

Tác động nhân quả của trợ cấp nhiên liệu trong ngành khai thác cá ngừ đại dương Việt Nam

NGUYỄN NGỌC DUY*

Trường Đại học Nha Trang

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 04/11/2025 Ngày nhận lại: 19/12/2025 Duyệt đăng: 22/12/2025 Mã phân loại JEL: C21; H23; Q22; Q28. Từ khóa: Cá ngừ đại dương; Trợ cấp nhiên liệu; Tác động nhân quả; IPWRA; AIPW; Việt Nam. Keywords: Oceanic tuna; Fuel subsidy; Causal impact; IPWRA; AIPW; Vietnam.	Nghiên cứu này xem xét tác động của trợ cấp nhiên liệu đối với hiệu quả kỹ thuật và kinh tế của đội tàu câu cá ngừ đại dương tại Việt Nam. Nghiên cứu sử dụng dữ liệu từ 122 tàu khai thác trong mùa năm 2024 và áp dụng phương pháp ước lượng bền vững kép để xác định tác động nhân quả của hai yếu tố can thiệp, gồm giá nhiên liệu ròng và cường độ trợ cấp. Kết quả cho thấy khi giá nhiên liệu ròng cao hơn, hiệu quả nhiên liệu và tỷ suất lợi nhuận cao hơn. Tuy nhiên, lợi ích này thấp hơn khi giá nhiên liệu ròng quá cao. Ngược lại, cường độ trợ cấp lớn hơn gắn liền với hiệu quả nhiên liệu và tỷ suất lợi nhuận thấp hơn, cho thấy chính sách hỗ trợ rộng rãi làm suy yếu động lực tiết kiệm và giảm hiệu quả kinh tế. Bằng chứng này cho thấy cần cải cách chính sách theo hướng trợ cấp có mục tiêu gắn liền với hiệu quả hoạt động, phù hợp với Hiệp định Trợ cấp Thủy sản của WTO và thúc đẩy phát triển bền vững ngành cá xa bờ. Abstract This study examines the impact of fuel subsidies on the technical and economic efficiency of Vietnam's oceanic tuna longline fleet. The research utilizes data from 122 vessels during the 2024 fishing season and employs a double-robust estimation approach to identify the causal effects of two intervention factors, including net fuel price and subsidy intensity. The findings reveal that higher net fuel prices are associated with greater fuel efficiency and profitability. However, these benefits diminish when the net fuel price becomes excessively high. Conversely, higher subsidy intensity is linked to lower fuel efficiency

* Tác giả liên hệ.

Biên tập viên: Ngô Minh Hiếu.

Email: nguyenngocduy@ntu.edu.vn (Nguyễn Ngọc Duy).

Trích dẫn bài viết: Nguyễn Ngọc Duy. (2025). Tác động nhân quả của trợ cấp nhiên liệu trong ngành khai thác cá ngừ đại dương Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 36(10), 81-97. <https://doi.org/10.24311/jabes/2025.36.10.06>

and profitability, suggesting that broad-based support policies weaken conservation incentives and undermine economic performance. The evidence underscores the need for policy reform toward targeted subsidies tied to operational efficiency, consistent with the WTO Fisheries Subsidies Agreement and the objective of promoting sustainable offshore fisheries development.

1. Giới thiệu

Nhiên liệu (NL) được xem là đầu vào quan trọng nhất trong ngành khai thác thủy sản (KTTS), chiếm khoảng 30–60% tổng chi phí hoạt động (FAO, 2022), nhưng hiệu quả sử dụng nhiên liệu (SDNL) khác nhau đáng kể giữa các nghề và khu vực (Parker & Tyedmers, 2015). Biến động giá NL tác động mạnh đến hiệu quả kinh tế khai thác và nguồn lợi biển. Nhiều quốc gia đang phát triển áp dụng trợ cấp NL để ổn định thu nhập ngư dân, duy trì việc làm, và đảm bảo an ninh lương thực. Tuy nhiên, các nghiên cứu cho thấy trợ cấp làm méo mó động lực sản xuất, khuyến khích dư thừa năng lực khai thác, và làm giảm hiệu quả kỹ thuật cũng như kinh tế (Duy & Flaaten, 2016; Sumaila và cộng sự, 2019).

Tàu câu cá ngừ đại dương xa bờ Việt Nam nhận trợ cấp NL đáng kể từ giữa những năm 2000. Trợ cấp NL hiện hành được phân theo công suất tàu, tối đa bốn chuyến/năm, với mức 55, 75, và 100 triệu đồng/chuyến lần lượt cho tàu 250–400 mã lực (Horsepower – HP), 400–700 HP, và trên 700 HP (Thủ tướng Chính phủ, 2014; 2018). Liệu mức trợ cấp NL cao hơn có làm các tàu sử dụng hiệu quả NL và đạt hiệu quả kinh tế cao hơn không? Le và cộng sự (2025) nhận định trợ cấp NL nhằm tăng cường năng lực khai thác xa bờ nhưng nghi vấn nó khuyến khích SDNL quá mức và duy trì kém hiệu quả kinh tế. Vấn đề trợ cấp NL còn liên quan đến bền vững nguồn lợi và việc tuân thủ Hiệp định Trợ cấp Nghề cá của WTO (Costello và cộng sự, 2021; Ha & Ngan, 2024).

Các bằng chứng thực nghiệm hiện nay ở cấp vi mô vẫn còn hạn chế. Hầu hết các nghiên cứu dựa trên dữ liệu tổng hợp hoặc cấp ngành, chưa làm sáng tỏ việc giá NL thực, và cường độ trợ cấp ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động ở cấp tàu. Nghiên cứu này góp phần lấp đầy khoảng trống đó bằng cách áp dụng các phương pháp suy luận nhân quả bền vững kép, ước lượng hồi quy điều chỉnh có trọng số xác suất ngược (Inverse Probability Weighted Regression Adjustment – IPWRA), và trọng số xác suất ngược bổ sung (Augmented Inverse Probability Weighting – AIPW) để ước lượng tác động nhân quả trung bình (Average Treatment Effect – ATE) của trợ cấp NL lên hai chỉ tiêu là hiệu quả kỹ thuật và tỷ suất lợi nhuận (TSLN).

Nghiên cứu dựa trên khảo sát thực địa năm 2024 đối với 122 tàu câu cá ngừ đại dương tại ba tỉnh Duyên hải Nam Trung Bộ (Khánh Hòa, Phú Yên, và Bình Định)¹. Các tỉnh này chiếm khoảng 80% sản lượng khai thác cá ngừ đại dương cả nước. Bộ dữ liệu gồm thông tin chi tiết cấp tàu cho phép thực hiện ước lượng nhân quả. Nghiên cứu này góp phần thảo luận học thuật về hiệu quả năng lượng và cải cách trợ cấp trong ngành KTTS ở các nước đang phát triển.

¹ Tên Tỉnh trước thời điểm sáp nhập 01/07/2025.

2. Tổng quan tài liệu và khung lý thuyết

2.1. Tổng quan tài liệu

Nhiều nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm cho thấy trợ cấp NL trong ngành KTTS làm giảm chi phí, gia tăng vấn đề “tài nguyên dùng chung”, khuyến khích dư thừa công suất, và khai thác quá mức. Theo các mô hình sinh - kinh tế học, những trợ cấp này phá vỡ cân bằng khai thác bền vững và gây tổn thất phúc lợi dài hạn; ước tính trợ cấp NL toàn cầu 4,2–8,5 tỷ USD/năm đã làm suy giảm hiệu quả và lợi ích bảo tồn (Munro & Sumaila, 2002; Sumaila và cộng sự, 2008, 2019).

Ở cấp độ tàu, Parker và Tyedmers (2015) cho thấy tiêu thụ NL khác biệt giữa các loại ngư cụ và vùng biển, chỉ ra hiệu quả NL quyết định kết quả kinh tế của tàu. Các nghiên cứu khác cho rằng trợ cấp NL bóp méo động cơ sản xuất, làm tăng tiêu thụ NL, và giảm hiệu quả (Bastardie và cộng sự, 2010; Schuhbauer và cộng sự, 2017; Sumaila và cộng sự, 2008). Sumaila và cộng sự (2014) nhận thấy trợ cấp NL giúp giảm chi phí nhưng kích thích nỗ lực khai thác (Fishing Effort) quá mức, phù hợp với dự đoán lý thuyết².

Shen và Chen (2022) cho rằng trợ cấp NL làm tăng NL tiêu thụ trên mỗi đơn vị đầu ra, trong khi Teixeira và cộng sự (2024) cho thấy trợ cấp dầu làm giảm lợi nhuận và hiệu quả SDNL. Tuy vậy, bằng chứng thực nghiệm dựa trên dữ liệu cấp tàu ở các nước đang phát triển vẫn còn hạn chế.

Tại Việt Nam, các chương trình hỗ trợ NL của chính phủ nhằm khuyến khích đánh bắt xa bờ (Thủ tướng Chính phủ, 2010; 2014; 2018). Tuy nhiên, bằng chứng cho thấy chính sách này tạo ra sự phụ thuộc về kinh tế và kém hiệu quả hoạt động. Duy và Flaaten (2016) áp dụng mô hình ghép cặp theo điểm xu hướng (Propensity-Score – PS) và phát hiện trợ cấp làm sai lệch quyết định sử dụng đầu vào và dẫn đến TSLN âm khi giá NL tăng cao. Phạm và cộng sự (2021) sử dụng mô hình chuyển đổi nội sinh và ghép cặp chỉ ra rằng các tàu nhận trợ cấp có mức lợi nhuận tăng trong ngắn hạn nhưng hoạt động kém hiệu quả trong dài hạn. Harper và Sumaila (2019) quan sát thấy cường độ SDNL tăng lên trong đội tàu xa bờ của Việt Nam càng củng cố những lo ngại trên.

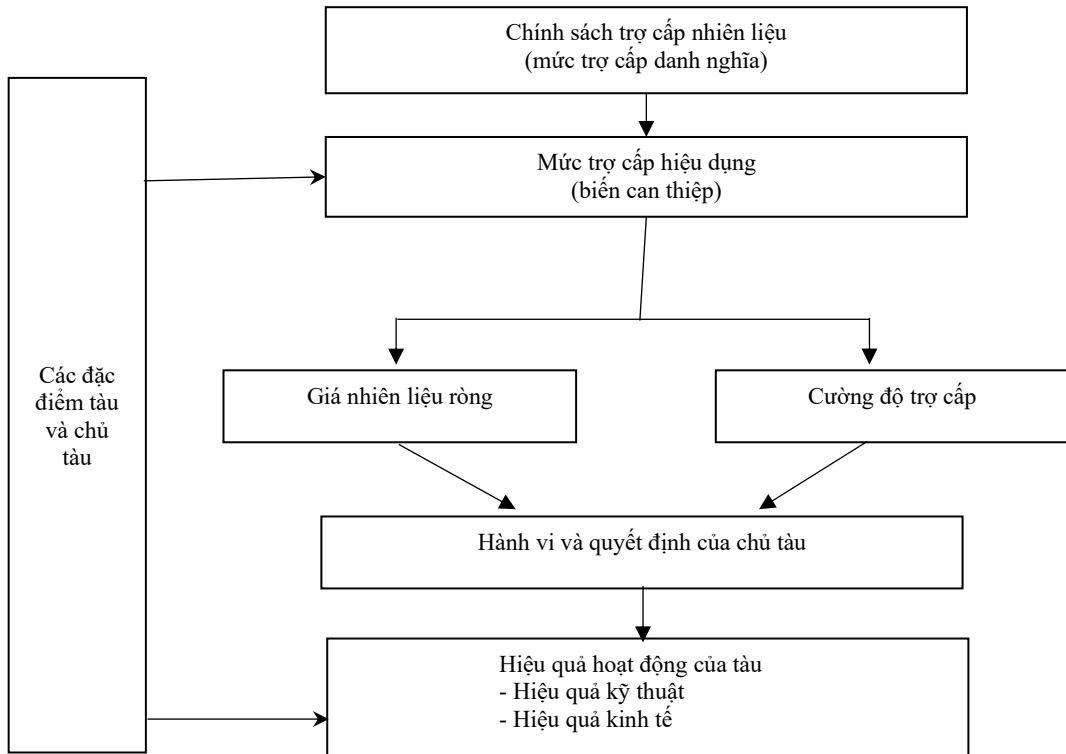
2.2. Khung lý thuyết và giả thuyết nghiên cứu

Trợ cấp là bất kỳ khoản hỗ trợ nào của chính phủ làm tăng lợi nhuận của tàu đánh bắt vượt xa mức lợi nhuận mà họ có thể đạt được nếu không có hỗ trợ (Munro & Sumaila, 2002). Nghiên cứu này dựa trên khung lý thuyết sinh - kinh tế học (Bioeconomic) trong quản lý tiếp cận mở, theo đó, nỗ lực khai thác và hiệu quả hoạt động của tàu phụ thuộc vào chi phí, doanh thu kỳ vọng, và trữ lượng nguồn lợi (Gordon, 1954; Munro & Sumaila, 2002; Sumaila và cộng sự, 2008). Trong phân tích thực nghiệm, trợ cấp NL tác động đến các biến này thông qua làm giảm chi phí đánh bắt, tăng lợi nhuận trong ngắn hạn, khuyến khích tăng nỗ lực khai thác, dẫn đến nguồn lợi giảm, làm ảnh hưởng ngược lại đến sản lượng và doanh thu, và cuối cùng tác động tiêu cực lên hiệu quả đánh bắt.

Hai chỉ số kết quả bị tác động được xem xét là mức cường độ SDNL (Fuel-Use Intensity – FUI) và TSLN (Profit Margin – PM). FUI là chỉ báo về hiệu quả kỹ thuật hay hiệu quả SDNL trong nghề cá (Bastardie và cộng sự, 2022; Parker & Tyedmers, 2015), được đo bằng mức tiêu thụ NL trên mỗi kilogram sản lượng khai thác. Chỉ số FUI phụ thuộc vào đặc điểm kỹ thuật, thời gian đánh bắt, và

² Nỗ lực khai thác là tập hợp các yếu tố đầu vào biến đổi và cố định của tàu đánh bắt (Duy và cộng sự, 2012).

cách thức tổ chức hoạt động (Bastardie và cộng sự, 2022). PM là chỉ số hiệu quả kinh tế thường được sử dụng trong nghiên cứu lĩnh vực KTTS. Theo lý thuyết và thực nghiệm, trợ cấp NL tác động theo hướng và mức độ khác nhau đến chỉ số FUI và PM (Duy & Flaaten, 2016; Pham và cộng sự, 2021; Sumaila và cộng sự, 2008; Teixeira và cộng sự, 2024).



Hình 1. Khung lý thuyết

Chính sách trợ cấp NL hiện hành được thiết kế theo cơ chế hành chính, trong đó, mức trợ cấp danh nghĩa được phân tầng theo công suất tàu và số chuyến hỗ trợ được xác định trước. Các tàu không tự lựa chọn mức trợ cấp trong ngắn hạn, mà chỉ khác nhau về mức hưởng lợi hiệu dụng do chênh lệch về công suất, chi phí, nỗ lực khai thác, và hiệu quả SDNL. Việc sử dụng mức trợ cấp danh nghĩa làm biến can thiệp (Treatment) không đủ để phản ánh mức độ tiếp cận chính sách và gánh nặng chi phí NL mà các tàu thực sự phải đối mặt. Trong bối cảnh này, sử dụng các biến can thiệp định lượng phản ánh giá NL ròng (Net Fuel Price – NFP) và cường độ trợ cấp (Subsidy Intensity) cho phép đo lường sát hơn tác động kinh tế thực tế của chính sách. Giá NL ròng đại diện cho giá NL thực tế phải trả sau khi trừ giá trị trợ cấp (Bastardie và cộng sự, 2010; Shen & Chen, 2022). Cường độ trợ cấp đo lường bằng tỷ lệ trợ cấp trên tổng chi phí, phản ánh tỷ trọng chi phí được tài trợ bởi trợ cấp (Skerriett & Sumaila, 2021). Nếu mức trợ cấp NL cao hơn, giá NL ròng sẽ giảm, trong khi cường độ trợ cấp sẽ tăng, và ngược lại.

Hình 1 trình bày khung lý thuyết của nghiên cứu, trong đó trợ cấp NL tác động đến hiệu quả qua hai kênh chính. Kênh kỹ thuật: khi giá NL rớt giảm làm giảm động lực tiết kiệm NL, dẫn đến chỉ số FUI cao hơn và có thể chỉ số PM thấp hơn (Bastardie và cộng sự, 2022; Shen & Chen, 2022). Ngược lại, việc phải chịu mức giá NL rớt cao hơn thúc đẩy các hành vi thích ứng như thực hành tiết kiệm NL hoặc chọn lọc loài cá mục tiêu, do đó chỉ số FUI sẽ thấp hơn, trong khi PM sẽ cao hơn. Kênh kinh tế cho thấy cường độ trợ cấp NL cao hơn làm thay đổi phân bổ nỗ lực khai thác và cân bằng chi phí - doanh thu, qua đó có thể làm giảm TSLN (Duy và cộng sự, 2015; Flaaten & Wallis, 2001; Sumaila và cộng sự, 2008). Khi cường độ trợ cấp NL cao hơn sẽ làm giảm động lực cải thiện hiệu quả SDNL, dẫn đến chỉ số FUI thấp hơn (Skerritt & Sumaila, 2021). Từ đó, nghiên cứu đề xuất bốn giả thuyết H₁, H₂, H₃, và H₄ như sau:

Giả thuyết H₁: Giá NL rớt cao hơn có tác động nghịch đến mức cường độ SDNL, cho thấy hiệu quả kỹ thuật được cải thiện.

Giả thuyết H₂: Giá NL rớt cao hơn có tác động thuận đến TSLN, phản ánh hiệu quả kinh tế được nâng cao.

Giả thuyết H₃: Cường độ trợ cấp lớn hơn có tác động thuận đến mức cường độ SDNL, hàm ý hiệu quả SDNL suy giảm khi mức trợ cấp tăng.

Giả thuyết H₄: Cường độ trợ cấp lớn hơn có tác động nghịch đến TSLN, cho thấy hiệu quả kinh tế suy giảm do dư thừa năng lực hoặc nỗ lực khai thác quá mức.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Khung thực nghiệm

Nghiên cứu áp dụng khung kết quả tiềm năng để ước lượng tác động nhân quả. Giả sử mỗi tàu có các kết quả tiềm năng và tương ứng với hai trạng thái có hoặc không có can thiệp (Treatment). ATE được biểu diễn như sau:

$$ATE = E[Y_i(1) - Y_i(0)] \quad (1)$$

Trong đó, $Y_i(1)$ và $Y_i(0)$ lần lượt là kết quả tiềm năng của tàu i khi có và không có can thiệp.

Do dữ liệu quan sát tàu không được phân nhóm ngẫu nhiên vào các mức can thiệp, việc nhận trợ cấp và mức chi phí NL chịu ảnh hưởng bởi đặc điểm của từng tàu. Cho nên, chiến lược nhận dạng dựa trên giả định độc lập có điều kiện (Unconfoundedness):

$$(Y_i(1), Y_i(0)) \perp T_i | X_i \quad (2)$$

Trong đó, T_i là biến chỉ định mức can thiệp (ví dụ: nhóm trung bình hoặc cao) và X_i là vectơ các quan sát về đặc điểm tàu. Giả định này và điều kiện hỗ trợ chung (Common Support) giúp thu được ước lượng không chệch về tác động nhân quả bằng cách gán trọng số hoặc hiệu chỉnh hồi quy theo X_i .

3.2. Chiến lược ước lượng

Nghiên cứu sử dụng ước lượng bền vững kép IPWRA và AIPW. Các ước lượng này kết hợp cả mô hình kết quả (Outcome Regression) và trọng số PS, đảm bảo kết quả nhất quán nếu một trong hai mô hình (can thiệp hoặc kết quả) được xác định đúng (Imbens & Rubin, 2015; Wooldridge, 2010).

(a) *Mô hình can thiệp (Treatment Model)*: Xác suất một tàu i thuộc mức can thiệp t được ước lượng bằng mô hình logit đa thức (Multinomial Logit):

$$P(T_i = t|X_i) = \frac{\exp(X_i\beta_t)}{\sum_{j=1}^J \exp(X_i\beta_j)}, \quad t = 1, 2, 3 \quad (3)$$

Trong đó, T_i là biến can thiệp phân loại (thấp, trung bình, hoặc cao) cho tàu i ; X_i là các biến đồng biến (Covariates) quan sát được của tàu i ; β_t là vector tham số tương ứng với mức can thiệp t ; và J là tổng số nhóm can thiệp ($J = 3$). Các PS ước lượng $\hat{p}_{it} = P(T_i = t|X_i)$ sau đó được sử dụng làm trọng số nghịch đảo trong mô hình kết quả.

(b) *Mô hình kết quả (Outcome Model)*: Với trọng số đã ước lượng, phương trình kết quả cho từng mức can thiệp t được xác định như sau:

$$E[Y_i | T_i = t, X_i] = \alpha_t + X_i\gamma_t + \varepsilon_i \quad (4)$$

Trong đó, Y_i là kết quả quan sát được của tàu i dưới mức can thiệp t ; α_t là hằng số thể hiện kết quả trung bình tại mức can thiệp t ; γ_t là vector hệ số hồi quy của các đồng biến X_i tại mức can thiệp t ; và ε_i là sai số ngẫu nhiên với $E[\varepsilon_i|X_i, T_i] = 0$.

(c) *Ước lượng IPWRA và AIPW*: Ước lượng IPWRA kết hợp hai thành phần hồi quy kết quả và trọng số vào một công thức tính giá trị trung bình kết quả tiềm năng (Potential Outcome Mean – POM) cho từng mức can thiệp t :

$$\hat{E}[Y(t)] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\hat{Y}_i(t) + \frac{\mathbb{1}(T_i=t)}{\hat{p}_{it}} (Y_i - \hat{Y}_i(t)) \right] \quad (5)$$

Trong đó, $\hat{E}[Y(t)]$ là POM ước tính dưới mức can thiệp t ; $\hat{Y}_i(t)$ là kết quả dự báo từ mô hình kết quả (4) cho tàu i dưới mức t ; $\mathbb{1}(T_i = t)$ là hàm chỉ báo, bằng 1 nếu tàu i thuộc nhóm t , và bằng 0 nếu ngược lại; $\hat{p}_{it}$ là PS ước tính từ mô hình can thiệp (3); và N là tổng số tàu trong mẫu.

Sau đó, ATE giữa hai mức can thiệp t và t' là:

$$ATE_{t,t'} = \hat{E}[Y(t)] - \hat{E}[Y(t')] \quad (6)$$

Trong đó t, t' là hai nhóm can thiệp bất kỳ (trung bình so với thấp, cao so với thấp), đại diện cho tác động nhân quả trung bình của tàu thuộc nhóm t so với nhóm t' trong mẫu.

Ước lượng AIPW có dạng tương tự nhưng bao gồm thêm một thành phần hiệu chỉnh để giảm thiểu sai lệch trong mẫu nhỏ (Bang & Robins, 2005).

3.3. Dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu chéo cấp tàu năm 2024 tại các tỉnh Nam Trung Bộ, gồm Khánh Hòa, Phú Yên, và Bình Định. Khảo sát diễn ra từ 02/2025 đến 06/2025 bằng bộ câu hỏi cấu trúc và bán cấu trúc. Khảo sát tập trung vào các tàu cá ngư đại dương xa bờ với loài đánh bắt là cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to. Dữ liệu thu thập bao gồm đặc điểm kỹ thuật tàu, hoạt động, mức SDNL, trợ cấp NL, chi phí, doanh thu, thông tin nhân khẩu học, và các biến số xã hội.

Phương pháp chọn mẫu có chủ đích phân tầng, với các tầng mẫu được xác định theo công suất máy tàu và trạng thái đang hoạt động. Cán bộ chi cục thủy sản địa phương hỗ trợ liên hệ chủ tàu và các điều tra viên đã được đào tạo tiến hành phỏng vấn trực tiếp với chủ tàu nhằm đảm bảo thu thập chính xác dữ liệu. Tổng cộng có 122 tàu được khảo sát, gồm 67 tàu ở Khánh Hòa (chiếm 54,9%), 25

tàu ở Phú Yên (20,5%), và 30 tàu ở Bình Định (24,6%). Phân bố này phản ánh vai trò chi phối của đội tàu cá ngư đại dương tại vùng Nam Trung Bộ.

3.4. Định nghĩa và đo lường các biến

Bảng 1 trình bày định nghĩa và đo lường các biến được sử dụng trong phân tích, bao gồm biến kết quả, biến can thiệp, và các biến đồng biến. Hai biến kết quả là mức cường độ SDNL (FUI) và TSLN (PM), lần lượt đại diện cho hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của tàu.

Các biến đồng biến được lựa chọn dựa trên cơ sở lý thuyết, các nghiên cứu trước và bối cảnh thể chế (Caliendo & Kopeinig, 2008), nhằm phản ánh đặc điểm kỹ thuật tàu, hành vi khai thác, và yếu tố xã hội. Công suất máy (hp) đại diện cho kích thước, mức độ vốn đầu tư, và công nghệ của tàu, ảnh hưởng đến hiệu quả khai thác và điều kiện nhận trợ cấp (Duy & Flaaten, 2016). Kinh nghiệm đánh bắt của chủ tàu (exp_ow) phản ánh năng lực thích ứng và kỹ năng ra quyết định của chủ tàu (Pham và cộng sự, 2021). Số chuyến biển trong năm (trips) đại diện cho nỗ lực khai thác, cho thấy mức độ sử dụng nguồn lực (Bastardie và cộng sự, 2013). Biến này ảnh hưởng đến cả hiệu quả SDNL và TSLN.

Bảng 1.

Định nghĩa và đo lường các biến số

Loại biến	Ký hiệu	Mô tả	Kỳ vọng dầu (với can thiệp nfp)	Kỳ vọng dầu (với can thiệp Subsidy_TC)
Can thiệp	nfp	Giá NL ròng (triệu đồng/lít) = (Chi phí NL trong năm – giá trị trợ cấp trong năm) / Lượng NL tiêu thụ trong năm.		
	Subsidy_TC	Cường độ trợ cấp = Giá trị trợ cấp NL trong năm / Tổng chi phí khai thác trong năm.	–	
Kết quả	FUI	Mức cường độ SDNL (lít/kg cá) = Lượng NL tiêu thụ trong năm / Sản lượng khai thác trong năm.	–	+
	PM	Tỷ suất lợi nhuận = Lợi nhuận trong năm / Doanh thu trong năm.	+	–
Biến đồng biến	hp	Công suất tàu (Horsepower).	+	+
	exp_ow	Số năm kinh nghiệm đánh bắt của chủ tàu (năm).	+	+
	trips	Số chuyến đánh bắt trong năm (chuyến).	±	±
	Soc_SI	Chỉ số hội nhập xã hội (1–5).	+	+
	province	Biến giả Tỉnh, phản ánh khác biệt giữa các Tỉnh. Mốc tham chiếu = Khánh Hòa; province_2 = 1 nếu Phú Yên, 0 nếu tỉnh khác; province_3 = 1 nếu Bình Định, 0 nếu tỉnh khác.	Biến kiểm soát	Biến kiểm soát

Chỉ số hội nhập xã hội (Soc_SI) đo lường mức độ gắn kết, tham gia, và tiếp cận các nguồn lực xã hội. Nghiên cứu thừa kế thang đo của Fabre và cộng sự (2021) gồm sáu khía cạnh về tính bền vững xã hội: điều kiện làm việc, khả năng tiếp cận nguồn lợi, bình đẳng giới, an ninh lương thực và dinh dưỡng, vốn xã hội, và điều kiện sinh sống. Tổng cộng có 27 mục hỏi được đánh giá theo thang điểm Likert 5 mức độ (từ 1 – Hoàn toàn không có đến 5 – Rất cao). Kết quả kiểm định cho thấy các thang đo và mục hỏi đạt tiêu chuẩn độ tin cậy.

Bảng 2 trình bày cấu trúc phân bổ trợ cấp NL theo ba mức danh nghĩa và quy mô ngân sách, phản ánh tính chất định trước của chính sách nhưng chưa phản ánh đầy đủ mức hưởng lợi kinh tế thực tế của từng tàu. Nghiên cứu xây dựng hai biến can thiệp định lượng: giá NL ròng (nfp) và cường độ trợ cấp (Subsidy_TC). Hai biến này được chia thành ba mức (thấp, trung bình, và cao) dựa trên các phân vị 33% và 66% để phản ánh các cấp độ tiếp cận chính sách. Cách chuẩn hóa này có thể tiềm ẩn rủi ro nội sinh, do các cú sốc chi phí không quan sát được có thể ảnh hưởng đồng thời đến biến can thiệp và biến kết quả. Trong bối cảnh chính sách được thiết kế và phân bổ theo tiêu chí hành chính cố định, các biến can thiệp này phản ánh mức hưởng lợi hiệu dụng từ chính sách hơn là các quyết định tối ưu hóa nội sinh của từng tàu.

Nghiên cứu cũng xem xét một số cách chuẩn hóa theo đặc điểm kỹ thuật của tàu. Tuy nhiên, các biến thay thế này gặp phải những hạn chế đáng kể như đa cộng tuyến cao, phân bố quá lệch, biên biến thiên hẹp, hoặc mất điều kiện chồng lấp, khiến chúng kém phù hợp cho phân tích nhân quả dựa trên trọng số.

Bảng 2.

Cấu trúc trợ cấp NL theo công suất tàu và quy mô phân bổ ngân sách

Mức trợ cấp (triệu đồng/chuyến)	Số tàu	Tỷ lệ (%)	Mức trợ cấp/chuyến (triệu đồng)	Số chuyến được trợ cấp/năm	Trợ cấp/năm/1 tàu (triệu đồng)	Tổng trợ cấp/năm (triệu đồng)	Tỷ trọng trợ cấp (%)
55	17	13,9	55	4	220	3.740	10,5
75	100	82,0	75	4	300	30.000	83,9
100	5	4,1	100	4	400	2.000	5,6
Tổng	122	100				35.740	100

Ghi chú: Trợ cấp/năm/1 tàu = (mức trợ cấp/chuyến) × 4; Tổng trợ cấp/năm = (trợ cấp/năm/1 tàu) × số tàu.

3.5. Phương pháp kiểm định mô hình và độ bền vững của ước lượng

Nghiên cứu đánh giá mức độ chồng lấn PS, cân bằng các đồng biến, và các chẩn đoán mô hình theo hướng dẫn của Austin (2009) và Stuart (2010). Tiêu chí cân bằng là độ lệch trung bình chuẩn hóa tuyệt đối < 0,25 và tỷ số phương sai trong khoảng [0,8–1,25]. Các quan sát nằm ngoài vùng hỗ trợ chung bị loại bỏ khỏi mẫu phân tích.

Độ bền vững của mô hình được kiểm tra bằng các phép thử trên phương trình kết quả và so sánh giữa ước lượng IPWRA và AIPW (Bang & Robins, 2005). Sai số chuẩn được tính bằng phương pháp sai số chuẩn vững và kỹ thuật Bootstrap với 500 lần lặp.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Thống kê mô tả

Bảng 3 trình bày thống kê mô tả mẫu nghiên cứu. Mức cường độ SDNL trung bình là 1,7209 lít NL trên mỗi kg sản lượng cá, dao động từ 0,7750 đến 3,1818, cho thấy sự biến thiên đáng kể giữa các tàu. TSLN trung bình khoảng 0,0944 (tương đương 9,4%), trải từ gần 0 đến 0,2608, hàm ý các tàu khác biệt lớn về hiệu quả kinh tế. Giá NL ròng trung bình là 0,0193 (triệu đồng/lít) với độ lệch chuẩn 0,0030, cho thấy sự khác biệt đáng kể về chi phí NL thực tế giữa các tàu trong mẫu. Cường độ trợ cấp trung bình đạt 0,1478, dao động từ 0,1015 đến 0,2952, phản ánh mức độ hỗ trợ khác nhau giữa các nhóm tàu.

Bảng 3.

Thống kê mô tả các biến chính

Loại biến	Ký hiệu	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Kết quả	FUI	1,7209	0,3744	0,7750	3,1818
	PM	0,0944	0,0643	-0,0005	0,2608
Can thiệp	nfp	0,0193	0,0030	0,0086	0,0273
	Subsidy_TC	0,1478	0,0310	0,1015	0,2952
Biến đồng biến	hp	411,5984	68,1463	295,0000	800,0000
	exp_ow	26,6230	7,9089	8,0000	45,0000
	trips	9,1639	0,8941	7,0000	10,0000
	Soc_SI	3,3708	0,4584	2,2361	4,3333
	province_2	25 quan sát (chiếm 20,5% mẫu)			
	province_3	30 quan sát (chiếm 24,6% mẫu)			

Ghi chú: đơn vị đo lường các biến trình bày trong Bảng 1.

Bảng 4 cho thấy hai biến can thiệp được phân bố tương đối đồng đều giữa ba nhóm, với số lượng quan sát dao động quanh 40 tàu mỗi nhóm (từ 30 đến 50). Sự phân bố này đảm bảo tính cân bằng thống kê cần thiết cho mô hình IPWRA và AIPW, đồng thời phản ánh sự khác biệt về mức độ tiếp cận chính sách giữa các tàu trong mẫu.

Bảng 4.

Phân loại các mức của hai biến can thiệp

Biến	Nhóm	Khoảng giá trị (ngưỡng)	Diễn giải	Số quan sát	Tỷ lệ (%)
nfp	Thấp	$\leq 0,0180$	Chi phí nhiên liệu thực thấp nhất (tức được trợ cấp nhiều)	42	34,4
	Trung bình	0,0180–0,0205	Mức chi phí nhiên liệu trung bình	50	41,0
	Cao	$> 0,0205$	Gần với giá thị trường (trợ cấp thấp)	30	24,6
Subsidy_TC	Thấp	$\leq 0,1280$	Tỷ lệ trợ cấp thấp ($<13\%$ tổng chi phí)	41	33,6
	Trung bình	0,1280–0,1560	Mức trợ cấp trung bình (13–16%)	41	33,6
	Cao	$> 0,1560$	Trợ cấp cao ($>16\%$ tổng chi phí)	40	32,8
Tổng				122	100

4.2. Ước lượng điểm xu hướng (PS)

Mục đích chính của mô hình logit đa thức không nhằm diễn giải cận biên các hệ số, mà để ước lượng các PS phục vụ cho việc gán trọng số và ước lượng nhân quả ở các bước tiếp theo. Kết quả ở Bảng 5 cho thấy cả hai mô hình ước lượng đều có ý nghĩa thống kê, có mức độ phù hợp tốt (Kiểm định Likelihood Ratio $\chi^2 = 33,50$ và $33,91$; $p\text{-value} < 0,001$). Kết quả này xác nhận các đồng biến đã giải thích hiệu quả sự biến thiên trong trạng thái can thiệp của các tàu, phản ánh khả năng phân biệt hợp lý giữa các nhóm can thiệp.

Bảng 5.

Kết quả ước lượng logit đa thức của mô hình can thiệp

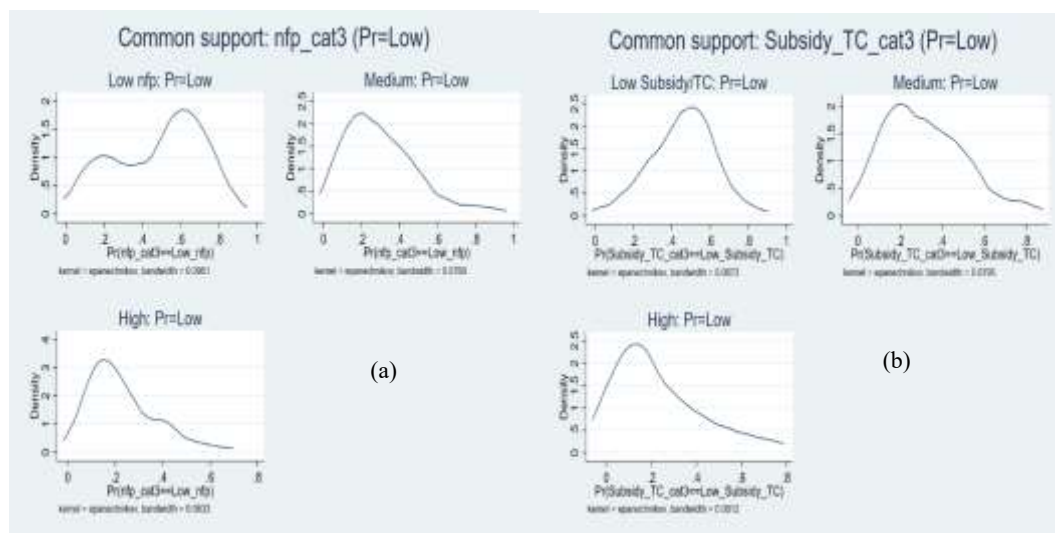
Biến	Biến can thiệp: nfp		Biến can thiệp: Subsidy_TC	
	Trung bình so với thấp	Cao so với thấp	Trung bình so với thấp	Cao so với thấp
hp	0,0010 (0,0031)	-0,0066 (0,0055)	0,0046 (0,0046)	0,0056 (0,0047)
exp_ow	-0,0136 (0,0292)	-0,0447 (0,0351)	-0,0462 (0,0303)	-0,0321 (0,0325)
trips	0,9274*** (0,2708)	1,5184*** (0,3693)	-0,7510** (0,3204)	-1,4987*** (0,3338)
Soc_SI	-0,4214 (0,5040)	-0,9175 (0,6255)	0,1473 (0,5326)	-0,1400 (0,5697)

Biến	Biến can thiệp: nfp		Biến can thiệp: Subsidy_TC	
	Trung bình so với thấp	Cao so với thấp	Trung bình so với thấp	Cao so với thấp
Province 2	1,1584* (0,6339)	0,3943 (0,7937)	-0,7399 (0,6364)	-0,9652 (0,6748)
Province 3	0,0304 (0,5550)	0,1961 (0,6293)	0,2294 (0,5512)	-0,2774 (0,6270)
Constant	-7,0310** (3,0545)	-7,4479* (4,0922)	6,0348 (3,8311)	13,0454*** (3,9640)
LR $\chi^2(12)$	33,5000		33,9100	
Prob > χ^2	0,0008***		0,0007***	
Pseudo R ²	0,1278		0,1265	

Ghi chú: sai số chuẩn vững trong ngoặc đơn; ký hiệu *, **, và *** lần lượt tương ứng với mức ý nghĩa thống kê 10%, 5%, và 1%.

4.3. Kiểm định điều kiện hỗ trợ chung

Hình 2 trình bày phân bố mật độ Kernel của PS ước tính cho hai biến can thiệp. Các đường mật độ thể hiện sự chồng lấn đáng kể giữa các nhóm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6, cho thấy điều kiện hỗ trợ chung được đáp ứng tốt. Phân bố mượt và liên tục của các nhóm chỉ ra việc áp dụng trọng số IPWRA đã tạo ra một mẫu cân bằng. Kết quả kiểm định cân bằng đồng biến, phân tích độ vững, và độ nhạy của hai ước lượng IPWRA và AIPW cũng cho thấy độ tin cậy của suy luận nhân quả.



Hình 2. Phân bố mật độ điểm xu hướng ước tính cho các nhóm xử lý thực tế của hai biến can thiệp: nfp (hình a) và Subsidy_TC (hình b).

Ghi chú: Pr = Low biểu thị xác suất một tàu thuộc nhóm Low của biến can thiệp; trục hoành là giá trị ước tính $Pr(nfp_cat3 = Low)$ hoặc $Pr(Subsidy_TC_cat3 = Low)$; trục tung là mật độ của xác suất trong từng nhóm thực tế (Thấp – Low, Trung bình – Medium, và Cao – High).

4.4. Hiệu ứng can thiệp và kết quả tiềm năng trung bình

Bảng 6 trình bày các ước lượng ATE từ mô hình IPWRA. Với biến kết quả FUI, có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm nfp khác nhau. So sánh nfp trung bình với thấp cho hiệu ứng âm có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (ATE = -0,2449). So sánh nfp cao với thấp không cho kết quả có ý nghĩa, trong khi chênh lệch cao so với trung bình lại dương và có ý nghĩa ở mức 1%, cho thấy hiệu quả đạt tối đa ở mức giá trung bình, sau đó giảm khi giá tăng quá cao. Trong mô hình Subsidy_TC, tất cả các hiệu ứng đều dương và có ý nghĩa ở mức 1% hoặc 10%.

Đối với biến kết quả PM, các hiệu ứng liên quan đến nfp có độ lớn nhỏ và không có ý nghĩa (ngoại trừ so sánh cao với trung bình). Ngược lại, trong mô hình Subsidy_TC, các hiệu ứng đều âm, có ý nghĩa ở mức 1%, chỉ ra rằng cường độ trợ cấp cao hơn làm giảm TSLN.

Bảng 6.

Hiệu ứng can thiệp trung bình (ATE)

Biến kết quả	Biến can thiệp	So sánh nhóm xử lý	ATE	Sai số chuẩn vững
FUI	nfp	Trung bình so với thấp	-0,2449**	0,1036
		Cao so với thấp	-0,0917	0,0989
		Cao so với trung bình	0,1532***	0,0499
PM	nfp	Trung bình so với thấp	0,0220	0,0140
		Cao so với thấp	-0,0072	0,0130
		Cao so với trung bình	-0,0292***	0,0112
FUI	Subsidy_TC	Trung bình so với thấp	0,1370*	0,0709
		Cao so với thấp	0,3791***	0,1061
		Cao so với trung bình	0,2421***	0,0900
PM	Subsidy_TC	Trung bình so với thấp	-0,0438***	0,0145
		Cao so với thấp	-0,0804***	0,0141
		Cao so với trung bình	-0,0366***	0,0111

Ghi chú: các giá trị ước lượng bằng IPWRA; ký hiệu *, **, và *** lần lượt tương ứng với mức ý nghĩa thống kê 10%, 5%, và 1%.

Bảng 7 trình bày các giá trị POM dự báo từ mô hình IPWRA. Với chỉ số FUI trong mô hình nfp, POM giảm từ 1,8655 (nhóm thấp) xuống 1,6206 (trung bình) rồi tăng nhẹ lên 1,7739 (cao). Trong mô hình Subsidy_TC, giá trị FUI dự báo tăng dần từ 1,5504 lên 1,9295 khi Subsidy_TC tăng từ thấp lên cao, cho thấy cường độ trợ cấp lớn hơn đi kèm với FUI cao hơn. Với chỉ số PM, các ước lượng theo nfp đạt đỉnh ở mức trung bình (0,1039) và giảm xuống mức 0,0747 ở nhóm cao. Ngược lại, trong mô hình Subsidy_TC, PM giảm mạnh từ 0,1363 ở nhóm thấp xuống còn 0,0559 ở nhóm cao khi cường độ trợ cấp lớn hơn. Các giá trị POM đều có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, khẳng định độ chính xác của các ước lượng.

Bảng 7.

Giá trị trung bình kết quả tiềm năng (POM)

Biến kết quả	Biến can thiệp	Mức can thiệp	POM	Sai số chuẩn vững
FUI	nfp	Thấp	1,8655***	0,0960
		Trung bình	1,6206***	0,0375
		Cao	1,7739***	0,0366
PM	nfp	Thấp	0,0819***	0,0108
		Trung bình	0,1039***	0,0085
		Cao	0,0747***	0,0079
FUI	Subsidy_TC	Thấp	1,5504***	0,0609
		Trung bình	1,6874***	0,0349
		Cao	1,9295***	0,0852
PM	Subsidy_TC	Thấp	0,1363***	0,0116
		Trung bình	0,0925***	0,0081
		Cao	0,0559***	0,0077

Ghi chú: các giá trị ước lượng bằng IPWRA; ký hiệu *** mức ý nghĩa thống kê 1%.

4.5. Thảo luận

Các kết quả cho thấy mối quan hệ phi tuyến (dạng hình chữ U) giữa giá NL ròng và hiệu quả SDNL. So với nhóm giá thấp, FUI giảm đáng kể ở nhóm giá trung bình, cho thấy khi chi phí NL tăng ở mức vừa phải, ngư dân có động lực áp dụng các biện pháp tiết kiệm NL hiệu quả hơn. Tuy nhiên, khi giá NL ròng tăng lên mức cao, hiệu quả này suy giảm và FUI tăng trở lại. Kết quả này ủng hộ một phần giả thuyết H_1 , gợi ý sự tồn tại của một mức giá NL “tối ưu” về mặt hành vi, tại đó lợi ích từ tiết kiệm NL vượt trội chi phí điều chỉnh. Khi chi phí vượt ngưỡng này, ngư dân có thể buộc phải gia tăng nỗ lực khai thác để bù đắp chi phí, làm giảm hiệu quả tiết kiệm NL. Cơ chế phản ứng phi tuyến của hiệu quả SDNL trước biến động giá NL cũng được ghi nhận trong các nghiên cứu ở Đan Mạch và Trung Quốc (Bastardie và cộng sự, 2022; Shen & Chen, 2022). Kết quả nhất quán giữa hai phương pháp IPWRA và AIPW cho thấy quan hệ phi tuyến này không phải là hệ quả của cách xây dựng biến.

Đối với TSLN, kết quả cho thấy TSLN đạt mức cao nhất ở nhóm giá NL ròng trung bình và giảm rõ rệt ở nhóm giá cao. Phát hiện này ủng hộ một phần giả thuyết H_2 và phù hợp với lý thuyết sinh - kinh tế học trong điều kiện khai thác tiếp cận mở, theo đó, khi chi phí biên tăng nhanh hơn khả năng cải thiện hiệu quả kỹ thuật, lợi nhuận sẽ suy giảm (Gordon, 1954). Bằng chứng quốc tế cũng cho thấy trợ cấp NL có thể hỗ trợ lợi nhuận trong ngắn hạn thông qua việc giảm chi phí sản xuất (Shen & Chen, 2022), nhưng không đảm bảo lợi nhuận bền vững nếu không đi kèm cải thiện hiệu quả kỹ thuật (Sumaila và cộng sự, 2014).

Ngược lại với tác động của giá NL ròng, cường độ trợ cấp NL cao hơn làm gia tăng FUI, phản ánh việc trợ cấp làm giảm động lực tiết kiệm NL của ngư dân. Kết quả này ủng hộ giả thuyết H_3 và phản ánh cơ chế dịch chuyển chi phí; theo đó, trợ cấp làm giảm chi phí vận hành hiệu dụng và khuyến

khích mở rộng nỗ lực khai thác, bao gồm việc sử dụng nhiều NL hơn. Nghiên cứu của Bastardie và cộng sự (2022) cũng cho thấy trợ cấp NL có xu hướng duy trì hoặc gia tăng cường độ SDNL, hơn là thúc đẩy cải thiện hiệu quả kỹ thuật.

Cuối cùng, tác động tiêu cực và nhất quán của trợ cấp NL đối với TSLN củng cố mạnh mẽ giả thuyết H₄ và khái niệm “bẫy trợ cấp”. Khi trợ cấp kéo dài làm gia tăng nỗ lực khai thác trong bối cảnh nguồn lợi có hạn, địa tô nguồn lợi bị tiêu tán, và lợi nhuận suy giảm, bắt chấp chi phí NL danh nghĩa thấp hơn. Phát hiện này tương đồng với thực trạng các nghề cá trên thế giới, cho thấy trợ cấp NL, nếu không gắn với kiểm soát nỗ lực khai thác, có xu hướng duy trì công suất dư thừa và làm suy giảm hiệu quả kinh tế dài hạn (Schuhbauer và cộng sự, 2017; Skerritt & Sumaila, 2021).

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Nghiên cứu sử dụng ước lượng IPWRA và AIPW trên 122 tàu khai thác cá ngừ đại dương xa bờ tại ba tỉnh Nam Trung Bộ năm 2024 nhằm đánh giá tác động nhân quả của trợ cấp NL đến hiệu quả kỹ thuật và kinh tế. Kết quả cho thấy giá NL ròng cao hơn gắn với mức cường độ SDNL thấp hơn, hàm ý hiệu quả SDNL được cải thiện. Tuy nhiên, mối quan hệ phi tuyến cho thấy sự tồn tại của một ngưỡng mà tại đó chi phí NL bắt đầu hạn chế khả năng điều chỉnh hành vi khai thác. Ngược lại, cường độ trợ cấp NL cao hơn làm gia tăng SDNL và làm giảm TSLN, cho thấy trợ cấp NL diện rộng có xu hướng làm suy yếu kiểm soát chi phí và hiệu quả kinh tế.

Các phát hiện cho thấy chính sách trợ cấp NL đại trà đang phản tác dụng đối với cả hiệu quả SDNL và TSLN trong ngành KTTS. Trong ngắn hạn, thay vì duy trì các khoản trợ cấp làm gia tăng năng lực khai thác, nguồn lực ngân sách nên được tái phân bổ sang các công cụ thúc đẩy hiệu quả, bao gồm: (1) hỗ trợ có điều kiện cho ứng dụng công nghệ tiết kiệm NL; (2) các chương trình khuyến ngư tập trung vào quản lý chuyển biến và SDNL hiệu quả; và (3) tín dụng vốn lưu động không gắn với mức tiêu thụ NL nhằm tránh khuyến khích mở rộng nỗ lực khai thác.

Về dài hạn, việc cắt giảm dần trợ cấp NL và khôi phục tín hiệu giá NL theo thị trường là cần thiết để kiềm chế nỗ lực khai thác quá mức và cải thiện hiệu quả kinh tế bền vững. Đồng thời, tiêu chí hỗ trợ nên chuyển từ dựa trên công suất máy sang dựa trên hiệu quả hoạt động. Những định hướng này góp phần giúp chính sách trợ cấp nghề cá của Việt Nam phù hợp với các cam kết quốc tế, đồng thời giảm thiểu rủi ro suy giảm lợi nhuận và nguồn lợi trong dài hạn.

Mặc dù các kiểm tra về cân bằng đồng biến, độ vững, và so sánh giữa các đặc tả IPWRA và AIPW giúp giảm thiểu sai lệch và củng cố độ tin cậy của các kết luận chính, nghiên cứu vẫn đối mặt với một số hạn chế. Cụ thể, do giới hạn dữ liệu, nghiên cứu chưa thể sử dụng biến công cụ để xử lý triệt để khả năng nội sinh của các biến can thiệp. Với cỡ mẫu hiện tại, nghiên cứu có đủ lực thống kê để phát hiện các tác động có quy mô trung bình đến lớn, song khả năng phát hiện các tác động nhỏ có thể bị hạn chế, đặc biệt trong các so sánh giữa các nhóm can thiệp liền kề. Vì vậy, các kết quả không có ý nghĩa thống kê được diễn giải thận trọng và không được xem là bằng chứng cho việc không tồn tại tác động. Các nghiên cứu tương lai cần tăng cỡ mẫu, xây dựng biến công cụ phù hợp, và khai thác dữ liệu bảng. Ngoài ra, dữ liệu hồi tưởng về giá NL và chi phí theo chuyến có thể chịu sai số nhớ lại. Kết hợp khảo sát với nhật ký khai thác điện tử sẽ giúp nâng cao độ chính xác của phân tích.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số: 502.01-2021.13.

Tài liệu tham khảo

- Austin, P. C. (2009). Balance diagnostics for comparing the distribution of baseline covariates between treatment groups in propensity-score matched samples. *Statistics in Medicine*, 28(25), 3083-3107. <https://doi.org/10.1002/sim.3697>
- Bang, H., & Robins, J. M. (2005). Doubly robust estimation in missing data and causal inference models. *Biometrics*, 61(4), 962-973. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2005.00377.x>
- Bastardie, F., Hornborg, S., Ziegler, F., Gislason, H., & Eigaard, O. R. (2022). Reducing the fuel use intensity of fisheries: Through efficient fishing techniques and recovered fish stocks. *Frontiers in Marine Science*, 9, 817335. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.817335>
- Bastardie, F., Nielsen, J. R., Andersen, B. S., & Eigaard, O. R. (2010). Effects of fishing effort allocation scenarios on energy efficiency and profitability: An individual-based model applied to Danish fisheries. *Fisheries Research*, 106(3), 501-516. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.09.025>
- Bastardie, F., Nielsen, J. R., Andersen, B. S., & Eigaard, O. R. (2013). Integrating individual trip planning in energy efficiency – Building decision tree models for Danish fisheries. *Fisheries Research*, 143, 119-130. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2013.01.018>
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 31-72. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>
- Costello, C., Millage, K., Eisenbarth, S., Galarza, E., Ishimura, G., Rubino, L. L., Saccomanno, V., Sumaila, U. R., & Strauss, K. (2021). Ambitious subsidy reform by the WTO presents opportunities for ocean health restoration. *Sustainability Science*, 16(4), 1391-1396. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00865-z>
- Duy, N. N., & Flaaten, O. (2016). Profitability effects and fishery subsidies: Average treatment effects based on propensity scores. *Marine Resource Economics*, 31(4), 373-402. <https://doi.org/10.1086/687930>
- Duy, N. N., Flaaten, O., Anh, N. T. K., & Ngoc, Q. T. K. (2012). Open-access fishing rent and efficiency – The case of gillnet vessels in Nha Trang, Vietnam. *Fisheries Research*, 127–128, 98-108. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2012.04.008>
- Duy, N. N., Flaaten, O., & Long, L. K. (2015). Government support and profitability effects – Vietnamese offshore fisheries. *Marine Policy*, 61, 77-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2015.07.013>
- Fabre, P., Dabat, M., & Orlandoni, O. (2021). *Methodological brief for agri-based value chain analysis: Frame and Tools – Key features (Version 2 - 2021)*. Value Chain Analysis for Development (VCA4D) Project, European Commission. Paris, France: Agrinatura EEIG. Retrieved from

<https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/VCA4D%20Methodological%20Brief%20-%20Frame%20and%20Tools.pdf>

- FAO. (2022). *The state of world fisheries and aquaculture 2022 – Towards blue transformation*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Flaaten, O., & Wallis, P. (2001). *Government financial transfers to fishing industries in OECD countries*. OECD Working Paper 1917911. The Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Retrieved from https://ir.library.oregonstate.edu/concern/conference_proceedings_or_journals/xk81jm04n
- Gordon, H. S. (1954). The economic theory of a common-property resource: The fishery. *Journal of Political Economy*, 62(2), 124-142. <http://www.jstor.org/stable/1825571>
- Ha, N. N., & Ngan, V. K. (2024). Implementation of Vietnam's commitments on fisheries subsidies in its FTAs and recommendations for those under the WTO agreement on fisheries subsidies. *Asian Journal of WTO & International Health Law and Policy*, 19(1), 165-187. <https://ssrn.com/abstract=4780276>
- Harper, S., & Sumaila, U. R. (2019). *Distributional impacts of fisheries subsidies and their reform: Case studies of Senegal and Vietnam*. London: International Institute for Environment and Development (IIED). Retrieved from <https://www.iied.org/16655iied>
- Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2015). *Causal Inference in Statistics, Social, and Biomedical Sciences* (1st ed.). Cambridge University Press.
- Le, P. V., Nguyen, L. T., & Nguyen, K. Q. (2025). An overview of financial subsidy programs in Vietnamese fisheries during the past 25 years: An evaluation and recommendations towards improved future mechanisms. *World Development Perspectives*, 39, 100704. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2025.100704>
- Munro, G., & Sumaila, U. R. (2002). The impact of subsidies upon fisheries management and sustainability: The case of the North Atlantic. *Fish and Fisheries*, 3(4), 233-250. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1467-2979.2002.00081.x>
- Parker, R. W. R., & Tyedmers, P. H. (2015). Fuel consumption of global fishing fleets: Current understanding and knowledge gaps. *Fish and Fisheries*, 16(4), 684-696. <https://doi.org/10.1111/faf.12087>
- Pham, T. T. T., Flaaten, O., Nguyen, L. T., & Vu, N. K. (2021). Subsidies – Help or hurt? A study from Vietnamese fisheries. *Marine Resource Economics*, 36(4), 369-387. <https://doi.org/10.1086/715358>
- Schuhbauer, A., Chuenpagdee, R., Cheung, W. W. L., Greer, K., & Sumaila, U. R. (2017). How subsidies affect the economic viability of small-scale fisheries. *Marine Policy*, 82, 114-121. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.013>
- Shen, C., & Chen, T. (2022). Impact of fuel subsidies on bottom trawl fishery operation in China. *Marine Policy*, 138, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.104977>

- Skerritt, D. J., & Sumaila, U. R. (2021). Broadening the global debate on harmful fisheries subsidies through the use of subsidy intensity metrics. *Marine Policy*, 128, 104507. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104507>
- Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.1214/09-STS313>
- Sumaila, U. R., Dyck, A., & Baske, A. (2014). Subsidies to tuna fisheries in the Western Central Pacific Ocean. *Marine Policy*, 43, 288-294. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.06.012>
- Sumaila, U. R., Ebrahim, N., Schuhbauer, A., Skerritt, D., Li, Y., Kim, H. S., Mallory, T. G., Lam, V. W. L., & Pauly, D. (2019). Updated estimates and analysis of global fisheries subsidies. *Marine Policy*, 109, 103695. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103695>
- Sumaila, U. R., Teh, L., Watson, R., Tyedmers, P., & Pauly, D. (2008). Fuel price increase, subsidies, overcapacity, and resource sustainability. *ICES Journal of Marine Science*, 65(6), 832-840. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsn070>
- Teixeira, G. D. S., Halmenschlager, V., Leivas, P. H. S., Abdallah, P. R., Sumaila, U. R., & Silva, L. C. S. (2024). The subsidy program for diesel oil prices for fishing vessels and its impacts on the labor market and fish production in Brazil. *Marine Policy*, 163, 106102. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106102>
- Thủ tướng Chính phủ. (2010). *Quyết định số 48/2010/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ về một số chính sách khuyến khích, hỗ trợ khai thác, nuôi trồng hải sản và dịch vụ khai thác hải sản trên các vùng biển xa*, ban hành ngày 13/7/2010.
- Thủ tướng Chính phủ. (2014). *Nghị định số 67/2014/NĐ-CP của Thủ tướng chính phủ về một số chính sách phát triển thủy sản*, ban hành ngày 07/7/2014.
- Thủ tướng Chính phủ (2018). *Nghị định số 17/2018/NĐ-CP của Thủ tướng chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2014/NĐ-CP về một số chính sách phát triển thủy sản*, ban hành ngày 02/02/2018.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.). The MIT Press.