

SỬ DỤNG MÔ HÌNH DEA TRONG ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SẢN XUẤT NGHỀ CÂU XA BỜ TẠI TỈNH KHÁNH HÒA

ADOPTION OF DEA MODEL FOR EVALUATING PRODUCTIVE EFFICIENCY IN OFFSHORE HAND-LINE FISHING IN KHANH HOA PROVINCE

Trương Bá Thanh¹, Lê Kim Long², Nguyễn Đăng Đức³

¹Đại học Đà Nẵng, thanh.tb@due.edu.vn,

²Đại học Nha Trang, lekimlong@ntu.edu.vn,

³Cao đẳng Nghề Du lịch-Thương mại Nghệ An, nguyenduc.khoakt@gmail.com

Tóm tắt - Nghiên cứu này sử dụng mô hình DEA điều chỉnh để phân tích hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả quy mô và khả năng sinh lợi của nghề câu xa bờ, tỉnh Khánh Hòa. Kết quả nghiên cứu cho thấy khả năng sinh lợi của nghề câu xa bờ khá tốt. Dù vậy, đội tàu nghiên cứu đang lãng phí 16% lượng dầu và số ngày công lao động. Đội tàu có công suất lớn được nhận hỗ trợ nhiều nhất từ phía nhà nước, đang có sinh lợi thấp nhất và mức lãng phí các yếu tố đầu vào nhiều nhất. Phát triển nghề cá xa bờ bằng việc hỗ trợ đóng tàu công suất lớn phải đi kèm với chiến lược phát triển nghề cá. Cần có nhiều nghiên cứu để xác định nghề cá xa bờ cần hỗ trợ và phân khúc tàu cần được hỗ trợ.

Từ khóa - Hiệu quả kỹ thuật thuần túy; hiệu quả qui mô; khả năng sinh lợi; nghề câu xa bờ; DEA điều chỉnh

1. Giới thiệu

Từ những năm 1990, đánh giá hiệu quả sản xuất nghề cá đã tập trung vào cách tiếp cận được xây dựng dựa trên nền tảng lý thuyết kinh tế vi mô, được đề xuất bởi Farrell (1957). Hai phương pháp được sử dụng để đánh giá hiệu quả sản xuất là: Data Envelopment Analysis (DEA) được đề xuất bởi Charnes và các cộng sự (1978) và phương pháp Stochastic Frontier Analysis (SFA) được đề xuất bởi Aigner, Lovell & Schmidt (1977) và Meusen & Broeck (1977) (Xem chi tiết Coelli & cộng sự, 2005). Phương pháp DEA dựa trên nền tảng của bài toán quy hoạch tuyến tính (còn gọi là phương pháp phân tích phi tham số) được ứng dụng nhiều trong phân tích thực tiễn nghề cá, như nghiên cứu của Pascoe & cộng sự (2001), Vestergaard & cộng sự (2003), Adersen (2005), Esmaili & Omrani (2007), Ceyhan & Gene (2014); Thean & cộng sự (2011); Oliveira & cộng sự (2010). Phương pháp SFA dựa trên nền tảng kinh tế lượng (còn được gọi là phương pháp phân tích tham số), được ứng dụng trong các nghiên cứu như: Sharma & Leung (1999); Pacoe & Coglán (2002); Greenville & cộng sự (2006); Kareem & cộng sự (2012). Ngoài các nghiên cứu trên, một số nghiên cứu sử dụng cả hai phương pháp DEA và SFA trong đánh giá hiệu quả sản xuất đối với nghề cá như: Felthoven (2002), Herrero (2005); Tingley & cộng sự (2005); Thean & cộng sự (2012). Các nghiên cứu đều cho rằng mỗi cách tiếp cận đều có ưu và nhược điểm riêng và chưa khẳng định đâu là phương pháp tối ưu hơn. Phương pháp DEA với ưu điểm nổi bật là thích hợp với trường hợp nghiên cứu có nhiều đầu ra và nhiều đầu vào, không cần phải ước lượng dạng hàm, dạng phân phối số liệu...

Tiếp nối nghiên cứu của Trương Bá Thanh, Lê Kim Long & Nguyễn Đăng Đức (2016) nghiên cứu cho nghề

Abstract - This study uses the Data Envelopment Analysis (DEA) adjusted model to analyze the pure technical efficiency, scale efficiency and profitability of offshore hand-line fishing in Khanh Hoa province. The study results show that the current vessels which are receiving the largest support from the Government have the lowest profitability and most waste of inputs. Offshore fishing development by supporting large capacity ship building must be accompanied by strategies of developing fishing. It is superficial and wasteful if the Government supports offshore fishing based solely on vessel capacity. We need more research to determine that the offshore fishing needs support and the vessel segments that are in need of support.

Key words - Pure technical efficiency; scale efficiency; profitability; off-shore fishing; DEA adjustment

lưới rê tỉnh Khánh Hòa, nghiên cứu này sẽ sử dụng phương pháp DEA điều chỉnh để đánh giá về hiệu quả sản xuất của nghề câu xa bờ của tỉnh Khánh Hòa. Các chỉ tiêu tính toán đó là: (i) khả năng sinh lợi (Profitability); (ii) hiệu quả kỹ thuật thuần túy (Pure Technical efficiency-TE_VRS) và (iii) hiệu quả quy mô (Scale efficiency - SE) của nghề câu xa bờ tỉnh Khánh Hòa. Chỉ số khả năng sinh lợi được sử dụng là: thặng dư nhà sản xuất/chi phí biến đổi cho biết khả năng tái sản xuất của con tàu trong ngắn hạn. Trong khi đó, các chỉ số TE_VRS và SE (theo cách tiếp cận đầu vào) là các chỉ số dài hạn, sẽ được phân tích theo mô hình DEA điều chỉnh. Chỉ số TE_VRS cho biết tiềm năng tiết kiệm các nguồn lực đầu vào nếu nâng cao trình độ kỹ thuật của ngư dân và tổ chức, quản lý sản xuất, để có thể tiếp tục tái sản xuất trong dài hạn, đặc biệt khi trợ cấp dầu phải dừng lại. Chỉ số SE đo lường trình độ lựa chọn quy mô đầu tư phù hợp với điều kiện vận hành sản xuất. Từ kết quả phân tích, nghiên cứu sẽ đề xuất một số khuyến nghị cho chính quyền và ngư dân nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất của các đội tàu câu xa bờ, tỉnh Khánh Hòa.

2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

2.1. Khả năng sinh lợi (Profitability)

Các nghiên cứu đánh giá khả năng sinh lợi như nghiên cứu: Turay & Verstralen (1997), phân tích chỉ số khả năng sinh lợi (lợi nhuận trên vốn đầu tư) của các nghề lưới vây, lưới rê và câu tại 9 nước (Benin, Cameroon, Coote, Gambia, Ghana, Mauritania, Nigeria, Senegal); Kurien & Willmann (1982), phân tích khả năng sinh lợi (lợi nhuận trên vốn đầu tư) hoạt động khai thác thủy sản tại Karela, Ấn Độ; Long & cộng sự (2008) phân tích Lợi nhuận ròng trên vốn chủ sở hữu nghề câu cá ngừ đại

đương ở tỉnh Khánh Hòa; Duy & cộng sự (2015) phân tích kết quả kinh tế của 57 tàu lưới rê và 39 tàu câu đánh bắt xa bờ, tại tỉnh Khánh Hòa. Các nghiên cứu này đã phân tích tương đối toàn diện khả năng sinh lợi trong hoạt động của các nghề cá.

Trong phạm vi nghiên cứu này, để đánh giá khả năng tái sản xuất trong ngắn hạn của các con tàu, tác giả sử dụng chỉ tiêu khả năng sinh lợi là:

$$\text{Khả năng sinh lợi} = \frac{\text{Thặng dư của nhà sản xuất}}{\text{Tổng chi phí biến đổi}}$$

Trong đó: Thặng dư của nhà sản xuất = Tổng Doanh thu – Tổng chi phí biến đổi

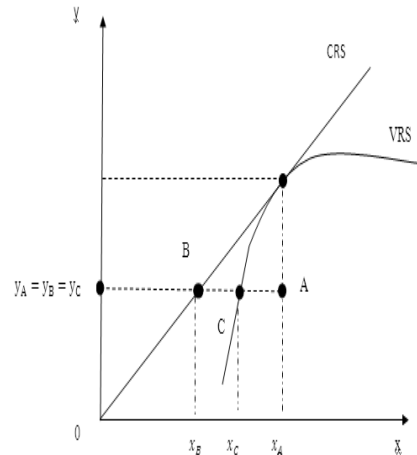
Đây là chỉ tiêu rất quan trọng đối với quyết định của chủ tàu khai thác. Nếu chỉ số này âm, nguy cơ phải dừng sản xuất ở chuyển biển kế tiếp là rất lớn. Chỉ số này dương và càng lớn sẽ mang lại động lực càng lớn cho chủ tàu tiếp tục ra khơi. Dù vậy cần nhấn mạnh rằng, chỉ số này rất nhạy cảm với giá đầu ra và đầu vào (thị trường quyết định và thường xuyên biến động). Do vậy, chỉ tiêu khả năng sinh lợi này nhấn mạnh yếu tố đầu tư hơn và cải thiện chất lượng hoạt động sản xuất.

2.2. Cơ sở lý luận về hiệu quả sản xuất

Hiệu quả sản xuất đã được quan tâm từ rất lâu và được các nhà kinh tế học thống nhất định nghĩa: “Hiệu quả sản xuất là tỉ số giữa đầu ra chia cho đầu vào” nhằm mục đích đánh giá chất lượng hoạt động của một đơn vị ra quyết định (Decision Making Unit- DMU) (xem Coelli và các cộng sự, 2005). Điểm khó khăn khi áp dụng khái niệm này cả trong lý thuyết và thực tiễn đó là: hoạt động sản xuất thường đa đầu vào và đa đầu ra vì vậy làm thế nào để gộp các đầu vào để có một đầu vào duy nhất cũng như gộp các đầu ra để có một đầu ra duy nhất nhằm tính toán chỉ số hiệu quả sản xuất chính xác và đảm bảo tin cậy. Farrell (1957) ông đã dựa trên công trình của Debreu (1951) và Koopmans (1951) để định nghĩa một thước đo hiệu quả sản xuất đơn giản với nhiều yếu tố đầu vào, đầu ra (Xem Coelli, 1996). Ông đã đề xuất rằng hiệu quả sản xuất bao gồm hai thành phần: hiệu quả kỹ thuật, phản ánh khả năng của một DMU đạt được đầu ra lớn nhất với các đầu vào cho trước, hay đầu vào nhỏ nhất với đầu ra cho trước và hiệu quả phân bổ, phản ánh khả năng của một DMU lựa chọn sự kết hợp đầu vào/hoặc đầu ra với các mức giá thị trường cho trước để tối đa hóa lợi ích. Hai thước đo hiệu quả này được kết hợp cho chúng ta một thước đo về hiệu quả sản xuất. Ông cũng có đề cập tới nội dung yếu tố quy mô ảnh hưởng đến năng suất nhưng không giải quyết. Cách tiếp cận Farrell (1957) ước lượng chỉ số hiệu quả so sánh giữa các con tàu khai thác tương đồng nên không cần dữ liệu về trữ lượng nguồn lợi. Cách tiếp cận này cũng cho phép tách yếu tố giá ra khỏi chỉ số hiệu quả. Do vậy, việc đánh giá chất lượng hoạt động sẽ chính xác hơn và loại bỏ được yếu tố khách quan do giá tạo ra, từ đó góp phần cải thiện kết quả kinh tế của nghề khai thác thủy sản.

Để mô tả chi tiết về hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả quy mô, xét trường hợp một con tàu đánh bắt được sản lượng y từ một đầu vào x (có thể lao động hoặc vốn), đang hoạt

động tại trạng thái A. CRS (Constant Returns to Scale) là đường biên giới hạn của sản xuất trong trường hợp năng suất không đổi theo quy mô; VRS (Variable Return to Scale) là đường biên giới hạn của sản xuất trong trường hợp năng suất biến đổi theo quy mô. Hình 1 minh họa cho trường hợp này:



Hình 1. Hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả quy mô

Từ hình 1, hiệu quả kỹ thuật thuần túy (TE_{VRS}) chính là khoảng cách AC; Sự khác biệt giữa hai điểm B và C được cho là mức phi hiệu quả quy mô (Coelli, 1996). Chúng ta có thể biểu thị các thước đo hiệu quả như sau:

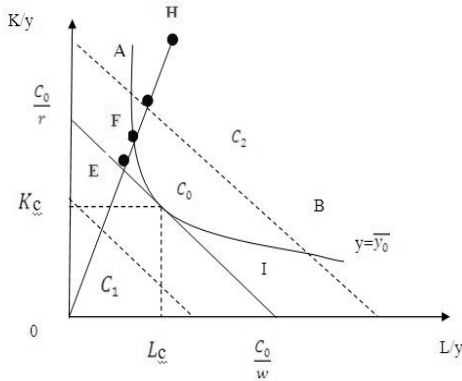
Hiệu quả kỹ thuật tổng hợp (TE_{CRS}): $TE_{CRS} = \frac{x_B}{x_A} = TE_{VRS} \times SE$

Hiệu quả kỹ thuật thuần túy: $TE_{VRS} = \frac{x_C}{x_A}$

Hiệu quả quy mô: $SE = \frac{x_B}{x_C}$

Hiệu quả phân bổ (AE) theo Farrell (1957) phản ánh khả năng một DMU sử dụng các đầu vào với tỉ lệ tối ưu, với giá của các đầu vào cho trước. Nói cách khác đánh giá hiệu quả phân bổ tức là xem xét sự kết hợp giữa đầu vào và giá sẽ như thế nào?

Để mô tả về hiệu quả phân bổ, xét con tàu hoạt động tại trạng thái H, là trạng thái không đạt hiệu quả phân bổ theo quan điểm của Farrell. Con tàu này sử dụng hai đầu vào là vốn (K) và lao động (L). Khi đó, hàm chi phí có dạng: $C = r.K + w.L$. Trong đó: C là giá vốn hoặc giá lao động; r là chi phí sử dụng một đồng vốn; w là chi phí sử dụng một lao động.



Hình 2. Hiệu quả phân bổ trường hợp theo định hướng đầu vào

Hình 2 cho thấy, để sản xuất mức sản lượng có chi phí thấp nhất. Điểm tối thiểu hóa chi phí để sản xuất ra sản lượng là $C = C_0$. Đường đẳng phí C_2 giao với đường đẳng lượng tại A và B, tại A và B sản xuất vẫn đảm bảo sản lượng, tuy nhiên chi phí cao hơn so với ban đầu. Với $C = C_1$ không có phương án nào khả thi. Với $C = C_0$ có một phương án tại điểm C

Farrel cho rằng Hiệu quả sản xuất (EE) = Chi phí sản xuất thấp nhất/Chi phí sản xuất thực tế. Từ hình 2, nếu con tàu đang hoạt động tại điểm H. Khi đó E là điểm hoạt động mà DMU có chi phí sản xuất thấp nhất. Vì vậy, hiệu quả sản xuất tại điểm H sẽ bằng $EE = OE / OH$.

Trạng thái F là trạng thái mục tiêu của H nếu DMU muốn đạt hiệu quả kỹ thuật. E là điểm hướng tới nếu H muốn đạt hiệu quả sản xuất. E và F là hai điểm khác nhau. Theo Farrel sự khác nhau giữa điểm E và F là hiệu quả phân bổ (AE). Nguyên nhân tại sao lại có sự khác biệt giữa E và F. Chúng ta thấy rằng EF là khoảng lãng phí. Tỷ lệ phối hợp tốt nhất đầu vào và giá là điểm C_0 đây là trạng thái phối hợp các yếu tố đầu vào tốt nhất bởi vì chi phí tại C_0 là chi phí thấp nhất và có thể đạt được mức sản lượng tối ưu. Nhưng H muốn dịch chuyển là điểm F chứ không phải C_0 (thước đo hiệu quả hướng tâm theo quan điểm Farrel). Cho nên EF chính là khoảng cách của hai đường đẳng lượng và đường đẳng phí. Đó chính là chi phí mất đi, cho nên dẫn tới lãng phí các nguồn lực và EF chính là phần lãng phí.

Vi vậy, Hiệu quả phân bổ (AE) = OE / OF

Mối quan hệ giữa hiệu quả phân bổ (AE), hiệu quả kỹ thuật tổng hợp (TE_CRS) và hiệu quả sản xuất (EE) được thể hiện như phương trình dưới.

$$EE_p = \frac{OE}{OH} = \frac{OE}{OF} \times \frac{OF}{OH} = AE_p \times TE_p^{CRS}$$

Như vậy, các chỉ số hiệu quả sản xuất bao gồm hai thành phần là hiệu quả kỹ thuật tổng hợp (TE_CRS) và hiệu quả phân bổ (AE). Tuy nhiên, do giá các yếu tố đầu vào, đầu ra là không có sự khác biệt giữa các con tàu. Ngoài ra, đối với nghề cá thường nhiều yếu tố đầu vào, đầu ra khác nhau, một số đầu vào có giá trị lớn (vô tàu, máy tàu) khó có thể xác định chính xác giá của các đầu vào này, do đó có thể dẫn tới sai lệch trong việc tính toán

chỉ số hiệu quả phân bổ. Hơn nữa, để phân tích hiệu quả phân bổ cần dữ liệu bảng để đảm bảo tính biến thiên về dữ liệu giá qua thời gian. Vì vậy trong nghiên cứu này, tác giả sẽ tính toán hai chỉ số hiệu quả cấu thành nên chỉ số hiệu quả kỹ thuật tổng hợp (TE_CRS) là hiệu quả kỹ thuật thuần túy (TE_VRS – Pure Technical Efficiency) và hiệu quả quy mô (SE- Scale Efficiency) đây là chỉ số quan trọng để đánh giá hiệu quả sản xuất của các đội tàu.

2.3. Dữ liệu nghiên cứu

Khách thể nghiên cứu là các tàu khai thác nghề lưới rê xa bờ tại tỉnh Khánh Hòa mùa vụ 2011/2012. Bộ dữ liệu này đã được sử dụng và kiểm định về tính đại diện cho tổng thể nghề câu của Khánh Hòa trong nghiên cứu của Duy & cộng sự (2015)

2.4. Mô hình DEA đối với nghề câu của tỉnh Khánh Hòa

Hiệu quả được ước lượng với phương pháp DEA là hiệu quả tương đối, tức là trong mỗi tương quan so sánh với các con tàu hoạt động tốt nhất. DEA sử dụng phương pháp quy hoạch tuyến tính để xây dựng một đường biên tốt nhất dựa trên dữ liệu thực tế, từ đó cho phép tính toán hiệu quả tương đối dựa trên đường biên này. Lựa chọn đầu vào và đầu ra phù hợp với thực tiễn sản xuất là điểm khởi đầu để xây dựng mô hình toán học DEA cho nghề câu Khánh Hòa. Việc lựa chọn đầu vào và đầu ra trong phân tích nghề cá rất đa dạng tùy thuộc vào đặc điểm sản xuất của nghề và mục tiêu phân tích. Bảng 2, tổng hợp các biến đầu vào, đầu ra được lựa chọn trong một số nghiên cứu.

Bảng 2. Tổng hợp các biến đầu vào, đầu ra trong một số nghiên cứu

Tác giả	Đầu ra	Đầu vào
Felthoven (2002)	Sản lượng đánh bắt hàng năm của các loài	Đầu vào biến đổi: - Tổng số ngày trên biển - Thời gian kéo lưới hàng năm (giờ) - Số thuyền viên Đầu vào cố định: - Chiều dài tàu - Trọng tải tàu - Công suất máy (HP) - Trữ lượng Nguồn lợi
Andersen (2005)	- Sản lượng đánh bắt từng loài - Giá trị đánh bắt từng loài	Đầu vào biến đổi: + Nhiên liệu và dầu nhờn bôi trơn + Nước đá và lương thực dự trữ + Chi phí bán hàng + Số lượng thuyền viên Đầu vào cố định: - Chi phí bảo dưỡng - Chi phí bảo hiểm
Oliveira & cộng sự (2010)	Sản lượng đánh bắt cho mỗi loài	Đầu vào cố định - Công suất máy - Chiều dài tàu - Trọng tải tàu - Nguồn lợi Đầu vào biến đổi - Số ngày trên biển

Thean & cộng sự (2011)	Sản lượng cấp bến trong mỗi chuyến biển (kg)	- Số lượng thuyền viên - Nỗ lực đánh bắt (ngày đánh bắt mỗi chuyến) - Số lít dầu diesel (lít) - Trọng tải tàu (GRT) - Công suất máy
Ceyhan & Gene (2014)	Sản lượng cá đánh bắt từng loài (nghìn tấn).	Các biến đầu vào là: - Ngày lao động - Chi phí biến đổi hàng ngày (\$), - Tổng tài sản (nghìn \$).

Nguồn: Tác giả tự tổng hợp

$$\sum Labour, Workingdays * \lambda \leq \theta * Labour, Workingdays_j(3)$$

$$\sum Main_Species * \lambda \geq Main_Species_j(4)$$

$$\sum Other * \lambda \geq Other_j(5)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1(6)$$

$$\lambda > 0(7)$$

Giá trị θ sẽ là mức hiệu quả kỹ thuật thuần túy của tàu thứ i. Nó thỏa mãn $\theta \leq 1$, với giá trị = 1 là điểm nằm trên đường biên giới hạn sản xuất và do đó tàu đạt hiệu quả kỹ thuật 100% theo khái niệm Farrell (1957). Chú ý rằng bài toán này được giải N lần, mỗi lần cho một tàu trong mẫu. Giá trị θ sau mỗi lần giải bài toán DEA cho mỗi tàu khai thác.

Ràng buộc (1) là ràng buộc cho trường hợp đầu vào tài

Bảng 3. Giá trị thống kê biến đầu vào, đầu ra

STT	Biến số	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Độ lệch chuẩn
I	Biến đầu vào cố định				
1.	Công suất máy tàu (HP)	264,2	90,0	420,0	96,6
II	Biến đầu vào biến đổi				
1.	Dầu (nghìn lít)	37,7	10,2	55,0	8,3
2.	Số ngày lao động trên biển (ngày)	1593,3	560,0	2200,0	269,5
III	Các biến đầu ra				
1.	Sản lượng cá ngừ vây vàng (tấn)	21,1	6,2	32,4	4,7
2.	Sản lượng cá khác (tấn)	1,1	0,3	1,6	0,3

Nguồn: Tính toán từ số liệu điều tra

Qua bảng 3 cho thấy, công suất máy trung bình là 264,2 (HP), dầu sử dụng trung bình là 37,7 (nghìn lít), số ngày lao động trên biển trung bình là 1593,3 và nghề câu

sản cố định là công suất máy. Phía bên trái là tổng công suất máy có trọng số của các tàu tham chiếu. Phía bên phải là công suất máy của tàu tính toán. Ràng buộc (1) hàm ý rằng công suất máy của tàu đang tính toán không dễ dàng có thể thay đổi trong ngắn hạn (xem Bogetoft & Otto, 2010)

Ràng buộc (2) (3) là ràng buộc đối với mỗi yếu tố đầu vào biến đổi. Phía bên trái là tổng đầu vào có trọng số của các con tàu tham chiếu, phía bên phải là đầu ra thực tế của tàu. Ràng buộc (2) (3) hàm ý rằng đầu vào mục tiêu của con tàu đang tính toán không nhỏ hơn đầu vào tham chiếu.

Ràng buộc (4) (5) là ràng buộc đối với mỗi yếu tố đầu ra. Phía bên trái của ràng buộc là tổng đầu ra có trọng số của các con tàu tham chiếu, phía bên phải là đầu ra thực tế của tàu. Ràng buộc (4) (5) hàm ý rằng đầu ra thực tế của con tàu nhỏ hơn hoặc bằng đầu ra tham chiếu.

Mô hình DEA_VRS có thể điều chỉnh để trở thành mô hình DEA_CRS bằng cách loại bỏ ràng buộc (6) về tính lồi như mô hình toán ở trên với ràng buộc $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$

Ràng buộc (7) xuất phát từ giả thiết các tham số không âm.

3. Kết quả nghiên cứu và đánh giá

3.1. Kết quả phân tích khả năng sinh lợi 39 tàu câu xa bờ tại tỉnh Khánh Hòa

Một số giá trị thống kê của các biến đầu vào và đầu ra dùng trong phân tích được thống kê tại Bảng 3.

xa bờ tỉnh Khánh Hòa chủ yếu khai thác được cá ngừ vây vàng, loài cá này có giá trị kinh tế cao (Xem, Duy & cộng sự, 2015).

Bảng 4. Kết quả phân tích khả năng sinh lợi tàu câu xa bờ, tỉnh Khánh Hòa

Các chỉ tiêu	Số lượng tàu	Trung Bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Độ lệch chuẩn
Doanh thu (Trđ)	39	1996,2	585,0	3037,5	438,5
Chi phí biến đổi (Trđ)		1028,5	331,9	1430,0	193,9

Thặng dư của nhà sản xuất (Trđ)		967,6	253,1	1729,5	315,2
Profitability		0,9	0,5	1,5	0,3

Nguồn: Tính toán từ số liệu điều tra

Kết quả phân tích khả năng sinh lợi (Profitability) của nghề câu xa bờ tỉnh Khánh Hòa được trình bày tại bảng 4 cho thấy, thặng dư của nhà sản xuất dương, trung bình là 1996,2 (giá trị nhỏ nhất là 585,00; giá trị lớn nhất là 3037,5 và độ lệch chuẩn bằng 438,5). Chỉ tiêu khả năng sinh lợi đối với đội tàu câu xa bờ tỉnh Khánh Hòa khá tốt trung bình là 0,90 (giá trị nhỏ nhất là 0,5 lớn nhất là 1,5). So sánh với kết quả nghiên cứu đối với nghề lưới rê xa bờ cho thấy nghề câu xa bờ có thặng dư sản xuất và khả năng sinh lợi cao hơn nhiều (Xem Trương Bá Thanh, Lê Kim Long & Nguyễn Đăng Đức, 2016). Từ các kết quả này

cho thấy, các đội tàu câu xa bờ có khả năng tái sản xuất trong ngắn hạn, các tàu tiếp tục có thể vươn khơi đánh bắt và có thể nhiều tàu từ nghề khác (như nghề lưới rê) sẽ dịch chuyển sang nghề câu.

3.2. Kết quả phân tích TE_VRS và SE của 39 tàu câu xa bờ, tỉnh Khánh Hòa

Kết quả nghiên cứu TE_VRS và SE được trình bày tại bảng 5:

Bảng 5. Các chỉ tiêu TE_VRS, SE của 39 tàu câu xa bờ tỉnh Khánh Hòa

Chỉ tiêu	TE_VRS		SE	
1. Trung bình	0,84		0,94	
2. Giá trị nhỏ nhất	0,66		0,69	
3. Giá trị lớn nhất	1,00		1,00	
4. Độ lệch chuẩn	0,11		0,06	
5. Phân nhóm hệ số hiệu quả	Số tàu	Tần số (%)	Số tàu	Tần số (%)
<0,6	0	0	0	0
0,6 - <0,8	13	33,33	1	2,56
0,8 - 1,0	18	46,15	32	82,05
1,0	8	20,51	6	15,38

Nguồn: Tính toán từ số liệu điều tra

Qua bảng 5, chỉ số TE_VRS của các tàu câu xa bờ của tỉnh Khánh Hòa có giá trị trung bình là 0,84, có 8 tàu đạt hiệu quả kỹ thuật thuần túy (chiếm 20,51%) và không có tàu nào có TE_VRS thấp hơn 0,6. Kết quả TE_VRS cho thấy, hiện các tàu câu xa bờ sử dụng khá tốt các đầu vào sản xuất. Tuy nhiên, nếu đầu ra giữ nguyên không đổi, bình quân các đầu vào sản xuất (dầu và tổng số ngày lao động trên biển) có thể giảm xuống khoảng 16% nếu trình độ tay nghề của ngư phủ và việc tổ chức quản lý sản xuất đạt mức tốt nhất. Kết quả chỉ số SE là tương đối cao trung bình là 0,94 (thấp nhất là 0,69; cao nhất là 1,00) và 6 tàu đạt hiệu quả quy mô; chứng tỏ quy mô các tàu câu xa bờ là khá tối ưu với các điều kiện sản xuất hiện tại.

3.3. Kết quả phân tích TE-VRS, SE, khả năng sinh lợi của nghề câu xa bờ theo dải công suất.

Chính phủ đã ban hành chương trình để hỗ trợ dầu, bảo hiểm, thiết bị thông tin liên lạc, đóng tàu công suất lớn để ngư dân bám biển (Quyết định 48/2010/QĐ-TTg, Nghị định 67/2014/NĐ-CP, Nghị định 89/2015/NĐ-CP). Đến nay chương trình hỗ trợ dầu cho ngư dân tiếp tục đang được thực hiện tại các tỉnh có hoạt động khai thác

hải sản xa bờ, trong đó có nghề câu xa bờ, tỉnh Khánh Hòa. Theo quyết định này các tàu có công suất lớn được hỗ trợ tiền dầu mỗi chuyến biển cao hơn các tàu có công suất nhỏ (Xem chi tiết Duy & cộng sự, 2015). Chương trình hỗ trợ dầu nhằm gia tăng sự hiện diện các hoạt động kinh tế của Việt Nam tại các vùng biển thuộc vùng đặc quyền kinh tế, vùng tranh chấp và vùng ngoài khơi (Long & Flaaten, 2008; Long, 2009; Long & Flaaten, 2011). Tuy nhiên, với các nước đang phát triển như Việt Nam, việc trợ cấp dầu của Chính phủ không thể kéo dài mãi mà chỉ tồn tại trong ngắn hạn. Bảng 6, Bảng 7 cung cấp kết quả tính toán chỉ tiêu khả năng sinh lợi, TE_VRS, SE với ba nhóm công suất là 90-250 (HP), >250- <400 (HP), 400 HP trở lên. Qua kết quả bảng 6, bảng 7 cho chúng ta thấy thặng dư sản xuất, khả năng sinh lợi và hiệu quả sử dụng các yếu tố đầu vào của các tàu câu xa bờ theo từng dải công suất để từ đó có những khuyến nghị cho nhà nước trong việc trợ cấp dầu cho ngư dân.

3.3.1. Kết quả phân tích khả năng sinh lợi của nghề câu xa bờ theo dải công suất.

Bảng 6. Kết quả tính toán chỉ tiêu khả năng sinh lợi theo dải công suất

Công suất	Các chỉ tiêu	Số lượng tàu	Trung Bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Độ lệch chuẩn
90-250	Doanh thu (Trđ)	15	1765,50	585,0	2565,00	494,78
	Chi phí biến đổi (Trđ)		910,43	331,93	1430,00	270,52

	Thặng dư của nhà sản xuất (Trđ)		855,07	253,07	1135,00	265,90
	Profitability		0,94	0,63	1,26	0,23
>250 - <400	Doanh thu (Trđ)	18	2130,00	1687,50	3037,50	427,40
	Chi phí biến đổi (Trđ)		1057,59	800,00	1308,0	117,89
	Thặng dư của nhà sản xuất (Trđ)		1072,41	672,50	1729,50	341,11
	Profitability		1,01	0,66	1,48	0,25
Từ 400 trở lên	Doanh thu (Trđ)	6	2171,25	1800,00	2700,0	328,76
	Chi phí biến đổi (Trđ)		1236,57	1121,84	1375,0	88,57
	Thặng dư của nhà sản xuất (Trđ)		934,68	600,00	1578,16	363,76
	Profitability		0,77	0,47	1,41	0,35

Nguồn: Tính toán từ số liệu điều tra

Qua bảng 6, chỉ tiêu thặng dư sản xuất và khả năng sinh lợi của đội tàu có công suất >250-< 400 là cao nhất. Thặng dư sản xuất và khả năng sinh lợi thấp nhất là nhóm tàu có công suất lớn từ 400 HP trở lên. Kết quả cho thấy, đầu tư vào tàu có công suất lớn có thể kém hiệu quả. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Long & cộng sự (2008), Duy & cộng sự (2015) và Trương Bá

Thanh, Lê Kim Long & Nguyễn Đăng Đức (2016).

3.3.2. Kết quả phân tích TE_VRS, SE của nghề câu xa bờ theo dài công suất.

Bảng 7, cung cấp kết quả tính toán chỉ tiêu TE_VRS, SE với ba nhóm công suất là 90-250 (HP), >250- <400 (HP), 400 HP trở lên.

Bảng 7. Kết quả tính toán chỉ tiêu TE_VRS, SE theo dài công suất

Các chỉ tiêu	90 – 250 (HP)		>250 - <400 (HP)		400 HP trở lên	
Số lượng tàu	15		18		6	
Giá trị	TE_VRS	SE	TE_VRS	SE	TE_VRS	SE
Trung bình	0,89	0,94	0,82	0,94	0,75	0,95
Nhỏ nhất	0,70	0,69	0,66	0,89	0,67	0,91
Lớn nhất	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	0,99
Độ lệch chuẩn	0,11	0,10	0,11	0,03	0,06	0,03

Nguồn: Tính toán từ số liệu điều tra

Kết quả tính toán TE_VRS cho 3 nhóm tàu theo các dài công suất cho thấy, nhóm tàu có công suất nhỏ nhất (từ 90 – 250 HP) đạt TE_VRS cao nhất (trung bình 0,89 và độ lệch chuẩn là 0,11), kế tiếp đến đội tàu có công suất trung bình (từ 250 – 400 HP). Nhóm tàu có công suất lớn nhất (400 HP trở lên) đạt hiệu quả kỹ thuật thuần túy thấp nhất (trung bình 0,75 và độ lệch chuẩn là 0,06). Xu hướng kết quả này hàm ý rằng ngư dân Khánh Hòa hiện tại có trình độ kỹ thuật và quản lý vận hành, sử dụng các yếu tố đầu vào (dầu, ngày công lao động) của các đội tàu nhỏ tốt hơn các đội tàu lớn.

Từ kết quả phân tích khả năng sinh lợi và TE_VRS của các đội tàu, ta thấy rằng một trong các lý do quan trọng mà nhóm tàu có công suất lớn nhất (từ 400 HP trở lên) có khả năng sinh lợi thấp là do TE_VRS thấp. Điều này chứng tỏ rằng, chính sách hỗ trợ đóng tàu công suất lớn của Chính phủ cần đi kèm với chính sách nguồn nhân lực trong nghề cá, hiện tại ngư dân chưa làm chủ được công nghệ của các đội tàu này, dẫn tới khả năng sinh lợi thấp và sử dụng lãng phí các yếu tố đầu vào. Hơn nữa, dù tay nghề và tổ chức sản xuất của ngư dân hiện tại phù hợp nhất với đội tàu nhỏ thì khả năng sinh lợi của đội tàu này còn thấp hơn mức trung bình. Lý do có thể là tàu nhỏ nên hạn chế về ngư trường và thời gian hoạt động trong năm.

Kết quả nghiên cứu này một lần nữa nhấn mạnh việc hỗ trợ đánh bắt xa bờ chỉ dựa vào công suất tàu sẽ có nhiều phiền diện. Chúng ta cần có nhiều nghiên cứu hơn để xác định các nghề cá xa bờ cần hỗ trợ và các phân khúc tàu cần hỗ trợ. Kết quả nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu đối với nghề lưới rê xa bờ của Trương Bá Thanh, Lê Kim Long & Nguyễn Đăng Đức (2016).

4. Kết luận và kiến nghị

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, hiện khả năng sinh lợi của nghề câu xa bờ là khá tốt. Tuy nhiên, đội tàu nghiên cứu đang lãng phí 16% lượng dầu và số ngày công lao động trên biển. Hơn nữa, đội tàu có công suất lớn (trên 400 CV) đang có khả năng sinh lợi thấp nhất và mức lãng phí các yếu tố đầu vào nhiều nhất.

Như vậy, việc hỗ trợ đầu cho ngư dân chỉ nên là giải pháp tình thế mang tính an ninh và chính trị đối với các vấn đề phát sinh trên biển Đông trong từng thời điểm. Phát triển nghề cá xa bờ bằng việc hỗ trợ đóng tàu công suất lớn phải đi kèm với chiến lược phát triển nguồn nhân lực nghề cá. Cuối cùng, kết quả này một lần nữa nhấn mạnh việc hỗ trợ đánh bắt xa bờ chỉ dựa vào công suất tàu sẽ có nhiều phiền diện và lãng phí. Chúng ta cần có nhiều

nghiên cứu hơn để xác định các nghề cá xa bờ cần hỗ trợ và các phân khúc tàu cần hỗ trợ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Adersen, J.L. (2005), 'Production economic models of fisheries: vessel and industry analysis', PhD Thesis, Social Science Series 16/2005, Food and Resource Economic Institute, The Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark.
- [2] Bogetoft, P., & Otto, L. (2010), *Benchmarking with DEA, SFA, and R* (Vol. 157), Springer Science & Business Media, New York, USA.
- [3] Chính phủ (2014), *Nghị định 67/2014/NĐ – CP về một số chính sách phát triển thủy sản*, ban hành ngày 07 tháng 07 năm 2014.
- [4] Chính phủ (2015), *Nghị định 89/2015/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2014/NĐ-CP ngày 7/7/2014 của Chính phủ về một số chính sách phát triển thủy sản*, ban hành ngày 07 tháng 10 năm 2015.
- [5] Coelli, T.J (1996), *A Guide to DEAP version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*, University of New England.
- [6] Coelli, T.J., D.S.P. Rao, C.J. O'Donnell & G.E. Battese (2005), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Plymouth, Massachusetts, USA.
- [7] Ceyhan, V. & Gene, H. (2014), 'Productive Efficiency of Commercial Fishing: Evidence from the Samsun Province of Black Sea, Turkey', *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14, 309-320.
- [8] Duy, N.N., Long, L.K. & Flaaten, O. (2015), 'Government support and profitability effects –Vietnamese offshore fisheries', *Marine Policy*, 61,77-86.
- [9] Esmaeili, A. & Omrani, M. (2007), 'Efficiency Analysis of Fishery in Hamoon Lake: Using DEA Approach', *Journal of Applied Sciences*, 7(19), 2856-2860.
- [10] Felthoven, R.G. (2002), 'Effects of the American fisheries act on capacity, utilization and technical efficiency', *Marine Resource Economics*, 17, 181-205.
- [11] Farrell, M.J. (1957), 'The measurement of productivity efficiency', *Journal of Royal Statistical Society Series*, 120(3), 253–281.
- [12] Greenville, J., Hartmann, J. & Macaulay, T.G. (2006), 'Technical efficiency in Input-Controlled Fisheries: The NSW ocean prawn trawl fishery', *Marine Resource Economics*, 21, 159-179.
- [13] Herrero, I. (2005), 'Different approaches to efficiency analysis. An application to the Spanish trawl fleet operating in Moroccan waters', *European Journal of operational research*, 167, 257- 271.
- [14] Kurien, J. & Willmann, R. (1982), *Economics of artisanal and mechanized fisheries in kerala: A study on Costs and Earnings of fishing units*, Programme for community organization Trivandrum, India.
- [15] Kareem, R.O., Idowu, E.O., Ayinde, I.A., Badmus, M.A. (2012), 'Economic efficiency of freshwater artisanal fisheries in Ijebu waterside of Ogun state- Nigeria', *Global journal of science frontier research agriculture and veterinary sciences*, 12, 31-43.
- [16] Long, L. K. & O. Flaaten. (2008), 'The potential for cooperation in shared fisheries', The Best Student Paper Award at *International Institute of Fisheries Economics and Trading (IIFET) 2008*, in Proceedings of IIFET 2008, Nha Trang, Vietnam.
- [17] Long, L. K., Flaaten, O. & Kim Anh, N T. (2008), 'Economic performance of an open-access fisheries – the case of Viet Nameese longline fishery in the South China Sea', *Marine Resource Economics*, 93, 296-304.
- [18] Long, L.K. (2009), 'Regional Fisheries Management Organization with an Endogenous Minimum Participation Level for Cooperation in Straddling Stock Fisheries', *Fisheries Research*, 97(1-2), 42-52.
- [19] Long, L.K. & Flaaten, O. (2011), 'A Stackelberg Analysis of the Potential for Cooperation in Straddling Stock Fisheries', *Marine Resource Economics*, 26(2), 119-139.
- [20] Oliveira, M.M., Camanho, A.S. & Gaspar, M.B. (2010), 'Technical and economic efficiency analysis of the Portuguese artisanal dredge fleet', *ICES Journal of Marine science*, 67, 1811-1821.
- [21] Pascoe, S., Coglan, L., Mardle, S. (2001), 'Physical versus harvest-based measures of capacity: the case of the United Kingdom vessel capacity unit system', *Journal of Marine Science*, 58, 1243-1252.
- [22] Pascoe, S., Coglan, L. (2002), 'The Contribution of Unmeasurable inputs to fisheries production: An analysis of fishing vessels in the English channel', *American Journal of Agricultural Economics*, 84, 585-597.
- [23] Pascoe, S., Hassaszahed, P., Anderson, J., Korsbrekke, K., (2003), 'Economic versus physical input measures in the analysis of technical efficiency in fisheries', *Applied Economic*, 35, 1699-1710
- [24] Sharma, K.R. & Leung, P. (1999), 'Technical efficiency of the longline fishery in Hawaii: an application of a stochastic production frontier', *Marine Resource Economics*, 13, 259–274.
- [25] Thean, L.G, Latif, I.A. & Hussein, M.D.A. (2011), 'Technical efficiency analysis for Penang trawl fishery Malaysia: Applying DEA approach'. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(12), 1518-1523.
- [26] Thủ tướng Chính Phủ (2010), *Quyết định 48/2010/QĐ-TTg 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 tháng 7 năm 2010.
- [27] Thu Hiền (2015), Hiệu quả hoạt động khai thác tỉnh Khánh Hòa, Truy cập ngày 14/06/2016 từ: <http://www.fistenet.gov.vn/d-khai-thac-bao-ve/a-ktts/hieu-qua-hoat-111ong-khai-thac-tinh-khanh-hoa>
- [28] Turay, F., & Verstralen, K. (1997), *Cost and earning in artisanal fisheries: Methodology and lessons learned from case studies*, Program for the intergrated development of artisanal fisheries in west Africa, Cotonou, 27p, IDAF/WP/100.
- [29] Trương Bá Thanh, Lê Kim Long & Nguyễn Đăng Đức (2016), 'Áp dụng mô hình DEA điều chỉnh trong phân tích hiệu quả sản xuất: Nghiên cứu trường hợp nghề lưới rê xa bờ- tỉnh Khánh Hòa, Kỷ yếu hội thảo quốc gia thông kê tin học, Tập 1, 20-30.
- [30] Thean, L.G, Latif, I.A. & Hussein, M.D.A. (2012), 'Does technology and other determinants effect fishing efficiency? An application of stochastic frontier and Data envelopment analyses on Trawl Fishery', *Journal of Applied Sciences*, 12 (1), 48-55.
- [31] Vestergaard, N., Squires, D., Kirkley, J. (2003), 'Measuring capacity and capacity utilization in fisheries: the case of the Danish Gill-net fleet', *Fisheries research*, 60, 357-368.

(Nhận bài 25/12/2016, phản biện xong 21/1/2017)