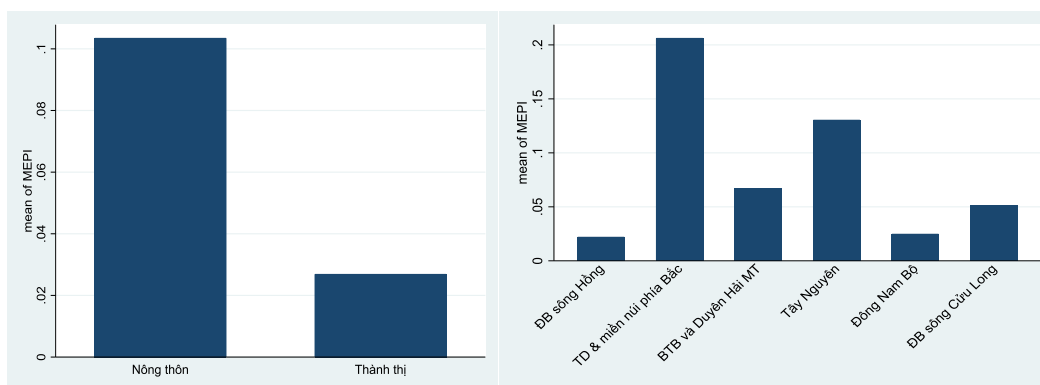
Để loại bỏ yếu tố về quy mô hộ gia đình, nghiên cứu sử dụng tổng chi tiêu cho y tế bình quân đầu người (H_EX) và chi tiêu cho giáo dục bình quân đầu người (EDUC_EX), bằng cách lấy tổng chi tiêu chia cho tổng số người trong hộ gia đình.

3.5. Đo lường các biến khác

Nghiên cứu còn sử dụng thêm các biến liên quan đến đặc điểm nhân khẩu học của chủ hộ, thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Đo lường các biến số

Biến số	Mô tả
H_EX	Chi tiêu y tế bình quân đầu người, tổng chi tiêu của ngoại trú, nội trú, chi phí tự điều trị và mua dụng cụ y tế, bảo hiểm y tế chia cho tổng số người trong gia đình
EDUC_EX	Chi tiêu giáo dục bình quân đầu người, tổng chi tiêu cho học phí, học thêm, sách vở, đồng phục và các khoản khác liên quan chia cho tổng số người trong gia đình.
EP	Biến giả, hộ gia đình là nghèo năng lượng, nhận giá trị 1 nếu MEPI ≥ 0.33, ngược lại nhận giá trị 0
GEN	Biến giả, giới tính của chủ hộ, nhận giá trị 1 nếu là nam, ngược lại nhận giá trị 0
EDUC_L	Trình độ văn hóa của chủ hộ, mang giá trị từ 0 (Không có bằng cấp = 0) đến 11 (trình độ tiến sĩ hoặc cao hơn)
MAR	Biến giả, tình trạng hôn nhân của chủ hộ, mang giá trị 1 nếu chưa lập gia đình, ngược lại nhận giá trị 0
REG	Biến giả, khu vực, mang giá trị 1 nếu hộ gia đình ở thành thị, ngược lại nhận giá trị 0
DEBT	Biến giả, tình trạng nợ, mang giá trị 1 nếu hộ gia đình đang còn khoản nợ chưa trả, ngược lại nhận giá trị 0
LAND	Diện tích đất bình quân đầu người



Hình 1: Chỉ số MEPI năm 2020 chia theo khu vực và vùng

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020

4. Kết quả

4.1 Nghèo năng lượng tại Việt Nam

Kết quả đo lường MEPI năm 2020 cho thấy, nhìn chung, các hộ gia đình nông thôn có mức độ nghèo năng lượng cao hơn các hộ gia đình ở thành thị. Điều này có thể lý giải bởi phần lớn các hộ thu nhập thấp và đồng bào dân tộc thiểu số chủ yếu sinh sống ở khu vực nông thôn, phụ thuộc nhiều vào các nguồn năng lượng truyền thống để sinh hoạt.

Kết quả còn cho thấy Trung du và miền núi phía Bắc, Tây nguyên là hai vùng có mức độ nghèo năng lượng cao nhất. Ngược lại, Đồng bằng sông Hồng và Đông Nam Bộ là hai vùng có điều kiện kinh tế phát triển, tốc độ đô thị hóa nhanh, thu nhập bình quân cao và khả năng tiếp cận các phương tiện hiện đại, người dân ở đây có các chỉ số nghèo năng lượng thấp nhất.

Bảng 3: Mô tả dữ liệu các biến

Các biến	Tổng số mẫu	Mean	Std.Dev.	Min	Max
H_EX	9389	2064.3	10729.4	0	654000
EDUC_EX	9389	1350.7	3113.7	0	63295
GEN	9389	0.7384	0.4395	0	1
MAR	9389	0.0322	0.1767	0	1
EDUC_L	9389	2.173	2.091	0	11
REG	9389	0.328	0.4695	0	1
DEBT	9389	0.1480	0.3551	0	1
LAND	9389	29.326	23.494	2.6	400

4.2. Kết quả của mô hình PSM

Bảng 3 thể hiện mô tả các biến được sử dụng trong nghiên cứu với tổng số 9389 mẫu quan sát. Theo đó, các hộ gia đình chỉ tiêu trung bình cho y tế cao hơn cho giáo dục. Bảng 4 trình bày rõ hơn kết quả phân tích sự khác biệt về chi tiêu y tế và chi tiêu giáo dục giữa hai nhóm: nhóm nghèo năng lượng và nhóm không nghèo năng lượng, đồng thời thực hiện kiểm định t để xác định mức độ ý nghĩa thống kê của sự khác biệt giữa các nhóm.

Nhóm người nghèo năng lượng chi tiêu cho tổng chi phí y tế thấp hơn gần 3 lần nhóm người không nghèo

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020
 năng lượng, trong đó chi tiêu cho các khoản về nội trú, ngoại trú hay chi phí tự điều trị và bảo hiểm y tế đều có sự khác biệt giữa hai nhóm. Tương tự đối với chi tiêu cho giáo dục, sự chênh lệch này còn cao hơn khi nhóm người nghèo năng lượng chi tiêu thấp hơn gần 5 lần.

Kiểm định t cũng cho thấy sự khác biệt trong chi tiêu trung bình về y tế và giáo dục của hai nhóm là có ý nghĩa thống kê 1%, ngoại trừ chi tiêu cho bảo hiểm y tế. Bảo hiểm y tế đã được mở rộng trong dân cư vì vậy mức độ tham gia bảo hiểm y tế tương đối đồng đều giữa hai nhóm và do vậy sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4: Chi tiêu trung bình cho y tế và giáo dục theo nhóm, năm 2020

Chi tiêu bình quân đầu người	Tổng số mẫu	Nhóm người nghèo năng lượng (EP=1)	Nhóm người không nghèo năng lượng (EP=0)	t-test
Chi tiêu cho y tế	9389	840.9413	2168.44	3.2239***
- Nội trú, ngoại trú	9389	549.3526	1243.216	4.7712***
- Tự điều trị, mua các dụng cụ y tế	9389	248.4689	476.222	4.7455***
- Bảo hiểm y tế	9389	43.11981	449.0019	1.0841
Chi tiêu cho giáo dục	9389	310.0021	1439.296	9.4904***

*Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%*

Ước lượng điểm khuynh hướng được thực hiện thông qua mô hình Probit theo bảng 5. Các đặc điểm liên quan đến hộ gia đình được dùng để xác định vùng hỗ trợ chung của điểm khuynh hướng với 9 khối cân bằng. Sự tương đồng trong 9 nhóm ở vùng hỗ trợ chung cho thấy giả định cân bằng trong mỗi mức của điểm khuynh hướng thỏa mãn điều kiện của phương pháp PSM, nghĩa là các biến quan sát không còn khác biệt giữa hai nhóm. Kết quả của mô hình Probit cho thấy trình độ văn hóa của chủ hộ càng cao, khu vực sống ở thành thị, điều kiện về kinh tế thể hiện qua diện tích đất bình quân càng lớn là các yếu

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020
 tố làm giảm xác suất nghèo năng lượng. Đối tượng chưa lập gia đình có xác suất nghèo năng lượng cao hơn. Trình độ văn hóa của chủ hộ thể hiện sự nhận thức trong việc sử dụng các nguồn năng lượng sạch, hộ gia đình ở khu vực thành thị có nhu cầu tiếp cận các phương tiện giải trí và truyền thông cao hơn. Điều kiện về đất đai ổn định sẽ khiến các hộ gia đình không quá vất vả trong việc sử dụng thu nhập để chi tiêu liên quan đến nơi ở, việc chi tiêu cho các thiết bị, dịch vụ cũng lớn hơn. Ngoài ra, các đặc điểm đến giới tính chủ hộ và khoản nợ không có ý nghĩa thống kê trong mô hình.

Bảng 5: Kết quả mô hình Probit xác định các nhân tố ảnh hưởng đến nghèo năng lượng của hộ gia đình

Nghèo năng lượng	Hệ số	Z	Tác động biên
GEN	0,1040	1,87	0,0109
MAR	0,7285***	7,34	0,07649
EDUC_L	-0,1814***	-8,92	-0,01905
REG	-0,6147***	-9,51	-0,0645
DEBT	-0,0508	-0,82	-0,00534
LAND	-0,0097***	-13,33	-0,00102
_cons	-0,41385***	-3,10	-
Số quan sát	9386		
LR (Chi square)	610,55		
Prob. Chi square	0,0000		
Log likelihood	-1738,9159		
Pseudo R2	0,1493		

Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020
 chi tiêu bình quân cho y tế và giáo dục được thực hiện theo ba phương pháp so khớp như đã trình bày trong phần phương pháp nghiên cứu.

Sau khi các ước lượng điểm khuynh hướng được thực hiện và điều kiện cân bằng trong các khối điểm khuynh hướng thỏa mãn, việc so khớp điểm khuynh hướng để đánh giá tác động của nghèo năng lượng đến

Bảng 6: Hệ số ATT của mô hình PSM với nhiều phương pháp so khớp khác nhau

	Phương pháp matching	ATT	t-ratio
Chi tiêu bình quân cho y tế (1000 đồng)	Nearest Neighbor Matching	-882,994 ***	-3,539
	Radius Matching	-1247,681 ***	-7,497
	Kernel Matching	-1147,543 ***	-7,970
Chi tiêu bình quân cho giáo dục (1000 đồng)	Nearest Neighbor Matching	-501,582 ***	-4,601
	Radius Matching	-959,402 ***	-10,186
	Kernel Matching	-757,332 ***	-8,457

Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020

Kết quả ước lượng tác động của nghèo năng lượng đến chi tiêu y tế bình quân và chi tiêu cho giáo dục bình quân đầu người thể hiện qua hệ số ATT ở bảng 6. Kết quả cho thấy phương pháp so khớp Nearest Neighbor Matching, Radius Matching hay Kernel Matching đều có hệ số ATT âm và có ý nghĩa thống kê 1%. Như vậy, hộ gia đình nghèo năng lượng chi bình quân đầu người trong hộ cho y tế và giáo dục thấp hơn so với hộ không nghèo năng lượng tương ứng là 882 ngàn đồng và 505 ngàn đồng (phương pháp Nearest Neighbor Matching). Điều này thể hiện tình trạng tiếp cận dịch vụ y tế và giáo dục hạn chế hơn đối với các hộ nghèo năng lượng.

Bảng 7: Hệ số ATT của mô hình PSM theo khu vực thành thị, nông thôn

	Khu vực	Số lượng hộ nghèo năng lượng	Số lượng hộ không nghèo năng lượng	ATT	t-ratio
Chi tiêu bình quân cho y tế (1000 đồng)	Thành thị	83	2998	-367.708	-1.213
	Nông thôn	653	5655	-977.155***	-3.591
Chi tiêu bình quân cho giáo dục (1000 đồng)	Thành thị	83	2998	-131.262	-0.321
	Nông thôn	653	5655	-497.112***	-4.535

Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020
 biến EP, nghĩa là biến giả như trong bảng 2 đã đề cập; 2) D là biến MEPI, thể hiện chỉ số thiếu hụt năng lượng được đo lường ở trên để xem xét đến mức độ tác động của sự thiếu hụt năng lượng đến chi tiêu bình quân cho y tế và giáo dục.

4.3. So sánh với các mô hình khác

Nghiên cứu về tác động của nghèo năng lượng đến chi tiêu bình quân cho y tế và giáo dục có thể được thực hiện bằng mô hình OLS. Với phương trình (1), biến D được thực hiện trên hai cách đo lường khác nhau: 1) D là

Bảng 8: Kết quả ước lượng mô hình OLS

Biến	Chỉ tiêu bình quân cho y tế		Chỉ tiêu bình quân cho giáo dục	
	Hệ số	t	Hệ số	t
EP	-1086.69***	-5.08	-638.33***	-6.35
R_square	0.0235		0.0726	
Prob. F	0.000		0.000	
MEPI	-2666.03***	-4.00	-1810.49***	-11.32
R_square	0.0240		0.0768	
Prob. F	0.000		0.000	

Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%

Kết quả ước lượng mô hình OLS cho thấy hệ số ước lượng của cả biến EP và MEPI đều âm trên cả hai loại chỉ tiêu và có ý nghĩa thống kê 1%. Điều này thể hiện các kết quả của mô hình OLS tương tự mô hình PSM đã phân tích ở trên, hộ gia đình nghèo năng lượng có chỉ tiêu cho y tế và giáo dục thấp hơn hẳn các hộ gia đình không nghèo năng lượng. Đặc biệt hệ số MEPI âm cũng thể hiện tình trạng thiếu hụt năng lượng càng nhiều thì chỉ tiêu cho y tế và giáo dục càng thấp. Như vậy, điều này làm tăng độ tin cậy về tác động âm của nghèo năng lượng đến khả

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020 năng chi trả và tiếp cận dịch vụ chăm sóc sức khỏe và giáo dục của hộ gia đình.

Để tăng độ nhạy của kết quả mô hình PSM, nghiên cứu phân tích thêm sự thay đổi của các ước lượng ATT theo mức ngưỡng khác nhau để đánh giá nghèo năng lượng. Theo đó, việc phân chia nghèo năng lượng của các nhóm hộ được lấy theo ngưỡng MEPI thấp hơn (ngưỡng 0.25) và ngưỡng cao hơn (ngưỡng 0.5). Kết quả cho thấy ước lượng ATT đều âm và có ý nghĩa thống kê. Điều này khẳng định tính chắc chắn của các kết quả nghiên cứu.

Bảng 9: Hệ số ATT của mô hình PSM theo các ngưỡng nghèo năng lượng

	Ngưỡng phân loại nghèo năng lượng	ATT	t-ratio
Chi tiêu bình quân cho y tế (1000 đồng)	Ngưỡng 0,25	-778,707***	-3,484
	Ngưỡng 0,33	-882,994***	-3,539
	Ngưỡng 0,5	-807,899***	-2,294
Chi tiêu bình quân cho giáo dục (1000 đồng)	Ngưỡng 0,25	-445,834***	-4,585
	Ngưỡng 0,33	-501,582***	-4,601
	Ngưỡng 0,5	-580,739***	-5,894

Ghi chú: *** có ý nghĩa tại mức 1%, ** có ý nghĩa tại mức 5%, * có ý nghĩa tại mức 10%

Nguồn: Tác giả tự tính thông qua dữ liệu VHLSS năm 2020 như hỗ trợ giá năng lượng và các hỗ trợ tài chính khác cho các hộ nghèo năng lượng.

5. Kết luận và Hàm ý chính sách

Nghiên cứu này cung cấp bằng chứng cho thấy nghèo năng lượng có sự chênh lệch lớn giữa thành thị, nông thôn, giữa các vùng lãnh thổ của Việt Nam. Nghèo năng lượng có tác động tiêu cực rõ rệt đến chỉ tiêu y tế và giáo dục của hộ gia đình tại Việt Nam. Kết quả phân tích từ phương pháp PSM khẳng định rằng các hộ nghèo năng lượng chi tiêu cho y tế và giáo dục ít hơn đáng kể so với các hộ không nghèo năng lượng. Kết quả cho thấy việc cải thiện tiếp cận năng lượng hiện đại không chỉ nâng cao chất lượng sống, mà còn đóng vai trò nền tảng trong việc bảo đảm công bằng xã hội, đặc biệt là quyền bình đẳng trong chăm sóc sức khỏe và cơ hội giáo dục.

Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 tập trung xây dựng hệ thống hạ tầng năng lượng phát triển đồng bộ, hiện đại, khả năng kết nối khu vực và quốc tế được nâng cao. Do vậy việc xây dựng hệ thống hạ tầng, đặc biệt là hạ tầng điện, cần chú trọng hơn tới khu vực nông thôn, miền núi và các cộng đồng dân tộc thiểu số, các vùng hiện nay có chỉ số nghèo năng lượng cao để nâng cao khả năng tiếp cận năng lượng của khu vực này. Các chính sách liên quan đến năng lượng cần được thực hiện song song với các chương trình hỗ trợ xã hội toàn diện

Xây dựng chính sách năng lượng ở Việt Nam cần đi đôi với xây dựng các chính sách hỗ trợ thông tin tốt hơn để giúp người tiêu dùng năng lượng có sự lựa chọn cũng như quyền kiểm soát tốt đối với các quyết định năng lượng của họ, từ đó giúp cho họ kiểm soát được các khoản chi tiêu và phân bổ chi tiêu hợp lý cho năng lượng, y tế và giáo dục. Việt Nam cần học tập các mô hình ở một số quốc gia trên thế giới khi các nước tiên tiến triển khai các ứng dụng để giúp hộ gia đình theo dõi mức sử dụng năng lượng và dự báo hóa đơn, từ đó tăng tính sử dụng chủ động cho các hộ gia đình.

Hơn nữa, cần mở rộng các chính sách hỗ trợ viện phí, bảo hiểm y tế và dịch vụ y tế dự phòng cho hộ nghèo năng lượng, đặc biệt đối với người già, trẻ em và đồng bào dân tộc thiểu số. Tình trạng nghèo năng lượng có thể dẫn đến việc hộ gia đình phải cắt giảm chi tiêu học tập, làm gia tăng nguy cơ trẻ em bỏ học. Trong ngắn hạn, cần triển khai học bổng, miễn giảm học phí và hỗ trợ sách vở cho học sinh thuộc hộ nghèo năng lượng. Nâng cao trình độ học vấn, đặc biệt tại nông thôn và vùng dân tộc thiểu số, sẽ gia tăng cơ hội việc làm, tăng thu nhập và cải thiện khả năng tiếp cận năng lượng hiện đại. Các chương trình phổ cập giáo dục, đào tạo nghề gắn với kỹ năng xanh và

nâng cao nhận thức về năng lượng bền vững cần được tích hợp vào chiến lược phát triển con người. Chính sách hỗ trợ tín dụng xanh cho người nghèo cần được thực hiện

để nâng cao tiêu dùng năng lượng sạch và sử dụng các thiết bị hiện đại thân thiện với môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alkire, S., & Santos, M. E. (2014). Measuring acute poverty in the developing world: Robustness and scope of the multidimensional poverty index. *World Development* 59: 251–74. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.01.026>
- Apergis, N., Polemis, M., & Soursou, S. E. (2022). Energy poverty and education: Fresh evidence from a panel of developing countries. *Energy Economics*, 106, 105430. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105430>
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). The EU energy poverty and vulnerability agenda: an emergent domain of transnational action. In *Energy policy making in the EU: Building the agenda*, 129-144. London: Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6645-0_7
- Bukari, C., Broermann, S., & Okai, D. (2021). Energy poverty and health expenditure: evidence from Ghana. *Energy Economics*, 103, 105565. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105565>
- Churchill, S. A., Smyth, R., & Farrell, L. (2020). Fuel poverty and subjective wellbeing. *Energy Economics*, 86, 104650. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104650>
- Motari, Y. O. F. S. (2024). Domestic energy options and household health-care expenditures: Does income-driven consumption matter? *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 7(3), 605–614. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i03-43>
- Nguyen, T. T., Nguyen, T. T., Hoang, V. N., Wilson, C., & Managi, S. (2019). Energy transition, poverty and inequality in Vietnam. *Energy Policy*, 132, 536-548. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.06.001>
- Nguyen-Phung, H. T., & Le, H. (2024). Energy poverty and health expenditure: Empirical evidence from Vietnam. *Social Sciences*, 13(5), 253. <https://doi.org/10.3390/socsci13050253>
- Nie, P., & Li, Q. (2023). Does energy poverty increase health care expenditures in China? *Applied Economics*, 55(32), 3680–3706. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2210823>
- Nussbaumer, P., Bazilian, M., & Modi, V. (2012). Measuring energy poverty: Focusing on what matters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.150>
- Oum, S. (2019). Energy poverty in the Lao PDR and its impacts on education and health. *Energy Policy*, 132, 247–253. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.05.030>
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>
- Sadath, A. C., & Acharya, R. H. (2017). "Assessing the extent and intensity of energy poverty using Multidimensional Energy Poverty Index: Empirical evidence from households in India," *Energy Policy*, 102, 540-550. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.056>
- Sardianou, E. (2024). Understanding energy poverty among the elderly: Insights from a household survey in Greece. *Energies*, 17(1), 94. <https://doi.org/10.3390/en17010094>
- Wang, Y., & Du, Z. (2024). Has energy poverty entangled the households by hindering the filial generation? *Energy Policy*, 190, 114018. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114018>

Thông tin tác giả:

1. Nguyễn Thị Phương Thảo*

- Đơn vị công tác: Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng
- Địa chỉ email: thaonguyen@due.edu.vn

2. Nguyễn Thị Quỳnh Hương

- Đơn vị công tác: Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

3. Lê Phương Thảo

- Đơn vị công tác: Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

4. Phạm Thị Thu Thủy

- Đơn vị công tác: Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

5. Hà Thị Mỹ Tiên

- Đơn vị công tác: Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Phương Thảo

Ngày nhận bài: 12/11/2025

Ngày nhận bản sửa: 03/12/2025

Ngày duyệt đăng: 10/6/2026