Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam 2026, 24(9): 1285-1295 https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2026.24.9.12
vie.vjas.vn

PHÂN TÍCH GÁNH NẶNG CHI TIÊU NĂNG LƯỢNG SINH HOẠT CỦA HỘ GIA ĐÌNH VIỆT NAM

Lê Phương Nam

Khoa Kinh tế và Quản lý, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Tác giả liên hệ: lephuongnam@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 09.06.2026 Ngày chấp nhận đăng: 25.08.2026

TÓM TẮT

Tại Việt Nam, tiếp cận năng lượng đã gần phổ cập, song khả năng chi trả vẫn là rào cản thực chất. Nghiên cứu đo lường gánh nặng chi tiêu năng lượng, tức tỷ trọng chi cho điện, gas, củi/trấu và khí thiên nhiên trong tổng chi tiêu hộ và phân tích sự phân hóa của gánh nặng này theo mức sống và dân tộc. Nghiên cứu đánh giá tính lũy thoái của gánh nặng theo mức sống, xác định các yếu tố quyết định gánh nặng cùng nghèo năng lượng, làm rõ chênh lệch dân tộc ở các mức gánh nặng khác nhau. Dữ liệu sử dụng là VHLSS 2024 với 9.399 hộ; các mô hình gồm OLS, Probit và tương tác giữa dân tộc với mức sống. Kết quả cho thấy gánh nặng có tính lũy thoái rõ rệt, giảm từ 12,23% ở nhóm nghèo nhất xuống 7,19% ở nhóm giàu nhất; mức sống là nhân tố tác động mạnh nhất; hộ nhỏ, hộ cao tuổi và hộ thành thị dễ tổn thương hơn. Chênh lệch dân tộc xuất hiện chủ yếu ở đuôi phân phối: so với hộ dân tộc Kinh, hộ dân tộc thiểu số có nguy cơ rơi vào gánh nặng cực cao lớn hơn và gánh nặng giảm chậm hơn khi mức sống tăng. Nghiên cứu khuyến nghị cải cách giá năng lượng cần đi kèm cơ chế hỗ trợ có mục tiêu và chính sách cho vùng dân tộc thiểu số cần can thiệp đồng thời cả phía cung lẫn phía cầu.

Từ khóa: Gánh nặng chi tiêu năng lượng, nghèo năng lượng, luật Engel, VHLSS.

Analysis of Household Energy Expenditure Burden in Vietnam

ABSTRACT

In Vietnam, access to energy is now nearly universal, yet affordability remains a substantive barrier. This study measures the energy expenditure burden-the share of spending on electricity, gas, firewood/rice husk, and natural gas in total household expenditure-and analyzes how this burden varies across living standards and ethnicity. The study assesses the regressivity of the burden across living standards, identifies the determinants of the burden and energy poverty, then clarifies ethnic disparities across burden levels. Using VHLSS 2024 data covering 9,399 households, the analysis applies OLS, Probit, and models interacting ethnicity with living standards. The results show a markedly regressive burden, declining from 12.23% among the poorest quintile to 7.19% among the richest; living standards are the strongest determinant, while small households, elderly households, and urban households are more vulnerable. Ethnic disparities emerge mainly in the tail of the distribution: compared with Kinh households, ethnic minority households face a higher probability of extreme burden, and their burden declines more slowly as living standards rise. The study recommends that energy price reforms be accompanied by targeted support mechanisms, and that policies for ethnic minority areas intervene on both the supply and demand sides.

Keywords: Energy expenditure burden, energy poverty, Engel's law, VHLSS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng lượng đóng vai trò là chất xúc tác thiết yếu cho sự phát triển kinh tế, tăng trưởng công nghiệp và cải thiện phúc lợi xã hội, được cụ thể hóa qua Mục tiêu Phát triển Bền vững thứ 7 (SDG 7) của Liên hợp quốc (Ashar & cs., 2022; Đặng Thị Thu Hà, 2021). Tại Việt Nam, chương trình điện hóa nông thôn và mở rộng lưới điện quốc gia đã đạt được những thành tựu vượt bậc, mang lại khả năng tiếp cận năng lượng gần như cho toàn bộ dân cư (Hyelim & Semee, 2020). Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc có điện lưới không đồng nghĩa với khả năng chi trả trong tiêu dùng; khi giá năng lượng tăng cao, các khoản trợ cấp dần bị bãi bỏ và gánh nặng tài

chính đè nặng lên các hộ gia đình, tình trạng nghèo năng lượng vẫn diễn biến phức tạp (Ashar & cs., 2022; Trung Thanh Nguyen & cs., 2019). Về đun nấu, gas đã trở thành nhiên liệu chủ đạo tại đô thị và nông thôn, nhưng hơn một phần tư dân số, đặc biệt là các hộ dân tộc thiểu số và vùng sâu, vùng xa vẫn đang phải phụ thuộc vào sinh khối truyền thống như củi hay phụ phẩm nông nghiệp (ESCAP, 2021). Nhu cầu điện cho làm mát khi thời tiết nóng cũng làm gia tăng tính dễ tổn thương về năng lượng (Simon & cs., 2021). Trong bối cảnh các rào cản về tiếp cận vật lý đã cơ bản được giải quyết, trọng tâm chính sách hiện nay đang chuyển dịch mạnh sang khía cạnh khả năng chi trả cho sử dụng năng lượng sinh hoạt, đây vẫn là một mảng trống còn ít được nghiên cứu sâu tại Việt Nam. Trong nghiên cứu này, gánh nặng chi tiêu năng lượng tập trung vào tỷ trọng chi tiêu của hộ cho bốn nguồn năng lượng sinh hoạt, gồm điện, gas, củi/trấu và khí thiên nhiên trên tổng chi tiêu hộ theo khảo sát mức sống dân cư Việt Nam (VHLSS).

Tiêu dùng năng lượng của hộ gia đình chịu sự chi phối mạnh mẽ bởi mức sống và các đặc điểm kinh tế - xã hội, thường được giải thích qua mô hình "thang năng lượng" khi hộ chuyển dần từ nhiên liệu truyền thống (củi, phụ phẩm nông nghiệp) sang các nguồn hiện đại (điện, gas) khi thu nhập cải thiện (Trung Thanh Nguyen & cs., 2019). Tuy nhiên, năng lượng có tính lũy thoái cao; hộ nghèo phải dành tỷ trọng thu nhập lớn hơn đáng kể cho nhu cầu năng lượng cơ bản so với hộ giàu (Ashar & cs., 2022). Các bằng chứng thực nghiệm cho thấy thu nhập, học vấn chủ hộ, quy mô gia đình và chất lượng nhà ở là những yếu tố then chốt quyết định mức tiêu thụ điện (Ashar & cs., 2022; Hyelim & Semee, 2020; Tô Thế Nguyên & Nguyễn Anh Tuấn, 2020; Trương Minh Thắng & Phạm Minh Chính, 2021). Các nghiên cứu tại Việt Nam mới chủ yếu đo lường riêng điện năng, chưa xây dựng thước đo tổng hợp gồm cả gas, sinh khối và nhiên liệu đốt khác. Khoảng trống này có ý nghĩa chính sách, bởi mỗi nguồn tạo gánh nặng khác nhau theo nhóm dân cư: hộ đô thị và hộ dân tộc Kinh phụ thuộc điện, gas nên nhạy cảm với sốc giá, trong khi hộ nghèo và dân tộc thiểu số dựa nhiều vào sinh khối với chi phí tiền mặt thấp nhưng chi phí sức khỏe cao. Do đó, chỉ đo điện năng có thể bỏ sót phần lớn gánh nặng thực của nhóm dễ tổn thương.

Bên cạnh đó, những khoảng trống về sự khác biệt giữa các dân tộc và cơ cấu gánh nặng chi tiêu năng lượng dọc theo phân phối thu nhập vẫn chưa được phân tích đầy đủ. Tại Việt Nam, các nhóm dân tộc thiểu số và hộ ở vùng sâu vùng xa thường chịu thiệt thòi kép do thu nhập thấp và chi phí năng lượng tương đối cao, dẫn đến chênh lệch trong hưởng lợi từ các chính sách chuyển dịch năng lượng (Simon & cs., 2021). Việc chuyển từ cơ chế hỗ trợ giá cố định (FIT) sang cơ chế thị trường cạnh tranh đòi hỏi khung pháp lý ổn định để không làm tăng gánh nặng chi phí lên người tiêu dùng cuối (Nguyễn Thị Hương Giang, 2026). Sự chênh lệch trong chi tiêu năng lượng tại Việt Nam còn nghiêm trọng hơn cả chênh lệch thu nhập, đặc biệt ở nhóm thu nhập thấp nhất (Hyelim & Semee, 2020). Việc phân tích gánh nặng dọc toàn bộ phân phối, thay vì chỉ dựa vào giá trị trung bình, là điều kiện cần để thiết kế chính sách hỗ trợ có mục tiêu, bởi hiệu ứng trung bình thường che giấu cấu trúc ở đuôi phân phối, nơi tập trung những hộ dễ tổn thương nhất, khiến cơ chế hỗ trợ dựa trên mức trung bình dễ định vị sai đối tượng thụ hưởng. Xuất phát từ những khoảng trống trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm ba mục tiêu: (1) đánh giá tính lũy thoái của chi tiêu năng lượng giữa các nhóm thu nhập; (2) phân tích các yếu tố quyết định gánh nặng chi tiêu năng lượng và xác suất hộ rơi vào nghèo năng lượng; (3) làm rõ sự khác biệt và chênh lệch theo dân tộc trong gánh nặng năng lượng dọc theo phân phối.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý thuyết

Luật Engel và đường cong Engel cho năng lượng: Đây là trụ cột trung tâm, khi mức sống tăng, tỷ trọng ngân sách cho hàng hóa thiết yếu giảm dần. Năng lượng sinh hoạt là hàng thiết yếu điển hình, nên dù chi tiêu tuyệt đối tăng theo mức sống, gánh nặng năng lượng (tỷ trọng

chi năng lượng trên tổng chi tiêu) lại giảm, hàm ý tính lũy thoái (Angus & John, 1980).

Mô hình thang năng lượng: Có nguồn gốc từ các nghiên cứu về chuyển dịch năng lượng hộ gia đình tại các nước đang phát triển thập niên 1980-1990 (Gerald, 1992; Richard & Jeffrey, 1987). Các nguồn năng lượng được sắp xếp thành các nấc theo mức độ hiện đại tăng dần; khi kinh tế cải thiện, hộ dịch chuyển "lên" thang, từ sinh khối (củi, phụ phẩm nông nghiệp) qua nhiên liệu chuyển tiếp (than, dầu hỏa) lên điện và gas.

Mô hình danh mục năng lượng: Trái với giả định dịch chuyển tuyến tính của thang năng lượng, mô hình này cho rằng khi thu nhập tăng, hộ không từ bỏ hoàn toàn nhiên liệu truyền thống mà kết hợp nhiều nguồn, đặc biệt ở nhóm thu nhập thấp và vùng hạ tầng hạn chế (Bianca & cs., 2013). Hàm ý là độ dốc đường cong Engel có thể khác nhau giữa các nhóm chịu rào cản cấu trúc khác nhau, là cơ sở cho số hạng tương tác dân tộc × mức sống, kiểm định giả thuyết hộ dân tộc thiểu số có độ dốc Engel thoải hơn do hạn chế hạ tầng điện, gas.

2.2. Số liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng số liệu VHLSS 2024 do Cục Thống kê thực hiện, với mẫu gồm 9.399 hộ đại diện cấp quốc gia. Thống kê về các biến số, phân bố theo vùng kinh tế - xã hội, loại nhà ở được trình bày tại bảng 1. Dữ liệu được rà soát về giá trị thiếu, chi tiêu không dương và gánh nặng vượt 100%; không có quan sát nào vi phạm các tiêu chí này. Các nguồn năng lượng hộ không sử dụng được gán giá trị 0. Sau xử lý, toàn bộ 9.399 hộ được giữ lại để phân tích.

Biến phụ thuộc gồm gánh nặng chi tiêu năng lượng (EB_i) là tỷ trọng chi tiêu năng lượng trên tổng chi tiêu hộ, đo theo phương pháp Working (1943) và Leser (1963):

$$EB_i = \frac{E_i}{C_i} \times 100$$

Trong đó tổng chi tiêu năng lượng $E_i = e_i^{dien} + e_i^{gas} \times 12 + e_i^{cui} \times 12 + e_i^{khi} \times 12$, với chi tiêu điện đã thu thập theo khung 12 tháng và các nhiên liệu còn lại theo khung 30 ngày và cần quy đổi thành giá trị năm bằng cách nhân với 12. Biến nghèo năng lượng (EP) nhận giá trị 1 nếu $EB_i > 10\%$ (Brenda, 1991); ngưỡng 10% là chuẩn được sử dụng phổ biến nhất trong tài liệu quốc tế, cho phép so sánh xuyên quốc gia; tuy nhiên, để tránh phụ thuộc vào một ngưỡng cố định, nghiên cứu bổ sung hai ngưỡng thay thế đặt theo phân phối thực nghiệm của mẫu Việt Nam là 15% và hai lần trung vị (bằng 17,27%) nhằm kiểm định độ bền vững. Các biến giải thích và kiểm soát được lựa chọn dựa trên lý thuyết thang năng lượng và Luật Engel. Trong đó, loại nhà ở đại diện cho chất lượng vỏ công trình và tài sản hộ, ảnh hưởng trực tiếp đến nhu cầu sưởi và làm mát; vùng kinh tế - xã hội kiểm soát khác biệt về khí hậu và nhu cầu năng lượng theo mùa; khu vực thành thị/nông thôn phản ánh mức độ phụ thuộc vào năng lượng thương mại so với sinh khối tự cung.

2.3. Mô hình kinh tế lượng

2.3.1. Mô hình OLS - Đường cong Engel cho năng lượng

Để ước lượng các yếu tố quyết định gánh nặng chi tiêu năng lượng, nghiên cứu ước lượng mô hình hồi quy tuyến tính theo đặc tả Working-Leser (Leser, 1963; Working, 1943), có dạng hàm chuẩn của đường cong Engel, phù hợp về mặt lý thuyết với hàng thiết yếu có tính lũy thoái như năng lượng, trong đó tỷ trọng chi tiêu năng lượng trên tổng chi tiêu là hàm tuyến tính của logarithm chi tiêu bình quân đầu người và vector các đặc điểm hộ gia đình:

$$EB_i = \alpha + \beta_1 \ln c_{pc,i} + X_i'\gamma + \varepsilon_i$$

Trong đó, X_i là vector các biến kiểm soát gồm $Kinh_i$, Edu_i, Age_i, Age_i^2, $Female_i$, $HHSize_i$, vùng kinh tế, khu vực thành thị/nông thôn và loại nhà ở. Hệ số $\beta_1 < 0$ sẽ xác nhận tính lũy thoái của chi tiêu năng lượng, nhất quán với Luật Engel. Mô hình được ước lượng bằng OLS với sai số chuẩn robust (Huber-White) để xử lý phương sai sai số thay đổi. Hai phiên bản được ước lượng tuần tự: không và có biến kiểm soát không gian, để đánh giá độ ổn định của hệ số.

Bảng 1. Thống kê mô tả các biến

Biến	Nội dung	Đơn vị	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Biến phụ thuộc						
EB	Gánh nặng chi tiêu năng lượng	%	9,69	5,67	0	95,41
(EB >10%)	Nghèo năng lượng (ngưỡng 10%)	0/1	0,387	0,487	0	1
Chi tiêu năng lượng						
E	Tổng chi tiêu năng lượng/năm	Nghìn đồng	9.754,96	16.449,33	0	1.504.560
- Điện	Chi tiêu điện/năm	Nghìn đồng	5.932,60	16.083,56	0	1.500.000
- Gas	Chi tiêu khí gas/năm	Nghìn đồng	3.257,13	2.575,58	0	18.000
- Củi/trấu	Chi tiêu củi, trấu/năm	Nghìn đồng	559,28	1.927,67	0	24.000
- Khí thiên nhiên	Chi tiêu khí thiên nhiên/năm	Nghìn đồng	5,95	207,38	0	12.000
C	Tổng chi tiêu hộ/năm	Nghìn đồng	120.111,9	121.823,2	4.269,5	6.727.968
Biến giải thích						
C_{pc}	Chi tiêu bình quân đầu người/tháng	Nghìn đồng	3.006,80	2.542,09	223,63	92.980,54
lnC_{pc}	Log chi tiêu bình quân đầu người	-	7,83	0,58	5,41	11,44
thubq	Thu nhập bình quân đầu người/tháng	Nghìn đồng	5.393,92	4.318,33	236,04	95.961,25
lnthubq	Log thu nhập bình quân đầu người	-	8,34	0,72	5,46	11,47
Kinh	Chủ hộ dân tộc Kinh (1 = có)	0/1	0,843	–	0	1
Edu	Số năm đi học của chủ hộ	Năm	7,88	3,61	0	12
Age	Tuổi chủ hộ	Tuổi	54,15	13,39	18	99
Female	Chủ hộ nữ (1 = có)	0/1	0,279	–	0	1
HHSize	Số thành viên hộ	Người	3,59	1,67	1	16
Biến kiểm soát						
Urban	Khu vực thành thị (1 = có)	0/1	0,340	-	0	1
Housing	Loại nhà ở: biệt thự (0,20%); kiên cố khép kín (36,71%); kiên cố không khép kín (11,93%); bán kiên cố (48,30%); tạm/khác (2,86%)	%	-	-	-	-

2.3.2. Mô hình Probit - Xác suất rơi vào nghèo năng lượng

Để ước lượng xác suất hộ gia đình rơi vào tình trạng nghèo năng lượng hay không, nghiên cứu sử dụng mô hình Probit với biến phụ thuộc nhị phân $y_i = 1$ (khi $EB_i > 10\%$):

$$P\left(y_i = 1 \mid Z_i\right) = \Phi\left(Z_i'\delta\right)$$

Trong đó Φ(.) là hàm phân phối tích lũy chuẩn tắc; Z_i là vector biến giải thích tương tự như trong mô hình OLS. Hàm log-likelihood cực đại hóa là:

$$\ln \mathcal{L}\left(\delta\right) = \sum_{i=1}^{N}\left[y_i \ln \Phi\left(Z_i'\delta\right) + \left(1 - y_i\right)\ln\left(1 - \Phi\left(Z_i'\delta\right)\right)\right]$$

Do hệ số Probit không có ý nghĩa trực tiếp về độ lớn, nghiên cứu tính toán hiệu ứng biên bình quân (Average Marginal Effects - AME) để diễn giải ảnh hưởng của từng biến lên xác suất nghèo năng lượng:

$$AME_k = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\hat{\delta}_k \times \Phi\left(Z_i'\hat{\delta}\right)$$

Trong đó Φ(.) là hàm mật độ xác suất chuẩn tắc. Đối với biến giả, AME được tính theo sự thay đổi rời rạc trong xác suất dự báo khi biến chuyển từ 0 sang 1, giữ nguyên các biến còn lại tại giá trị thực quan sát.

2.3.3. Mô hình OLS có tương tác giữa dân tộc với mức sống

Xuất phát từ mô hình danh mục năng lượng, theo đó độ dốc đường cong Engel có thể

phân hóa giữa các nhóm chịu rào cản khách quan, nghiên cứu kiểm định xem tốc độ giảm gánh nặng năng lượng khi mức sống cải thiện có khác nhau giữa hộ dân tộc Kinh và hộ dân tộc thiểu số hay không, nghiên cứu bổ sung số hạng tương tác giữa dân tộc và logarithm chi tiêu bình quân:

$$EB_i = \alpha + \beta_1 \ln c_{pc,i} + \beta_2 D_i^{Kinh} + \beta_3 \left(D_i^{Kinh} \times \ln c_{pc,i} \right) + X_i' \gamma + \varepsilon_i$$

Trong đó D_i^{Kinh} là biến nhị phân nhận giá trị 1 nếu chủ hộ là người Kinh. Hiệu ứng biên của logarithm chi tiêu đối với từng nhóm dân tộc là:

$$\frac{\partial EB_i}{\partial \ln c_{pc,i}} |_{D=0} = \beta_1 , \quad \frac{\partial EB_i}{\partial \ln c_{pc,i}} |_{D=1} = \beta_1 + \beta_3$$

Kiểm định ý nghĩa thống kê của β_3 cho phép đánh giá liệu tính lũy thoái của chi tiêu năng lượng có phân hóa theo chiều dân tộc hay không.

2.3.4. Kiểm định độ bền vững

Nghiên cứu thực hiện ba kiểm định độ bền vững. Thứ nhất, ngưỡng định nghĩa nghèo năng lượng được thay thế từ 10% bằng hai ngưỡng thay thế: 15% và hai lần trung vị của EB_i (bằng 17,27%), sau đó ước lượng lại mô hình Probit để kiểm tra tính ổn định của hệ số dân tộc. Thứ hai, biến đại diện mức sống được thay từ logarithm chi tiêu bình quân đầu người sang logarithm thu nhập bình quân đầu người nhằm loại trừ lo ngại về nội sinh do chi tiêu năng lượng là thành phần của tổng chi tiêu. Thứ ba, mô hình OLS cơ sở được ước lượng tuần tự theo hai phiên bản là không và có bộ biến kiểm soát cấu trúc (vùng, khu vực, loại nhà ở), để đánh giá mức độ ổn định của hệ số.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính lũy thoái của gánh nặng năng lượng theo nhóm thu nhập

Phân tích theo ngũ phân vị chi tiêu bình quân đầu người (Bảng 2) cho thấy gánh nặng năng lượng mang tính lũy thoái rõ rệt. Nhóm giàu nhất chi cho năng lượng nhiều hơn về giá trị tuyệt đối (12,87 so với 6,68 triệu đồng/năm, gấp 1,93 lần), nhưng tỷ trọng chi năng lượng trên tổng chi tiêu lại giảm từ 12,23% (Q1 - nghèo nhất) xuống 7,19% (Q5 - giàu nhất). Tỷ lệ hộ nghèo năng lượng cũng giảm tương ứng, từ 56,86% xuống 18,46%. Kết quả này nhất quán với Luật Engel: khi mức sống tăng, chi tiêu năng lượng tuyệt đối tăng nhưng phần ngân sách dành cho năng lượng thu hẹp tương đối. Hệ quả là các cú sốc giá năng lượng tác động bất lợi hơn lên hộ nghèo, luận điểm được phân tích sâu tại mục 3.4.

3.2. Yếu tố quyết định gánh nặng năng lượng

Bảng 3 trình bày hai mô hình OLS theo đặc tả Working-Leser; Mô hình 2 (bổ sung vùng, thành thị/nông thôn, loại nhà ở) giải thích 25,4% biến thiên và được dùng để diễn giải.

Mức sống là yếu tố quyết định mạnh nhất: hệ số log chi tiêu bình quân -4,897, khẳng định Luật Engel, nhất quán với ngũ phân vị ở mục 3.1. Quy mô hộ tác động âm (-1,062): mỗi thành viên tăng thêm làm giảm gánh nặng 1,06 điểm phần trăm, phản ánh tính kinh tế theo quy mô. Tuổi chủ hộ có quan hệ lõm (đỉnh ~ 76 tuổi), hàm ý hộ trung và cao tuổi dễ tổn thương; học vấn có hệ số dương (0,088); giới tính không có ý nghĩa thống kê. So với Đồng bằng sông Hồng, các hộ Tây Nguyên (-3,12), Bắc Trung bộ và Duyên hải miền Trung (-2,15), Đồng bằng sông Cửu Long (-1,03) có gánh nặng thấp hơn, phù hợp khí hậu ấm hơn; hộ thành thị cao hơn nông thôn 0,40 điểm phần trăm; nhà tạm thấp nhất (-2,85). Các hệ số nêu trên đều có ý nghĩa thống kê 1%.

Mô hình Probit (Bảng 4) nhất quán với OLS: ln(chi tiêu) có AME -0,4014, mỗi thành viên tăng thêm làm giảm xác suất nghèo năng lượng 8,54 điểm phần trăm (đều ý nghĩa thống kê 1%). Đáng chú ý, hộ dân tộc Kinh có xác suất cao hơn hộ dân tộc thiểu số 9,22 điểm phần trăm (ý nghĩa thống kê 1%), thoạt nhìn trái kỳ vọng, không do nghèo hơn mà do tiền tệ hóa năng lượng tiêu dùng cao hơn; phân tích tập trung tại mục 3.3.

3.3. Chênh lệch giữa các dân tộc trong gánh nặng chi tiêu năng lượng

Kết quả Probit ở mục 3.2 (hộ dân tộc Kinh cao hơn hộ dân tộc thiểu số 9,22 điểm phần trăm ở ngưỡng 10%) thoạt nhìn trái kỳ vọng, vì hộ dân tộc thiểu số thường được cho là chịu gánh nặng năng lượng cao hơn. Ba kiểm định độ bền vững (Bảng 5, 6, 7) cho thấy chênh lệch dân tộc không nằm ở mức trung bình mà tập trung ở đuôi phân phối.

Bảng 2. Gánh nặng năng lượng theo ngũ phân vị chi tiêu tại Việt Nam 2024

Ngũ phân vị	Gánh nặng chi tiêu năng lượng (%)	Tỷ lệ nghèo năng lượng (%)	Chi năng lượng (1.000 đ/năm)
Q1 (nghèo nhất)	12,23	56,86	6.681,12
Q2	10,75	48,03	8.749,87
Q3	9,69	40,66	9.824,19
Q4	8,61	29,57	10.654,44
Q5 (giàu nhất)	7,19	18,46	12.866,84
Chung	9,69	38,72	9.754,96

Bảng 3. Kết quả OLS các yếu tố ảnh hưởng gánh nặng năng lượng tại Việt Nam 2024

Biến	Mô hình 1	Mô hình 2
lnC_{pc}	-4,4327***	-4,8974***
Kinh	0,3872ns	0,6669***
Edu	0,1535***	0,0881***
Age	0,1623***	0,1671***
Age^2	-0,0010***	-0,0011***
Female	0,1392ns	0,0509ns
HHSize	-1,0175***	-1,0617***
Vùng (so với ĐB sông Hồng)		
$Region_2$		0,1329ns
$Region_3$		-2,1490***
$Region_4$		-3,1176***
$Region_5$		-0,1985ns
$Region_6$		-1,0308***
Urban		0,3988***
Loại nhà (so với biệt thự)		
$Housing_2$		-1,1200*
$Housing_3$		-1,7764***
$Housing_4$		-1,9570***
$Housing_5$		-2,8514***
Hằng số	40,9007***	47,4234***
R^2	0,2106	0,2543
R^2 hiệu chỉnh	0,2100	0,2530
Số quan sát	9.399	9.399

*Ghi chú: ***, **, * tương ứng với mức ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%; ns: Không có ý nghĩa thống kê; Vùng tham chiếu: Đồng bằng sông Hồng; nhà tham chiếu: biệt thự; Region: 2: Trung du & Miền núi phía Bắc; 3: Bắc Trung bộ và Duyên*

hải miền Trung; 4: Tây Nguyên; 5: Đông Nam bộ; 6: Đồng bằng sông Cửu Long; Housing: 2: Kiên cố khép kín; 3: Kiên cố không khép kín; 4: Bán kiên cố; 5: Tạm/khác.

Bảng 4. Mô hình Probit: tác động biên lên xác suất nghèo năng lượng tại Việt Nam 2024

Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	AME (dy/dx)	Sai số chuẩn
lnC_{pc}	-1,2933***	0,0366	-0,4014***	0,0091
Kinh	0,2970***	0,0506	0,0922***	0,0156
Edu	0,0262***	0,0048	0,0081***	0,0015
Age	0,0403***	0,0073	0,0125***	0,0022
Age^2	-0,0003***	0,0001	-0,0001***	0,0000
Female	-0,0618*	0,0335	-0,0191*	0,0103
HHSize	-0,2751***	0,0102	-0,0854***	0,0028
$Region_2$	0,0764ns	0,0515	0,0253ns	0,0171
$Region_3$	-0,6156***	0,0458	-0,1889***	0,0138
$Region_4$	-0,8832***	0,0730	-0,2561***	0,0186
$Region_5$	0,0341ns	0,0541	0,0113ns	0,0179
$Region_6$	-0,2228***	0,0495	-0,0724***	0,0160
Urban	0,1113***	0,0335	0,0345***	0,0104
$Housing_2$	-0,3731ns	0,3473	-0,1196ns	0,1108
$Housing_3$	-0,5744ns	0,3497	-0,1824ns	0,1114
$Housing_4$	-0,6057*	0,3482	-0,1919*	0,1110
$Housing_5$	-0,9460***	0,3589	-0,2885**	0,1132
Hằng số	9,7229***			
Pseudo R^2	0,181			
Số quan sát	9.399			

*Ghi chú: ***, **, * tương ứng với mức ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%; ns: Không có ý nghĩa thống kê; Vùng tham chiếu: Đồng bằng sông Hồng; nhà tham chiếu: biệt thự; Region: 2: Trung du và Miền núi phía Bắc; 3: Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung; 4: Tây Nguyên; 5: Đông Nam Bộ; 6: Đồng bằng sông Cửu Long; Housing: 2: Kiên cố khép kín; 3: kiên cố không khép kín; 4: Bán kiên cố; 5: Tạm/khác.*

Bảng 5. Tác động biên của biến Kinh theo các ngưỡng nghèo năng lượng tại Việt Nam 2024

Ngưỡng nghèo năng lượng	AME (Kinh)	Mức ý nghĩa
EP > 10% (chuẩn)	+0,0922	P <0,01
EP^{15} > 15%	-0,0138	P = 0,183
EP^{med} > 17,27% (2× trung vị)	-0,0183	P <0,05

Thứ nhất, theo ngưỡng (Bảng 5): ở ngưỡng 15% hệ số Kinh mất ý nghĩa thống kê; ở ngưỡng 17,27% (hai lần trung vị) hệ số âm và có ý nghĩa thống kê 5%, hộ dân tộc thiểu số mới là nhóm có nguy cơ gánh nặng cực cao.

Thứ hai, mô hình tương tác dân tộc × mức sống (Bảng 6): độ dốc Engel là -5,19 với hộ dân tộc Kinh nhưng chỉ -3,63 với hộ dân tộc thiểu số (đều ý nghĩa thống kê 1%). Gánh nặng của hộ dân tộc thiểu số giảm chậm hơn khi mức sống tăng, phản ánh rào cản khách quan: hạ tầng điện lưới hạn chế, chi phí tiếp cận điện, gas cao và phụ thuộc kéo dài vào sinh khối.

Thứ ba, khi thay thước đo mức sống bằng log thu nhập (Bảng 7), hệ số mức sống vẫn âm và có ý nghĩa thống kê 1%, nhưng hệ số hộ dân tộc Kinh mất ý nghĩa. Điều này xác nhận chênh lệch giữa hộ dân tộc Kinh và hộ dân tộc thiểu số ở ngưỡng vừa phải phản ánh mức độ phụ thuộc vào năng lượng phải mua bằng tiền (điện, gas), chứ không phải hộ dân tộc Kinh thực sự chịu gánh nặng năng lượng lớn hơn.

Bảng 6. Độ dốc Engel của gánh nặng chi tiêu năng lượng theo nhóm dân tộc tại Việt Nam 2024

Nhóm	Tác động biên của lnc_{pc}	Mức ý nghĩa
Hộ dân tộc thiểu số	-3,63***	P <0,01
Hộ dân tộc Kinh	-5,19***	P <0,01

*Ghi chú: ***, **, * tương ứng với mức ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%. Tác động biên được tính từ mô hình OLS có số hạng tương tác Kinh × lnc_{pc} (R^2= 0,258).*

Bảng 7. Kiểm định thay thế thước đo mức sống (OLS) tại Việt Nam 2024

Biến	Mô hình gốc (lnc_{pc})	Mô hình thay thế (lnthubq)
lnc_{pc} hoặc lnthubq	-4,8974***	-1,4908***
Kinh	0,6669***	-0,3006ns
Age	0,1671***	0,1100***
HHSize	-1,0617***	-0,7312***
R^2	0,254	0,121
Số quan sát	9.399	9.399

*Ghi chú: ***, **, * tương ứng với mức ý nghĩa thống kê lần lượt là 1%, 5% và 10%; ns: Không có ý nghĩa thống kê. lncpc: Logarithm chi tiêu bình quân đầu người; lnthubq: Logarithm thu nhập bình quân đầu người. Chỉ trình bày các biến chính.*

Bảng 8. Tóm lược chênh lệch dân tộc theo mức gánh nặng, Việt Nam 2024

Vị trí trên phân phối	Nhóm chịu bất lợi	Kết quả
Mức trung bình (> 10%)	Hộ dân tộc Kinh	Cao hơn 9,22 điểm phần trăm (ý nghĩa thống kê 1%), nhưng chênh lệch biến mất khi đo bằng thu nhập, do dùng nhiều điện, gas phải mua bằng tiền, không phải nghèo hơn
Đuôi phân phối (> 17,27%)	Hộ dân tộc thiểu số	Hộ dân tộc thiểu số có nguy cơ rơi vào gánh nặng cao lớn hơn (tác động biên -0,018, ý nghĩa thống kê 5%)
Tốc độ cải thiện (độ dốc Engel)	Hộ dân tộc thiểu số	Độ dốc Engel -3,63 so với -5,19 của hộ dân tộc Kinh (đều ý nghĩa thống kê 1%), gánh nặng giảm chậm hơn khi mức sống tăng

Bảng 8 tổng hợp ba khía cạnh để đánh giá chênh lệch giữa các dân tộc. Nhìn vào giá trị trung bình có thể gây hiểu nhầm về nhóm chịu thiệt, nhưng khi xét theo từng mức gánh nặng, từ vừa phải đến cực cao, mới thấy rõ nhóm nào thực sự bất lợi.

Các kiểm định chẩn đoán khẳng định độ tin cậy của mô hình. Thứ nhất, mô hình không bị đa cộng tuyến: VIF các biến đều dưới 1,7, tương quan cặp cao nhất 0,38; riêng số hạng tương tác, tâm hóa biến (mean-centering) đưa VIF từ 196,6 xuống 5,4. Thứ hai, kiểm định Breusch-Pagan và White phát hiện phương sai sai số thay đổi (P <0,001), đã được xử lý bằng sai số chuẩn robust Huber-White. Thứ ba, về dạng hàm, bổ sung bình phương log chi tiêu, đã cho ra hệ số không có ý nghĩa thống kê (P = 0,227), để xác nhận đặc tả tuyến tính Working–Leser phù hợp.

3.4. Thảo luận

Tính lũy thoái của gánh nặng: Xu thế giảm dần theo ngũ phân vị từ 12,23% ở nhóm Q1 xuống 7,19% ở nhóm Q5 xác nhận năng lượng là hàng thiết yếu tuân theo Luật Engel, kết quả này tương đồng với Raul & Ariel (2020). Hộ nghèo tuy có mức tiêu dùng năng lượng tuyệt đối thấp hơn nhưng lại chịu vấn đề khả năng chi trả nghiêm trọng hơn, bởi vì năng lượng chiếm phần lớn ngân sách vốn đã hạn hẹp của họ; điều này nhất quán với Giuliano & cs. (2020) về tính phân bổ lũy thoái của gánh nặng năng lượng. Thêm vào đó, do cầu điện của hộ gia đình Việt Nam gần như không co giãn theo giá (Đỗ Thị Hiệp, 2016), hộ nghèo không thể cắt giảm tiêu dùng khi có cú sốc giá và vì vậy gánh chịu tổn thất phúc lợi lớn hơn.

Các yếu tố quyết định: Mức sống là yếu tố tác động mạnh nhất và bền vững, kể cả khi thay biến chi tiêu bằng thu nhập, cho thấy khả năng chi trả, chứ không phải việc thiếu tiếp cận vật lý là rào cản. Tính kinh tế theo quy mô lý giải vì sao hộ có quy mô nhỏ phải chịu gánh nặng cao hơn. Quan hệ phi tuyến giữa gánh nặng và độ tuổi phù hợp với Tian & cs. (2024), rằng người cao tuổi có dấu chân năng lượng lớn hơn do dành nhiều thời gian ở nhà. Hộ thành thị phụ thuộc hoàn toàn vào năng lượng thương mại nên chịu gánh nặng cao hơn và kết quả này cũng trùng khớp với bằng chứng tại Hà Nội rằng thu nhập làm tăng đáng kể mức tiêu thụ điện (Đỗ Thị Hiệp, 2016).

Đóng góp mới của nghiên cứu là chỉ ra chênh lệch về gánh nặng chi tiêu năng lượng giữa các dân tộc dưới các góc nhìn sâu hơn so với thống kê giá trị trung bình. Thứ nhất, việc hộ dân tộc Kinh có gánh nặng cao hơn ở ngưỡng 10% không phản ánh họ nghèo hơn mà do phụ thuộc điện, gas phải mua bằng tiền, trong khi hộ dân tộc thiểu số dùng song song sinh khối tự cung không tiền tệ hóa, củng cố mô hình danh mục năng lượng của Bianca van der Kroon & cs. (2013) và kiểm định thay thu nhập xác nhận cơ chế trên khi chênh lệch biến mất hoàn toàn. Tác giả Awaworyi & Smyth (2020) khẳng định lòng tin xã hội (thay vì thu nhập) là yếu tố chính dẫn đến nghèo năng lượng, nghiên cứu này phát hiện một yếu tố phi thu nhập khác là danh mục nhiên liệu, song cả hai cùng nhất quán ở kết luận rằng khác nhau giữa các dân tộc không chỉ là khác biệt thu nhập thuần túy. Thứ hai, ở đuôi phân phối (ngưỡng 17,27%), hộ dân tộc thiểu số có xác suất rơi vào gánh nặng cực cao lớn hơn: sinh khối tuy giúp tiết kiệm chi phí tiền mặt nhưng lại tạo ra chi phí về sức khỏe. Điều này phù hợp với Pooja & Shyamasree (2019), về ô nhiễm không khí trong nhà đối với phụ nữ và trùng khớp với thực tế ở nông thôn Việt Nam, nơi rào cản chuyển đổi nhiên liệu chủ yếu là chi phí và thu nhập thấp (Nguyễn Thái Ngọc Hà, 2023). Thứ ba, độ dốc Engel thoải hơn của hộ dân tộc thiểu số (-3,63 so với -5,19) cho thấy gánh nặng của họ giảm chậm hơn ngay cả khi mức sống tăng lên. Trái với kỳ vọng rằng tăng thu nhập sẽ san bằng chênh lệch, nguyên nhân nằm ở dòng thu nhập bất thường của lao động phi chính thức, khiến hộ khó duy trì tiêu dùng năng lượng hiện đại một cách đều đặn và buộc phải kết hợp nhiều nhiên liệu để bảo đảm an ninh năng lượng, một chiến lược sinh kế mà Bianca van der Kroon & cs. (2013) cũng ghi nhận. Cơ chế này còn cộng hưởng với hạn chế về hạ tầng điện lưới và mạng phân phối gas ở vùng sâu vùng xa. Nhất quán với Nguyễn Thanh Tùng & cs. (2020), hộ thu nhập thấp bị giới hạn về vốn để đầu tư thiết bị tiết kiệm năng lượng, nên khó hạ gánh nặng nhanh như hộ dân tộc Kinh.

Thảo luận về lựa chọn chính sách: phối hợp cung - cầu và đánh đổi công bằng - hiệu quả. Cấu trúc ba lớp cho thấy hỗ trợ thu nhập đơn thuần là không đủ cho vùng dân tộc thiểu số, vì rào cản nằm ở cả phía cung (hạ tầng điện lưới, mạng gas) lẫn phía cầu (thiết bị đun nấu, trợ giá có mục tiêu). Tương đồng với Li & Li (2022), hỗ trợ đời sống thiết thực kết hợp giảm rào cản tiếp cận sẽ thúc đẩy hộ chuyển đổi khỏi nhiên liệu rắn. Tuy nhiên, việc chọn công cụ vấp phải đánh đổi công bằng - hiệu quả: trợ giá diện rộng tuy đơn giản về hành chính nhưng lũy thoái, do phần lớn lợi ích rò rỉ sang nhóm thu nhập cao vốn tiêu dùng nhiều năng lượng hơn (Allcott & cs., 2015; Giuliano & cs., 2020); ngược lại, hỗ trợ có mục tiêu công bằng hơn nhưng tốn chi phí xác định đối tượng và rủi ro bỏ sót (John & cs., 2018). Bằng chứng về cấu trúc đuôi phân phối

trong nghiên cứu này ủng hộ hướng nhắm mục tiêu vào nhóm hộ gánh nặng cực cao ở vùng dân tộc thiểu số.

4. KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH

Nghiên cứu có ba phát hiện chính. Thứ nhất, gánh nặng năng lượng lũy thoái rõ rệt (12,23% ở nhóm nghèo nhất so với 7,19% ở nhóm giàu nhất), tuân theo Luật Engel; tính mới ở chỗ đây là nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam dùng thước đo tổng hợp gồm điện, gas, sinh khối và khí thiên nhiên. Thứ hai, mức sống là yếu tố quyết định mạnh nhất; hộ quy mô nhỏ, hộ cao tuổi và hộ thành thị dễ tổn thương. Thứ ba, cũng là tính mới quan trọng nhất, chênh lệch dân tộc nằm ở đuôi phân phối chứ không ở mức trung bình: hộ dân tộc Kinh cao hơn ở ngưỡng vừa phải do phụ thuộc năng lượng phải mua bằng tiền, còn hộ dân tộc thiểu số có nguy cơ cao hơn ở ngưỡng cực cao (17,27%) và cải thiện chậm hơn khi mức sống tăng (độ dốc Engel -3,63 so với -5,19). Theo từng nguồn: điện là gánh nặng chủ yếu của hộ thành thị và hộ dân tộc Kinh, nhóm nhạy cảm với giá điện; gas đáng kể ở cả hai khu vực; củi, trấu là nguồn chính của hộ nghèo và dân tộc thiểu số, tạo gánh nặng ẩn về sức khỏe.

Hàm ý chính sách: (i) cải cách giá điện, gas cần đi kèm hỗ trợ có mục tiêu cho hộ thu nhập thấp; (ii) ưu tiên hộ quy mô nhỏ và hộ cao tuổi sống đơn lẻ; (iii) với vùng dân tộc thiểu số, nhắm nhóm gánh nặng cực cao và phối hợp cả cung lẫn cầu; (iv) tính đến đặc thù khí hậu, địa lý từng vùng.

Hạn chế của nghiên cứu. Dữ liệu cắt ngang một thời điểm chưa cho phép quan sát động thái chuyển dịch năng lượng và thay đổi gánh nặng chi tiêu năng lượng của hộ theo thời gian, đây là hướng cần dữ liệu bảng trong nghiên cứu tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Allcott Hunt, Knittel Christopher & Taubinsky Dmitry. (2015). Tagging and Targeting of Energy Efficiency Subsidies. The American Economic Review. 105(5): 187-191. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/43821875 on Jul 20, 2026.

Angus Deaton & John Muellbauer (1980). An Almost Ideal Demand System. American Economic Review. 70(3): 312-326. Retrieved from https://www.aeaweb.org/aer/top20/70.3.312-326.pdf on Jul 20, 2026.

Ashar Awan, Faik Bilgili & Dil Bahadur Rahut (2022). Energy poverty trends and determinants in Pakistan: Empirical evidence from eight waves of HIES 1998-2019. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 158: 112157. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112157

Awaworyi Churchill Sefa & Smyth Russell. (2020). Ethnic diversity, energy poverty and the mediating role of trust: Evidence from household panel data for Australia. Energy Economics. 86: 104663. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104663.

Bianca van der Kroon, Roy Brouwer & Pieter J.H. van Beukering. (2013). The energy ladder: Theoretical myth or empirical truth? Results from a meta-analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 20: 504-513. https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.11.045.

Brenda Boardman (1991). Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth. Belhaven Press.

Đặng Thị Thu Hà (2021). Tiêu dùng năng lượng và phát triển bền vững ở Việt Nam. Truy cập từ https://tapchicongthuong.vn/tieu-dung-nang-luong-va-phat-trien-ben-vung-o-viet-nam-86458.htm, ngày 4/6/2026.

Đỗ Thị Hiệp (2016). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ điện năng của hộ gia đình tại thành phố Hà Nội. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Năng lượng - Trường Đại học Điện lực. (10): 33-40. Truy cập từ https://sti.vista.gov.vn/publication/view/phan-tich-cac-yeu-to-anh-huong-den-tieu-thu-dien-nang-cua-ho-gia-dinh-tai-thanh-pho-ha-noi-e063c58a87fb1d62a63759740204e5ac-264877.html, ngày 20/7/2026.

ESCAP, United Nations Economic Social Commission for Asia the Pacific. (2021). SDG7 Roadmap for Viet Nam: Energy Transition Pathways for the 2030 Agenda. Retrieved from https://nexstepenergy.org/web/node/132343, on Jun 6, 2026.

Gerald Leach (1992). The energy transition. Energy Policy. 20(2): 116-123. doi.org/10.1016/0301-4215(92)90105-B.

Giuliano Fernando, Lugo Maria Ana, Masut Ariel & Puig Jorge.(2020). Distributional effects of reducing energy subsidies: Evidence from recent policy reform in Argentina. Energy Economics. 92: 104980. doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104980.

Hyelim Son & Semee Yoon (2020). Reducing energy poverty: Characteristics of household electricity use in Vietnam. Energy for Sustainable Development. 59: 62-70. https://doi.org/10.1016/j.esd.2020.08.007.

John Cockburn, Véronique Robichaud & Luca Tiberti (2018). Energy Subsidy Reform and Poverty in Arab Countries: A Comparative CGE-Microsimulation Analysis of Egypt and Jordan. Review of Income and Wealth, 64(s1): S249-S273. https://doi.org/10.1111/roiw.12309.

Leser C.E.V. (1963). Forms of Engel Functions. Econometrica. 31(4): 694-703. https://doi.org/10.2307/1909167.

Li Jiajia & Li Houjian (2022). Spiritual support or living support: Which alleviates solid fuel use for rural households in ethnical minority regions of China? Renewable Energy. 189: 479-491. https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.016.

Nguyễn Thái Ngọc Hà (2023). Nhận thức và hành vi của hộ gia đình nông thôn về sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trên địa bàn tỉnh An Giang. Tạp chí Công thương. (2): 164-171. Truy cập từ https://ojs.tapchicongthuong.vn/vi/ojs-post/nhan-thuc-va-hanh-vi-cua-ho-gia-dinh-nong-thon-ve-su-dung-nang-luong-tiet-kiem--hieu-qua-tren-dia-ban-tinh-an-giang-103197.htm, ngày 20/7/2026.

Nguyễn Thanh Tùng, Dương Trung Kiên & Đỗ Anh Tuấn (2020). Mối liên hệ giữa các yếu tố nhân khẩu học với hành vi tiết kiệm năng lượng trong hộ gia đình ở Hà Nội. Tạp chí Công thương. (17): 325-330. Truy cập từ https://tapchicongthuong.vn/moi-lien-he-giua-cac-yeu-to-nhan-khau-hoc-voi-hanh-vi-tiet-kiem-nang-luong-trong-ho-gia-dinh-o-ha-noi-74530.htm, ngày 20/7/2026.

Nguyễn Thị Hương Giang (2026). Cơ chế hỗ trợ giá và động lực đầu tư năng lượng tái tạo tại Việt Nam: Phân tích chính sách trong giai đoạn chuyển dịch năng lượng. Tạp chí Kinh tế Châu Á – Thái Bình Dương. (1): 28-33. Truy cập từ https://sti.vista.gov.vn/publication/view/co-che-ho-tro-gia-va-dong-luc-dau-tu-nang-luong-tai-tao-tai-viet-nam-phan-tich-chinh-sach-trong-giai-doan-chuyen-dich-nang-luong-5e346a84f0d89922c3cc94b3d1e22139-483516.html, ngày 4/6/2026.

Pooja Sankhyayan & Shyamasree Dasgupta (2019). 'Availability' and/or 'Affordability':What matters in household energy access in India? Energy Policy. 131: 131-143. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.04.019.

Raul Jimenez & Ariel Yepez-Garcia. (2020). Understanding the Drivers of Household Energy Spending: Micro Evidence for Latin America. Latin American Economic Review. 29: 1-33. https://doi.org/10.47872/laer-2020-29-3s.

Richard H. Hosier & Jeffrey Dowd (1987). Household fuel choice in Zimbabwe: An empirical test of the energy ladder hypothesis. Resources and Energy. 9(4): 347-361. https://doi.org/10.1016/0165-0572(87)90003-X.

Simon Feeny, Trong-Anh Trinh & Anna Zhu (2021). Temperature shocks and energy poverty: Findings from Vietnam. Energy Economics. 99: 105310. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105310.

Tian Peipei, Feng Kuishuang, Sun Laixiang, Hubacek Klaus, Malerba Daniele, Zhong Honglin, Zheng Heran, Li Dan, Zhang Ning & Li Jiashuo (2024). Higher total energy costs strain the elderly, especially low-income, across 31 developed countries. Proceedings of the National Academy of Sciences. 121(12): e2306771121. https://doi.org/10.1073/pnas.2306771121.

Tô Thế Nguyên & Nguyễn Anh Tuấn (2020). Nghiên cứu hành vi tiêu dùng điện của hộ gia đình: Trường hợp tại huyện Yên Thế, tỉnh Bắc Giang. Tạp chí Kinh tế và Dự báo. (21): 92-95. Truy cập từ https://sti.vista.gov.vn/publication/view/nghien-cuu-hanh-vi-tieu-dung-dien-cua-ho-gia-dinh-truong-hop-tai-huyen-yen-the-tinh-bac-giang-31849dc2356e9082e6e9b891e4ba44f1-304689.html, ngày 4/6/2026.

Trung Thanh Nguyen, Thanh-Tung Nguyen, Viet-Ngu Hoang, Clevo Wilson & Shunsuke Managi (2019). Energy transition, poverty and inequality in Vietnam. Energy Policy. 132: 536-548. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.06.001.

Trương Minh Thắng & Phạm Minh Chính (2021). Mức độ tiêu thụ điện và các giải pháp tiết kiệm điện tại các hộ gia đình ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Năng lượng - Trường Đại học Điện lực. Truy cập từ https://sti.vista.gov.vn/publication/download/326004-ab87aa8eb31ea28320b2f1c1f22ef44a.html, ngày 21/7/2026.

Working Holbrook (1943). Statistical Laws of Family Expenditure. Journal of the American Statistical Association, 38(221): 43-56. https://doi.org/10.1080/01621459.1943.10501775.