

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG PHÂN BỐ CHI PHÍ QUẢN LÝ VẬN HÀNH TỐI ƯU ĐẾN HIỆU QUẢ QUẢN LÝ TƯỚI VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

Đinh Văn Đạo, Trần Văn Đạt, Đoàn Thế Lợi

Viện Kinh tế và Quản lý Thủy lợi

Nguyễn Tùng Phong

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Tôn Nữ Hải Âu

Trường Đại học Huế

Tóm tắt: *Đổi mới chính sách quản lý tưới nhằm giảm dần sức ép tài chính của nhà nước, nâng cao vai trò tự chủ, cải thiện hiệu quả quản lý tưới và chất lượng cung cấp dịch vụ tưới hiện nay mới chỉ dựa trên các chỉ số hiệu quả kỹ thuật có sẵn nên chưa phát huy hết tác động của nó. Nghiên cứu này sẽ đánh giá hiệu quả quản lý vận hành hệ thống thủy lợi dựa trên yếu tố chi phí quản lý vận hành của 8 trên 11 tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng bằng sử dụng mô hình màng bao dữ liệu (DEA) theo hướng chú trọng đầu vào với các giả thiết hiệu quả không đổi (CRS) và thay đổi (VRS) theo quy mô. Các dữ liệu của yếu tố đầu vào là 8 nhóm chi phí quản lý vận hành, duy tu công trình và đầu ra là diện tích quy đổi sang tưới lúa ba năm 2014-2016. Các kết quả nghiên cứu đã xác định chỉ số hiệu quả tối ưu của vùng theo mô hình CRS và VRS lần lượt là 0,86 và 0,98 và mức độ sử dụng lãng phí nguồn lực chi phí tài chính chung còn cao, lần lượt 14% và 2%. Dựa vào kết quả tính toán lượng dư thừa chi phí đầu vào theo hai giả thiết CRS và VRS, nghiên cứu xác định được hiệu quả và cơ cấu chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu trong đó tỷ lệ chi phí nhân công chiếm cao nhất lần lượt là 48,97 và 47,70. Áp dụng cơ cấu chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu sẽ tác động nâng cao đáng kể hiệu quả quản lý vận hành công trình thủy lợi theo đơn vị chi phí lần lượt là 149,15% và 105,08%. Đây là cơ sở tin cậy để xuất chính sách hỗ trợ thủy lợi phí và khuyến khích hợp tác công tư trong quản lý tưới.*

Summary: *Reforming irrigation service management policies targeting to reduce gradually pressures on irrigation subsidies for state, to enhance financial autonomy of providers, to improve irrigation management performance and irrigation service quality which was only based on technical efficient indicators without financial ones could not promote its all-best impacts in practical. This study intends to assess operation and maintenance (O&M) performance of irrigation infrastructure of 8/11 provinces of Red River Delta by using the input-orientation model of non-parametric data envelopment analysis (DEA) with hypothesis of constant return to scale (CRS) and variable return to scale (VRS). Data of 8 input variables is O&M cost categories and an output variable is irrigation areas converted to paddy areas from 2014 to 2016. The study estimated optimal efficient scores of CRS and VRS being 0.86 and 0.98 in respectively, similar to much waste of financial cost resources by 14% and 2% in respectively. Concurrently, input cost slacks are obtained from CRS and VRS calculation and then determining the efficient input target (EIT) for optimal cost structures estimation. In which, the labour cost is the highest percentage, occupied 48,97% and 47,70% by models. Allocation of financial cost by these optimal structures according EIT-CRS or VRS will also positively impact on improvement of O&M efficiency of irrigation works per a cost unit by 148.7% and 105.03% in respectively. These are the significant base for recommending policies of irrigation subsidy and incentive the private participation partnership in irrigation sector.*

Keywords: *cost efficiency, policies, irrigation performance, optimal cost, irrigation*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát triển kinh tế nông nghiệp vùng đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) đang gặp nhiều thách thức do cạnh tranh nguồn nước, chi phí tưới ngày càng tăng cao, nguy cơ thiếu hụt nguồn nước

vào năm 2030 [World bank 2013]. Điều này dẫn đến yêu cầu nâng cao hiệu quả tưới trở thành thách thức lớn [Malano và cs. 2004]. Nhiều giải pháp kỹ thuật đã nghiên cứu, áp dụng... trong các giải pháp tài chính bất cập dẫn

Ngày nhận bài: 25/8/2021

Ngày thông qua phản biện: 17/11/2021

Ngày duyệt đăng: 08/12/2021

đến hiệu quả quản lý khai thác hệ thống thủy lợi thấp. Cơ chế quản lý tưới theo hướng dịch vụ được đánh giá có tác động lớn trong việc nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn nước [Malano và cs. 2004; Đoàn Thế Lợi 2018; Nguyễn Tùng Phong 2019]. Nhưng quá trình chuyển đổi cơ chế quản lý vận hành sang cơ chế thị trường nhằm rút dần vai trò của nhà nước, thúc đẩy xã hội hóa, nâng cao trách nhiệm cải tiến cung cấp dịch vụ tưới khi tự chủ tài chính và ý thức dùng nước phải trả tiền đang diễn ra một cách chậm chạp [Trần Văn Đạt và cs. 2019].

Một trong những nguyên nhân chính làm cho hiệu quả tưới thấp là do hạ tầng thủy lợi lạc hậu, đã bị xuống cấp và chỉ đáp ứng được 50-60% công suất thiết kế [Nguyễn Tùng Phong và cs 2019]. Chi phí quản lý vận hành công trình đầu mối, tuyến kênh cấp I và II được nhà nước hỗ trợ nhưng không đủ bù đắp toàn bộ chi phí [World Bank 2019]. Việc chuyển thẳng kinh phí hỗ trợ cho đơn vị cung cấp dịch vụ tưới của nhà nước theo diện tích phục vụ thực tế và người sử dụng chỉ phải chi trả phần chi phí thủy lợi nội đồng [Đoàn Thế Lợi và cs. 2018] nảy sinh nhiều bất cập. Điều này làm triệt tiêu động lực nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ tưới và duy tu, bảo dưỡng công trình, đổi mới tổ chức quản lý để giảm chi phí vận hành và người dùng sử dụng nước lãng phí [World Bank 2013]. Mức trợ giá hầu như không đủ bù đắp cho những chi phí đầu vào trong khi phải ưu tiên nguồn thu cho chi phí nhân công. Đây là khoản chi tăng hàng năm do yêu cầu của chính sách [Hector M. Malano và cs. 2004] dẫn đến tỷ lệ chi phí duy tu sửa chữa, nguyên vật liệu bị cắt giảm. Hệ quả hiệu quả chỉ tiêu chi phí theo từng yếu tố đầu vào, một chỉ tiêu đánh giá hiệu quả tưới quan trọng, không được xem xét khi xây dựng kế hoạch vận hành [Đoàn Thế Lợi 2018, Đinh Văn Đạo 2019].

Luật thủy lợi mới đây quy định hoạt động cung cấp dịch vụ tưới hướng tới kết quả cuối cùng là sản phẩm dịch vụ công ích nên nhà nước hỗ trợ một phần về tài chính và chính sách, còn đơn vị quản lý vận hành, cung cấp dịch vụ tưới

phải độc lập tự chủ về tài chính. Thực tế cho thấy, chính sách đã tạo áp lực rất lớn đối với ngân sách nhà nước và cấp bách đặt ra vấn đề cần cải cách chính sách trợ giá dịch vụ thủy lợi mới [Đoàn Thế Lợi 2018; Nguyễn Tùng Phong, 2019]. Giải pháp nhà nước lựa chọn để hỗ trợ một phần hay toàn bộ một số khoản mục chi phí đầu vào sao cho nâng cao tính tự chủ và sử dụng hiệu quả chi phí tài chính của các đơn vị quản lý vận hành, làm căn cứ khuyến khích sự tham gia tư nhân và người sử dụng nước sẵn sàng chi trả đang là vấn đề cần được quan tâm [Đoàn Thế Lợi, 2018].

Về mặt cơ sở khoa học, tính đến nay có một số nghiên cứu đánh giá hiệu quả quản lý tưới dựa trên các chỉ số kỹ thuật như tiết kiệm nước trên đơn vị diện tích hoặc sản lượng cây trồng tăng sau khi xây dựng, lắp đặt công trình tưới mới hay thay đổi biện pháp công trình, kỹ thuật tưới... [Nguyễn Tùng Phong 2019]. Chương trình toán học phi tham số DEA cũng đã được áp dụng đánh giá hiệu quả tổ chức quản lý thủy lợi cấp huyện ở Andalusia, Tây Ba Nha, được thực hiện bởi J.A. Rodríguez-Díaz và cs. [2004] và các tổ chức thủy lợi cơ sở (WUA) ở Ấn Độ, được thực hiện bởi Sanjay Sitaram Phadnis và cs. [2012].

Từ những tổng quan trên, cho thấy thực tiễn cần có những nghiên cứu về hiệu quả tưới dựa trên yếu tố chi phí là vấn đề rất được quan tâm. Hơn thế nữa, còn nhiều khoảng trống trong việc đánh giá hiệu quả tối ưu trong quản lý vận hành các hệ thống thủy lợi dựa trên yếu tố chi phí đầu vào và diện tích phục vụ được tính toán bởi chương trình hiệu quả tối ưu DEA. Mục tiêu của bài báo này là sử dụng mô hình hiệu quả không đổi và thay đổi theo quy mô vận hành CRS và VRS để đánh giá hiệu quả tối ưu và tác động của cơ cấu chi phí tối ưu đến quản lý vận hành, khai thác công trình thủy lợi vùng ĐBSH.

2. ĐỊA ĐIỂM, ĐỐI TƯỢNG, DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm, đối tượng và dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu lựa chọn 8 trên 11 tỉnh của vùng ĐBSH có tính đại diện về đặc điểm công trình, đối tượng sử dụng nước và mô hình tổ chức quản lý vận hành làm điểm nghiên cứu. Vật liệu nghiên cứu là các số liệu, dữ liệu hiện trạng sử dụng nguồn lực tài chính trong công tác quản lý O&M công trình thủy lợi được hỗ trợ tiền sử dụng dịch vụ do các công ty thủy nông (IMC) và tổ chức thủy lợi cơ sở (WUA) quản lý trên phạm vi toàn tỉnh. Việc quyết định phân bổ, sử dụng nguồn lực tài chính như thế nào là do tỉnh quyết định nên tổ chức được lựa chọn phân tích là đơn vị tỉnh, gọi chung đơn vị ra quyết định cấp tỉnh (DMU).

Số liệu sơ cấp được thu thập bằng phương pháp điều tra bán cấu trúc tại đơn vị quản lý nhà nước về thủy lợi cấp tỉnh. Đây là số liệu chi phí tài chính trong quản lý vận hành công trình đầu mối và hệ thống dẫn chuyển nước... do các IMC và WUA quản lý, không bao gồm chi phí thủy lợi nội đồng. Do hoạt động quản lý O&M công trình thủy lợi đang được định hướng, chuyển đổi thực hiện theo các quy định mới của Luật năm 2017 về tổ chức, phân cấp, giá nước..., nên công tác quản lý số liệu chi phí tài chính giữa các tổ chức quản lý vận hành rời rạc, chưa thống nhất theo quy định mới nên khó điều tra và tổng hợp. Bởi vậy các số liệu khiếm khuyết, nghiên cứu tiến hành khảo sát bổ sung ở 19 IMC của 8 tỉnh và một số WUA và các cơ quan quản lý cấp Trung ương và các đề tài nghiên cứu về chi phí cấp vùng, tỉnh.

Phương pháp thống kê mô tả và chuẩn đối sánh Benchmarking

Các chỉ số của phương pháp thống kê mô tả được sử dụng như giá trị trung bình, cực đại, cực tiểu, tỷ lệ phần trăm... được sử dụng để mô tả thực trạng quản lý vận hành, hiệu quả tưới trên chi phí.... Chuẩn đối sánh benchmarking là bộ công cụ hỗ trợ quản lý thông qua tính toán các nhóm chỉ số đánh giá hiệu quả. Kết quả chỉ ra những lỗ hổng hiệu quả quản lý khi so sánh với tổ chức tốt nhất khác hoặc chính với

đơn vị mình. Các chỉ số được xác định trên cơ sở tỷ lệ trung bình giữa giá trị nguồn lực đầu vào và đầu ra [Hector Manalo, 2004; Nguyễn Tùng Phong và cs. 2016]. Nghiên cứu này sử dụng chỉ số hiệu quả tài chính (financial indicator) trong bộ chuẩn đối sánh để xác định hiệu quả chi phí của các DMU, làm cơ sở so sánh giá trị tối ưu trong mô hình DEA.

Phương pháp phân tích hiệu quả tối ưu DEA

Khi tổng quan về phương pháp và cách tiếp cận đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống thủy lợi bao gồm RAP, MASSCOT và Benchmarking, Hector M. Malano và cộng sự [2004] đã đề xuất áp dụng chương trình 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 (DEA) vào đánh giá hiệu quả quản lý thủy lợi trong đó chỉ rõ sự vượt trội về tính khoa học và tin cậy của kết quả đánh giá này.

Trên cơ sở phương pháp đánh giá hiệu quả phi tham số DEA được phát triển bởi Farrel năm 1957 trong đó hiệu quả tối ưu được xác định dựa trên đường biên tối ưu sản xuất được tạo lập bởi yếu tố đầu vào và đầu ra của các đơn vị quản lý tốt nhất trên cơ sở số liệu quan sát thực tế. Charnes và cộng sự [1978] đã phát triển mô hình hiệu quả không đổi theo quy mô (Constant Returns to Scale: CRS) và Banker, Charnes, Cooper (1984) giới thiệu mô hình hiệu quả thay đổi theo quy mô (Variable Return to Scale: VRS) [Timothy J. Coelli và cs. 2005].

Mục đích của nghiên cứu này sử dụng yếu tố chi phí đầu vào để ước lượng chỉ số hiệu quả, suất chi phí và cơ cấu chi phí tối ưu của các tỉnh trong quản lý vận hành công trình thủy lợi của tỉnh. Từ những kết quả đó tính toán những tác động phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí tối ưu đến hiệu quả quản lý vận hành và đề xuất giải pháp chính sách phân bổ chi phí hợp lý hay trợ giá hợp lý. Tuy nhiên, các yếu tố đầu vào và mức chi phí sử dụng là khác nhau và không đồng nhất ở từng tỉnh. Vì vậy, để khắc phục

được nhược điểm này và đảm bảo thực hiện các mục tiêu đặt ra, nghiên cứu này sẽ phân tích hiệu quả kỹ thuật của hoạt động quản lý vận hành các hệ thống tưới theo đơn vị ra quyết định cấp tỉnh (DMU) với X là các yếu tố chi phí đầu vào và Y là yếu tố đầu ra và là diện tích tưới hàng năm của tỉnh. Nghiên cứu sẽ lần lượt xem

xét và phân tích các chỉ tiêu hiệu quả kỹ thuật với 2 giả thiết VRS và CRS, chi tiết mô hình theo giả thiết trên như sau:

- Giả thiết mô hình hiệu quả không đổi (CRS-DEA) và thay đổi (VRS-DEA) theo quy mô được mô tả như sau:

$$\text{CRS-DEA} \quad \min_{\theta, \lambda_j} \theta \quad (1)$$

Ràng buộc (trong điều kiện)

$$Y\lambda \geq y$$

$$\theta x_j \geq X\lambda$$

$$\lambda \geq 0$$

$$\text{VRS-DEA} \quad \text{Bổ sung điều kiện: } \sum_{i=1}^N \lambda_j = 1$$

Ngoài ra, để chỉ ra những đề xuất cụ thể liệu đơn vị quản lý nên tăng hay giảm quy mô để đạt được hiệu quả thì nghiên cứu xem xét thêm giả thiết hiệu quả thay đổi khi giảm quy mô quản lý vào mô hình DEA (NIRS-DEA: Non increasing return to Scale DEA) khi bổ sung thêm điều kiện $\sum_{i=1}^N \lambda_j \leq 1$.

$$\text{Hiệu quả theo quy mô: } SE = \frac{TE - CRS}{TE - VRS} \quad (2)$$

Để phân tích mục tiêu hiệu quả của các yếu tố chi phí đầu vào thì mô hình Efficient Input Target (EIT) trong mô hình CRS-DEA và VRS-DEA được áp dụng, theo công thức sau:

$$\bar{x}_{ij} = \theta * x_{ij} - s_i - i = 1, \dots, n \quad (3)$$

Lưu ý, n là số lượng các đơn vị ra quyết định theo tỉnh (DMU). Các biến đầu vào ở đây là mức chi phí mà các đơn vị quản lý vận hành đã sử dụng để chi trả cho các yếu tố đầu vào cần thiết thực hiện công tác quản lý vận hành, khai thác công trình thủy lợi cấp nước tưới cho các diện tích trồng trọt các năm 2014-2016. Cụ thể X-inputs là 8 nhóm chi phí đầu vào chính gồm Chi phí Tiền lương và các khoản theo lương (X1); Nguyên, nhiên, vật liệu-NVL (X2); Tiền điện bơm nước tưới, tiêu (X3); Bảo hộ và bảo

vệ an toàn công trình (X4); Chi phí bảo trì – SCTX (X5); Chi phí khấu hao (X6); Chi phí quản lý (X7); Chi phí hợp lý, hợp lệ khác gọi là chi phí chung (X8). Y-output, yếu tố đầu ra là diện tích tưới tiêu chủ động quy đổi cho lúa. Các số liệu được điều tra và tổng hợp từ năm 2014 đến 2016, được Bộ NN&PTNT công bố năm 2019. θ là chỉ số hiệu quả kỹ thuật (TE) và có giá trị từ 0 đến 1. Tỉnh nào có θ bằng 1 thì tỉnh đó được coi là đạt hiệu quả tối ưu sử dụng chi phí quản lý vận hành nhất, đây là điểm nằm trên đường màng bao dữ liệu.

Trong mô hình hiệu quả đầu vào mục tiêu: $\bar{x}_{ij}$ là chi phí tối ưu của yếu tố đầu vào tỉnh thứ j; s_i – mức chi phí dư thừa yếu tố đầu vào dư thừa thứ i.

Do các dữ liệu đầu vào là chi phí sử dụng thực hiện các hoạt động quản lý vận hành, nên kết quả đánh giá DEA chỉ ra mức chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu hay chi phí tối thiểu mục tiêu (Efficient Input Target) dựa trên lượng đầu vào dư thừa (input slack) được tính toán từ mô hình để tính toán. Đây là cơ sở dữ liệu xác định cơ cấu chi phí quản lý vận hành tối ưu và đánh giá được tác động phân bổ chi phí tối ưu đến hiệu quả quản lý vận hành hệ thống tưới. Trên cơ sở

đó đưa ra những khuyến cáo tăng giảm các chi phí cho các yếu tố đầu vào và thay đổi quy mô hay không nhưng vẫn đảm bảo diện tích tưới hàng năm.

Tất cả các thao tác này được thực hiện trên phần mềm R.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Đánh giá hiệu quả chi phí bằng chuẩn đối sánh benchmarking

Dựa trên chỉ số đánh giá hiệu quả tài chính benchmarking, Bảng 1 cho thấy hiệu quả chi phí trung bình ba năm trên một ha tưới lúa của vùng là khoảng 1,692 triệu đồng/ha, mức cao nhất là Hà Nội khoảng 3,497 triệu đồng/ha, tiếp đến là Bắc Ninh và Quảng Ninh lần lượt là 1,941 và 1,763 triệu đồng/ha. Đây là các tỉnh ngoài mức hỗ trợ của nhà nước còn được hỗ trợ từ ngân sách của tỉnh cho các hoạt động tưới tiêu. Từ kết quả đánh giá hiệu quả chi phí theo yếu tố đầu vào xác định cơ cấu chi phí hiệu quả benchmarking, cụ thể thì 47,20% tổng chi phí cho 1 ha được sử dụng để chi trả cho chi phí nhân công, tiếp đến là chi cho sửa chữa thường xuyên vào khoảng 22,26%. Chi phí quản lý và chi phí chung chiếm lần lượt là 6,23 và 7,41%... Tuy nhiên đây là giá trị tính toán dựa trên các chỉ số đánh giá hiệu quả đơn thuần để mô tả bức tranh thực tế hiệu quả sử dụng chi phí của từng tỉnh đơn lẻ ở những thời điểm cụ thể. Đây là cơ sở để so sánh với những chỉ số hiệu quả tối ưu của mô hình DEA.

Đánh giá hiệu quả và cơ cấu chi phí tối ưu

Phân tích hiệu quả kỹ thuật

Hệ số hiệu quả tối ưu bình quân ba năm của các tỉnh điều tra theo giả thiết hiệu quả không thay đổi (CRS-DEA) và thay đổi (VRS-DEA) theo quy mô lần lượt là 0,86 và 0,98 (Bảng 1). Kết quả này thể hiện rằng có tỉnh đang phân bổ và sử dụng chi phí theo các 8 yếu tố chi phí đầu vào còn lãng phí, chưa được hiệu quả. Với giả thuyết CRS, kết quả nghiên cứu cho thấy, so với

các tỉnh tốt nhất, bình quân toàn vùng vẫn có thể sử dụng tiết kiệm được 14% chi phí trong tổng số chi phí thực tế mà diện tích tưới vẫn không đổi. Còn với giả thuyết VRS thì mức chi phí toàn vùng có thể tiết kiệm là 2%.

Xem xét riêng từng tỉnh, theo giả thiết CRS-DEA thì có đến 4/8 tỉnh (50%) là Quảng Ninh, Hải Dương, Hưng Yên và Thái Bình đạt hiệu quả sử dụng chi phí đầu vào ở cả 3 năm với chỉ số hiệu quả trung bình CRS = 1. Còn lại 4 tỉnh không đạt hiệu quả là Hải Phòng, Hà Nội, Bắc Ninh và Hà Nam có thể cắt giảm chi phí sử dụng lãng phí trung bình 3 năm. Cụ thể là 5% đối với Bắc Ninh (CRS=0,95); 45%, 31% và 32% lần lượt là Hà Nội, Hải Phòng và Hà Nam do chỉ số CRS lần lượt là 0,55, 0,69 và 0,68.

Xét theo giả thiết VRS, kết quả nghiên cứu cho thấy có 7/8 tỉnh đạt hiệu quả tối ưu sử dụng chi phí đầu vào với chỉ số VRS=1. Còn 1 tỉnh không sử dụng hiệu quả chi phí là Hải Phòng với chỉ số VRS trung bình là 0,82. Để được hiệu quả như các tỉnh khác, Hải Phòng nên cắt giảm tổng chi phí khoảng 18%.

Xác định cơ cấu chi phí tối ưu theo mô hình CRS và VRS

Theo giả thiết CRS, mức chi phí hiệu quả tối ưu EIT-CRS của từng yếu tố đầu vào, của từng DMU được tính toán. Mức chi phí tối ưu bình quân toàn vùng là 1,137 triệu đồng/ha và cơ cấu chi phí tối ưu là chi phí nhân công là 48,97%, tiếp đến là sửa chữa thường xuyên, điện, chi phí khác lần lượt là 21,28%; 10,15% và 8,49%; các yếu tố đầu vào còn lại ở mức trên dưới 5% như chi phí quản lý và khấu hao lần lượt là 5,66% và 3,8% (Bảng 1).

Tương tự như vậy, theo giả thiết VRS, mức chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu EIT-VRS cũng được xác định và mức chi phí tối ưu toàn vùng là 1,607 triệu đồng/ha, cao hơn so với mức chi phí tối ưu trong mô hình CRS. Cơ cấu chi phí tối ưu trong giả thiết này sẽ là chi phí nhân công gồm lương và các khoản theo lương chiếm tỉ lệ cao nhất khoảng 47,70%, tiếp đến là chi bảo trì,

chi phí điện bơm tưới, chi phí hợp lý khác và chi phí quản lý lần lượt là 20,60%; 11,37%; 7,78% và 6,40%; còn lại chi cho các yếu tố đầu vào còn lại là trên dưới 5% như chi phí khấu

hao, chi phí nguyên vật liệu và chi bảo hộ, an toàn công trình chỉ chiếm lần lượt là 0,76 và 0,63% (Bảng 1).

Bảng 1: Cơ cấu chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu theo mô hình DEA chú trọng đầu ra CRS và VRS

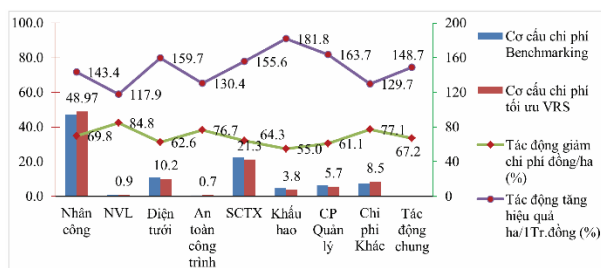
TT	Đơn vị ra quyết định (Tỉnh)	Chỉ số hiệu quả trung bình		Nhân công (%)	Nguy ên vật liệu (%)	Tiền điện bơm (%)	An toàn CT (%)	Bảo trì (%)	Khấu hao (%)	Chi phí quản lý (%)	Chi phí chung (%)	Mức chi phí tối ưu* (Tr. đồng/ha)
1	Quảng Ninh	Benchmarking CRS và VRS	1,00	69,65	2,34	1,58	0,80	11,78	1,93	11,71	0,20	1,763
2	Hải Phòng	Benchmarking		42.02	0.46	4.86	0.71	42.91	2.98	5.46	0.61	1,500
		CRS	0,69	45,06	0,61	6,05	0,83	36,97	2,80	6,79	0,87	0,698
		VRS	0,82	45,56	0,69	7,24	0,81	33,85	3,45	7,52	0,87	0,822
3	Hải Dương	Benchmarking CRS và VRS	1,00	37,59	0,53	10,72	0,30	15,53	3,06	1,71	30,55	1,679
4	Bắc Ninh	Benchmarking		39.76	0.38	22.82	0.56	26.45	6.49	3.30	0.24	1,941
		CRS	0,95	45,67	0,44	21,27	0,66	21,59	5,74	4,29	0,33	1,314
		VRS	1,00	39,76	0,38	22,82	0,56	26,45	6,49	3,30	0,24	1.941
5	Hưng Yên	Benchmarking CRS và VRS	1,00	49,69	0,73	17,18	1,16	15,53	6,69	3,48	5,55	1,123
6	Hà Nội	Benchmarking		50.45	0.43	11.17	0.41	13.41	6.00	6.98	11.16	3,497
		CRS	0,55	43,85	0,63	9,91	0,62	21,40	4,49	3,79	15,30	1,104
		VRS	1,00	50,45	0,43	11,17	0,41	13,41	6,00	6,98	11,16	3.497
7	Thái Bình	Benchmarking CRS và VRS	1,00	44,91	0,61	5,98	0,83	37,35	2,67	6,83	0,82	0,695
8	Hà Nam	Benchmarking		36.84	0.54	9.44	0.86	36.30	5.17	9.82	1.02	1,335
		CRS	0,68	45,37	0,62	6,95	0,84	35,38	3,05	6,58	1,22	0,722

		VRS	1,00	36,84	0,54	9,44	0,86	36,30	5,17	9,82	1,02	1.335
	Cơ cấu chi phí Benchmarking	Benchmarking		47,20	0,73	10,90	0,63	22,26	4,64	6,23	7,41	1,692
	Cơ cấu chi phí tối ưu	CRS	0,86	48,97	0,92	10,15	0,72	21,28	3,80	5,66	8,49	1,137
		VRS	0,98	47,70	0,76	11,37	0,63	20,60	4,76	6,40	7,78	1,607

(*) Mức chi phí Benchmarking không phải là mức tối ưu, là mức hiệu quả thực tế.

Tác động phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí tối ưu đến hiệu quả quản lý tưới

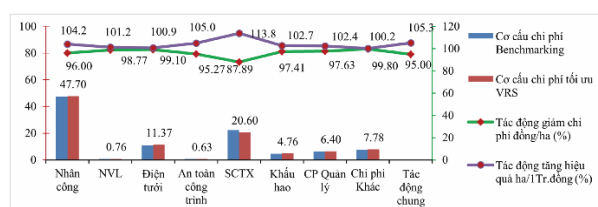
Theo giả thiết hiệu quả CRS, việc áp dụng phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí hiệu quả tối ưu sẽ làm tăng hiệu quả tưới chung trên đơn vị diện tích tưới của vùng lên 148,7% tức tăng từ 0,59 ha/triệu đồng lên thành 0,88ha/triệu đồng, ngược lại là giảm chi phí trên ha. Hình 1 cũng chỉ ra sự khác biệt lớn về tác động của cơ cấu chi phí tối ưu giữa yếu tố chi phí trong đó chi phí nhân công tăng 143,4 lần tức là giảm chi phí lao động khoảng 30,2% mà vẫn đảm bảo lao động phục vụ tưới cho diện tích tưới hàng năm, tương tự cho các yếu tố chi phí đầu vào khác.



Hình 1: Tác động phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí tối ưu CRS vùng ĐBSH

Cũng theo giả thiết hiệu quả VRS, việc áp dụng phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu sẽ tác động tăng 5,18% hiệu quả vận hành hệ thống thủy lợi chung của vùng, cụ thể từ 0,59 ha/triệu đồng lên thành 0,62ha/triệu đồng. Theo giả thiết này, yếu tố chi phí sửa chữa thường xuyên hay bảo trì có tác động lớn nhất, có thể tăng hiệu quả sử dụng chi phí 113,8% hay tiết kiệm chi phí 12,1% (Hình 2). Các yếu tố khác có mức tác

động hiệu quả không đáng kể tăng khoảng 0 đến 5%.



Hình 2: Tác động phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí tối ưu VRS vùng ĐBSH

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp phân tích phi tham số, màng bao dữ liệu (DEA) theo hướng chú trọng đầu vào với 2 giả thiết hiệu quả thay đổi (CRS) và không thay đổi (VRS) và hiệu quả tối ưu (EIT) đánh giá hiệu quả quản lý vận hành công trình thủy lợi. Các biến đầu vào là các yếu tố chi phí và đầu ra diện tích tưới chủ động cho quy đổi ra lúa. Kết quả nghiên cứu đã ước lượng được chỉ số hiệu quả kỹ thuật trung bình toàn vùng không đổi (CRS) và thay đổi (VRS) theo quy mô; cơ cấu chi phí tối ưu theo giả thiết hiệu quả đầu vào tối ưu và xác định tác động phân bổ chi phí tối ưu đến hiệu quả tổ chức quản lý vận hành công trình thủy lợi của các tỉnh vùng ĐBSH.

Kết quả phân tích chỉ ra chỉ số hiệu quả kỹ thuật trung bình theo giả thiết hiệu quả không đổi theo quy mô (CRS) là 0,86 hay sử dụng lãng phí 14% chi phí đầu vào. Trong nhóm các tỉnh lựa chọn đánh giá thì 50% số tỉnh đạt hiệu quả CRS tối ưu bằng 1, đạt hiệu quả tối ưu sử dụng chi

phí trong quản lý vận hành công trình thủy lợi là tỉnh Quảng Ninh, Hải Dương, Hưng Yên và Thái Bình. 50% số tỉnh còn lại có chỉ số hiệu quả nhỏ hơn 1 tức là sử dụng chi phí đầu vào chưa hiệu quả, trong đó chỉ số CRS của tỉnh Bắc Ninh gần chỉ số tối ưu là 0,95, tức là mức lãng phí khoảng 5%. Chỉ số hiệu quả CRS thấp nhất là Hà Nội là 0,55. Chỉ số hiệu quả kỹ thuật trung bình theo giả thiết VRS là 0,98 tiệm cận chỉ số hiệu quả tối ưu nhưng vẫn còn có khả năng mở rộng quy mô tiềm năng. Trong số 8/11 tỉnh đánh giá thì chỉ có Hải Phòng chỉ số VRS là 0,82 nên cần có giải pháp thay đổi cơ chế tổ chức, quản lý và chính sách để nâng cao hiệu quả quản lý vận hành và sử dụng chi phí đầu vào một cách tối ưu nhất.

Thông qua đánh giá chỉ số hiệu quả kỹ thuật, nghiên cứu cũng xác định lượng chi phí đầu vào dư thừa để ước lượng mức chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu ở cả tỉnh đạt, chưa đạt hiệu quả kỹ thuật và cơ cấu chi phí đầu vào hiệu quả tối ưu chung của vùng theo hai giả thiết CRS và VRS trong đó tỷ lệ phân bổ chi phí hiệu quả đầu vào tối ưu cao nhất cho các yếu tố đầu vào là chi phí nhân công lần lượt là 48,97% và 47,70%; tiếp đến là chi phí bảo trì (21,28% và 20,6%) và thấp nhất là chi phí nguyên vật liệu, chi phí bảo hộ, an toàn công trình dưới 1%. Việc áp dụng và phân bổ chi phí theo cơ cấu chi phí đầu vào tối ưu theo mô hình EIT-CRS và EIT-VRS thì tác động hiệu quả quản lý vận hành công trình thủy lợi chung của vùng ĐBSH trên một đơn vị chi phí tăng lần lượt là 148,7% (0,59 lên 0,88 ha/triệu đồng) và 5,03% (0,59 lên 0,62 ha/triệu đồng).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Dinh Van Dao, 2019. *Research and analysis of correlation among cost efficient variables constituting the irrigation service price in Vietnam*, International conference water resources research on water resources security, disaster prevention and climate change adaptation. Science and Technics Publishing House, ISBN: 978-604-67-1627-3. Pp. 69-75.
- [2] Đoàn Thế Lợi, Lê Thu Phương, 2018. Một số tác động của cơ chế giá sản phẩm, dịch vụ thủy lợi đến công tác quản lý khai thác công trình thủy lợi. *Tạp chí khoa học và công nghệ thủy lợi*, số 42-2018. Tr. 8-18.
- [3] Harris, D.N., 2006. Water management in public irrigation schemes in Vietnam. Impact Assessment Series Report No. 43, November 2006.
- [4] Hector M. Malano and Biju A. George, 2003. Assessing the Financial Viability of Irrigation Management Companies: A Case Study at Cu Chi. Proceedings of a workshop held in Ho Chi Minh City, Vietnam.
- [5] Hector Malano, Martin Burton and Ian Makin, 2004. Benchmarking Performance in the irrigation and drainage Sector: A tool for change. *Journal of Irrigation and Drainage* 53: 119–133 (2004).
- [6] J.A. Rodríguez-Díaz; E. Camacho-Poyato, and López-Luqu, 2004. Application of Data Envelopment Analysis to studies of irrigation efficiency in Andalusia. *Journal of Irrigation and Drainage*. 2004.130: 175-183.
- [7] Nguyen Tung Phong, Le Thi Hong Nhung, 2016. *Development of Benchmarking System for irrigation management in Vietnam*. Proceeding INWEPF International workshop in Korea.
- [8] Nguyễn Tùng Phong, Vũ Hai Nam, 2019. *Hiện đại hóa vận hành hệ thống kênh tưới*. Nhà xuất bản khoa học và Kỹ thuật, Số ĐKXB:2023-2019/CXBIPH/2-44/KHKT, Hà Nội, 2011.
- [9] Sanjay Sitaram Phadnis, Mukul Kulshrestha, 2012. "Evaluation of irrigation efficiencies for

water users' associations in a major irrigation project in India by DEA.", Benchmarking: An International Journal, Vol. 19 Iss 2 pp. 193 – 218.

- [10] *Stijn Speelman, Marijke D'Haese, Jeroen Buyse, Lc D'Haese, 2008. A measure for the efficiency of water uses and its determinants, a case study of small-scale irrigation schemes in North-West Province, South Africa. Agricultural Systems 98 (2008) 31.*
- [11] *Timothy J. Coelli, D.S. Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell and George E. Battese, 2005. An Introduction of Efficiency and Productive Analysis (Second Edition). Springer Science and Business Media, New York. 2005.*
- [12] *Trần Văn Đạt, Nguyễn Tuấn Anh, Giang Như Chấm, Đào Thị Thu, 2019. Đánh giá tiềm năng thu hút sự tham gia của khu vực tư nhân vào quản lý vận hành công trình thủy lợi. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam. Số 47, ISN: 1859-4255.*
- [13] *World Bank, 2013. Report No: ACS4619, Socialist Republic of Vietnam Irrigated Agriculture and Irrigation Systems Management Reform 29 October, 2013.*