

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ TỪNG PHẦN ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT ÁP DỤNG TRONG CHĂN NUÔI - BÀI TỔNG QUAN

Nguyễn Xuân Trạch¹, Đỗ Kim Chung^{2*}

¹*Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Kinh tế và Quản lý, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: dkchung@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 31.03.2025

Ngày chấp nhận đăng: 18.04.2025

TÓM TẮT

Trong số các phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế, phân tích hiệu quả từng phần (hay PBA) được coi là phù hợp để đo mức hiệu quả kinh tế của việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật trong chăn nuôi. PBA xem xét sự thay đổi của bốn yếu tố kinh tế chính gồm thu nhập tăng, chi phí giảm, chi phí thêm và thu nhập giảm do áp dụng một giải pháp kỹ thuật cụ thể để tính thay đổi thu nhập ròng mà không cần phải thu thập và phân tích dữ liệu của toàn bộ hệ thống sản xuất. Bài viết này cung cấp tổng quan về PBA bao gồm khái niệm, nguyên lý, phạm vi áp dụng của phương pháp và ứng dụng thực tiễn trong nghiên cứu và sản xuất chăn nuôi. Kết quả phân tích các ví dụ minh họa cho thấy PBA có khả năng định lượng lợi ích kinh tế của việc áp dụng giải pháp kỹ thuật như cải thiện dinh dưỡng, nâng cao chất lượng giống, nâng cấp chuồng trại và áp dụng các biện pháp thú y. Cuối cùng, bài viết kết luận rằng PBA là công cụ đơn giản nhưng hiệu quả trong đánh giá hiệu quả kinh tế của các tiến bộ kỹ thuật, giúp tối ưu hóa quyết định đầu tư trong ngành chăn nuôi.

Từ khóa: Phân tích hiệu quả từng phần, sự ưu việt kinh tế, chăn nuôi, giải pháp kỹ thuật.

Application of Partial Budget Analysis in Evaluating the Economic Efficiency of Technical Solution Applied in Livestock Production - A Review

ABSTRACT

Among the various methods used to assess economic viability, partial budget analysis (PBA) is considered a practical and effective tool for evaluating the economic efficiency of technical interventions in livestock production. PBA focuses on changes in four key economic components - increased income, reduced costs, increased costs, and decreased income - resulting from the implementation of a specific technical solution. By concentrating only on the elements affected by the intervention, PBA enables the estimation of net income change without requiring comprehensive data from the entire production system. This paper presents an overview of PBA, covering its concept, guiding principles, scope of application, and practical use in livestock research and production. Case study analyses illustrate PBA's capacity to quantify the economic benefits of various technical improvements, including enhanced nutrition, genetic upgrades, housing system improvements, and veterinary interventions. The paper concludes that PBA is a straightforward yet powerful tool for evaluating the economic impact of technical advancements, thereby supporting more informed and efficient investment decisions in livestock production.

Keywords: Partial budget analysis, economic efficiency, livestock production, technical solution.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi là một hoạt động kinh tế - kỹ thuật nên việc đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong chăn nuôi là

bước quan trọng để đánh giá tính khả thi kinh tế của một tiến bộ kỹ thuật được quan tâm. Để đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong chăn nuôi, có thể áp dụng các phương pháp khác nhau (Gittinger, 1982;

Alston & cs., 1995; FAO, 2003; Kay & cs., 2019; Đỗ Kim Chung, 2021). Các phương pháp thường được áp dụng bao gồm: (1) Phương pháp phân tích hiệu quả từng phần hay phân tích tài chính bộ phận (Partial Budget Analysis - PBA): Phương pháp này tập trung vào việc đánh giá tác động kinh tế của những thay đổi trong một hệ thống sản xuất, như áp dụng kỹ thuật mới hoặc thay đổi quy trình chăn nuôi dẫn đến thay đổi chi phí và thu nhập; (2) Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích (Cost-Benefit Analysis - CBA): Phương pháp này đánh giá toàn bộ tổng chi phí và lợi ích của việc áp dụng một kỹ thuật để xác định xem lợi ích thu so với chi phí đầu tư; (3) Phương pháp phân tích điểm hòa vốn: Phương pháp này xác định mức sản lượng, doanh thu hoặc giá mà công nghệ áp dụng cần đạt tối thiểu để đủ bù đắp toàn bộ chi phí, từ đó đánh giá điều chỉnh và cải thiện tiến bộ kỹ thuật áp dụng (Alston & cs., 1995; Đỗ Kim Chung, 2021).

Mỗi phương pháp trên có ưu điểm và hạn chế riêng. Việc lựa chọn phương pháp phù hợp phụ thuộc vào mục tiêu cụ thể, quy mô thay đổi và dữ liệu sẵn có. Trong số các phương pháp trên thì phương pháp PBA được coi là công cụ tiện lợi và hữu ích nhất cho các nhà nghiên cứu và nhà quản lý trong việc đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật hay công nghệ mới vào chăn nuôi (Shang, 1990; Dillon & Hardaker, 1993; Kay & cs., 2019). Phương pháp PBA được sử dụng rộng rãi cho đánh giá tính hiệu quả kinh tế của ứng dụng một kỹ thuật hay công nghệ mới trong chăn nuôi là hợp lý. Phương pháp này khắc phục được những hạn chế của những phương pháp dùng chỉ tiêu lợi nhuận tổng thể của toàn hệ thống để xem xét. Ứng dụng một kỹ thuật hay công nghệ khuyến cáo vào trong nông nghiệp nói chung và chăn nuôi nói riêng không làm thay đổi toàn bộ hệ thống sản xuất mà chỉ làm thay đổi một phần nguồn lực của hệ thống chăn nuôi đó. Việc đưa những số liệu thu và chi không chịu tác động của yếu tố kỹ thuật thay đổi vào tính toán đánh giá hiệu quả kinh tế của nó là vô nghĩa, tốn công sức thu thập và chứa đựng nhiều rủi ro sai số. Do đó, sử dụng PBA sẽ giảm nhẹ việc thu thập số liệu cho việc đánh giá tính hiệu quả

kinh tế của việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới. Các nhà nghiên cứu không cần phải thu đầy đủ các số liệu về toàn bộ nguồn thu và chi để tính tổng lợi nhuận mà chỉ cần thu thập các số liệu về nguồn lực và thu nhập có thể thay đổi do kỹ thuật hay công nghệ mới mang lại. Cũng vì thế, phương pháp PBA sẽ chỉ ra chính xác hơn tính hiệu quả kinh tế của một tiến bộ kỹ thuật hay công nghệ khi áp dụng trong nông nghiệp nói chung và chăn nuôi nói riêng. Do đó, các kết quả nghiên cứu phù hợp và hữu hiệu hơn (Shang, 1990; Kay & cs., 2019).

Bài viết này nhằm cung cấp một tổng quan về phương pháp PBA và ứng dụng để đánh giá tính hiệu quả kinh tế của giải pháp kỹ thuật áp dụng trong chăn nuôi, bao gồm khái niệm, nguyên lý, phạm vi áp dụng của phương pháp và ứng dụng của nó với các ví dụ minh họa cụ thể cho các nhóm giải pháp kỹ thuật trong chăn nuôi.

2. PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ TỪNG PHẦN

2.1. Khái niệm

Phương pháp Phân tích hiệu quả từng phần (Partial Budget Analysis, gọi tắt là PBA) là một công cụ tài chính được sử dụng để đánh giá ảnh hưởng kinh tế của một thay đổi cụ thể trong hệ thống sản xuất nông nghiệp (Shang, 1990; Kay & cs., 2019; Do Kim Chung, 2021). Sở dĩ có cụm từ “từng phần” trong tên gọi là vì phương pháp này không đánh giá sự thay đổi toàn bộ hệ thống sản xuất mà chỉ xem xét sự thay đổi một phần do áp dụng một giải pháp kỹ thuật tạo ra. Vì thế, phương pháp PBA giúp xác định xem một thay đổi kỹ thuật hoặc công nghệ quản lý có mang lại lợi ích kinh tế hay không bằng cách so sánh lợi ích thu được (gồm thu nhập tăng thêm và chi phí tiết kiệm) với chi phí bỏ ra (chi phí đầu tư thêm và thu nhập khác có thể mất đi) do sự thay đổi đó mang lại (Do Kim Chung, 2021).

Phương pháp này phù hợp để so sánh tính hiệu quả kinh tế của việc áp dụng một tiến bộ kỹ thuật mới, khi không cần phân tích toàn bộ ngân sách mà chỉ tập trung vào các yếu tố thay đổi (Shang, 1990; Dillon & Hardaker, 1993). Phương pháp PBA được coi là công cụ ra quyết

định để đánh giá tác động tài chính của một phương pháp kỹ thuật áp dụng trong nông trại. Nó tập trung vào việc chỉ xác định những thay đổi về thu nhập và chi phí trong hệ thống chăn nuôi do áp dụng công nghệ hay phương pháp kỹ thuật đó tạo ra để xác định liệu một thay đổi để xuất có mang lại lợi nhuận hay không (Boehlje & Eidman, 1984). Phương pháp này không xem xét đến những nguồn lực trong hệ thống sản xuất kinh doanh mà không bị thay đổi khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới đó (Đỗ Kim Chung, 2021).

2.2. Nguyên lý

Phương pháp PBA dựa trên nguyên tắc là chỉ đánh giá sự thay đổi thu nhập và chi phí khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới so với kỹ thuật hay công nghệ cũ mà không tính đến toàn bộ hệ thống sản xuất. Phương pháp PBA dựa trên giả định rằng, hệ thống sản xuất ban đầu đang hoạt động ổn định và chỉ một hoặc vài yếu tố thay đổi khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới. Do đó, chỉ cần phân tích các lợi ích và chi phí liên quan trực tiếp đến thay đổi này thay vì đánh giá toàn bộ hệ thống. PBA tập trung vào bốn yếu tố kinh tế chính (Dillon & Hardaker, 1993; Kay & cs., 2019; Đỗ Kim Chung, 2021) khi áp dụng một giải pháp kỹ thuật hay công nghệ gồm:

Thu nhập tăng: Là những lợi ích khi áp dụng giải pháp kỹ thuật mới. Đó là những lợi ích do kỹ thuật mới mang lại, thường được đánh giá bằng sự thay đổi về năng suất và chất lượng sản phẩm (cả sản phẩm chính và phụ) so với tình trạng chưa áp dụng. Phần *thu nhập tăng* này được tính bằng năng suất sản phẩm do công nghệ tạo ra và giá phổ biến của sản phẩm trên thị trường. Khoản *thu nhập tăng* này không tính những thu nhập mà không có sự thay đổi so với trước khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới.

Chi phí giảm: Là lợi ích tiếp theo do áp dụng giải pháp kỹ thuật mới tạo ra. Giải pháp kỹ thuật có thể giúp giảm chi phí trong hệ thống sản xuất. Khoản **chi phí giảm** này bao gồm hai bộ phận: *Một* là các khoản chi phí tiết kiệm được do công nghệ mới mang lại. Mục tiêu của nhiều giải pháp kỹ thuật là tiết kiệm đầu vào để tăng

hiệu quả kinh tế; Do đó, chi phí do công nghệ mới tiết kiệm được thường bao gồm tiết kiệm lao động, giảm vật tư tiêu hao đầu vào và các chi phí khác. Ví dụ, khi áp dụng giống vật nuôi tốt có thể tiết kiệm được chi phí thuốc thú y và các biện pháp chữa và phòng bệnh. *Hai* là toàn bộ chi phí để áp dụng kỹ thuật hay công nghệ cũ giờ không còn áp dụng nên không phải chi nữa nên được coi là giảm chi phí.

Chi phí thêm: Đây là những khoản chi phí phát sinh khi áp dụng giải pháp kỹ thuật hay công nghệ mới. Khoản chi phí này bao gồm chi đầu tư vào công nghệ mới trong nông trại. Chi phí này không bao bao gồm các khoản chi phí không thay đổi so với trước.

Thu nhập giảm: Là khoản chi phí phát sinh tiếp theo khi áp dụng kỹ thuật mới. Việc áp dụng kỹ thuật mới vào sản xuất đã chuyển sử dụng nguồn lực từ cách này sang cách khác. Do đó, các khoản **thu nhập giảm** từ nguồn lực được sử dụng theo cách sử dụng cũ mang lại nhưng giờ đây không được áp dụng nữa nên được coi là thu nhập giảm. Ví dụ, trồng giống cỏ mới để thay thế việc mua thức ăn xanh cần sử dụng diện tích đất vốn để trồng ngô nay chuyển sang trồng cỏ. Như vậy, thu nhập từ trồng ngô trên mảnh đất này được coi là thu nhập giảm. Mặt khác, khoản thu nhập giảm này còn có thể bao gồm những thu nhập bị giảm đi do ảnh hưởng tiêu cực của sự thay đổi như giảm năng suất hoặc giảm giá bán.

Để tính được sự thay đổi của bốn chỉ tiêu trên, cần áp dụng phương pháp cơ bản của nghiên cứu kinh tế là cho một yếu tố thay đổi để so sánh trước và sau khi áp dụng một giải pháp kỹ thuật trong khi các yếu tố khác được coi là không đổi. Sự thay đổi về sản phẩm và chất lượng sản phẩm được đánh giá theo các tiêu chuẩn cụ thể của giải pháp kỹ thuật, giá sản phẩm bao gồm cả đầu vào và đầu ra được tính theo giá phổ biến trên thị trường.

Việc đánh giá hiệu quả bộ phận khi áp dụng một kỹ thuật hay công nghệ được tiến hành theo các bước như sau:

(1) Nhận diện và lượng hoá toàn bộ những lợi ích gia tăng khi áp dụng một kỹ thuật hay

công nghệ mới, bao gồm các **khoản thu nhập tăng** và **chi phí giảm**.

(2) Nhận diện và lượng hoá toàn bộ những lợi ích bị giảm do kết quả áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới, bao gồm các khoản **chi phí thêm** và **thu nhập giảm**.

(3) Xác định tính hiệu quả kinh tế khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ bằng cách tính toán thay đổi thu nhập ròng theo công thức sau (Barnard & Nix, 2015; Kay & cs., 2019; Đỗ Kim Chung, 2021):

Thay đổi thu nhập ròng = (Thu nhập tăng + Chi phí giảm) – (Chi phí thêm + Thu nhập giảm)

Nếu kết quả **dương**, thay đổi khi áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới mang lại là khả thi về kinh tế; nếu **âm**, thì sự thay đổi đó không có lợi về mặt kinh tế.

2.3. Phạm vi áp dụng

Phương pháp PBA có những ưu điểm và hạn chế nhất định nên cần nắm được để biết được phạm vi áp dụng phù hợp của nó. Kay & cs. (2019) cho thấy phương pháp PBA có ưu điểm nổi bật là đơn giản, dễ thực hiện; tuy nhiên nhược điểm là không tính đến yếu tố rủi ro và ảnh hưởng dài hạn trong sản xuất nông nghiệp. Dijkhuizen & Morris (1997) nghiên cứu về kinh tế thú y, nhấn mạnh PBA phù hợp để đánh giá các thay đổi nhưng có hạn chế trong phân tích các tác động gián tiếp và dài hạn. Gittinger (1982) đề cập đến các phương pháp đánh giá tài chính nông nghiệp, chỉ ra hạn chế của PBA trong các dự án có biến động lớn về giá cả và sản lượng. FAO (2003) nhấn mạnh PBA là một công cụ nhanh và thực tế, nhưng thiếu khả năng đo lường rủi ro và tính toán lợi ích dài hạn. Hardaker & cs. (2015) chỉ ra rằng PBA không đánh giá được sự không chắc chắn và rủi ro, nên cần kết hợp với các phương pháp khác như phân tích độ nhạy (sensitivity analysis) để có kết quả đáng tin cậy hơn. Morris (1999) chỉ ra rằng PBA hữu ích khi đánh giá các biện pháp can thiệp thú y, nhưng cần được bổ sung bằng các phương pháp khác để tính đến tác động lan tỏa trong toàn bộ hệ thống sản xuất. Janssen & Goldsworthy (1996) đánh giá PBA là công cụ

phù hợp để đánh giá tác động tài chính ngắn hạn của công nghệ mới, nhưng không thể phản ánh hết các thay đổi về năng suất trong dài hạn. Dillon & Hardaker (1993) nhấn mạnh tính thực tế và dễ áp dụng của PBA, nhưng cũng chỉ ra nhược điểm trong việc bỏ qua các hiệu ứng gián tiếp và biến động rủi ro.

Tóm lại, phương pháp PBA có ưu điểm là đơn giản, dễ áp dụng vì không cần đến dữ liệu phức tạp của toàn hệ thống, cả đời dự án mà chỉ cần đánh giá những thay đổi tài chính liên quan đến sự can thiệp kỹ thuật, làm cho nó dễ thực hiện hơn so với việc phải thu thập thông tin và phân tích lợi ích của toàn bộ hệ thống sản xuất. Do đó, phương pháp PBA phù hợp nhất với việc đánh giá tác động kinh tế của những thay đổi mang tính bộ phận, đơn lẻ trong hệ thống sản xuất. Tuy nhiên, do phương pháp này không tính đến rủi ro và bất ổn dài hạn, nên cần kết hợp với các phương pháp phân tích khác để có đánh giá kinh tế toàn diện hơn.

3. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN HIỆU QUẢ TỪNG PHẦN TRONG CHĂN NUÔI

3.1. Tổ chức thí nghiệm

Khi nghiên cứu về các giải pháp kỹ thuật áp dụng trong chăn nuôi, các nhà nghiên cứu thường phải làm thí nghiệm thực địa (on-farm trial). Trong các thí nghiệm đó, ngoài việc đánh giá các phương diện kỹ thuật thì thường phải đánh giá tính hiệu quả kinh tế. Phương pháp PBA được coi là hữu ích khi thử nghiệm các tiến bộ kỹ thuật hoặc sử dụng công nghệ mới trong chăn nuôi (Shang, 1990; Janssen & Goldsworthy, 1996; Dijkhuizen & Morris, 1997; Morris, 1999). Các bước ứng dụng phương pháp PBA trong thí nghiệm chăn nuôi gồm:

Bước 1: Bố trí thí nghiệm xác định ảnh hưởng của yếu tố kỹ thuật quan tâm

Thí nghiệm chăn nuôi có thể tập trung vào một yếu tố kỹ thuật cụ thể làm yếu tố thí nghiệm trong khi đó, các yếu tố khác được coi là không đổi. Yếu tố thí nghiệm có thể là:

- Thay đổi khẩu phần ăn (bổ sung phụ gia dinh dưỡng, sử dụng thức ăn lên men, thay thế

thức ăn công nghiệp bằng thức ăn tự nhiên...) (Pérez & Holmann, 2002).

- Thay đổi giống vật nuôi (giống có năng suất cao hơn, giống kháng bệnh...) (FAO, 2020).

- Áp dụng công nghệ chăn nuôi (sử dụng đệm lót sinh học, hệ thống chuồng nuôi tự động...) (Barnard & Nix, 2015).

- Áp dụng giải pháp thú y (sử dụng vaccin hay biện pháp an toàn sinh học...) (Morris, 1999).

Bước 2: Xác định các yếu tố tài chính chịu tác động

Thu thập số liệu liên quan đến bốn yếu tố chính sau đây (không cần thu thập thông tin khác không chịu ảnh hưởng của yếu tố thí nghiệm):

- Thu nhập tăng: Do tăng năng suất (tăng khối lượng, sản lượng sữa, số con/lứa, chất lượng sản phẩm... và do đó có thể làm tăng giá bán đầu ra) (Kay & cs., 2019).

- Chi phí giảm: Nhờ giảm chi phí thức ăn, thuốc thú y, chi phí lao động và các đầu vào khác (Dillon & Hardaker, 1993).

- Chi phí thêm: Những chi phí phát sinh khi áp dụng kỹ thuật mới. Những chi phí này thường bao gồm chi phí đầu tư vào công nghệ, thức ăn mới, con giống chất lượng cao hoặc các đầu vào khác (Pérez & Holmann, 2002).

- Thu nhập giảm: Có thể xảy ra nếu thí nghiệm gây ảnh hưởng đến tốc độ tăng khối lượng, sản lượng... (Barnard & Nix, 2015), hoặc bao gồm các khoản thu nhập nguồn lực trước đây mang lại, bây giờ nguồn lực này được dùng vào áp dụng công nghệ mới. Ví dụ: nếu nông trại chăn nuôi chuyển 360m² ruộng từ trồng khoai lang sang trồng giống cỏ mới -VA06 thì việc này đã giảm nguồn thu nhập từ trồng khoai lang là 5 triệu đồng. Cần tính khoản thu nhập này giảm do áp dụng giải pháp kỹ thuật gây ra.

Bước 3: Tính toán thay đổi thu nhập ròng

Sử dụng công thức tổng quát (Kay & cs., 2019) để tính PBA như đã nêu ở trên. Nếu kết quả > 0 , giải pháp mới mang lại hiệu quả kinh tế. Nếu < 0 , giải pháp không có lợi về kinh tế.

Bước 4: Phân tích và kết luận

- So sánh với nhóm đối chứng (không áp

dụng giải pháp kỹ thuật mới) hay tình trạng nông trại trước đó để đánh giá tác động thực sự của giải pháp được thử nghiệm (FAO, 2020).

- Xem xét yếu tố giá và tính ổn định về kết quả, kể cả các rủi ro (Dillon & Hardaker, 1993).

- Đưa ra khuyến nghị về việc có nên mở rộng áp dụng kỹ thuật mới hay không dựa trên kết quả thu được (Barnard & Nix, 2015).

3.2. Minh họa sử dụng PBA đánh giá tính hiệu quả kinh tế của giải pháp kỹ thuật trong chăn nuôi

Phương pháp PBA giúp đánh giá nhanh và chính xác tính hiệu quả kinh tế của việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong chăn nuôi, hỗ trợ ra quyết định đầu tư một cách nhanh chóng (Dillon & Hardaker, 1993; Dijkhuizen & Morris, 1997; Kay & cs., 2019; FAO, 2020). Phương pháp PBA được minh họa để đánh giá tác động của giải pháp kỹ thuật theo các nhóm yếu tố chăn nuôi sau đây.

3.2.1. Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng giải pháp dinh dưỡng mới

Việc thay đổi chế độ nuôi dưỡng (thức ăn, khẩu phần, cách cho ăn) có ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả chăn nuôi. Chi phí thức ăn trung bình chiếm tới 2/3 giá thành sản phẩm chăn nuôi, nên khi lập khẩu phần người ta thường phải tính toán sao cho khẩu phần đáp ứng đủ dinh dưỡng với giá thành thấp nhất để đảm bảo hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên, điều đó vẫn chưa đủ khi đánh giá hiệu quả kinh tế của việc thay đổi (cải tiến) một yếu tố dinh dưỡng nào đó vì nó không chỉ phụ thuộc vào chi phí thức ăn mà còn phụ thuộc vào đáp ứng về năng suất, chất lượng, giá bán sản phẩm và các chi phí liên quan khác. Bởi vậy, người ta thường phải tổ chức thí nghiệm nuôi dưỡng (feeding trial) để đánh giá hiệu quả của việc áp dụng một giải pháp nuôi dưỡng nào đó, trong đó rất quan trọng là đánh giá về hiệu quả kinh tế. Công cụ đơn giản và hữu hiệu nhất để đánh giá hiệu quả kinh tế thông qua thí nghiệm nuôi dưỡng là phương pháp PBA. Nguyen Xuan Trach (2000) đã áp dụng PBA để đánh giá hiệu

quả kinh tế của các phương pháp xử lý và bổ sung rơm rạ trong chăn nuôi gia súc nhai lại. Kết quả phân tích PBA cho thấy xử lý rơm rạ với 3% vôi kết hợp 2% urê mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất nhờ cải thiện tốc độ tăng khối lượng và hiệu suất sử dụng thức ăn ở bò; bổ sung 10% bã bia ướt vào khẩu phần rơm rạ cũng giúp tăng đáng kể tốc độ tăng trưởng và hiệu quả kinh tế, hiệu quả hơn so với việc bổ sung mật mía. Việc áp dụng PBA trong nghiên cứu này đã giúp xác định rõ ràng phương pháp xử lý và bổ sung rơm rạ nào có hiệu quả nhất về mặt kinh tế.

Sau đây là một ví dụ minh họa về cách sử dụng PBA trong thí nghiệm đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng một giải pháp dinh dưỡng mới. Một thí nghiệm được thực hiện trên 100 con lợn thịt chia thành 2 nhóm: nhóm đối chứng (C) được nuôi theo khẩu phần thức ăn thông thường và nhóm thử nghiệm (T) sử dụng khẩu phần có bổ sung chế phẩm sinh học. Kết quả PBA được thể hiện ở bảng 1.

3.2.2. Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng giải pháp về giống

Việc chọn giống vật nuôi có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả kinh tế chăn nuôi. Những giống vật nuôi có năng suất cao, chuyển hóa thức ăn hiệu quả, khả năng kháng bệnh tốt thường mang lại lợi nhuận lớn hơn (FAO, 2020). Để đánh giá lợi ích kinh tế của việc thay đổi giống vật nuôi cũng có thể áp dụng phương pháp PBA (Kay & cs., 2019).

Sau đây là một ví dụ minh họa sử dụng PBA để phân tích ảnh hưởng của việc thay giống mới đến hiệu quả chăn nuôi. Một trang trại chăn nuôi bò thịt tiến hành thí nghiệm thay đổi từ giống bò địa phương sang giống bò ngoại nhập. Hai nhóm bò được nuôi với cùng điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng để so sánh hiệu quả kinh tế. Nhóm đối chứng (C) là bò địa phương và nhóm thử nghiệm (T) là bò Brahman. Chi tiết phân tích PBA của thí nghiệm được trình bày ở bảng 2. Áp dụng phương pháp PBA để tính hiệu quả từng phần của sự thay đổi giống bò như thể hiện ở bảng 3.

Bảng 1. Hiệu quả từng phần của bổ sung chế phẩm sinh học trong khẩu phần ăn của lợn

Giải pháp kỹ thuật: Bổ sung chế phẩm sinh học vào khẩu phần ăn của lợn thịt	
A. Lợi ích (VNĐ/con/lứa)	B. Chi phí (VNĐ/con/lứa)
A1. Thu nhập tăng: 200.000	B1. Chi phí thêm: 100.000
Lợn tăng trọng nhanh hơn: 150.000	Chi cho mua chế phẩm sinh học: 100.000
A2. Chi phí giảm	B2. Thu nhập giảm: 0
Lợn khỏe mạnh, tiết kiệm thuốc thú y: 50.000	Do ảnh hưởng đến nguồn thu khác: 0
Cộng lợi ích A: 200.000	Cộng chi phí B: 100.000
Mức thay đổi thu nhập ròng (A – B) = 200.000 – 100.000 = 100.000	
<i>Kết luận:</i> Khẩu phần có bổ sung chế phẩm sinh học giúp tăng hiệu quả kinh tế (thu nhập ròng tăng thêm 100.000 VNĐ/con/lứa). Do đó, có thể sử dụng rộng rãi chế phẩm sinh học này để nâng cao lợi nhuận trong chăn nuôi lợn thịt. Tuy nhiên, cần tiếp tục theo dõi tác động dài hạn và biến động giá thức ăn.	

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu kinh tế của giống bò địa phương và bò Brahman

Chỉ tiêu	Bò địa phương (C)	Bò Brahman (T)	Chênh lệch (T – C)
Tăng khối lượng trung bình (kg/tháng)	20	27	+7
Thời gian nuôi (tháng)	18	15	-3
Giá bán (VNĐ/kg)	90.000	95.000	+5.000
Tổng thu nhập (VNĐ/con)	32.400.000	38.475.000	+6.075.000
Chi phí thức ăn và chăm sóc (VNĐ/con)	18.000.000	19.500.000	+1.500.000
Chi phí mua giống (VNĐ/con)	8.000.000	12.000.000	+4.000.000

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

Bảng 3. Hiệu quả từng phần của giống bò Brahman

Giải pháp kỹ thuật: Thay giống bò địa phương bằng bò Brahman	
A. Lợi ích (VNĐ/con)	B. Chi phí (VNĐ/con)
A1. Thu nhập tăng 6.075.000 Tăng khối lượng tốt hơn, giá cao hơn: 6.075.000	B1. Chi phí thêm: 5.500.000 Giống mới cần thức ăn nhiều hơn: 1.500.000 Giá giống cao hơn: 4.000.000
A2. Chi phí giảm 0 Không có chi phí nào giảm: 0 Cộng lợi ích A: 6.075.000	B2. Thu nhập giảm: 0 Do ảnh hưởng đến nguồn thu khác: 0 Cộng chi phí B: 5.500.000
Mức thay đổi thu nhập ròng (A – B) = 6.075.000 – 5.500.000 = 575.000	
<i>Kết luận:</i> Chuyển đổi từ giống bò địa phương sang giống bò Brahman làm tăng thêm 575.000 VNĐ/con nhờ bò có tốc độ tăng khối lượng cao hơn, thời gian nuôi ngắn hơn và giá bán cao hơn. Tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu cao hơn (giá giống và thức ăn) cần được xem xét. Khuyến nghị: Nếu trang trại có đủ vốn đầu tư, có thể mở rộng mô hình nuôi bò lai Brahman để tối ưu hóa lợi nhuận.	

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

Bảng 4. Một số chỉ tiêu kinh tế của việc thay hệ thống nuôi gà trong chuồng hở bằng hệ thống chuồng kín

Chỉ tiêu	Chuồng hở (C)	Chuồng kín (T)	Chênh lệch (T – C)
Tỷ lệ sống (%)	85	95	+10
Thời gian nuôi (ngày/lứa)	45	40	-5
Khối lượng trung bình (kg/con)	2,3	2,6	+0,3
Giá bán (VNĐ/kg)	45.000	46.000	+1.000
Tổng thu nhập (VNĐ/con)	103.500	119.600	+16.100
Chi phí thức ăn và chăm sóc (VNĐ/con)	65.000	68.000	+3.000
Chi phí đầu tư chuồng kín (VNĐ/con/lứa)	0	10.000	+10.000

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

3.2.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng giải pháp về chuồng trại

Việc áp dụng công nghệ mới vào chuồng trại chăn nuôi giúp tăng năng suất, giảm chi phí lao động, tối ưu hóa điều kiện sống cho vật nuôi và nhờ đó có thể nâng cao hiệu quả kinh tế (FAO, 2020). Ví dụ, một nông dân nuôi gia cầm chuyển từ hệ thống chăn thả sang hệ thống nuôi nhốt lồng có thể phải chịu chi phí cơ sở hạ tầng cao hơn nhưng lại có lợi từ việc kiểm soát dịch bệnh tốt hơn và tăng sản lượng trứng nên có thể có lợi hơn về kinh tế. Việc đầu tư (tăng chi phí) để áp dụng hệ thống kiểm soát nhiệt độ tự động trong chuồng nuôi lợn giúp giảm tỷ lệ tử vong và cải thiện hiệu suất sinh trưởng nên có thể có lợi về kinh tế.

Để đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng một công nghệ chuồng trại mới, có thể áp dụng phương pháp PBA (Kay & cs., 2019). Sau đây là ví dụ minh họa về các dùng phương pháp

PBA để đánh giá hiệu quả kinh tế của việc chuyển đổi công nghệ chuồng trại. Một trang trại chăn nuôi gà thịt tiến hành thí nghiệm chuyển đổi từ mô hình chuồng hở sang chuồng kín có hệ thống làm mát và kiểm soát môi trường. Hai nhóm gà được nuôi để so sánh hiệu quả kinh tế gồm: nhóm đối chứng (C) được nuôi trong chuồng hở truyền thống và nhóm thử nghiệm (T) được nuôi trong chuồng kín có hệ thống làm mát và kiểm soát nhiệt độ. Chi tiết kết quả tính toán bằng PBA cho thí nghiệm được thể hiện ở bảng 4. Áp dụng phương pháp PBA để tính hiệu quả từng phần của sự thay đổi này được thể hiện ở bảng 5.

Như vậy, tuy chi phí đầu tư cao nhưng hệ thống chuồng kín là khả thi về kinh tế. Các trang trại có quy mô lớn có thể mở rộng áp dụng chuồng kín để tối ưu hóa lợi nhuận, đặc biệt trong điều kiện khí hậu nóng ẩm.

3.2.4. Đánh giá hiệu quả kinh tế của áp dụng giải pháp thú y

Các giải pháp thú y, chẳng hạn như vaccin, thuốc phòng bệnh, phác đồ điều trị mới hoặc cải thiện điều kiện an toàn sinh học có thể giúp giảm tỷ lệ mắc bệnh, tăng năng suất và nhờ đó mà nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi

(FAO, 2020). Việc tiêm phòng một dịch bệnh có thể tốn chi phí nhưng sẽ giúp ngăn chặn tổn thất do vật nuôi bị nhiễm bệnh nên vẫn có hiệu quả kinh tế. Đầu tư áp dụng các chương trình kiểm soát ký sinh trùng có thể giúp tăng tốc độ sinh trưởng và khối lượng xuất chuồng của lợn nên có thể dẫn đến lợi nhuận cao hơn.

Bảng 5. Hiệu quả từng phần của hệ thống chuồng kín

<i>Giải pháp kỹ thuật: Thay hệ thống chuồng hở bằng hệ thống chuồng kín</i>	
A. Lợi ích (VNĐ/con)	B. Chi phí (VNĐ/con)
<i>A1. Thu nhập tăng: 16.000</i> Gà lớn nhanh hơn, tỷ sống cao hơn, giá bán cao hơn: 16.100	<i>B1. Chi phí thêm: 13.000</i> Thức ăn và chăm sóc: 3.000 Chi đầu tư chuồng kín: 10.000
<i>A2. Chi phí giảm 0</i> Không có chi phí nào giảm: 0 Cộng lợi ích A: 16.100	<i>B2. Thu nhập giảm: 0</i> Do ảnh hưởng đến nguồn thu khác: 0 Cộng chi phí B: 13.000
Mức thay đổi thu nhập ròng (A – B) = 16.100 – 13.000 = 3.100	
Kết luận: Nên chuyển đổi sang hệ thống chuồng kín vì hệ thống này giúp tăng thu nhập ròng thêm 3.100 VNĐ/con	

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu kinh tế của tiêm và không tiêm vaccin phòng bệnh tiêu chảy ở lợn con

Chỉ tiêu	Không tiêm vaccin (C)	Tiêm vaccin (T)	Chênh lệch (T – C)
Tỷ lệ chết của lợn con (%)	20	5	-15
Số lợn con cai sữa/trại (con/năm)	800	950	+150
Tăng??? khối lượng trung bình (kg/con)	25	27	+2 kg
Giá bán (VNĐ/kg)	60.000	61.000	+1.000
Tổng thu nhập (VNĐ/năm)	1.200.000.000	1.556.550.000	+356.550.000
Chi phí điều trị bệnh (VNĐ/năm)	50.000.000	20.000.000	-30.000.000
Chi phí tiêm vaccin (VNĐ/năm)	0	75.000.000	+75.000.000

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính.

Bảng 7. Hiệu quả từng phần của việc tiêm vaccin tiêu chảy cho lợn con

<i>Giải pháp kỹ thuật: Chuyển từ không tiêm sang tiêm vaccin cho lợn con</i>	
A. Lợi ích (VNĐ/năm)	B. Chi phí (VNĐ/năm)
<i>A1. Thu nhập tăng: 356.550.000</i> Tăng tỷ lệ sống và tăng khối lượng: 356.550.000	<i>B1. Chi phí thêm: 75.000.000</i> Chi phí tiêm vắc xin: 75.000.000
<i>A2. Chi phí giảm 30.000.000</i> Giảm chi phí điều trị bệnh: 30.000.000 Cộng lợi ích: 386.550.000	<i>B2. Thu nhập giảm: 0</i> Do ảnh hưởng đến nguồn thu khác: 0 Cộng chi phí: 75.000.000
Mức thay đổi thu nhập ròng (A – B) = 386.550.000 – 75.000.000 = 311.550.000	
Kết luận: Nên tiêm vaccin cho lợn con vì vaccin giúp tăng thu nhập ròng 311.550.000 VNĐ/năm	

Ghi chú: Số liệu giả định của tác giả bài báo để minh họa cách tính

Để đánh giá tính hiệu quả kinh tế của một giải pháp thú y, phương pháp PBA có thể được áp dụng (Kay & cs., 2019) thông qua ví dụ sau đây. Một trang trại nuôi lợn tiến hành thử nghiệm sử dụng vaccin phòng bệnh tiêu chảy ở lợn con để so sánh hiệu quả kinh tế với không tiêm phòng. Nhóm đối chứng (C) không tiêm vaccin, nhóm thử nghiệm (T) tiêm vaccin cho lợn mẹ để bảo vệ lợn con khỏi bệnh tiêu chảy. Chi tiết kết quả tính toán theo PBA cho thí nghiệm có thể thấy ở bảng 6. Áp dụng phương pháp PBA để tính toán thay đổi thu nhập ròng được trình bày ở bảng 7.

Lợi ích chính của tiêm vaccin gồm: tỷ lệ sống của lợn con tăng đáng kể (+15%) giúp tăng số lượng con cai sữa, lợn tăng khối lượng tốt hơn giúp nâng cao giá trị bán lợn con, giảm chi phí điều trị. Chi phí vaccin cao nhưng lợi nhuận tăng lên đáng kể, chứng minh đây là khoản đầu tư hiệu quả. Khuyến nghị: Các trang trại nên áp dụng vaccin trên quy mô lớn để tối ưu hóa lợi nhuận và cải thiện sức khỏe đàn lợn.

4. KẾT LUẬN

Phân tích hiệu quả từng phần (PBA) là công cụ hữu ích để đánh giá hiệu quả kinh tế của việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật mới trong chăn nuôi. Phương pháp này chỉ đòi hỏi so sánh phần lợi ích gia tăng (gồm các khoản thu nhập tăng và chi phí giảm) với phần lợi ích bị giảm (gồm các khoản chi thêm và thu nhập giảm) do việc áp dụng kỹ thuật hay công nghệ mới mang lại, mà không phải tính đến các khoản thu nhập và chi phí khác trong toàn bộ hệ thống không chịu tác động bởi việc áp dụng giải pháp kỹ thuật mới đó. Vì vậy, công cụ này đơn giản và hữu hiệu để giúp các nhà nghiên cứu và quản lý chăn nuôi đánh giá nhanh lợi ích kinh tế của một cải tiến kỹ thuật có thể áp dụng vào sản xuất. Nó đặc biệt phù hợp với việc đánh giá tác động kinh tế của việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật đơn lẻ vào một hệ thống chăn nuôi có thể đo lường được các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật, làm cơ sở để đưa ra các khuyến cáo kỹ thuật và quyết định đầu tư. Tuy nhiên, khi áp dụng phương pháp này cần lưu ý: *một là*, chỉ xem xét các thay đổi về lợi ích và chi phí do áp dụng một giải pháp kỹ thuật tạo ra trong khi giữ nguyên các yếu tố khác trong hệ thống sản xuất là không đổi; *hai là* thu thập đủ

thông tin liên quan đến sự thay đổi về lợi ích và chi phí so với trước khi áp dụng giải pháp kỹ thuật, gồm: thu nhập tăng, chi phí giảm, chi phí thêm và thu nhập giảm; *ba là*, thu thập các thông tin về giá để tính sự thay đổi về lợi ích và chi phí theo giá phổ biến trên thị trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alston J.M., Norton G.W. & Pardey P.G. (1995). *Science Under Scarcity: Principles and Practice for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting*.
- Barnard C. & Nix J. (2015). *Farm Planning and Control*. Cambridge University Press.
- Boehlje M. & Eidman V.R. (1984). *Farm Management*. John Wiley & Sons.
- Dillon J.L. & Hardaker J.B. (1993). *Farm Management Research for Small Farmer Development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Dijkhuizen A.A. & Morris R.S. (1997). *Animal Health Economics: Principles and Applications*. CABI Publishing.
- Đỗ Kim Chung (2021). Phương pháp đánh giá hiệu quả hoạt động khuyến nông, trong *Giáo trình Tổ chức công tác khuyến nông*. Nhà xuất bản Học viện Nông nghiệp Việt Nam. tr. 112-114.
- FAO (2003). *Economic and Financial Analysis of Agricultural Investments*. FAO. Rome.
- FAO (2018). *Poultry Housing Systems and Their Impact on Performance*. Food and Agriculture Organization.
- FAO (2020). *Livestock Development Strategies for Low-Income Countries*. FAO. Rome.
- Gittinger J.P. (1982). *Economic Analysis of Agricultural Projects*. World Bank Publications.
- Hardaker J.B., Huirne R.B.M., Anderson J.R. & Lien G. (2015). *Coping with Risk in Agriculture: Applied Decision Analysis*. CABI Publishing.
- Janssen W. & Goldsworthy P. (1996). *Modelling Livestock Production Systems*. CABI Publishing.
- Kay R.D., Edwards W.M. & Duffy P.A. (2019). *Farm Management* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Morris R.S. (1999). *Economic Decision-Making in Animal Health Management*. *Preventive Veterinary Medicine*. 39(2): 105-117.
- Nguyễn Xuân Trạch (2000). *Treatment and supplementation of rice straw for ruminant feeding in Vietnam*. Doctor Scientiarum Thesis 2000:26. Agricultural University of Norway. ISSN 0802-3220. ISBN 82-575-0440-8.
- Pérez E. & Holmann F. (2002). *Economic impact of new feeding strategies in livestock production systems*. International Center for Tropical Agriculture (CIAT).
- Shang Y.C. (1990). *Partial Budget Analysis, Aquaculture Economic Analysis: an Introduction*, Published by The World Aquaculture Society, Louisiana State University. pp. 47-50.