

THÁNG 11

2025.

Ứng dụng phương pháp ước
lượng khu vực nhỏ về tình
trạng nghèo trẻ em 2022

Mục lục

Lời mở đầu	3
I. Giới thiệu chung.....	4
1.1. Khái niệm trẻ em nghèo	4
1.2. Phương pháp ước lượng khu vực nhỏ sử dụng số liệu khu vực.....	6
1.3. Nguồn số liệu	7
II. Ứng dụng mô hình ước lượng khu vực nhỏ	8
2.1. Ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế.....	8
2.2. Ước lượng tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	21
III. Kết luận và khuyến nghị	28

Lời mở đầu

Hiện nay, nhu cầu số liệu phân tổ đến cấp hành chính nhỏ nhất (cấp xã) ngày càng cao nhằm phục vụ đánh giá các kế hoạch phát triển kinh tế xã hội và các mục tiêu phát triển bền vững, tuy nhiên nguồn số liệu từ các cuộc điều tra thống kê mới chỉ tổng hợp được cho cấp vùng và một số ít đại diện đến cấp tỉnh. Do vậy, để giải quyết nhu cầu số liệu cho các cấp hành chính dưới cấp vùng thì cần mở rộng quy mô các cuộc điều tra hiện có. Điều này đòi hỏi một nguồn lực lớn về con người và vật chất, trong khi hầu hết các cuộc điều tra đều được ngân sách nhà nước cấp kinh phí. Việc tìm kiếm giải pháp nhằm đáp ứng được nhu cầu số liệu dưới cấp vùng mà không cần sử dụng nguồn lực lớn để mở rộng quy mô các cuộc điều tra là một vấn đề cấp thiết, đòi hỏi các nhà thống kê cần vận dụng các phương pháp thống kê tiên tiến. Một trong những phương pháp thống kê tiên tiến có thể đáp ứng được yêu cầu này là kỹ thuật ước lượng khu vực nhỏ.

Trong khuôn khổ Dự án Data For Now hợp tác giữa Cục Thống kê và Cơ quan Thống kê Liên hợp quốc (UNSD), các chuyên gia Dự án đã hướng dẫn áp dụng kỹ thuật ước lượng khu vực nhỏ trong ước tính các chỉ tiêu thống kê khi nguồn dữ liệu điều tra chưa đủ đại diện thông qua các khóa đào tạo. Trên cơ sở những kiến thức tiếp thu trong các khóa đào tạo này cùng với sự hỗ trợ của các chuyên gia Dự án (Tiến sĩ Nguyễn Việt Cường, Tiến sĩ Nguyễn Phong, Giáo sư Partha Lahiri và Bà Faryal Ahmed) và chuyên gia của Quỹ Nhi đồng Liên hợp quốc (UNICEF), nhóm chuyên gia của Ban Thống kê Xã hội và Môi trường (XHMT) đã áp dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ để ước tính tỷ lệ trẻ em nghèo của 63 tỉnh/thành phố năm 2022 từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 kết hợp với số liệu thống kê kinh tế - xã hội của các tỉnh/thành phố. Các kết quả ước tính được tổng hợp thành Báo cáo kỹ thuật “Ứng dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ về tình trạng nghèo trẻ em năm 2022”.

Nhóm chuyên gia thực hiện Báo cáo chân thành cảm ơn các chuyên gia Dự án Data For Now đã đào tạo phương pháp ước lượng khu vực nhỏ; chuyên gia của UNICEF và chuyên gia Ngân hàng Thế giới đã chia sẻ về phương pháp luận của nghèo đa chiều trẻ em, thông tin về chuẩn nghèo quốc tế góp phần giúp Báo cáo được đầy đủ và toàn diện hơn.

Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các tổ chức, cá nhân để hoàn thiện, phát triển và ứng dụng rộng rãi phương pháp ước lượng khu vực nhỏ trong tương lai.

I. Giới thiệu chung

1.1. Khái niệm trẻ em nghèo

Luật Trẻ em số 102/2016/QH13 quy định trẻ em là người dưới 16 tuổi, Công ước quốc tế về quyền trẻ em 1989 quy định trẻ em là người dưới 18 tuổi. Trong báo cáo này trẻ em sẽ được xác định theo khung độ tuổi quy định của Việt Nam, riêng đối với nhóm 16 và 17 tuổi thì theo khung pháp luật Việt Nam thuộc nhóm vị thành niên. Chính sách đối với trẻ em và nhóm vị thành niên khác nhau do vậy báo cáo chỉ tập trung vào đối tượng trẻ em (người dưới 16 tuổi) theo quy định của pháp luật Việt Nam. Theo Công ước quốc tế về Quyền trẻ em, trẻ em phải được đảm bảo các quyền cơ bản của trẻ em được nêu trong Công ước mà Việt Nam là một thành viên tích cực từ năm 1990. Luật Trẻ em số 102/2016/QH13 quy định các quyền đảm bảo sự phát triển và nhu cầu cơ bản của trẻ em là được khai sinh, chăm sóc sức khỏe, chăm sóc nuôi dưỡng, giáo dục, học tập, vui chơi giải trí, sở hữu tài sản...

Trẻ em nghèo trong Báo cáo này bao gồm: (1) Trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế được xác định là trẻ em sống trong hộ có chỉ tiêu bình quân đầu dưới chuẩn nghèo quốc tế (3,65 USD PPP/người/ngày¹ tương đương với 866,8 nghìn đồng/người/tháng) và (2) Trẻ em nghèo đa chiều được xác định là trẻ em thiếu hụt từ 2 chiều dịch vụ xã hội cơ bản trở lên, trong đó các chiều dịch vụ xã hội cơ bản được thiết lập dựa trên các quyền cơ bản của trẻ em bao gồm: giáo dục, y tế, nước sạch, hố xí hợp vệ sinh, nhà ở, dinh dưỡng và tiếp cận thông tin.

Để đánh giá trẻ em nghèo Báo cáo sử dụng 2 chỉ tiêu:

(1) Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế: được xác định là tỷ lệ phần trăm giữa số trẻ em sống trong hộ có chỉ tiêu bình quân đầu người/tháng dưới 866,8 nghìn đồng chia cho tổng số trẻ em.

(2) Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều là chỉ tiêu thuộc Hệ thống chỉ tiêu thống kê Quốc gia (mã số1803), được xác định là tỷ lệ phần trăm giữa số trẻ em từ 0-15 tuổi thiếu hụt từ 2 chiều dịch vụ xã hội cơ bản trở lên so với tổng số trẻ em từ 0-15 tuổi. Các chiều dịch vụ xã hội cơ bản gồm 7 chiều như sau: Giáo dục, y tế, nước sạch, hố xí hợp vệ sinh, nhà ở, dinh dưỡng và tiếp cận thông tin. Các chiều dịch vụ xã hội cơ bản được chia thành 11 chỉ tiêu đo lường, mỗi chỉ tiêu được tính cho nhóm tuổi trẻ em từ 0-15 tuổi, trừ các chỉ tiêu giáo dục cần xác định nhóm tuổi phù hợp như trong Bảng 1.

¹ Chuẩn nghèo của Ngân hàng Thế giới (WB) áp dụng cho các nước có thu nhập trung bình thấp

Bảng 1. Các chỉ tiêu đo lường thiếu hụt dịch vụ xã hội cơ bản của trẻ em

	Lĩnh vực và chỉ tiêu	Độ tuổi
I	Giáo dục	
1	Tỷ lệ trẻ em không đi học đúng độ tuổi	5-15
2	Tỷ lệ trẻ em không hoàn thành cấp tiểu học	11-15
II	Y tế	
3	Tỷ lệ trẻ em không có BHYT	0-15
III	Nhà ở	
4	Tỷ lệ trẻ em sống trong các hộ gia đình không có điện sinh hoạt	0-15
5	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ gia đình có nhà ở không đạt tiêu chuẩn	0-15
IV	Nước sạch	
6	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ gia đình không có nguồn nước uống hợp vệ sinh	0-15
V	Hồ xí hợp vệ sinh	
7	Tỷ lệ trẻ em sống trong ngôi nhà không có hồ xí hợp vệ sinh	0-15
VI	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng cân nặng hoặc chiều cao	
8	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng cân nặng	0-15
9	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng chiều cao	0-15
VII	Tiếp cận truyền thông	
10	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có điện thoại (di động và cố định)	0-15
11	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có tivi, máy tính, radio	0-15

Kết quả ước lượng trực tiếp từ Khảo sát mức sống dân cư năm 2022, có 5,1% trẻ em sống trong các hộ nghèo theo chuẩn quốc tế và 8,6% trẻ em nghèo theo cách tiếp cận đa chiều (Bảng 2).

Số liệu cho thấy, tỷ lệ trẻ em nghèo ở khu vực nông thôn cao hơn nhiều so với khu vực thành thị. Theo chuẩn quốc tế, Tây Nguyên là vùng có tỷ lệ trẻ em sống trong các hộ nghèo cao nhất, còn theo nghèo đa chiều thì Trung du miền núi phía Bắc lại là vùng có tỷ lệ trẻ em nghèo cao nhất.

Bảng 2. Tỷ lệ trẻ em nghèo năm 2022

	<i>Đơn vị tính: %</i>	
	Nghèo quốc tế	Nghèo đa chiều
Cả nước	5,1	8,6
Khu vực		
Thành thị	1,7	4,2
Nông thôn	7,0	11,0
Vùng		
Đồng bằng sông Hồng	0,5	1,2
Trung du và miền núi phía Bắc	12,8	21,8
Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	3,4	7,0
Tây Nguyên	18,6	12,5
Đông Nam Bộ	1,4	6,3
Đồng bằng sông Cửu Long	4,5	9,9

Tỷ lệ trẻ em nghèo ước tính từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư chỉ đáp ứng độ tin cậy cho cấp quốc gia và cấp vùng do cỡ mẫu nhỏ, chưa đủ suy rộng cho cấp tỉnh, thành phố. Để khắc phục hạn chế về nguồn dữ liệu này, Báo cáo đặt ra mục tiêu là: (i) Áp dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ để giảm sai số chọn mẫu của khảo sát chọn mẫu, (ii) Cung cấp bằng chứng về trẻ em nghèo đa chiều của các tỉnh/thành phố.

1.2. Phương pháp ước lượng khu vực nhỏ sử dụng số liệu khu vực

Phương pháp ước lượng khu vực nhỏ (Small Area Estimation, viết tắt là SAE) là một phương pháp thống kê được sử dụng để ước lượng các thông số trong các khu vực địa lý nhỏ, nơi mà cỡ mẫu quá nhỏ để áp dụng kỹ thuật ước lượng trực tiếp.

SAE là các phương pháp ước lượng các chỉ số thống kê cho khu vực địa lý hay nhóm dân số nhỏ, giúp tăng độ chính xác khi số liệu chọn mẫu không đại diện cho cấp tỉnh và huyện.

Có hai phương pháp SAE phân biệt dựa trên loại dữ liệu sử dụng, đó là: Phương pháp mô hình khu vực (Area-level model) và phương pháp sử dụng mô hình dựa vào dữ liệu vi mô (Unit-level model). Báo cáo sử dụng mô hình khu vực (Area-level model) để ước tính tỷ lệ trẻ em nghèo theo tỉnh/TP dựa trên số liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 và các số liệu kinh tế xã hội của các tỉnh/TP năm 2022. Lý do lựa chọn Mô hình khu vực là do nguồn số liệu dùng cho Mô hình dựa vào số liệu vi mô không tương thích về thời gian. Mô hình này

cần dữ liệu từ Tổng điều tra Dân số và Nhà ở và dữ liệu của Khảo sát mức sống dân cư trong cùng một năm. Tuy nhiên, hiện nay chỉ có dữ liệu Tổng điều tra Dân số và nhà ở năm 2019 trong khi dữ liệu của Khảo sát mức sống dân cư là năm 2022.

Phương pháp Mô hình khu vực sử dụng Mô hình Fay-Herriot để ước lượng. Mô hình Fay-Herriot do Robert Fay và Roger Herriot phát minh, được Cục Điều tra Dân số Hoa Kỳ sử dụng để ước tính dân số ở từng vùng. Các tác giả gọi phương pháp này là quy trình James-Stein và không sử dụng thuật ngữ “hiệu ứng ngẫu nhiên”². Sau này, mô hình Fay-Herriot được sử dụng rộng rãi để ước lượng khu vực nhỏ và có tên gọi là mô hình FH.

Mô hình ước lượng trong Báo cáo được xác định như sau:

$$\widehat{\theta}_d = \theta_d + e_d \quad (1)$$

Trong đó:

- $\widehat{\theta}_d$ là tỷ lệ trẻ em nghèo ước lượng cho tỉnh d ;
- θ_d là tỷ lệ trẻ em nghèo thực tế của tỉnh d ;
- e_d là sai số chọn mẫu.

Bên cạnh đó ta có:

$$\theta_d = x_d^T \beta + u_d \quad (2)$$

Trong đó:

- θ_d là tỷ lệ trẻ em nghèo thực tế của tỉnh d ;
- x là các biến đặc điểm kinh tế xã hội của tỉnh d ;
- u là sai số ngẫu nhiên (được giả định là phân phối chuẩn với trung bình bằng 0 và phương sai σ_u^2).

Kết hợp phương trình (1) và (2), chúng ta có mô hình sau:

$$\widehat{\theta}_d = x_d^T \beta + u_d + e_d$$

Mức độ chính xác của ước lượng FH được đo bằng trung bình của bình phương sai số (MSE):

$$MSE(\widehat{\theta}_d^{FH}) = E \{(\widehat{\theta}_d^{FH} - \theta_d)^2\}.$$

Sai số của ước lượng là do sai số chọn mẫu và sai số của mô hình. Nhìn chung ước lượng từ phương pháp FH sẽ có sai số nhỏ hơn ước lượng trực tiếp từ khảo sát chọn mẫu.

1.3. Nguồn số liệu

Mô hình ước lượng trong Báo cáo sử dụng 2 nguồn số liệu sau:

² Fay III, R. E., & Herriot, R. A. (1979). Estimates of income for small places: an application of James-Stein procedures to census data. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 269-277.

(1) Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 với cỡ mẫu 9.400 hộ được thu thập đầy đủ các thông tin về thu nhập và chi tiêu, đại diện cho cả nước, các vùng và khu vực thành thị - nông thôn. Tổng số trẻ em được thu thập thông tin trong mẫu khảo sát là khoảng 9.400 trẻ em.

(2) Số liệu phản ánh tình hình kinh tế - xã hội của các tỉnh/thành phố năm 2022 được sử dụng để xây dựng mô hình hồi quy, gồm:

- Nhóm các chỉ tiêu về dân số gồm: Tỷ số giới tính khi sinh, diện tích mật độ dân số, tỷ suất sinh, tỷ suất chết trẻ em dưới 1 tuổi và 5 tuổi, tuổi thọ trung bình, tỷ suất nhập cư/xuất cư, tỷ suất di cư thuần, dân số thành thị-nông thôn.

- Nhóm các chỉ tiêu đo lường đời sống gồm: Tỷ lệ dân số sử dụng nước hợp vệ sinh, hố xí hợp vệ sinh, loại nhà ở, thu nhập bình quân đầu người, tỷ lệ dân số sở hữu máy tính, tỷ lệ dân số biết chữ, số học sinh và giáo viên, tỷ lệ dân số tham gia bảo hiểm, số bác sĩ, tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng.

- Nhóm các chỉ tiêu phản ánh lao động gồm: Thu nhập bình quân lao động, tỷ lệ tham gia lực lượng lao động, năng suất lao động bình quân, tỷ lệ thất nghiệp, tỷ lệ lao động phi chính thức, tỷ lệ thiếu việc làm.

- Nhóm phản ánh tình trạng kinh tế của địa phương gồm: GRDP bình quân đầu người, diện tích các loại đất, số công ty/doanh nghiệp, tổng mức bán lẻ hàng hóa và dịch vụ, khối lượng hàng hóa vận chuyển, số lượng chợ.

Căn cứ để lựa chọn các chỉ tiêu để đưa vào trong mô hình: (1) Các chỉ tiêu có thể có tương quan với tỷ lệ trẻ em nghèo; (2) Sự sẵn có của số liệu, các số liệu được cập nhật định kỳ và dễ tiếp cận thông qua Niên giám thống kê hàng năm do Cục Thống kê xuất bản.

II. Ứng dụng mô hình ước lượng khu vực nhỏ

2.1. Ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế

Báo cáo sử dụng định nghĩa tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế là tỷ lệ phần trăm giữa số trẻ em dưới 16 tuổi sống trong hộ có chi tiêu bình quân đầu người/tháng dưới 866,8 nghìn đồng chia cho tổng số trẻ em dưới 16 tuổi.

Như đã trình bày ở trên, Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 có 9.400 quan sát thu thập thông tin về thu nhập và chi tiêu hộ gia đình. Với cỡ mẫu này, ước lượng trực tiếp tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cho cấp tỉnh sẽ có sai số lớn. Để đưa ra ước lượng cấp tỉnh tốt hơn, báo cáo sử dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ Fay-Herriot dựa trên sự kết hợp giữa dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 và các chỉ tiêu phản ánh đặc điểm kinh tế - xã hội của các tỉnh/thành phố trong Niên giám thống kê năm 2022.

Ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cho cấp tỉnh bằng mô hình Fay-Herriot sử dụng dữ liệu gồm 63 quan sát (tương ứng với 63 tỉnh/thành phố) với các biến số sau:

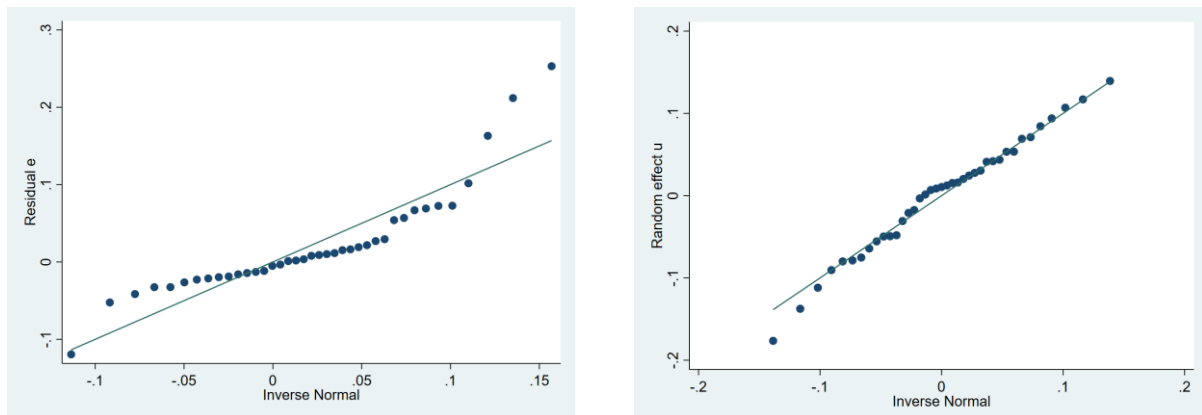
- Biến phụ thuộc: Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của các tỉnh/thành phố được ước lượng trực tiếp từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 và phương sai tương ứng.

- Biến độc lập: Các biến về đặc điểm kinh tế - xã hội của 63 tỉnh/thành phố từ Niên giám thống kê năm 2022.

Việc chọn biến độc lập được thực hiện bằng phương pháp lựa chọn từng bước (backward stepwise regression). Phương pháp này sẽ tiến hành hồi quy với tất cả các biến độc lập và loại bỏ lần lượt các biến không có ý nghĩa thống kê ($p\text{-value} > 0,1$). Các biến có mức đa cộng tuyến lớn cũng được loại bỏ.

Do giả định mô hình Fay-Herriot là sai số u và e phân phối chuẩn không thỏa mãn, Báo cáo sử dụng phương pháp chuyển dạng biến phụ thuộc sang dạng arcsine (áp dụng cho các biến tỷ lệ trong khoảng $[0-1]$). Theo đó, biến phụ thuộc được chuyển dạng thành $\arcsin(\sqrt{\theta_d})$. Phương sai của ước lượng trực tiếp được chuyển dạng thành $\sigma^2_{e_arcsine} = 1/(4 \cdot \text{effsample})$, trong đó effsample là hiệu quả chọn mẫu. Sau khi chuyển dạng, giả thuyết về tính chuẩn e và u không bị bác bỏ, với $p\text{-value}$ tương ứng bằng 0,519 và 0,902.

Hình 1. Phân phối của residual e và random effect u



Sau khi giả định của mô hình thỏa mãn, các biến có ý nghĩa thống kê, hợp lý về dấu và độ lớn, đồng thời loại bỏ các biến đa cộng tuyến cao, mô hình hồi quy Fay-Herriot được chọn như sau:

Bảng 3. Mô hình hồi quy Fay-Herriot

Adj R-squared = 0,5971
 FH R-squared = 0,7114

	Hệ số β	Sai số chuẩn	Z	p	95% khoảng tin cậy	
Tỷ lệ người từ 15 tuổi trở lên biết chữ	-0,0214	0,0038	-5,69	0,000	-0,0288	-0,0140
Tỷ lệ thiếu việc làm trong độ tuổi lao động	0,0426	0,0151	2,81	0,005	0,0129	0,0722
Tỷ lệ trẻ dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng chiều cao theo tuổi	0,0166	0,0081	2,07	0,039	0,0008	0,0324
Hệ số chặn	1,7903	0,4875	3,67	0,000	0,8349	2,7458

Trong mô hình trên, các biến độc lập được đưa vào mô hình gồm:

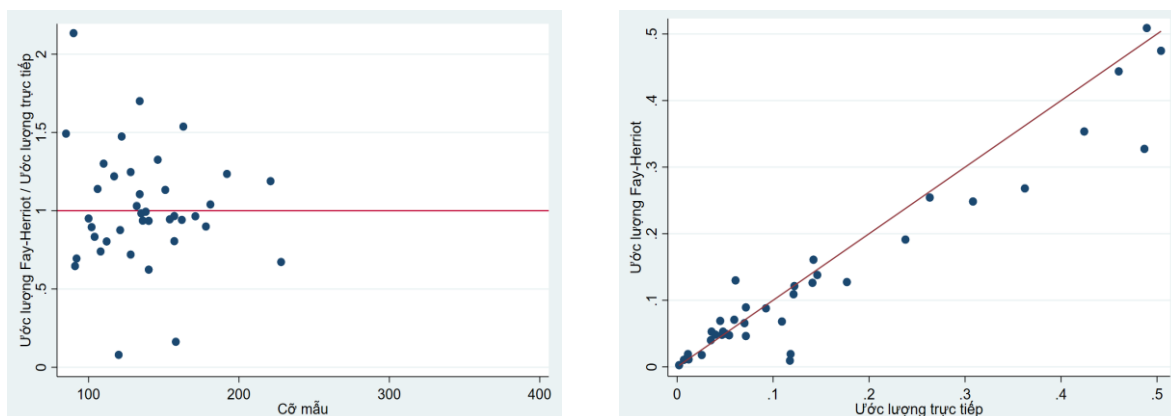
- Tỷ lệ dân số từ 15 tuổi trở lên biết chữ: Tỷ lệ dân số từ 15 tuổi biết chữ của một tỉnh tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của tỉnh/TP đó giảm 2,14 điểm %.
- Tỷ lệ thiếu việc làm trong độ tuổi lao động: Tỷ lệ thiếu việc làm trong độ tuổi lao động của một tỉnh tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi sẽ khiến tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của tỉnh/TP đó tăng lên 4,26 điểm %.
- Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng chiều cao theo tuổi: Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng thể chiều cao theo tuổi của một tỉnh tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi sẽ khiến tỷ lệ trẻ sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của tỉnh/TP đó tăng lên 1,66 điểm %.

FH R-square là thông số thể hiện mức độ phù hợp của mô hình Fay-Herriot. Tương tự như hệ số R-square, nó cho biết các biến độc lập đưa vào mô hình giải thích được bao nhiêu phần trăm sự biến thiên của biến phụ thuộc. Ở mô hình Fay-Herriot trên, các biến độc lập giải thích được 71% sự biến thiên biến phụ thuộc.

Để đánh giá sự khác biệt giữa ước lượng Fay-Herriot và ước lượng trực tiếp, Báo cáo tính tỷ số giữa hai ước lượng này và mối quan hệ giữa tỷ số này với cỡ mẫu của các tỉnh/TP. Có thể thấy, đối với các tỉnh/TP có cỡ mẫu nhỏ tỷ số khác 1 nhiều hơn, đồng nghĩa với ước lượng Fay-Herriot có sự điều chỉnh so với ước lượng trực tiếp lớn hơn. Ngược lại, đối với các tỉnh/TP có cỡ mẫu lớn, sự điều chỉnh của ước lượng Fay-Herriot so với ước lượng trực tiếp sẽ nhỏ hơn. Điều này là do ước lượng Fay-Herriot được tính bằng trung bình gia quyền của ước lượng trực tiếp và ước lượng từ mô hình hồi quy. Khi cỡ mẫu càng lớn, quyền số

đối với ước lượng trực tiếp càng lớn, vì vậy ước lượng Fay-Herriot sẽ càng gần với ước lượng trực tiếp. Bên cạnh đó, khi so sánh giữa ước lượng Fay-Herriot và ước lượng trực tiếp, hầu hết các điểm đều tập trung quanh đường phân giác, cho thấy ước lượng trực tiếp và ước lượng Fay-Herriot tương đối cùng xu hướng.

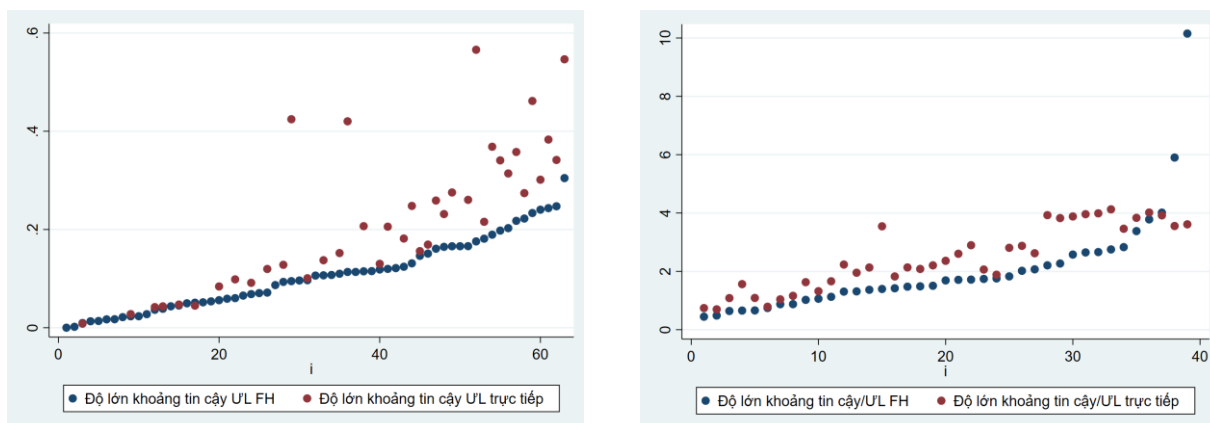
Hình 2. So sánh ước lượng FH và ước lượng trực tiếp



Để đánh giá mức độ tin cậy của ước lượng Fay-Herriot, Báo cáo sử dụng hai cách: (1) So sánh độ lớn 95% khoảng tin cậy của ước lượng trực tiếp và ước lượng Fay-Herriot cấp tỉnh. Nếu khoảng tin cậy theo phương pháp Fay-Herriot nhỏ hơn có nghĩa là ước lượng Fay - Herriot tốt hơn ước lượng trực tiếp; (2) So sánh ước lượng cấp vùng của từng phương pháp, cụ thể là: so sánh tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế được ước lượng trực tiếp cho cấp vùng từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 và tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cấp vùng được tổng hợp từ số liệu về tỷ lệ này được ước lượng cho cấp tỉnh bằng phương pháp Fay – Herriot.

(1) So sánh độ lớn 95% khoảng tin cậy của từng phương pháp: Hình 3 minh họa độ lớn khoảng tin cậy (chênh lệch giữa cận trên và cận dưới của khoảng tin cậy 95%) và tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy chia cho ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của hai phương pháp. Kết quả cho thấy phương pháp ước lượng Fay-Herriot cho độ lớn khoảng tin cậy nhỏ hơn, cũng như tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy chia cho ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế nhỏ hơn. Do vậy, có thể nói rằng phương pháp Fay-Herriot đưa ra ước lượng về tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế tốt hơn phương pháp ước lượng trực tiếp.

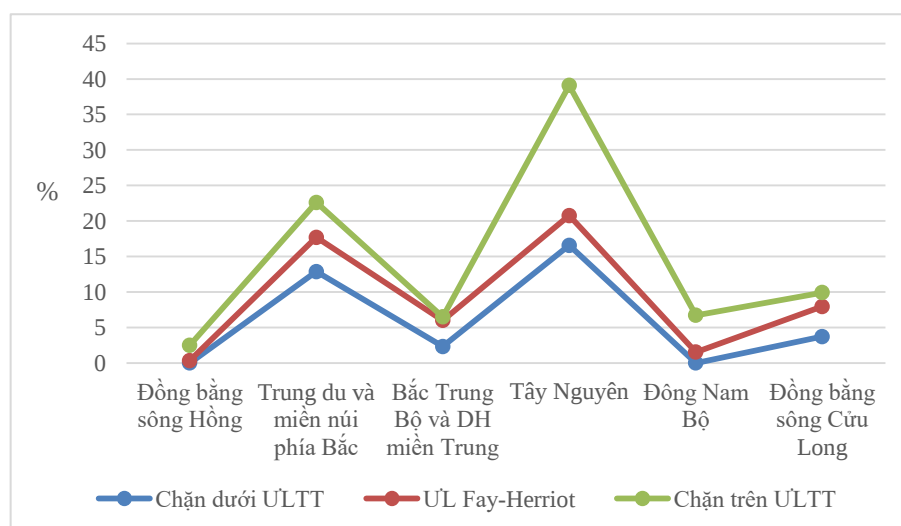
Hình 3. So sánh độ lớn khoảng tin cậy và tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy trên ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế



(2) So sánh ước lượng cấp vùng của từng phương pháp:

So sánh tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế được ước lượng trực tiếp cho cấp vùng từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 và tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cấp vùng được tổng hợp từ số liệu về tỷ lệ này được ước lượng cho cấp tỉnh bằng phương pháp Fay – Herriot (ước lượng Fay-Herriot cấp vùng) cho thấy ước lượng Fay-Herriot cấp vùng nằm trong chặn trên và chặn dưới của 95% khoảng tin cậy của tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cấp vùng được ước lượng trực tiếp (Hình 4). Do ước lượng trực tiếp cấp vùng là đáng tin cậy nên ước lượng Fay - Herriot cấp vùng cũng đáng tin cậy. Từ đó có thể thấy rằng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cấp tỉnh được ước lượng bằng phương pháp Fay - Herriot là đáng tin cậy.

Hình 4. So sánh ước lượng tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế cấp vùng theo từng phương pháp



Số liệu Bảng 4 cho thấy, ước lượng Fay-Herriot và ước lượng trực tiếp có sự tương đồng nhất định, độ lớn khoảng tin cậy của ước lượng Fay-Herriot nhỏ hơn so với ước lượng trực tiếp như đã phân tích ở trên. Bên cạnh đó, đối với các tỉnh/TP có tỷ lệ trẻ sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế được ước lượng trực tiếp có giá trị bằng 0% do không hộ nghèo nào có trẻ em dưới 16 tuổi rơi vào mẫu điều tra thì phương pháp Fay-Herriot vẫn đưa ra ước lượng dựa trên mô hình hồi quy đã chọn.

Bảng 4. Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế của các tỉnh/thành phố

Đơn vị tính: %

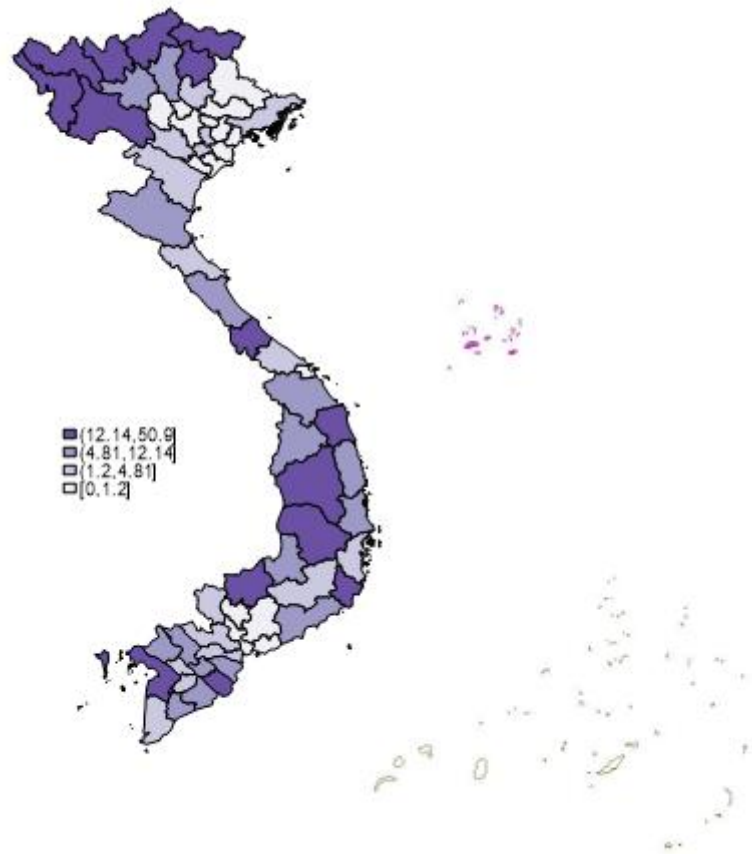
Xếp hạng	Tên tỉnh, thành phố	Ước lượng FH			Ước lượng trực tiếp		
		Tỷ lệ trẻ em nghèo	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%	Tỷ lệ trẻ em nghèo	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%
1	Lai Châu	50,90	36,75	61,48	48,93	31,85	66,01
2	Điện Biên	47,48	31,29	61,75	50,42	23,09	77,74
3	Hà Giang	44,38	34,89	54,67	46,01	28,98	63,05
4	Cao Bằng	35,35	24,03	47,38	42,41	19,33	65,50
5	Gia Lai	32,74	20,16	44,51	48,69	29,53	67,84
6	Bắc Kạn	26,81	16,54	34,12	36,23	7,93	64,52
7	Sơn La	25,43	15,43	37,66	26,33	12,62	40,03
8	Đắk Lắk	24,84	13,66	35,42	30,82	12,93	48,72
9	Trà Vinh	19,12	10,73	31,01	23,79	8,08	39,49
10	Lào Cai	16,10	8,56	25,03	14,20	2,63	25,78
11	Kiên Giang	13,80	4,67	28,70	14,60	0,00	29,67
12	Bình Phước	13,14	5,89	22,49	0,00	-	-
13	Ninh Thuận	12,99	4,57	22,71	6,09	0,00	16,87
14	Quảng Ngãi	12,74	3,64	22,58	17,69	0,00	36,11
15	Quảng Trị	12,63	5,10	21,68	14,10	0,33	27,87
16	Sóc Trăng	12,14	4,04	20,65	12,22	0,00	25,24
17	An Giang	10,91	3,19	19,28	12,13	0,00	25,08
18	Kon Tum	8,94	3,06	18,15	7,17	0,00	15,63
19	Phú Yên	8,80	3,47	14,96	9,26	0,00	19,60
20	Vĩnh Long	8,72	3,78	15,31	0,00	-	-
21	Bình Thuận	8,02	2,82	14,96	0,00	-	-
22	Nghệ An	7,08	2,23	16,87	5,95	0,00	13,75
23	Quảng Nam	6,91	1,66	13,52	4,49	0,00	11,00
24	Bình Định	6,81	1,63	13,60	10,92	0,63	21,21
25	Tuyên Quang	6,57	2,55	11,88	7,02	0,61	13,43
26	Bến Tre	6,32	2,03	12,65	0,00	-	-
27	Yên Bái	5,29	1,26	10,93	3,59	0,00	8,63

Xếp hạng	Tên tỉnh, thành phố	Ước lượng FH			Ước lượng trực tiếp		
		Tỷ lệ trẻ em nghèo	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%	Tỷ lệ trẻ em nghèo	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%
28	Đồng Tháp	5,29	0,85	11,53	4,78	0,00	11,66
29	Bạc Liêu	4,98	2,48	8,09	5,06	0,86	9,27
30	Đắk Nông	4,85	0,56	11,56	3,97	0,00	11,58
31	Quảng Bình	4,82	0,34	12,75	4,68	0,00	13,76
32	Tiền Giang	4,81	0,11	11,47	0,00	-	-
33	Cà Mau	4,75	1,52	8,68	5,42	0,00	11,40
34	Khánh Hòa	4,63	0,22	13,33	7,17	0,00	19,56
35	Thái Nguyên	4,41	1,12	10,74	0,00	-	-
36	Hà Tĩnh	4,18	0,89	9,57	0,00	-	-
37	Hậu Giang	4,00	1,27	8,12	3,51	0,00	8,09
38	Lâm Đồng	3,37	0,36	7,42	0,00	-	-
39	Thanh Hóa	3,33	0,27	11,01	0,00	-	-
40	Cần Thơ	2,21	0,06	5,97	0,00	-	-
41	Long An	2,07	0,13	6,67	0,00	-	-
42	Quảng Ninh	1,92	0,00	11,36	11,82	0,00	32,84
43	Thừa Thiên Huế	1,92	0,20	5,30	1,13	0,00	3,38
44	Hà Nam	1,78	0,02	6,06	2,57	0,00	7,49
45	Tây Ninh	1,54	0,00	5,37	0,00	-	-
46	Hung Yên	1,46	0,06	3,92	1,10	0,00	3,28
47	Hoà Bình	1,33	0,07	3,71	1,02	0,00	3,12
48	Bắc Giang	1,20	0,00	5,17	0,00	-	-
49	Đà Nẵng	1,14	0,00	4,98	0,00	-	-
50	Đồng Nai	1,13	0,00	4,53	1,20	0,00	3,56
51	Lạng Sơn	1,06	0,30	2,63	0,71	0,00	2,10
52	Bình Dương	0,93	0,00	9,49	11,75	0,00	32,98
53	Bắc Ninh	0,54	0,00	4,37	0,00	-	-
54	Phú Thọ	0,26	0,00	0,97	0,21	0,00	0,62
55	Thái Bình	0,12	0,00	2,35	0,00	-	-
56	Vinh Phúc	0,10	0,00	1,74	0,00	-	-
57	Nam Định	0,07	0,00	2,16	0,00	-	-
58	Hải Dương	0,03	0,00	2,76	0,00	-	-
59	Hải Phòng	0,02	0,00	1,71	0,00	-	-
60	Bà Rịa-Vũng Tàu	0,02	0,00	1,32	0,00	-	-
61	Ninh Bình	0,01	0,00	1,38	0,00	-	-
62	TP Hồ Chí Minh	0,00	0,00	0,01	0,00	-	-
63	Hà Nội	0,00	0,00	0,19	0,00	-	-

Ghi chú: Giá trị “-“ ở cột Cận dưới, cận trên khoảng tin cậy 95% có ý nghĩa là Không áp dụng khi tỷ lệ trẻ em nghèo xấp xỉ 0%.

Hình 5 thể hiện tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo chỉ tiêu trên cả nước năm 2022. Các tỉnh/thành phố có tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo chỉ tiêu cao tính theo cả hai phương pháp tập trung chủ yếu ở vùng Trung du và miền núi phía Bắc, đặc biệt là các tỉnh/thành phố giáp biên giới như Lai Châu, Điện Biên, Hà Giang, Cao Bằng. Tỷ lệ này thấp nhất ở các tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng và Đông Nam Bộ. Kết quả này cũng phù hợp với tình hình kinh tế - xã hội thực tế của các vùng, khi ở vùng đồng bằng, cơ sở hạ tầng phát triển hơn, cơ hội việc làm tốt hơn,... trong khi đó, ở vùng Trung du và miền núi phía Bắc, cơ sở hạ tầng còn hạn chế, ít cơ hội việc làm. Đồng thời, kết quả này cũng phù hợp với một số chỉ tiêu có liên hệ mật thiết với tỷ lệ nghèo tiền tệ như tỷ lệ hộ nghèo đa chiều, thu nhập bình quân đầu người năm 2022 do Cục Thống kê công bố.

Hình 5. Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo theo chuẩn quốc tế năm 2022



2.2. Ước lượng tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều

Ước lượng tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều áp dụng mô hình Fay-Herriot sử dụng dữ liệu của 63 tỉnh/thành phố với các biến trong mô hình như sau:

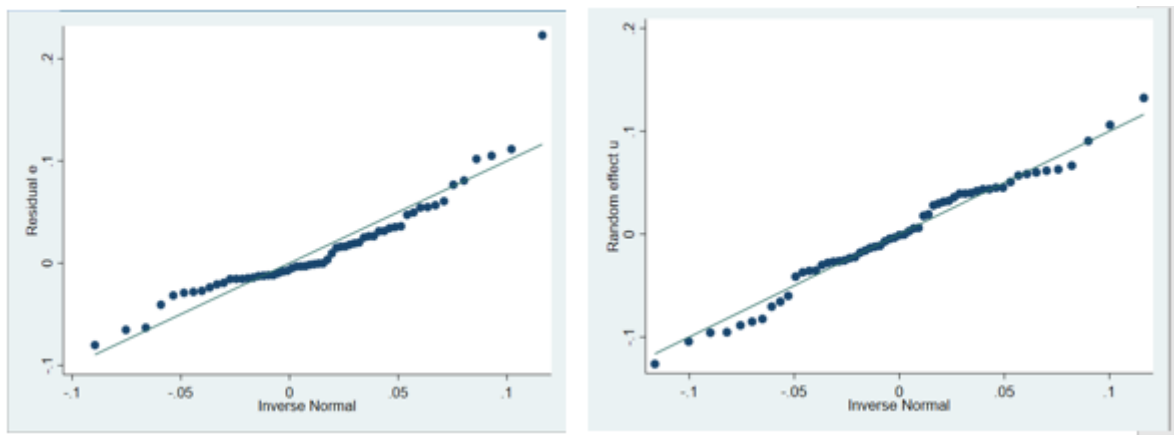
Biến phụ thuộc là ước lượng trực tiếp tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em năm 2022 cho các tỉnh/thành phố.

Biến độc lập của mô hình được lựa chọn gồm các biến phản ánh tình hình kinh tế - xã hội của 63 tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương tổng hợp từ Niên giám thống kê năm 2022.

Việc chọn biến độc lập được thực hiện bằng phương pháp lựa chọn từng bước (backward stepwise regression). Phương pháp này sẽ tiến hành hồi quy với tất cả các biến độc lập và loại bỏ lần lượt các biến không có ý nghĩa thống kê ($p\text{-value} > 0,1$). Các biến có mức đa cộng tuyến lớn được loại bỏ.

Do một trong các giả định của mô hình Fay-Herriot không được tuân thủ, đó là sai số chọn mẫu và sai số ngẫu nhiên không phân phối chuẩn nên có thể dẫn tới kết quả dự báo từ mô hình kém chuẩn xác. Để khắc phục tình trạng này, báo cáo sử dụng phương pháp chuyển dạng biến phụ thuộc sang dạng arcsine (áp dụng cho các biến tỷ lệ trong khoảng $[0-1]$). Theo đó, biến phụ thuộc được chuyển dạng thành $\arcsin(\sqrt{\theta_d})$. Phương sai của ước lượng trực tiếp được chuyển dạng thành $\sigma^2_{e_arcsine} = 1/(4 * effsample)$, trong đó $effsample$ là hiệu quả chọn mẫu. Sau khi chuyển dạng, kiểm định giả thiết phân phối chuẩn của sai số chọn mẫu và sai số ngẫu nhiên cho thấy cả hai đều tuân theo quy luật phân phối chuẩn.

Hình 6. Phân bố sai số chọn mẫu e và sai số ngẫu nhiên u sau khi chuyển dạng



Sau khi giả định của mô hình được thỏa mãn, các biến có ý nghĩa thống kê, hợp lý về dấu và độ lớn, đồng thời loại bỏ các biến đa cộng tuyến cao, ứng dụng kỹ thuật chuyển dạng mô hình cho kết quả ước lượng mô hình như sau:

Bảng 5. Kết quả ước lượng mô hình Fay-Herriot

Hệ số xác định R^2 hiệu chỉnh = 0.7358						
Hệ số xác định FH R^2 = 0.8263						
Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	Hệ số β	Sai số chuẩn	Z	p	95% khoảng tin cậy	
Tỷ suất chết của trẻ em	0.0066	0.0021	3.1900	0.0010	0.0025	0.0106
Mật độ dân số	0.0000	0.0000	-2.2700	0.0230	-0.0001	0.0000
Tỷ lệ dân số được sử dụng hố xí hợp vệ sinh	-0.0122	0.0023	-5.2700	0.0000	-0.0167	-0.0076
Tỷ lệ dân số thành thị trên tổng dân số	0.0021	0.0010	2.1200	0.0340	0.0002	0.0040
Tỷ lệ hộ có nhà ở thiếu kiên cố	0.0108	0.0033	3.3100	0.0010	0.0044	0.0172
Hệ số chặn	1.2404	0.2380	5.2100	0.0000	0.7740	1.7069

- Hệ số xác định FH $R^2 = 0,8263$ phản ánh các biến độc lập trong mô hình giải thích được 82,63% sự biến động của tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em.

- Các biến độc lập trong mô hình gồm 5 biến: Tỷ suất chết của trẻ em, mật độ dân số, tỷ lệ dân số được sử dụng hố xí hợp vệ sinh, tỷ lệ dân số thành thị trên tổng dân số, tỷ lệ hộ có nhà ở thiếu kiên cố đều có ý nghĩa thống kê.

+ Tỷ suất chết của trẻ em; tỷ lệ dân số thành thị trên tổng dân số và tỷ lệ hộ có nhà ở thiếu kiên cố tăng làm cho tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều tăng, cụ thể:

Tỷ suất chết của trẻ em của tỉnh/TP tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tăng 0,66 điểm %.

Tỷ lệ dân số thành thị trên tổng dân số của tỉnh/TP tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tăng 0,21 điểm %.

Tỷ lệ hộ có nhà ở thiếu kiên cố của tỉnh/TP tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tăng 1,08 điểm %.

+ Mật độ dân số và tỷ lệ dân số sử dụng hố xí hợp vệ sinh tăng làm cho tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em giảm, cụ thể:

Mật độ dân số của tỉnh/TP tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em giảm 0,005 điểm %.

Tỷ lệ dân số sử dụng hố xí hợp vệ sinh của tỉnh/TP tăng lên 1 điểm % trong điều kiện các biến khác không đổi thì tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em giảm 1,22 điểm %.

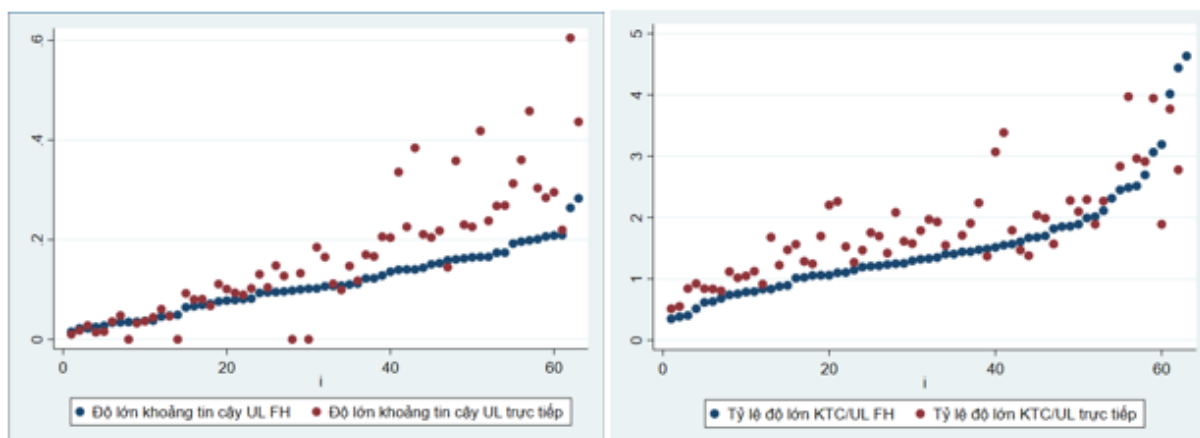
Như vậy, mô hình sau khi chuyển dạng dữ liệu có thể sử dụng để ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em năm 2022 cho cấp tỉnh. Kết quả ước lượng chi tiết cho từng tỉnh/TP và so sánh với ước lượng trực tiếp được thể hiện tại Phụ lục 02. Kết quả ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em năm 2022.

So sánh kết quả ước lượng trực tiếp và ước lượng sử dụng mô hình FH bằng trực quan ta thấy tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tại các tỉnh/TP ước lượng từ hai phương pháp tương đối gần nhau, ngoại trừ một số tỉnh thuộc vùng Trung du và miền núi phía Bắc và Đồng bằng sông Cửu Long có kết quả ước lượng theo phương pháp trực tiếp cao hơn so với ước lượng sử dụng mô hình FH.

Để so sánh mức độ chính xác của kết quả ước lượng giữa phương pháp Fay-Herriot so với ước lượng trực tiếp, báo cáo thực hiện 2 phép so sánh: (1) Ở cấp tỉnh, so sánh độ lớn 95% khoảng tin cậy của ước lượng trực tiếp và ước lượng Fay-Herriot cấp tỉnh. Nếu khoảng tin cậy theo phương pháp Fay-Herriot nhỏ hơn có nghĩa là ước lượng Fay - Herriot tốt hơn ước lượng trực tiếp; (2) Ở cấp vùng: báo cáo dựa trên ước lượng Fay - Herriot cấp tỉnh để ước tính tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều cấp vùng, rồi so sánh kết quả này với ước lượng trực tiếp cấp vùng từ Khảo sát mức sống dân cư 2022.

(1) So sánh độ lớn khoảng tin cậy (chênh lệch giữa cận trên và cận dưới của khoảng tin cậy 95%) của từng phương pháp: Hình 7 phản ánh độ lớn khoảng tin cậy và tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy chia cho tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tương ứng theo hai phương pháp ước lượng Fay-Herriot và ước lượng trực tiếp. Kết quả cho thấy phương pháp ước lượng Fay-Herriot có độ lớn khoảng tin cậy nhỏ hơn, cũng như tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy chia cho kết quả ước lượng của tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều nhỏ hơn. Do vậy, có thể nói rằng phương pháp Fay-Herriot đưa ra ước lượng về tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em tốt hơn phương pháp ước lượng trực tiếp.

Hình 7. So sánh độ lớn khoảng tin cậy và tỷ lệ giữa độ lớn khoảng tin cậy trên ước lượng tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều



(2) So sánh ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em cấp vùng giữa 2 phương pháp ước lượng trực tiếp và ước lượng Fay-Herriot.

Từ ước lượng Fay-Herriot tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em ở cấp tỉnh, bằng cách trung bình cộng gia quyền, báo cáo tính toán ước lượng tỷ lệ này ở cấp vùng (sau đây tạm gọi là ước lượng Fay-Herriot cấp vùng). Kết quả so sánh ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em cấp vùng được thể hiện ở Bảng 6 dưới đây:

Bảng 6. Bảng so sánh kết quả ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em cấp vùng giữa ước lượng trực tiếp và ước lượng Fay-Herriot

Đơn vị tính: %

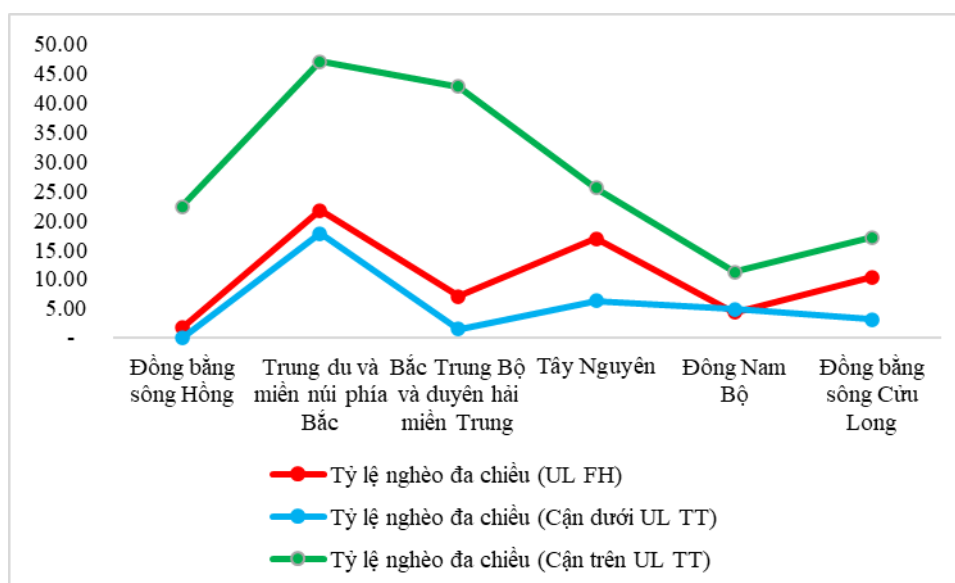
Vùng	Tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em (UL TT)	Tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em (UL FH)	Chênh lệch (UL FH – UL TT)
Đồng bằng sông Hồng	1.20	1.74	0.54
Trung du và miền núi phía Bắc	21.83	21.68	-0.15
Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	6.97	7.11	0.13
Tây Nguyên	12.49	16.84	4.35
Đông Nam Bộ	6.25	4.34	-1.91
Đồng bằng sông Cửu Long	9.87	10.31	0.44

Bảng 6 cho thấy tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em của 6 vùng kinh tế theo ước lượng Fay-Herriot cũng tương đối gần với ước lượng trực tiếp. Chênh lệch giữa kết quả của 2 phương pháp ước lượng cao nhất là 4,35% ở vùng Tây Nguyên và nhỏ nhất là 0,13% ở vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung. Như vậy, với

các mức chênh lệch này, có thể kết luận kết quả ước lượng cấp vùng từ phương pháp Fay-Herriot là đáng tin cậy³.

Mặt khác, khi thể hiện kết quả ước lượng Fay-Herriot với khoảng tin cậy của phương pháp ước lượng trực tiếp ta thấy ước lượng Fay-Herriot cấp vùng cũng nằm trong 95% khoảng tin cậy của phương pháp ước lượng trực tiếp. Do ước lượng trực tiếp cấp vùng là đáng tin cậy, kết quả so sánh này cho thấy ước lượng Fay - Herriot cấp vùng đáng tin cậy (Hình 8).

Hình 8. So sánh ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em theo phương pháp Fay-Herriot với khoảng tin cậy của ước lượng trực tiếp



Bảng 7 trình bày kết quả ước lượng tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em năm 2022 của 63 tỉnh/thành phố trực thuộc trung ương theo phương pháp ước lượng Fay-Herriot và phương pháp ước lượng trực tiếp cùng với 95% khoảng tin cậy. Bảng 7 phản ánh ước lượng bằng 2 phương pháp có sự tương đồng nhau, tuy nhiên, độ lớn khoảng tin cậy của ước lượng Fay-Herriot nhỏ hơn so với ước lượng trực tiếp.

³ Nếu chênh lệch kết quả ước lượng giữa 2 phương pháp nhỏ hơn 15% thì không có cơ sở để bác bỏ kết quả ước lượng Fay-Herriot

Bảng 7. Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều năm 2022*Đơn vị tính: %*

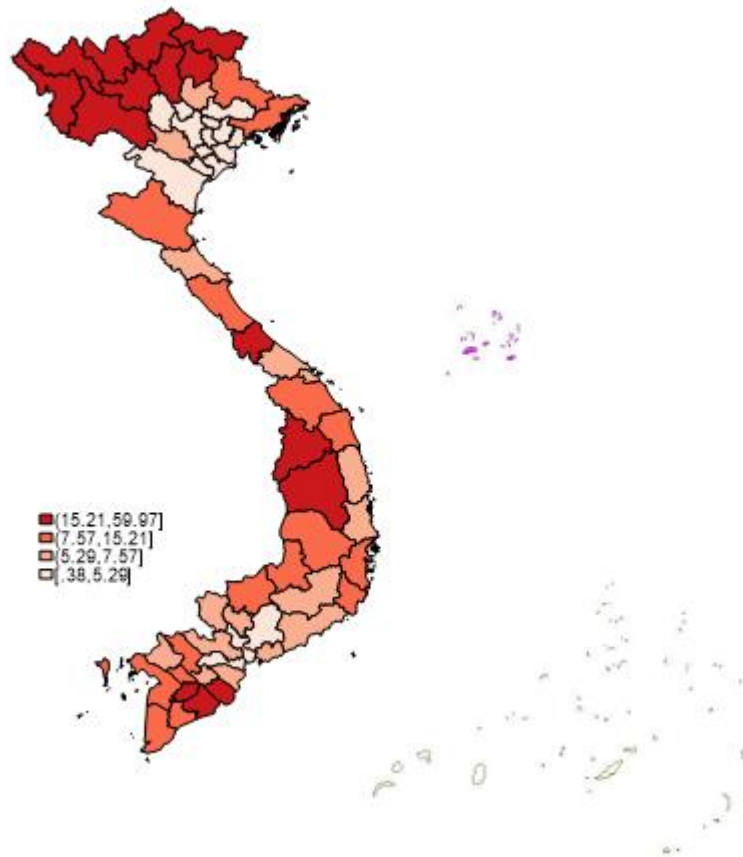
Xếp hạng	Tên tỉnh, thành phố	Ước lượng FH			Ước lượng trực tiếp		
		Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%	Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%
1	Hà Giang	59,97	51,38	72,22	57,63	42,87	72,39
2	Điện Biên	45,92	31,08	59,37	51,98	30,14	73,81
3	Lai Châu	42,57	34,41	50,67	41,77	30,27	53,27
4	Cao Bằng	38,66	27,82	47,68	49,71	26,81	72,62
5	Bắc Kạn	34,66	27,22	41,20	39,91	23,12	56,70
6	Sơn La	27,94	18,28	38,91	25,45	11,23	39,67
7	Sóc Trăng	26,64	16,96	37,07	29,82	14,63	45,01
8	Lào Cai	26,28	18,90	35,46	28,53	16,62	40,43
9	Yên Bái	25,82	16,74	43,14	47,06	16,81	77,31
10	Gia Lai	25,14	16,21	37,13	24,05	13,06	35,03
11	Tuyên Quang	22,41	16,22	31,51	27,14	16,23	38,04
12	Trà Vinh	22,39	11,92	31,54	29,46	11,44	47,47
13	Kon Tum	20,90	12,87	30,28	16,01	2,58	29,44
14	Quảng Trị	18,17	7,76	26,99	18,44	2,80	34,08
15	Hậu Giang	15,22	8,62	22,21	13,86	3,65	24,08
16	Đắk Lắk	15,21	9,72	27,11	21,10	7,71	34,49
17	Cà Mau	13,90	8,90	19,93	13,09	5,73	20,45
18	Bình Phước	13,24	4,52	20,59	21,11	3,19	39,03
19	Kiên Giang	13,19	6,53	22,42	8,26	1,02	15,50
20	Ninh Thuận	12,38	5,16	21,63	11,46	0,17	22,75
21	Quảng Bình	11,65	5,69	20,06	14,86	4,31	25,40
22	Đắk Nông	11,55	6,00	18,23	7,71	-0,78	16,21
23	Quảng Ngãi	11,25	4,25	18,28	18,45	-0,77	37,67
24	Quảng Ninh	10,68	4,04	20,59	12,36	-8,56	33,28
25	Quảng Nam	9,52	4,32	18,35	10,09	-1,21	21,39
26	Lạng Sơn	9,20	5,03	14,34	8,36	1,83	14,90
27	Bạc Liêu	8,48	4,73	11,39	7,64	3,63	11,64
28	Khánh Hoà	7,97	2,62	17,69	9,75	-0,48	19,98
29	Đồng Tháp	7,91	3,32	12,76	7,10	1,89	12,31
30	Nghệ An	7,82	2,84	15,09	9,29	0,97	17,61
31	Cần Thơ	7,58	4,13	14,14	7,42	0,79	14,06
32	Hoà Bình	7,57	3,28	13,49	9,59	0,34	18,84
33	Bến Tre	7,54	1,45	14,28	10,36	0,05	20,67

Xếp hạng	Tên tỉnh, thành phố	Ước lượng FH			Ước lượng trực tiếp		
		Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%	Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều	Cận dưới khoảng tin cậy 95%	Cận trên khoảng tin cậy 95%
34	Bình Thuận	7,51	3,37	14,55	8,61	2,72	14,51
35	Lâm Đồng	6,98	2,67	12,47	0,00	-	-
36	An Giang	6,79	3,53	10,68	5,40	2,04	8,76
37	Bình Dương	6,66	2,51	13,21	7,60	2,02	13,18
38	Hà Tĩnh	6,45	2,60	13,37	7,21	2,24	12,18
39	Tây Ninh	6,34	2,27	12,92	8,11	-0,16	16,37
40	Thừa Thiên Huế	6,26	2,10	11,59	4,82	-2,58	12,22
41	Bình Định	6,26	2,72	9,63	5,29	1,25	9,33
42	Vĩnh Long	6,23	2,95	11,02	5,68	1,20	10,15
43	Bà Rịa - Vũng Tàu	6,08	2,82	10,43	6,88	1,33	12,43
44	Phú Yên	5,84	2,74	9,16	4,09	-0,54	8,71
45	Long An	5,83	3,10	11,29	6,61	1,49	11,72
46	Đà Nẵng	5,50	2,06	12,23	0,00	-	-
47	Thái Nguyên	5,48	2,97	10,86	5,46	0,79	10,14
48	Đồng Nai	5,29	2,13	11,75	8,11	1,75	14,48
49	Ninh Bình	3,69	0,92	8,71	4,45	-0,60	9,51
50	Bắc Giang	3,18	1,00	5,59	3,17	0,15	6,19
51	Tiền Giang	2,03	0,48	4,25	1,94	-0,27	4,15
52	Hải Phòng	1,89	0,46	5,23	1,57	-0,76	3,90
53	Hải Dương	1,75	0,49	4,02	1,71	0,09	3,34
54	Vĩnh Phúc	1,69	0,52	3,89	1,57	-0,23	3,37
55	Nam Định	1,51	0,19	3,67	0,00	-	-
56	Hà Nam	1,37	0,21	3,62	1,20	-1,19	3,59
57	TP.Hồ Chí Minh	1,16	0,01	3,71	1,92	0,11	3,74
58	Hưng Yên	1,06	0,01	4,93	0,00	-	-
59	Thanh Hoá	1,01	0,18	2,91	0,54	-0,25	1,33
60	Phú Thọ	0,90	0,15	2,36	0,63	-0,26	1,53
61	Thái Bình	0,72	0,02	2,23	0,71	-0,69	2,10
62	Hà Nội	0,56	0,01	2,50	0,51	-0,20	1,23
63	Bắc Ninh	0,38	0,02	1,56	0,27	-0,24	0,79

Ghi chú: Giá trị “-“ ở cột Cận dưới, cận trên khoảng tin cậy 95% có ý nghĩa là Không áp dụng khi tỷ lệ trẻ em nghèo xấp xỉ 0%

Thực trạng nghèo đa chiều trẻ em trên 63 tỉnh/thành phố trực thuộc trung ương cũng được thể hiện trực quan qua bản đồ nghèo tại Hình 9 dưới đây. Các tỉnh/TP có tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em cao tập trung chủ yếu ở Vùng Trung du và miền núi phía Bắc.

Hình 9. Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều trên cả nước năm 2022



III. Kết luận và khuyến nghị

Báo cáo trình bày cách thức và kết quả của việc ứng dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ để ước tính tỷ lệ trẻ em nghèo của 63 tỉnh/thành phố năm 2022 từ dữ liệu Khảo sát mức sống dân cư năm 2022 kết hợp với số liệu thống kê kinh tế - xã hội của các tỉnh/thành phố. Năm 2022 có 5,1% trẻ em sống trong các hộ nghèo theo chuẩn quốc tế (nghèo chi tiêu) và 8,6% trẻ em nghèo theo cách tiếp cận đa chiều. Các tỉnh/thành phố có tỷ lệ trẻ em sống trong hộ nghèo chi tiêu cao tập trung chủ yếu ở Vùng Trung du và miền núi phía Bắc, đặc biệt là các tỉnh/thành phố giáp biên giới như Lai Châu, Điện Biên, Hà Giang, Cao Bằng, thấp nhất ở các tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng và Đông Nam Bộ. Tỷ lệ nghèo đa chiều trẻ em cao tập trung chủ yếu ở Vùng Trung du và miền núi phía Bắc, đặc biệt 03 tỉnh cao nhất là Hà Giang, Điện Biên và Lai Châu (trên 40%).

Dựa vào các kết quả ước tính, nhóm tác giả nhận thấy phương pháp ước lượng khu vực nhỏ (Phương pháp mô hình khu vực) có tính ứng dụng cao bởi những lý do sau đây:

(1) Nguồn số liệu sử dụng cho phương pháp ước lượng khu vực nhỏ luôn đảm bảo sẵn có và dễ tiếp cận thông qua các cuộc điều tra chọn mẫu và các ấn phẩm của Cục Thống kê.

(2) Phương pháp ước lượng khu vực nhỏ dễ thực hiện thông qua sự hỗ trợ của phần mềm phân tích STATA.

(3) Phương pháp ước lượng khu vực nhỏ có thể ước tính các chỉ tiêu với cỡ mẫu điều tra không thể đại diện với mức độ tin cậy đảm bảo.

Với các ưu điểm như trên, nhóm tác giả khuyến nghị xem xét sử dụng phương pháp ước lượng khu vực nhỏ (Phương pháp mô hình khu vực) để ước tính các chỉ tiêu cho các cấp hành chính mà cỡ mẫu của các cuộc điều tra không đủ lớn để đại diện.

Phụ lục 01. Biểu tổng hợp các chiều thiếu hụt và nghèo đa chiều trẻ em năm 2022

Biểu 01. Tỷ lệ trẻ em thiếu hụt theo các chỉ tiêu thuộc các nhu cầu cơ bản năm 2022

	Tỷ lệ trẻ em từ 5-15 tuổi không đi học đúng độ tuổi	Tỷ lệ trẻ em không hoàn thành cấp tiểu học trong độ tuổi 11-15	Tỷ lệ trẻ em 0-15 tuổi không có BHYT	Tỷ lệ trẻ em từ 0-15 tuổi sống trong các hộ gia đình không có điện sinh hoạt	Tỷ lệ trẻ em từ 0-15 tuổi sống trong hộ gia đình có nhà ở không đạt tiêu chuẩn	Tỷ lệ trẻ em sống trong ngôi nhà không có hố xí hợp vệ sinh	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ gia đình không có nguồn nước uống hợp vệ sinh	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng chiều cao	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng cân nặng	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có điện thoại	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có phương tiện TT
Cả nước	6,8	6,0	3,4	0,2	1,4	5,1	2,6	18,4	4,2	0,8	8,1
Khu vực											
Thành thị	6,2	4,4	3,9	0,2	0,5	1,2	0,4	14,7	3,5	0,7	4,4
Nông thôn	7,1	6,9	3,2	0,2	1,9	7,3	3,9	20,5	4,7	0,9	10,2
Vùng											
Đồng bằng sông Hồng	4,2	2,9	1,7	0,0	0,1	0,3	0,4	12,5	2,1	0,2	2,0
Trung du và miền núi phía Bắc	6,0	3,8	4,1	0,4	4,4	10,2	10,8	26,8	7,5	0,3	21,1
Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	7,4	5,1	3,1	0,3	0,8	3,7	2,5	18,8	5,0	0,7	7,1
Tây Nguyên	9,6	13,6	6,7	0,0	0,7	8,4	3,3	21,2	7,4	4,5	11,1
Đông Nam Bộ	7,9	7,0	4,5	0,5	0,6	1,7	0,0	17,3	3,9	1,0	6,9
Đồng bằng sông Cửu Long	8,3	8,2	3,6	0,1	2,4	11,3	0,7	18,9	2,4	0,6	6,5
Giới tính											
Nam	6,8	6,2	3,7	0,3	1,3	5,2	2,7	18,2	4,4	0,7	8,3
Nữ	6,8	5,8	3,2	0,1	1,5	5,0	2,6	18,7	4,0	1,0	7,9

	Tỷ lệ trẻ em từ 5-15 tuổi không đi học đúng độ tuổi	Tỷ lệ trẻ em không hoàn thành cấp tiểu học trong độ tuổi 11-15	Tỷ lệ trẻ em 0-15 tuổi không có BHYT	Tỷ lệ trẻ em từ 0-15 tuổi sống trong các hộ gia đình không có điện sinh hoạt	Tỷ lệ trẻ em từ 0-15 tuổi sống trong hộ gia đình có nhà ở không đạt tiêu chuẩn	Tỷ lệ trẻ em sống trong ngôi nhà không có hố xí hợp vệ sinh	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ gia đình không có nguồn nước uống hợp vệ sinh	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng chiều cao	Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng cân nặng	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có điện thoại	Tỷ lệ trẻ em sống trong hộ không có phương tiện TT
Dân tộc											
Kinh/Hoa	6,6	5,6	3,1	0,1	0,7	2,1	0,5	16,1	3,1	0,4	3,9
Khác	7,7	7,7	5,6	0,7	5,4	21,1	13,9	31,1	10,2	2,9	30,9
Nhóm thu nhập											
Nhóm 1	7,5	8,0	5,3	0,4	4,6	16,2	9,2	27,9	7,7	2,3	23,8
Nhóm 2	7,5	7,2	3,7	0,3	0,9	4,4	1,3	18,4	4,6	0,2	5,3
Nhóm 3	5,5	4,2	2,3	0,2	0,5	1,9	0,7	15,7	2,8	0,3	3,8
Nhóm 4	7,4	6,3	2,4	0,0	0,2	0,6	0,5	14,7	2,5	0,7	3,0
Nhóm 5	5,7	3,2	3,3	0,0	0,4	0,1	0,1	13,2	2,9	0,5	1,7

Biểu 02. Tỷ lệ trẻ em nghèo theo các chiều và đa chiều 2022

	Nghèo giáo dục	Nghèo y tế	Nghèo nhà ở	Nghèo nước hợp vệ sinh	Nghèo hỏ xi hợp vệ sinh	Nghèo dinh dưỡng	Nghèo CNTT và TT	Nghèo đa chiều
Cả nước	7,3	3,4	1,5	2,6	5,1	19,5	8,7	8,6
Khu vực								
Thành thị	6,5	3,9	0,6	0,4	1,2	15,5	5,0	4,2
Nông thôn	7,7	3,2	2,1	3,9	7,3	21,7	10,7	11,0
Vùng								
Đồng bằng sông Hồng	4,3	1,7	0,1	0,4	0,3	13,0	2,2	1,2
Trung du và miền núi phía Bắc	6,5	4,1	4,7	10,8	10,2	28,5	21,1	21,8
Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	7,6	3,1	0,9	2,5	3,7	20,2	7,5	7,0
Tây Nguyên	11,3	6,7	0,7	3,3	8,4	23,6	13,5	12,5
Đông Nam Bộ	8,6	4,5	1,1	0,0	1,7	18,0	7,8	6,3
Đồng bằng sông Cửu Long	9,1	3,6	2,5	0,7	11,3	19,7	7,1	9,9
Giới tính								
Nam	7,3	3,7	1,6	2,7	5,2	19,3	8,7	8,8
Nữ	7,3	3,2	1,5	2,6	5,0	19,7	8,7	8,3
Dân tộc								
Kinh/Hoa	6,9	3,1	0,8	0,5	2,1	16,8	4,3	3,8
Khác	9,4	5,6	5,7	13,9	21,1	34,0	32,2	33,9
Nhóm thu nhập								
Nhóm 1	9,0	5,3	4,7	9,2	16,2	30,2	25,1	26,1
Nhóm 2	7,9	3,7	1,1	1,3	4,4	19,5	5,3	6,0
Nhóm 3	5,8	2,3	0,7	0,7	1,9	16,2	4,1	3,4
Nhóm 4	7,5	2,4	0,2	0,5	0,6	15,5	3,7	2,1
Nhóm 5	5,8	3,3	0,4	0,1	0,1	13,6	2,2	1,8

Phụ lục 02. Danh sách người tham gia báo cáo

1. Ông Nguyễn Thế Quân, Phó Trưởng ban, Ban Thống kê Xã hội và Môi trường, Cục Thống kê
2. Bà Tô Thúy Hạnh, Thống kê viên chính, Ban Thống kê Xã hội và Môi trường, Cục Thống kê
3. Bà Nguyễn Thị Thanh Tâm, Thống kê viên, Ban Thống kê Xã hội và Môi trường, Cục Thống kê
4. Bà Phạm Thị Hạnh, Thống kê viên, Ban Thống kê Xã hội và Môi trường, Cục Thống kê
5. Ông Cao Thanh Sơn, Thống kê viên, Ban Thống kê Xã hội và Môi trường, Cục Thống kê

Xin chân thành cảm ơn sự đóng góp ý kiến của:

1. Tiến sĩ Nguyễn Việt Cường, Đại học Quốc gia
2. Tiến sĩ Nguyễn Phong, Chuyên gia dự án Data For Now
3. Tiến sĩ Nguyễn Quỳnh Trang, Chuyên gia giám sát và đánh giá UNICEF
4. Tiến sĩ Judy Yang, Chuyên gia kinh tế Ngân hàng Thế giới