Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh

Cơ quan xuất bản: Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh
Địa chỉ: 97 Võ Văn Tần, Phường Xuân Hòa, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
Điện thoại/Fax: (+84)28 39 333 688
Email: journalofscience@ou.edu.vn | **Website:** http://journalofscience.ou.edu.vn
Giấy phép xuất bản số: 559/GP-BTTTT ngày 30 tháng 8 năm 2021 do Bộ Thông tin và Truyền thông cấp
Số lượng 500 cuốn. Chế bản in tại Công ty TNHH một thành viên In Kinh tế
In xong và nộp lưu chiểu tháng 9/2026

Giá: 300.000 Đ

TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC MỞ TP.HCM
21(9)2026

Tạp chí KHOA HỌC

Print: ISSN 2734-9306
Online: ISSN 2734-9578
(old version: ISSN 1859-3453)

ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH

20th ANNIVERSARY
HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY
JOURNAL OF SCIENCE
(2006 - 2026)

DOAJ
RePEc EconPapers IDEAS

21(9)2026

Tạp chí
KHOA HỌC
Print: ISSN 2734-9306
Online: ISSN 2734-9578
(old version: ISSN 1859-3453)
ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH

AIMS - SCOPE

TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH (hereinafter referred to as the Journal) is a specialized academic journal, that follows a double-blind peer-review process and open access policy. The Journal strives to enhance its integration and connectivity with both national and international data systems; our primary audiences consists of researchers engaged in the fields within the scope of the Journal.

The Journal serves as a platform for the completed scientific research encompassing areas such as Economics, Business, Finance-Banking-Insurance, Accounting-Auditing, Administration-Management. The Journal actively encourages scientists to present research findings employing novel methodologies, technologies, and techniques. These research outcomes are expected to have a significant impact on local, national, and global scales. Furthermore, the journal welcomes specific research focusing on socio-economic conditions and management mechanisms in areas that have received limited attention.

The areas include, but are not limited to, the following areas:

• **Economics**: Economics, Political Economy, Public Policy, Investment Economics, Development Economics, International Economics, Economic Statistics, Economic Mathematics, Economic Management, Industry Economics, and Rural Development, including Agricultural Systems.

• **Business**: Business Administration, Business, Commercial Business, Marketing, Commerce, Human Resource Management, International Business, and the intricacies of various industries and fields.

• **Finance - Banking - Insurance**: Finance - Banking, Public Finance, Insurance, Customs, International Finance, and the analysis of markets and financial institutions.

• **Accounting - Auditing**: Accounting, Auditing, Corporate Accounting, Public Service Accounting, Public Accounting.

• **Administration - Management**: Management Science, Public Management, Human Resource Management, Management Information System, Office Administration, Science and Technology Management, Occupational Health and Safety Management, Industrial Management, Energy Management, and Logistics and Supply Chain.

THỂ LỆ BÀI VIẾT KHOA HỌC
TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

1. Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh là nơi công bố, đăng tải các công trình nghiên cứu khoa học của các nhà nghiên cứu trong các lĩnh vực nghiên cứu thuộc phạm vi của Tạp chí.
2. Các bài viết khoa học gửi đăng phải bảo đảm điều kiện chưa được công bố trên bất kì tạp chí nào hoặc các dạng xuất bản phẩm khác.
3. Bài viết được trình bày trên file Word, font chữ Times New Roman, cỡ chữ 12, có độ dài tối đa không quá 7,000 từ (khoảng 15 trang đánh máy khổ A4 chưa bao gồm tài liệu tham khảo).
   - ***3.1. Tiêu đề:*** bằng tiếng Anh và tiếng Việt, được in đậm, cỡ chữ 16, độ dài không quá 12 từ (không kể các giới từ và liên từ).
   - ***3.2. Thông tin tác giả:*** bao gồm họ tên, nơi công tác, thông tin liên lạc với tác giả, được liệt kê theo thứ tự phía dưới tựa bài viết. Tác giả đầu tiên được xem là tác giả chính của bài viết. Tác giả liên lạc có chú thích dấu (*).
   - ***3.3. Tóm tắt:*** bằng tiếng Anh và tiếng Việt (không khác biệt về nội dung và ý nghĩa), có độ dài không quá 250 từ, được thể hiện thành một đoạn văn duy nhất.
   - ***3.4. Từ khóa:*** bằng tiếng Anh và tiếng Việt (tương đương về nội dung và ý nghĩa), gồm 4-5 từ khóa, trình bày theo thứ tự alphabet.
   - ***3.5. Bố cục:*** canh lề trái 2.5 cm, phải 2 cm, trên 2 cm, dưới 2 cm; cỡ chữ 12, cách hàng đơn (single), cách đoạn trước (before): 6pt, sau (after): 0pt. Canh lề dòng đầu tiên của mỗi đoạn là 0.5 inches = 1.27 cm. Canh lề đều hai bên (justified).
     Nội dung gồm các phần: giới thiệu, cơ sở lý thuyết, phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu, kết luận & gợi ý.
   - ***3.6. Tiêu đề các mục, tiểu mục:*** cần ngắn gọn và được đánh số theo thứ tự.
     1. Tiêu đề cấp 1 (in đậm)
     1.1. Tiêu đề cấp 2 (in đậm – nghiêng)
     1.1.1. Tiêu đề cấp 3 (in nghiêng)
   - ***3.7. Bảng, hình, và công thức:*** được đánh số liên tục. Tên bảng, hình được trình bày ngắn gọn và trích dẫn nguồn. Các hình có chất lượng kém sẽ không được chấp nhận.
   - ***3.8. Lời cảm ơn:*** cần ngắn gọn thể hiện được sự công nhận, cảm ơn cho tất cả các đóng góp cho nghiên cứu. Các xung đột lợi ích nên được đề cập rõ ràng ở phần này.
   - ***3.9. Tài liệu tham khảo:*** gồm từ 20 tài liệu trở lên. Trình bày thống nhất theo chuẩn định dạng APA (American Psychological Association – 7th edition); liệt kê tất cả tài liệu đã sử dụng và trích dẫn trong bài viết.
   - ***3.10. Phụ lục (nếu có):*** Phụ lục phải tương ứng với các trích dẫn trong bài, được đánh thứ tự bằng các chữ cái A, B, C và được dẫn chiếu trong văn bản một cách thích hợp. Nếu bài viết có phụ lục quá dài, bài viết sẽ không được lựa chọn để xuất bản bản in.
4. Các thông tin về nhóm tác giả bao gồm họ và tên, học hàm – học vị, chức vụ, nơi công tác, địa chỉ liên lạc, số điện thoại, email phải được kê khai đầy đủ khi nộp bài viết trên hệ thống trực tuyến của Tạp chí.

❖ Tạp chí tiếp nhận bài viết qua hệ thống Website: ***http://journalofscience.ou.edu.vn***
❖ Địa chỉ Email liên hệ: ***journalofscience@ou.edu.vn***
❖ Trụ sở tòa soạn: Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh
97 Võ Văn Tần, Phường Xuân Hòa, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam
❖ Điện thoại liên hệ: (+84)28 39 333 688

Print: ISSN 2734-9306
Online: ISSN 2734-9578
(old version: ISSN 1859-3453)

Tạp chí
KHOA HỌC
ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KINH TẾ VÀ QUẢN TRỊ KINH DOANH

21(9)2026

MỤC LỤC

Vũ Hữu Đức **Trần Thị Kim Dung** **Lê Vũ Ngọc Thanh**	Thay đổi Giám đốc điều hành và quản trị lợi nhuận: Bằng chứng tại Việt Nam Chief Executive Officer turnover and earnings management: Evidence in Vietnam	7
Đặng Bắc Hải **Bùi Hoàng Ngọc**	Tác động của công nghiệp hóa đến phát triển con người ở Việt Nam: Đối xứng hay bất đối xứng? The impact of industrialization on human development in Vietnam: Symmetric or asymmetric?	24
Nguyễn Lê Hoàng Thuỵ Tố Quyên **Phạm Quang Anh Thư**	Vai trò của quản trị nhà nước đối với hiệu quả chuyển đổi năng lượng: Nghiên cứu trường hợp Việt Nam và các nước Châu Á Public governance and energy transition efficiency: The case of Vietnam and Asian countries	40
Ngô Thái Hưng **Huỳnh Anh Huy** **Nguyễn Vũ Ty** **Phạm Minh Khôi** **Vương Quốc Thịnh** **Hoàng Thanh Trung**	Tác động của độ phức tạp kinh tế và phát triển tài chính đối với quá trình chuyển đổi năng lượng của Việt Nam The impact of economic complexity and financial development on Vietnam's energy transition process	56
Phạm Tùng Dương **Phan Lâm Dũng** **Ngô Thị Như**	Tác động của chất lượng thể chế đến vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài tại các quốc gia đang phát triển ở Châu Á The impact of institutional quality on foreign direct investment in developing countries in Asia	74
Lê Thị Bích Thảo **Nguyễn Bá Thanh** **Trần Mạnh Tường**	Tác động của quản trị công đến tăng trưởng kinh tế ở các quốc gia có thu nhập trung bình thấp The impact of public governance on economic growth in lower-middle-income countries	89
Nguyễn Lê Dũng	Ứng dụng mô hình phân tích bao dữ liệu phân tích hiệu quả hoạt động của các tổ chức thủy lợi cơ sở vùng Quản Lộ Phụng Hiệp Application of data envelopment analysis to analyze the operational efficiency of water user associations in the Quan Lo Phung Hiep region	104

Ứng dụng mô hình phân tích bao dữ liệu phân tích hiệu quả hoạt động của các tổ chức thủy lợi cơ sở vùng Quản Lộ Phụng Hiệp

Application of data envelopment analysis to analyze the operational efficiency of water user associations in the Quan Lo Phung Hiep region

Nguyễn Lê Dũng[1*]

[1]Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội, Việt Nam
[*]Tác giả liên hệ, Email: nguyenledung.vawr@gmail.com

THÔNG TIN

DOI:10.46223/HCMCOUJS.econ.vi.21.9.5583.2026

Ngày nhận: 18/03/2026

Ngày nhận lại: 14/04/2026

Duyệt đăng: 19/06/2026

Mã phân loại JEL:

C14; D24; D71; P32; Q25; Y4

Từ khóa:

tổ chức thủy lợi cơ sở; mô hình bao dữ liệu; hiệu quả kỹ thuật; Quản Lộ Phụng Hiệp

TÓM TẮT

Các Tổ chức thủy lợi cơ sở đóng vai trò then chốt trong việc quản lý và vận hành hệ thống thủy lợi nội đồng, đảm bảo an ninh nguồn nước cho sản xuất nông nghiệp tại vùng Quản Lộ Phụng Hiệp. Hiệu quả hoạt động của các tổ chức này có tác động mạnh và trực tiếp tới dân sinh, kinh tế của khu vực. Các nghiên cứu ở trong nước hiện nay chủ yếu áp dụng các phương pháp định tính, thiếu vắng phân tích chuyên sâu bằng phương pháp định lượng. Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả hoạt động của 102 tổ chức (tương đương 50.5% số tổ chức) thông qua mô hình Phân tích bao dữ liệu (DEA) định hướng đầu vào với giả định hiệu quả kỹ thuật không đổi theo quy mô (CRS). Kết quả phân tích cho thấy điểm hiệu quả kỹ thuật tổng thể trung bình đạt 0.781, chỉ ra tiềm năng cắt giảm 21.9% chi phí đầu vào mà vẫn duy trì được mức đầu ra hiện tại. Trong đó, hiệu quả tổ chức vận hành và phân phối nước đạt mức cao nhất (0.668), trong khi hiệu quả bảo trì và phát triển cơ sở hạ tầng là mắt xích yếu nhất (0.563). Nghiên cứu đề xuất các giải pháp bổ sung nguồn thu, tăng cường đầu tư cho bảo trì và thúc đẩy ứng dụng công nghệ để nâng cao tính bền vững cho hệ thống thủy lợi.

ABSTRACT

Water User Associations play a pivotal role in managing and operating on-farm irrigation systems, ensuring water security for agricultural production in the Quan Lo Phung Hiep region. The operational efficiency of these organizations has strong and direct impact on the livelihoods and economy of the area. Current domestic studies mainly apply qualitative methods, lacking in-depth quantitative analysis. This study evaluates the operational efficiency of 102 organizations (representing 50.5% of the organizations) using an input-oriented Data Envelopment Analysis (DEA) model under the assumption of Constant Returns to Scale (CRS). Empirical results indicate that the average overall technical efficiency score is 0.781, suggesting a potential for a 21.9% reduction in input costs while maintaining existing output levels. Detailed analysis of efficiency sub-

Keywords:

water user association; DEA; technical efficiency; Quan Lo Phung Hiep

components reveals that operational and water distribution efficiency is highest (0.668), whereas maintenance and infrastructure development efficiency remains the weakest link (0.563). The study proposes supplement revenue, increased maintenance investment, and technological adoption to enhance the sustainability of the irrigation system.

1. Giới thiệu

Sự phát triển bền vững của nông nghiệp tại Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) phụ thuộc mật thiết vào khả năng quản lý tài nguyên nước hiệu quả, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu diễn biến phức tạp. Vùng Quản Lộ Phụng Hiệp (QLPH), trải dài qua địa phận thành phố Cần Thơ và tỉnh Cà Mau, là một trong những vùng sinh thái đặc thù chịu tác động mạnh mẽ của hạn hán và xâm nhập mặn. Tại khu vực này, các tổ chức Thủy Lợi Cơ Sở (TLCS) đóng một vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an ninh nguồn nước cho sản xuất, góp phần vào ổn định kinh tế - xã hội khu vực nông thôn.

Theo tinh thần của Luật Thủy lợi số 08/2017/QH17 (Quốc hội, 2017), công tác quản lý khai thác công trình thủy lợi nhỏ và nội đồng do cộng đồng người sử dụng nước thông qua các tổ chức TLCS. Các tổ chức này không chỉ thực hiện nhiệm vụ vận hành công trình mà còn tham gia vào chuỗi giá trị nông nghiệp như cung ứng vật tư, làm đất và bao tiêu sản phẩm. Do đó, việc các tổ chức này hoạt động có hiệu quả hay không có tác động mạnh và trực tiếp tới dân sinh và kinh tế của khu vực.

Hệ thống thủy lợi Quản Lộ Phụng Hiệp bắt đầu hình thành từ năm 1905 với việc đào kênh trục chính dài 121 km (Nguyen & Tran, 2025). Qua nhiều giai đoạn phát triển, hệ thống đã chuyển mình từ mục tiêu khai hoang sang kiểm soát mặn, ngọt phục vụ chuyển dịch cơ cấu cây trồng. Cùng với sự phát triển của hệ thống đê bao, ô bao chống lũ phục vụ sản xuất, các cơ sở hạ tầng thủy lợi quan trọng khác như trạm bơm điện nhỏ, thủy lợi nội đồng cũng dần hình thành tạo nền tảng cho sự phát triển của các tổ chức TLCS. Vùng nghiên cứu hiện có khoảng 202 tổ chức TLCS (Nguyen, 2026). Hoạt động tài chính của các tổ chức TLCS tại Quản Lộ Phụng Hiệp nhạy cảm cao với biến động chi phí đầu vào. Các tổ chức TLCS chỉ cung cấp dịch vụ thủy lợi với mức giá thấp hơn nhiều so với mặt bằng chung của vùng ĐBSCL, dao động từ 0.730 - 0.776 triệu đồng/ha/vụ (so với mức trung bình vùng ĐBSCL là 1.3 triệu đồng/ha/vụ) (Nguyen, 2026). Doanh thu trung bình chỉ đạt 142.5 triệu đồng/năm, lợi nhuận khiêm tốn (lãi ròng trung bình chỉ đạt 16.6 triệu đồng/năm), trong đó dịch vụ thủy lợi chiếm tỷ trọng gần như tuyệt đối (lên tới 94.4%) (Nguyen, 2026). Sự mất cân đối trong cơ cấu chi phí (chi cho vận hành chiếm 57.3%, gấp 3.7 lần chi cho bảo trì - chỉ chiếm 15.2%) (Nguyen, 2026) cho thấy các TLCS đang ưu tiên giải quyết các vấn đề ngắn hạn là cung cấp nước, trong khi xem nhẹ việc duy trì tài sản dài hạn. Do đó, hiệu quả hoạt động của các TLCS ở vùng nghiên cứu đang là vấn đề cần được nghiên cứu.

Hiệu quả hoạt động của tổ chức TLCS là một khái niệm đa chiều, cần xem xét một cách toàn diện dựa vào chức năng, nhiệm vụ của các TLCS. Tại Việt Nam, TLCS thực hiện một loạt các chức năng thiết yếu để đảm bảo hệ thống thủy lợi hoạt động hiệu quả và bền vững. Các chức năng này bao gồm: vận hành và phân phối nước; bảo trì và nâng cấp cơ sở hạ tầng; quản lý tài chính; và huy động/hỗ trợ cộng đồng (Bộ Nông nghiệp và Môi trường, 2026). Một TLCS có thể vận hành phân phối nước tốt trong hiện tại, nhưng chưa tốt trong việc bảo trì công trình, dẫn tới công trình nhanh xuống cấp và kéo theo giảm hiệu quả hoạt động tổng thể trong tương lai. Việc

xác định đúng mức độ hiệu quả, khía cạnh hiệu quả và chưa hiệu quả là cơ sở thực tiễn quan trọng để đề xuất các giải pháp phù hợp. Mặc dù có nhiều nghiên cứu về hiệu quả hoạt động của các tổ chức TLCS, nhưng việc ứng dụng các mô hình định lượng để đánh giá chi tiết từng khía cạnh hiệu quả của TLCS tại vùng đặc thù như Quản Lộ Phụng Hiệp vẫn còn hạn chế. Đối với các tổ chức TLCS, các nghiên cứu trước đây thường tập trung vào phân tích định tính về khung thể chế hoặc đánh giá thực trạng tổ chức. Malano và cộng sự (2004) đã đề xuất áp dụng đánh giá hiệu quả dựa vào đường biên hiệu quả sản xuất tối ưu, được gọi là phương pháp phi tham số phân tích màng bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA) vào đánh giá hiệu quả quản lý thủy lợi, trong đó chỉ rõ sự vượt trội về tính khoa học và tính tin cậy của kết quả đánh giá này.

Bài báo tập trung vào việc ứng dụng mô hình DEA để đo lường hiệu quả kỹ thuật của 102 tổ chức TLCS tại vùng nghiên cứu. Qua đó, nghiên cứu chỉ ra mức độ hiệu quả tổng thể và hiệu quả trong từng khía cạnh hoạt động của các TLCS. Những kết quả này cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng cho các nhà hoạch định chính sách trong việc kiện toàn hệ thống tổ chức TLCS tại ĐBSCL nói chung và vùng QLPH nói riêng.

2. Cơ sở lý thuyết

Trên thế giới, nghiên cứu về hiệu quả hoạt động của các TLCS (tên gọi thông dụng quốc tế là Water User Association - WUA) đã được nhiều nhà nghiên cứu thực hiện (Ağizan & ctg., 2024), trong đó DEA là một trong các phương pháp được sử dụng rộng rãi. Nghiên cứu của Phadnis và Kulshrestha (2012) về hiệu quả của các tổ chức TLCS ở dự án thủy lợi Samrat Ashok Sagar (Halali) tại Ấn Độ sử dụng các biến đầu vào như tổng chi phí O&M, số lao động và đầu ra là diện tích tưới, số người hưởng lợi cho mô hình DEA. Kết quả nghiên cứu cho thấy, phần lớn các tổ chức TLCS đều có hiệu suất dưới 70% (Phadnis & Kulshrestha, 2012). Rõ ràng là có sự khác biệt đáng kể giữa các tổ chức TLCS khác nhau về các đặc điểm hoạt động được phản ánh bởi các biến độc lập.

Tại Tunisia, nghiên cứu của Mahdhi và cộng sự (2021) đã thực hiện đánh giá 61 TLCS hoạt động trong năm 2019. Kết quả cho thấy một mức độ kém hiệu quả đáng báo động: điểm hiệu quả kỹ thuật trung bình chỉ đạt 51% theo mô hình CRS và 64% theo mô hình VRS (Mahdhi & ctg., 2021). Điều này có nghĩa là các hiệp hội này có thể cắt giảm trung bình tới 36% (Mahdhi & ctg., 2021) tổng chi phí quản lý và bảo trì nếu họ hoạt động hiệu quả như các đơn vị dẫn đầu. Sự kém hiệu quả này chủ yếu do các vấn đề liên quan đến vận hành trạm bơm và mạng lưới phân phối, gây lãng phí năng lượng và nhân công bảo trì.

Các nghiên cứu khác của Zema và cộng sự (2018) tại Italia, Mahdhi và cộng sự (2021) tại Tunisia, hay Rawat và Kulshrestha (2025) tại Ấn Độ đều sử dụng mô hình DEA hướng đầu vào để đánh giá hiệu quả hoạt động của các TLCS. Điều này cho thấy mô hình DEA là một công cụ mạnh mẽ và phù hợp cho đối tượng TLCS và có thể áp dụng cho nghiên cứu này.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu trước đây thường tập trung vào phân tích định tính về khung thể chế hoặc đánh giá thực trạng tổ chức mà thiếu các nghiên cứu định lượng cho đối tượng TLCS. Một trong số ít các nghiên cứu định lượng cho TLCS là nghiên cứu của Dinh và cộng sự (2021, 2022) tại vùng Đồng bằng sông Hồng. Các tác giả đã đặt nền móng cho việc ứng dụng DEA trong đánh giá các trạm bơm và hệ thống tưới quy mô nhỏ. Các tác giả đã chỉ ra rằng mức độ lãng phí nguồn lực tài chính tại một số địa phương lên đến 14% và việc phân bổ lại chi phí theo cơ cấu tối ưu (tăng tỷ trọng bảo trì, giảm lãng phí nhân công) có thể nâng cao hiệu quả vận hành lên tới 149.5% (Dinh & ctg., 2021). Tuy nhiên, nghiên cứu này lựa chọn đơn vị phân tích là các tỉnh, và chỉ tập trung vào yếu tố kinh tế mà chưa quan tâm đến các yếu tố khác trong hoạt động của các tổ chức quản lý khai thác công trình thủy lợi.

Do đó, việc áp dụng các phương pháp phân tích định lượng nói chung, và đi sâu vào phân tích hiệu quả kỹ thuật qua các khía cạnh chi tiết bằng DEA vẫn là một khoảng trống nghiên cứu có thể khai thác.

Nghiên cứu áp dụng mô hình phân tích bao dữ liệu (DEA), là phương pháp tiếp cận ước lượng giới hạn khả năng sản xuất được Charnes và cộng sự (1978) lần đầu tiên giới thiệu, phát triển dựa trên ý tưởng ban đầu từ thước đo hiệu quả kỹ thuật (Technical Efficiency - TE) của Farrell (1957). Mặc dù có nhiều cách định nghĩa, nhưng Vo và Le (2014) cho rằng hiệu quả kỹ thuật thường được hiểu là hiệu quả sản xuất do có nguồn gốc khái niệm từ quá trình sản xuất. TE thể hiện hiệu quả tương đối giữa các đối tượng nghiên cứu (Decision-Making Units - DMU) có giá trị trong khoảng [0 - 1]. Trong đó, những DMU có TE bằng 1 là DMU đạt hiệu quả tối ưu nhất trong nhóm DMU quan sát, các DMU có TE < 1 sẽ kém hiệu quả hơn. Do đó, phương pháp này rất phù hợp với đối tượng nghiên cứu khi không có sẵn bộ chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động của TLCS.

Charnes và cộng sự (1978) giả thuyết rằng quy mô không ảnh hưởng đến kết quả sản xuất, do đó, mô hình DEA này còn được gọi là DEA-CRS. Sau đó, Banker và cộng sự (1984) đề xuất mô hình DEA với giả thiết quy mô ảnh hưởng đến kết quả sản xuất, còn gọi là mô hình DEA-VRS. Trong bối cảnh của nghiên cứu này, mô hình DEA-CRS giả định rằng quy mô phục vụ của các TLCS không ảnh hưởng đến việc TLCS có tưới đủ diện tích, chất lượng dịch vụ tưới tiêu hay không. TLCS ở vùng nghiên cứu có quy mô tương đồng nhau, chủ yếu quản lý 01 trạm bơm phục vụ cho các hộ sử dụng nước thuộc phạm vi 01 ấp. Mặt khác, năng lực tưới tiêu phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên và năng lực của công trình (trạm bơm, kênh) - những thông số đã được thiết kế từ trước và khó thay đổi. Ngoài ra, dịch vụ thủy lợi do các TLCS cung cấp không chỉ mang tính kinh tế thị trường, mà còn là sự phục vụ xã hội. Các nguyên nhân đó chỉ ra rằng việc thay đổi quy mô phục vụ của các TLCS là khó khả thi. Để tập trung vào phân tích các yếu tố nội tại của TLCS và đề xuất các giải pháp có tính khả thi, tác giả sử dụng mô hình DEA-CRS cho nghiên cứu này.

Việc áp dụng phương pháp DEA có thể được định hướng theo đầu vào (input-oriented) hoặc định hướng theo đầu ra (output-oriented), với các mục tiêu khác nhau được thiết lập từ hai mô hình này. Mô hình định hướng đầu vào nhằm mục đích tiếp tục sản xuất cùng một lượng đầu ra trong khi giảm thiểu đầu vào, trong khi mô hình định hướng đầu ra nhằm mục đích tối đa hóa đầu ra bằng cách sử dụng số lượng đầu vào tối thiểu. Nếu trọng tâm là sử dụng các nguồn lực khác nhau hiệu quả hơn (thay vì tăng sản lượng), thì mô hình phù hợp để sử dụng là mô hình hướng đầu vào (Rodriguez & ctg., 2004). Nghiên cứu của Zema và cộng sự (2018) cũng cho thấy kịch bản DEA định hướng đầu ra có thể không khả thi do đòi hỏi sự gia tăng bất thường của diện tích tưới tiêu để nâng cao hiệu quả hoạt động của các TLCS (có thể lên tới gấp 10 lần). Theo Dinh và cộng sự (2022), trong lĩnh vực thủy lợi nói chung, các nghiên cứu sử dụng DEA thường lựa chọn mô hình DEA theo hướng chú trọng đầu vào (với giả thuyết hiệu quả không đổi theo quy mô (Constant Return to Scale - CRS) và hiệu quả thay đổi theo quy mô (Variable Return to Scale - VRS).

Trong nghiên cứu này, đối tượng nghiên cứu cung cấp một loại hình dịch vụ mang tính công ích, có sản phẩm đầu ra chủ yếu là diện tích được tưới. Hàng năm, diện tích được tưới bởi mỗi TLCS được lên kế hoạch và cố định vào đầu năm. Giá trị này cần phải được cố định từ đầu năm để xác định giá dịch vụ. Do đó, hoạt động của các TLCS sẽ tập trung vào việc giảm thiểu chi phí. Vì vậy, định hướng đầu vào sẽ phù hợp hơn cho nghiên cứu này.

Hiệu quả kỹ thuật TE theo giả thuyết CRS hướng đầu vào được biểu diễn như sau:

$$TE = \min_{\theta,\lambda_j} \theta \tag{1}$$

Với các ràng buộc: $$\theta X_j \geq \sum_{i=1}^{m} \lambda_j X_{ij} \tag{2}$$

$$\sum_{j=1}^{k} \lambda_r Y_{rj} \geq Y_r \tag{3}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

Ghi chú. Dữ liệu từ "Cơ sở khoa học áp dụng phương pháp màng bao dữ liệu DEA trong đánh giá hiệu quả quản lý vận hành hệ thống tưới bằng động lực quy mô nhỏ" bởi V. D. Dinh, T. P. Nguyen, và V. D. Tran, 2022, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi*, 71, pp. 1-10

trong đó, *TEj = θ* là chỉ số hiệu quả của TLCS thứ j, thỏa mãn ràng buộc: chỉ số hiệu quả θ tiến dần đến 1 (0 < TE ≤ 1), không lớn hơn 1 và tối ưu ở mức 1 (θ ≤ 1). Theo giả thuyết hướng đầu vào, tất cả các yếu tố đầu vào có thể giảm (1- θ) * 100 mà vẫn giữ nguyên đầu ra. TLCS nằm trên đường biên hiệu quả khi đạt hiệu quả kỹ thuật và có θ = 1. Chương trình tuyến tính phải được thực hiện k lần, mỗi lần cho một TLCS trong mẫu quan sát. Vì vậy, giá trị θ tìm được là cho mỗi TLCS.

λ là một vectơ hằng số.

k là số TLCS của vùng nghiên cứu.

Để đảm bảo phân tích đầy đủ khía cạnh hiệu quả của TLCS, tác giả thiết lập 05 mô hình DEA tương ứng với hiệu quả tổng thể (OP) và 04 hiệu quả thành phần, cụ thể là: (a) hiệu quả tổ chức vận hành phân phối nước (OE1); (b) hiệu quả bảo trì và đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng (OE2); (c) hiệu quả tài chính (OE3); và (d) hiệu quả xã hội, môi trường (OE4).

3. Phương pháp nghiên cứu

Đối với mỗi mô hình DEA, việc xác định các biến đầu vào (input) và biến đầu ra (output) là rất quan trọng. TLCS với sứ mệnh chủ yếu là quản lý, khai thác, bảo vệ công trình thủy lợi được giao để cung cấp dịch vụ thủy lợi cho người sử dụng nước. Vì vậy, các đầu ra chính của mô hình có thể bao gồm lượng nước cung cấp và các biến liên quan khác như chi phí cho dịch vụ thủy lợi. Đối với đầu ra, các biến như diện tích phục vụ hay lượng nước mà người sử dụng nước nhận được có thể được xem xét trong mô hình. Tuy nhiên, một thực tế là nhiều biến kỳ vọng cho mô hình không sẵn có. Điển hình là các biến liên quan tới lượng nước do cần đong đo bằng thiết bị chuyên dụng trong thời gian dài. Vì vậy, trong phạm vi nghiên cứu, tác giả tham khảo bộ chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động của các hệ thống thủy lợi do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành năm 2013 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2013), các nghiên cứu tương tự và lựa chọn các chỉ số phù hợp để thiết lập mô hình. Các biến được sử dụng cho mô hình DEA được liệt kê tại Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1

Các Chỉ Số Đầu Vào và Đầu Ra cho Mô Hình DEA

TT	Tên biến	Ý nghĩa	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
1	Suất chi phí vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên	Phản ánh mức độ chi phí cho vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên. Được tính bằng chi phí vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên trên diện tích phục vụ (triệu đồng/ha)	C1	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
2	Mức lao động quản lý khai thác HTTL	Phản ánh mức độ đảm bảo nguồn nhân lực cho công tác quản lý tưới theo quy mô phục vụ. Được tính bằng diện tích phục vụ/tổng số lao động trong dịch vụ thủy lợi (ha/người)	K1	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
3	Trình độ cán bộ quản lý	Phản ánh chất lượng cán bộ quản lý của hệ thống, bằng số lượng cán bộ có trình độ cao đẳng trở lên trên tổng số cán bộ quản lý (%)	K2	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
4	Tỷ suất chi phí của tổ chức	Phản ánh tỉ trọng chi phí cho quản lý khai thác so với doanh thu của tổ chức, bằng tổng chi phí trên tổng doanh thu (%)	K4	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
5	Tỷ suất chi phí nhân công	Phản ánh tỷ trọng chi phí cho nhân công tham gia quản lý khai thác trong tổng chi phí của hệ thống, bằng tổng chi phí tiền công trên tổng chi phí (%)	K5	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
6	Tỷ suất chi phí bảo trì	Phản ánh tỷ trọng chi phí bảo trì trong tổng chi phí của hệ thống, bằng tổng chi phí bảo trì trên tổng chi phí (%)	K6	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
7	Tỷ suất chi phí vận hành	Phản ánh tỷ trọng chi phí vận hành công trình trong tổng chi phí của hệ thống, bằng tổng chi phí vận hành trên tổng chi phí (%)	K7	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
8	Sự tham gia của người dùng nước	Phản ánh nhận thức và sự tham gia của người dùng nước vào công tác quản lý khai thác công trình. Được tính bằng tổng thu thủy lợi phí trên diện tích phục vụ (triệu đồng/ha)	T2	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)

TT	Tên biến	Ý nghĩa	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
9	Tỷ suất thu thủy lợi phí nội đồng	Phản ánh mức độ đóng góp của thủy lợi phí nội đồng cho hoạt động của TLCS. Được tính bằng tổng thu thủy lợi phí nội đồng trên tổng chi phí của TLCS (%)	T4	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013)
10	Giá sản phẩm dịch vụ thủy lợi	Phản ánh mức giá mà người sử dụng nước phải chi trả cho dịch vụ thủy lợi	SP8	Mahdhi và cộng sự (2014)
11	Diện tích phục vụ	Phản ánh phạm vi phục vụ của TLCS (ha)	S	Mahdhi và cộng sự (2021)
12	Số lượng người sử dụng nước	Phản ánh số lượng người được hưởng lợi từ hoạt động của TLCS (người)	SP10	Phadnis và Kulshrestha (2012)
13	Năng suất	Phản ánh năng suất của khu vực do TLCS quản lý (tấn/ha)	DP2	Đề xuất của tác giả
14	Tổng doanh thu năm	Phản ánh kết quả về tài chính trong hoạt động của TLCS (triệu đồng/năm)	FP3	
15	Tổng chi phí năm	Phản ánh tổng chi phí cho dịch vụ thủy lợi của tổ chức TLCS (triệu đồng/năm)	Q9	Phadnis và Kulshrestha (2012)

Ghi chú. Tổng hợp và đề xuất của tác giả

Ngoài việc phân phối nước, tổ chức TLCS còn có chức năng hoạt động trong lĩnh vực tài chính. Do đó, FP3 cần được đưa vào như một biến đầu ra của mô hình. Trong khi đó, các biến SP10 và DP2 thể hiện phạm vi (số lượng người được hưởng lợi) và mức độ (năng suất cây trồng do dịch vụ mang lại) của hiệu quả xã hội của TLCS. Các biến này sẽ được đưa vào các mô hình DEA khác nhau, mỗi mô hình sẽ có những biến input và output khác nhau. Cụ thể như sau:

Bảng 2

Thiết Kế Mô Hình DEA

TT	Mô hình	Input	Output
1	OP	C1 K1 K2 K4 K5 K6 K7 SP8	S FP3 T2
2	OE1	C1 K4 K5 K7	S FP3 T2
3	OE2	C1 K4 K6	S FP3 T2
4	OE3	C1 K4 SP8	S FP3 T2
5	OE4	SP8 Q9	S DP2 SP10

Ghi chú. Tác giả đề xuất

Các mô hình OP và OE1, OE2, OE3 có chung đầu ra là diện tích, doanh thu và sự tham gia của người sử dụng nước. Đây là các đầu ra khả dĩ xác định được, đồng thời thể hiện tương đối đầy đủ các khía cạnh kết quả hoạt động của TLCS. Đối với đầu vào, tác giả cố gắng tập

trung vào mối quan hệ giữa đầu vào và đầu ra của các TLCS từ quan điểm giảm thiểu đầu vào. Vì vậy, bên cạnh 2 đầu vào là suất chi phí vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên và tỷ suất chi phí được giữ lại, các đầu vào khác từ mô hình OP bị loại bỏ. Thay vào đó, tác giả sử dụng tỷ suất chi phí vận hành cho mô hình OE1 (hiệu quả tổ chức vận hành phân phối nước); tỷ suất chi phí bảo trì cho mô hình OE2 (hiệu quả bảo trì và đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng); giá sản phẩm dịch vụ thủy lợi cho mô hình OE3 (hiệu quả tài chính).

Riêng đối với hiệu quả xã hội, đây là hiệu quả khó định lượng. Dựa trên chức năng, nhiệm vụ của tổ chức TLCS, tác giả sử dụng giá sản phẩm dịch vụ thủy lợi và tổng chi phí cho dịch vụ thủy lợi làm đầu vào. Trong khi đó, đầu ra được xác định là diện tích phục vụ (diện tích hưởng lợi), năng suất và số lượng người sử dụng nước.

Để phục vụ nghiên cứu, tác giả đã điều tra, thu thập số liệu của 102 TLCS, bao gồm 28 Hợp tác xã (HTX) và 74 Tổ hợp tác (THT) trong thời gian từ tháng 3/2025 đến 8/2025. Số liệu do ban lãnh đạo của các tổ chức TLCS cung cấp gồm có số liệu về hoạt động của các tổ chức trong 03 năm liên tiếp (2022 - 2024). Số liệu được sử dụng để đưa vào mô hình là số liệu trung bình của 03 năm. Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm STATA 17 với module "dea" được cài đặt thêm.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Kết quả nghiên cứu

Kết quả phân tích hiệu quả hoạt động của các tổ chức TLCS tại vùng QLPH từ mô hình DEA đã cho thấy một bức tranh đa chiều về hiện trạng và những thách thức mà hệ thống này đang đối mặt.

Bảng 3

Kết Quả Ước Lượng Mô Hình DEA

Hệ số hiệu quả (10%)	OP	OE1	OE2	OE3	OE4
0 - 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 - 20	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
20 - 30	0.00	1.20	6.02	0.00	0.00
30 - 40	2.53	6.02	14.46	9.64	9.88
40 - 50	6.33	13.25	27.71	12.05	29.63
50 - 60	17.72	26.51	16.87	24.10	22.22
60 - 70	17.72	13.25	6.02	18.07	16.05
70 - 80	7.59	10.84	10.84	6.02	3.70
80 - 90	5.06	8.43	4.82	13.25	6.17
90 - 100	6.33	7.23	6.02	7.23	2.47
100	36.71	13.25	6.02	9.64	9.88
Trung bình	0.781	0.668	0.563	0.662	0.591
Độ lệch chuẩn	0.208	0.208	0.220	0.203	0.192
Min	0.366	0.293	0.166	0.325	0.329

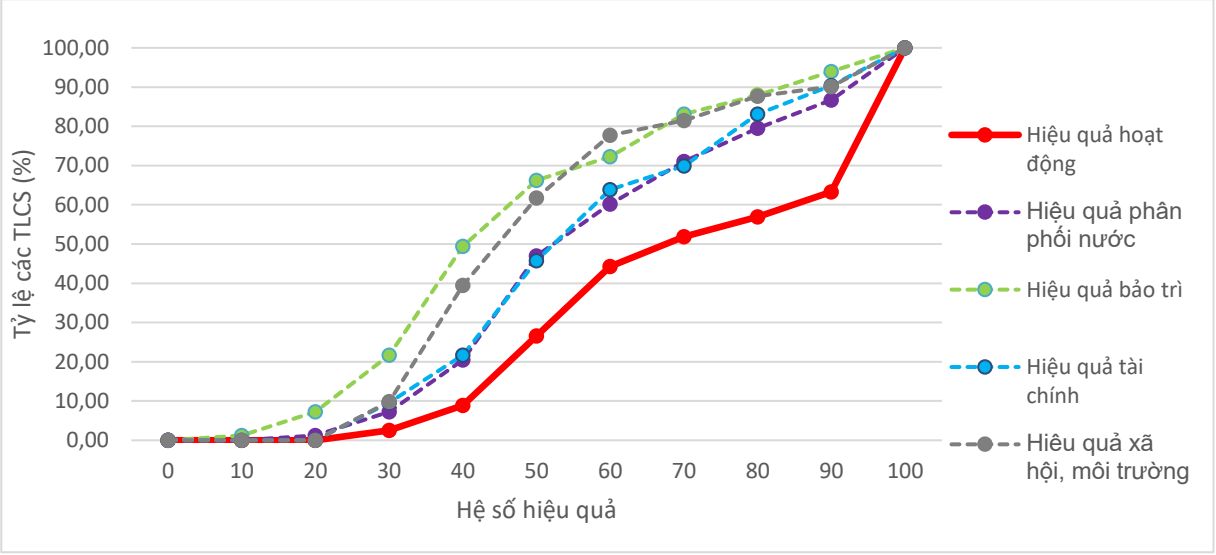
Ghi chú. Tổng hợp từ kết quả nghiên cứu (2026)

Số liệu tại Bảng 3 cho thấy điểm hiệu quả kỹ thuật tổng thể (OP) trung bình của các TLCS là 0.781. Con số này có ý nghĩa rằng, trung bình các TLCS có thể tạo ra cùng một mức sản lượng đầu ra (diện tích phục vụ, doanh thu) trong khi chỉ sử dụng 78.1% lượng đầu vào hiện tại (chi phí, lao động, …).

Việc phân tích sâu hơn vào bốn khía cạnh hiệu quả của thành phần cung cấp một cái nhìn chi tiết và đa chiều hơn về hiệu quả hoạt động của các TLCS trong vùng nghiên cứu. Hình 1 dưới đây thể hiện biểu đồ phân phối hệ số TE lũy tích, cho thấy hiệu quả của các thành phần trong từng khía cạnh hoạt động của các TLCS là khác nhau.

Hình 1

Biểu Đồ Phân Phối TE Lũy Tích



Ghi chú. Tổng hợp từ kết quả nghiên cứu (2026)

Hiệu quả tổ chức vận hành và phân phối nước có điểm trung bình cao nhất trong bốn thành phần, vượt qua hiệu quả tổng hợp với mức 0.668. Điều này phản ánh vai trò trọng tâm của hoạt động vận hành và phân phối nước tại các tổ chức TLCS trên địa bàn nghiên cứu.

Hiệu quả bảo trì và phát triển cơ sở hạ tầng là khía cạnh hạn chế nhất trong hoạt động của các TLCS, với điểm trung bình dừng ở mức 0.563. Phân bố điểm số cho thấy gần 50% TLCS có hiệu quả dưới ngưỡng 50%. Kết quả cung cấp cơ sở định lượng cho việc đánh giá công tác quản lý, bảo trì và phát triển hạ tầng, đồng thời phù hợp với dữ liệu tài chính cho thấy chỉ 15.23% tổng chi phí dành cho bảo trì.

Hiệu quả tài chính có điểm trung bình đạt 0.662, nằm ở mức trung bình; phân bổ điểm số đa dạng thể hiện sự khác biệt về năng lực quản trị tài chính. Khoảng 10% tổ chức đạt hiệu quả tài chính tối ưu, có thể nhờ tỷ lệ thu phí cao hoặc đa dạng hóa dịch vụ. Tuy nhiên, một nhóm lớn các đơn vị (21.7%) có hiệu quả tài chính dưới 50%, phản ánh tình trạng tài chính không ổn định với biên lợi nhuận thấp và phụ thuộc vào một nguồn thu duy nhất. Biểu đồ ở Hình 1 cho thấy sự tương đồng giữa hiệu quả vận hành phân phối nước và hiệu quả tài chính, do hầu hết các TLCS chủ yếu cung cấp dịch vụ thủy lợi (83.3%) với doanh thu từ dịch vụ này chiếm tới 94.4% tổng doanh thu.

Với điểm trung bình ở mức 0.591, hiệu quả xã hội xếp cùng nhóm hiệu quả thấp với hiệu

quả bảo trì. Dữ liệu ở Bảng 3 và Hình 1 chỉ ra rằng ở mức hiệu quả dưới 60%, số lượng TLCS có hiệu quả xã hội dưới 60% luôn thấp hơn số lượng TLCS có hiệu quả bảo trì tương đương; từ mức hiệu quả 60% trở lên, hai nhóm này gần như bằng nhau. Trên 80% TLCS có hiệu quả dưới 70%, điều này cho thấy phần lớn các tổ chức chỉ đạt hiệu quả ở mức trung bình và gặp nhiều khó khăn trong việc nâng cao hiệu quả xã hội.

4.2. Thảo luận

Kết quả phân tích hiệu quả hoạt động của các tổ chức thủy lợi cơ sở (TLCS) tại vùng Quản Lộ - Phụng Hiệp đã hé lộ một bức tranh đa chiều về hiện trạng và những thách thức mà hệ thống này đang đối mặt. Một điểm nổi bật là sự tồn tại song song của hai nhóm: nhóm các tổ chức đạt hiệu quả tốt và nhóm lớn hơn gồm các đơn vị có hiệu quả thấp, đặc biệt dưới 70% hiệu quả. Có tới 36.7% các TLCS đạt điểm hiệu quả tuyệt đối. Điều này có nghĩa là một bộ phận lớn các tổ chức đang hoạt động trên đường biên hiệu quả, trở thành mô hình mẫu, điển hình cho các tổ chức khác. Sự tồn tại của một nhóm các đơn vị tốt như vậy cho vùng nghiên cứu có đủ điều kiện để các tổ chức có thể hoạt động hiệu quả. Ngược lại, số liệu cũng cho thấy có 44.3% số tổ chức TLCS có điểm hiệu quả ở mức nhỏ hơn 70% và gần 10% số tổ chức có điểm hiệu quả dưới 50%. Điều này cho thấy tiềm năng nhân rộng các mô hình hoạt động hiệu quả, đồng thời nhấn mạnh sự cần thiết phải tập trung cải thiện cho nhóm yếu kém.

Kết quả của các mô hình DEA cho thấy các khía cạnh hiệu quả của TLCS - bao gồm hiệu quả tổ chức vận hành và phân phối nước (OE1), hiệu quả bảo trì và phát triển hạ tầng (OE2), hiệu quả tài chính (OE3) và hiệu quả xã hội (OE4) - không tồn tại độc lập mà có mối liên hệ chặt chẽ, tác động lẫn nhau. Khi một khía cạnh không đạt hiệu quả, các khía cạnh còn lại cũng chịu ảnh hưởng tiêu cực, tạo thành phản ứng dây chuyền. Cụ thể, OE1 đạt điểm trung bình cao nhất, phản ánh khả năng tổ chức vận hành và phân phối nước vẫn là điểm mạnh của các tổ chức TLCS ở vùng nghiên cứu. Tuy nhiên, OE2 lại thấp nhất, cho thấy công tác bảo trì và phát triển cơ sở hạ tầng chưa được quan tâm đúng mức. Sự yếu kém trong bảo trì (OE2) kéo theo việc xuống cấp hạ tầng, làm tăng thất thoát nước và chi phí vận hành, từ đó làm giảm hiệu quả vận hành (OE1) về lâu dài. Đồng thời, khi chi phí vận hành tăng mà nguồn thu không đổi do giá dịch vụ bị khống chế ở mức thấp, lợi nhuận bị bào mòn, khiến hiệu quả tài chính (OE3) sụt giảm rõ rệt. Hệ quả là hiệu quả xã hội (OE4) cũng giảm theo do chất lượng dịch vụ giảm và tổ chức hoạt động có hiệu quả tài chính thấp.

Nguyên nhân chủ yếu là do cơ chế tài chính do các tổ chức TLCS đang vận hành. Tình hình tài chính eo hẹp (lãi ròng trung bình chỉ 16.6 triệu đồng/năm) và áp lực giữ giá dịch vụ ở mức thấp dẫn đến việc cắt giảm tối đa chi tiêu cho bảo trì (chỉ chiếm 15.23% tổng chi phí) để bù đắp cho chi phí năng lượng vận hành trạm bơm (chiếm tới 57% tổng chi phí). Việc thiếu đầu tư này trực tiếp làm suy giảm hiệu quả bảo trì và đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng (chỉ chiếm 15.23% ngân sách). Trong khi đó, theo hướng dẫn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), tỷ lệ này đối với vùng ĐBSCL nên đạt mức tối thiểu là 25% (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2019). Đây là một vòng luẩn quẩn cố hữu cần phải được phá vỡ nếu muốn nâng cao hiệu quả hoạt động của các tổ chức TLCS tại vùng nghiên cứu.

Bên cạnh đó, hiệu quả tài chính (OE3) và hiệu quả xã hội (OE4) có xu hướng song hành: khi tài chính yếu, tổ chức khó mở rộng dịch vụ, nâng cao chất lượng phục vụ cộng đồng, dẫn đến hiệu quả xã hội thấp. Ngược lại, nếu chú trọng phát triển các dịch vụ xã hội, tạo sự gắn kết cộng đồng, thì nguồn lực xã hội có thể hỗ trợ tài chính thông qua các khoản đóng góp, hợp tác hoặc sáng kiến cộng đồng. Tuy nhiên, số liệu cho thấy cả OE3 và OE4 đều chỉ ở mức trung

bình, chứng tỏ sự phối hợp này chưa thực sự hiệu quả.

Cuối cùng, hiệu quả xã hội (OE4) có xu hướng thấp hơn so với các chỉ số khác, đặc biệt khi hiệu quả bảo trì và tài chính ở mức thấp. Điều này phản ánh thực tế rằng khi tổ chức không đủ nguồn lực (tài chính, hạ tầng), việc duy trì và nâng cao sự tham gia, gắn bó của người dân gặp nhiều khó khăn. Điều này lại đi ngược với mục tiêu cốt lõi của mô hình tổ chức TLCS là "huy động sự tham gia của cộng đồng".

Như vậy, các khía cạnh hiệu quả của TLCS liên kết chặt chẽ và tác động qua lại lẫn nhau. Muốn nâng cao hiệu quả hoạt động, không thể chỉ tập trung vào một khía cạnh mà cần có chiến lược đồng bộ, kết hợp nâng cao hiệu quả vận hành, tăng đầu tư cho bảo trì, đa dạng hóa nguồn thu và củng cố vốn xã hội. Đó chính là trụ cột để phát triển bền vững các TLCS trong bối cảnh mới.

5. Kết luận & gợi ý

Nghiên cứu về hiện trạng và hiệu quả hoạt động của các TLCS vùng Quản Lộ Phụng Hiệp cho thấy hệ thống đang ở trong giai đoạn chuyển đổi quan trọng. Việc ứng dụng mô hình DEA đã cung cấp minh chứng định lượng rằng các tổ chức TLCS tại vùng nghiên cứu vẫn còn dư địa lớn để cải thiện hiệu quả. Bên cạnh đó, khoảng cách lớn giữa hiệu quả vận hành và hiệu quả bảo trì là dấu hiệu cảnh báo về tính bền vững của các tổ chức này. Để nâng cao hiệu quả hoạt động của các TLCS, thích ứng với bối cảnh mới, cần thực hiện đồng bộ các nhóm giải pháp sau:

Thứ nhất, tăng cường đầu tư và nâng cao hiệu quả bảo trì, phát triển cơ sở hạ tầng: Phân tích DEA cho thấy hiệu quả bảo trì và phát triển hạ tầng (OE2) là mắt xích yếu nhất trong chuỗi hoạt động của TLCS. Do đó, cần ưu tiên bố trí ngân sách cho công tác bảo trì (tối thiểu 25% tổng chi phí), đồng thời xây dựng kế hoạch bảo trì định kỳ, áp dụng các giải pháp công nghệ mới nhằm kéo dài tuổi thọ và giảm thất thoát nước của hệ thống công trình thủy lợi. Bên cạnh đó, cần tranh thủ các nguồn vốn hỗ trợ từ Nhà nước, các chương trình phát triển nông thôn và hợp tác quốc tế để nâng cấp, hiện đại hóa hệ thống hạ tầng thủy lợi.

Thứ hai, đổi mới cơ chế tài chính, đa dạng hóa nguồn thu: Để nâng cao hiệu quả tài chính (OE3), các tổ chức TLCS cần từng bước chuyển đổi mô hình quản lý tài chính theo hướng minh bạch, tự chủ và bền vững hơn. Cần xem xét điều chỉnh giá dịch vụ thủy lợi phù hợp với thực tiễn, đảm bảo cân đối thu - chi, đặc biệt cần tính toán đúng - đủ chi phí bảo trì vào giá sản phẩm dịch vụ thủy lợi. Đồng thời, các TLCS có thể phát triển thêm các dịch vụ phụ trợ như cung cấp vật tư nông nghiệp, dịch vụ kỹ thuật hoặc liên kết tiêu thụ nông sản nhằm gia tăng nguồn thu.

Thứ ba, nâng cao năng lực tổ chức, quản lý vận hành: Hiệu quả vận hành và phân phối nước (OE1) được đánh giá là điểm mạnh, tuy nhiên cần duy trì, củng cố bằng việc đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cán bộ quản lý, áp dụng các quy trình, tiêu chuẩn vận hành tiên tiến. Việc xây dựng hệ thống giám sát, đánh giá nội bộ thường xuyên cũng sẽ giúp phát hiện, khắc phục kịp thời những yếu kém trong tổ chức, vận hành.

Thứ tư, phát triển và củng cố vốn xã hội, tăng cường sự tham gia cộng đồng: Kết quả DEA chỉ ra hiệu quả xã hội (OE4) còn hạn chế, nhất là khi nguồn lực tài chính và hạ tầng yếu. Vì vậy, cần thúc đẩy các hoạt động gắn kết, huy động sự tham gia của người dân vào quá trình quản lý, vận hành và bảo trì hệ thống thủy lợi. Tăng cường truyền thông, nâng cao nhận thức về vai trò, lợi ích của TLCS, đồng thời phát triển các mô hình hợp tác, sáng kiến cộng đồng sẽ tạo động lực và nguồn lực bổ sung cho tổ chức.

Thứ năm, khuyến khích nhân rộng các mô hình hoạt động hiệu quả: Từ kết quả phân tích, các tổ chức TLCS đạt hiệu quả tốt có thể trở thành mô hình mẫu, điển hình để các đơn vị khác học hỏi, áp dụng kinh nghiệm. Cấp có thẩm quyền và các bên liên quan như Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân cấp xã cần tổ chức các diễn đàn, hội nghị trao đổi, tập huấn, chia sẻ thực tiễn tốt, đồng thời xây dựng cơ chế khen thưởng, hỗ trợ cho các tổ chức đổi mới, sáng tạo trong hoạt động.

Các giải pháp trên cần được triển khai một cách đồng bộ, linh hoạt và phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng tổ chức, địa phương. Đây chính là chìa khóa để nâng cao hiệu quả tổng thể và hướng tới sự phát triển bền vững của các tổ chức TLCS trong bối cảnh biến đổi khí hậu, yêu cầu tái cơ cấu nông nghiệp và phát triển kinh tế - xã hội vùng Quản Lộ Phụng Hiệp nói riêng và vùng Đồng bằng sông Cửu Long nói chung.

ĐÓNG GÓP KHOA HỌC

Bài báo cung cấp bộ dữ liệu mới hoặc bằng chứng thực nghiệm mới; bài báo có ý nghĩa thống kê và thực tiễn rõ ràng; bài báo đưa ra hàm ý chính sách, quản trị hoặc công nghệ.

ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

CRediT: **Nguyễn Lê Dũng:** Xây dựng ý tưởng, Phương pháp, Phần mềm, Thẩm định, Phân tích, Điều tra/Thí nghiệm, Tài nguyên, Quản lý dữ liệu, Viết bản thảo ban đầu, Hiệu đính, Trực quan hóa, Giám sát.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn các tổ chức thủy lợi cơ sở ở vùng Quản Lộ Phụng Hiệp đã cung cấp số liệu, cảm ơn PGS. TS. Trương Đức Toàn đã hỗ trợ, đóng góp ý kiến và đồng hành trong quá trình thực hiện nghiên cứu. Mọi sai sót, nếu có, hoàn toàn thuộc về trách nhiệm của tác giả.

TÀI TRỢ

Nghiên cứu này không nhận tài trợ từ bất kỳ nguồn bên ngoài nào.

TUYÊN BỐ KHÔNG CÓ XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Tác giả tuyên bố không có bất kỳ xung đột lợi ích tài chính hoặc mối quan hệ cá nhân nào có thể ảnh hưởng đến nội dung và kết quả được trình bày trong bài báo này.

Tài liệu tham khảo

Ağizan, S., Bayramoğlu, Z., Agizan, K., & Bozdemir, M. (2024). The role of institutional diversity in sustainable water use: Performance comparison among water user organizations. *Irrigation and Drainage, 73*(4), 1520-1535.

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science, 30*(9), 1078-1092.

Bộ Nông nghiệp và Môi trường. (2026). *Thông tư số 08/2026/TT-BNNMT ngày 26/01/2026 Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi* [Circular No. 08/2026/TT-BNNMT dated 26/01/2026, detailing some provisions of the law on irrigation]. Cổng Thông tin điện tử Chính phủ. https://chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=216848

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. (2013). *Quyết định số 2212/QĐ-BNN-TCTL ngày*

30/9/2013 ban hành Bộ chỉ số đánh giá quản lý, khai thác hệ thống công trình thủy lợi [Decision No. 2212/QD-BNN-TCTL dated 30/9/2013, promulgating the set of indicators for evaluating the management and operation of irrigation systems]. Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam. https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bo-may-hanh-chinh/Quyet-dinh-2212-QD-BNN-TCTL-2013-Bo-chi-so-danh-gia-quan-ly-khai-thac-cong-trinh-thuy-loi-238005.aspx

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. (2019). *Thông tư số 05/2019/TT-BNNPTNT ngày 02/5/2019 quy định chế độ, quy trình bảo trì tài sản kết cấu hạ tầng thủy lợi* [Circular No. 05/2019/TT-BNNPTNT dated May 2, 2019, stipulates the regime and procedures for maintaining irrigation infrastructure assets]. Cổng Thông tin điện tử Chính phủ. https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=196961

Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429-444.

Dinh, V. D., Nguyen, T. P., & Tran, V. D. (2022). Cơ sở khoa học áp dụng phương pháp màng bao dữ liệu (DEA) trong đánh giá hiệu quả quản lý vận hành hệ thống tưới bằng động lực quy mô nhỏ [Theoretical basis for applying the Data Envelopment Analysis (DEA) method in evaluating the operational efficiency of small-scale mechanized irrigation systems]. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, 71*, 1-10.

Dinh, V. D., Tran, V. D., Doan, T. L., Nguyen, T. P., & Ton, N. H. A. (2021). Đánh giá tác động phân bổ chi phí quản lý vận hành tối ưu đến hiệu quả quản lý tưới vùng Đồng bằng sông Hồng [Assessing the impact of optimal allocation of operating and management costs on irrigation management efficiency in the Red River Delta region]. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, 69*, 1-9.

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, 120*(3), 253-290. https://doi.org/10.2307/2343100

Mahdhi, N., Dhehibi, B., Brokman, A., & Chouikhi, F. (2021). Water users associations and irrigation water use efficiency in costal oases areas in Gabès, Southeastern Tunisia. *New Medit, 20*(1), 19-37.

Malano, H., Burton, M., & Makin, I. (2004). Benchmarking Performance in the irrigation and drainage sector: A tool for change. *Irrigation and Drainage, 53*(2), 119-133.

Mahdhi, N., Sghaier, M., & Smida, Z. (2014). Efficiency of the irrigation water users' association in Zeuss-Koutine region, south-eastern Tunisia. *New Medit, 13*(2), 47-55.

Nguyen, L. D. (2026). Phân tích thực trạng hoạt động của các tổ chức thủy lợi cơ sở tại vùng Quản Lộ - Phụng Hiệp [An analysis of the current status of local-level water user organizations in the Quan Lo - Phung Hiep region]. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, *24*(6), 861-872. https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2026.24.6.13

Nguyen, L. D., & Tran, C. T. (2025). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng nước mặt ruộng trong hệ thống thủy lợi Quản Lộ - Phụng Hiệp [Analysis of influencing factors and proposals for enhancing water use efficiency in the Quan Lo - Phung Hiep irrigation system]. *Tạp chí Tài nguyên nước,* (2), 58-67.

Phadnis, S. S., & Kulshrestha, M. (2012). Evaluation of irrigation efficiencies for water users' associations in a major irrigation project in India by DEA. *Benchmarking: An International Journal, 19*(2), 193-218.

Quốc hội. (2017). *Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017* [Law No. 08/2017/QH14 dated 16/06/2017 on irrigation]. Cổng thông tin điện tử Chính phủ. https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=190309

Rawat, A., & Kulshrestha, M. (2025). Benchmarking water user associations for improved irrigation efficiency: A DEA approach with SHAP and machine learning integration. *Water Conservation Science and Engineering, 10*(3), Article 117.

Rodriguez, J. D., Poyato, C., & Luque, L. (2004). Applying benchmarking and data envelopment analysis (DEA) techniques to irrigation district in Spain. *Irrigation and Drainage, 53*(2), 135-143.

Vo, H. D., & Le, H. L. (2014). Các nhân tố tác động đến hiệu quả sản xuất của doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam [Factors affecting the production efficiency of small and medium-sized enterprises in Vietnam]. *Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh - Kinh tế và Quản trị Kinh doanh, 9*(1), 68-80.

Zema, D. A., Nicotra, A., Mateos, L., & Zimbone, S. M. (2018). Improvement of the irrigation performance in water users associations integrating data envelopment analysis and multi-regression models. *Agricultural Water Management, 205*, 38-49.

© 2026 The Author(s). Published by Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh - Kinh tế và Quản trị Kinh doanh. This article is licensed under CC BY-NC 4.0.