

XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ XÃ HỘI CỦA MÔ HÌNH CẤP NƯỚC TẠI VÙNG NÚI CAO, VÙNG KHAN HIẾM NƯỚC

Nguyễn Mạnh Trường, Ngô Văn Đạt, Đinh Anh Tuấn,
Trần Bằng Giang, Phạm Song Hùng
Viện Bom và Thiết bị Thủy lợi

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu phương pháp nghiên cứu và xây dựng bộ tiêu chí đánh giá hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng để đánh giá khả năng và mức độ đáp ứng mục tiêu thực tế của công trình, để từ đó đề xuất các giải pháp kỹ thuật nâng cao hiệu quả của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước.

Summary: The article introduces the research method and develops a set of criteria for evaluating the social efficiency of water supply models. The research results are an important scientific basis for assessing the ability and level of meeting the actual objectives of the project, thereby proposing technical solutions to improve the efficiency of water supply models in high mountain areas and water-scarce areas.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Đặc điểm của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước

Các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước có tầm quan trọng đặc biệt, nó góp phần quyết định vào việc khai thác tiềm năng phát triển kinh tế ở miền núi và có ý nghĩa rất lớn trong việc giải quyết nạn du canh du cư, phá rừng, đồng thời cũng đóng góp rất lớn trong chiến lược phân bố dân cư trên lãnh thổ của Nhà nước. Các đặc điểm về hiện trạng của công trình trong vùng như sau:

- Đa số các công trình có qui mô nhỏ, thường phân tán, xa khu dân cư dẫn tới công tác quản lý, bảo dưỡng gặp nhiều khó khăn, tốn kém.
- Đất canh tác phần lớn là ruộng bậc thang, hệ thống kênh tưới phải đi qua địa hình phức tạp, xa nơi dân cư, không được bảo vệ, sửa chữa thường xuyên nên lòng kênh bị đất đá bồi lấp, mái kênh bị sạt lở do lũ quét từ trên sườn dốc vì vậy năng lực phục vụ của công trình thấp. Mặt khác, kênh mương nhỏ và dài nên tổn thất nước rất lớn đã góp phần làm giảm hiệu quả sử dụng.
- Do đặc điểm địa hình, đất đai, khí hậu nên các công trình thường xuyên bị ảnh hưởng

bởi lũ, lũ quét dẫn đến hư hỏng, sự cố và bùn cát lắng đọng nhiều.

- Hầu hết các công trình đã được xây dựng trong thời gian 05 năm trở lại đây, chưa có điều kiện tu bổ nâng cấp, và chịu tác động mạnh của thiên nhiên và con người nên xuống cấp rất nhanh, năng lực giảm sút.

1.2. Hiệu quả của các công trình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước

Các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm đã và đang thực hiện nhiệm vụ chủ yếu là cấp nước sinh hoạt, còn kết hợp một phần phục vụ đa mục tiêu khác trồng trọt, chăn nuôi như:

- Các công trình có tác động rất lớn, thực hiện được vai trò biện pháp hàng đầu phát triển ngành trồng trọt, nhờ đó đã làm tăng đáng kể hệ số quay vòng ruộng đất, năng suất và sản lượng cây trồng. Tuy nhiên hiệu quả cấp nước tưới chưa đạt yêu cầu do còn thấp hơn nhiệm vụ - năng lực thiết kế đặt ra. Trung bình toàn vùng mới đảm bảo 70% - 75% năng lực thiết kế theo nhiệm vụ ban đầu.
- Cấp nước cho các nhu cầu sinh hoạt của

Ngày nhận bài: 16/9/2024
Ngày thông qua phản biện: 25/10/2024

Ngày duyệt đăng: 12/11/2024

người dân giúp nâng cao sức khỏe cộng đồng.

- Cấp nước cho các ngành kinh tế như công nghiệp, du lịch, môi trường, phát điện giúp tăng thu nhập cho người dân và phát triển kinh tế cho địa phương.
- Tạo điều kiện cơ sở lan tỏa các hiệu quả trong khu vực công trình.

Hiệu quả xã hội của các công trình đem lại các lợi ích to lớn như: Nâng cao mức sống dân cư; phân phối thu nhập và công bằng xã hội; gia tăng số lao động có việc làm; tăng thu cho ngân sách địa phương. Trình độ dân trí của người dân được hưởng từ công trình nâng lên góp phần nâng cao ý thức trong việc bảo vệ nguồn nước, bảo vệ công trình, sử dụng nước hợp lý; mặt khác, người lao động thông qua đào tạo cũng sẽ làm giảm bớt sức lao động, gia tăng giá trị sản xuất; tỷ lệ người trong độ tuổi lao động cũng ngày càng tăng cung cấp lực lượng lao động dồi dào, có sức khỏe sẽ nâng cao năng suất lao động. Vì công trình nằm trên địa bàn vùng khan hiếm nước, vùng sâu, vùng xa nên ở đây tập trung phần lớn các dân tộc thiểu số, khi có công trình đã làm thay đổi nhiều về tập quán canh tác, phương thức thâm canh, nhu cầu sử dụng nước cũng tăng lên rõ rệt. Sức khỏe cộng đồng được cải thiện, người dân không bị ốm đau, bệnh tật sẽ giúp họ hăng hái hơn trong sản xuất.

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả công trình, trong đó có thể kể đến các nguyên nhân:

- Các công trình mới chỉ được xây dựng phần nguồn, chưa thực hiện triệt để đến mạng lưới cấp tới hộ.
- Quá trình hoạt động, các công trình chưa được nâng cấp sửa chữa, duy tu bảo dưỡng thường xuyên nên hư hỏng, xuống cấp nhanh chóng.
- Hoạt động quản lý vận hành còn yếu, chủ yếu là người dân kiêm nhiệm, chưa qua đào tạo.
- Chưa tuyên truyền, thu hút rộng rãi người dân trong khu vực tham gia sâu vào quá trình xây dựng, quản lý, vận hành công trình nên thông tin đến nhiều người dân còn thiếu.
- Dưới tác động của các tai biến thiên nhiên như hạn hán, nhiễm mặn, nhiễm bẩn, suy giảm trữ lượng chất lượng nước ảnh hưởng lớn đến

hiệu quả công trình.

- Một số công trình khi xây dựng chưa có số liệu được đo đạc chính xác về diện tích phục vụ, được đánh giá tương đối, chủ quan có xét đến việc khai hoang mở rộng diện tích nên năng lực thiết kế thường cao nhưng thực tế phục vụ thấp do không có diện tích gieo trồng trong vùng phụ trách.
- Một nguyên nhân quan trọng nữa là rừng đầu nguồn bị tàn phá, suy giảm nguồn sinh thủy do ảnh hưởng và tác động của điều kiện tự nhiên, biến đổi khí hậu dẫn đến năng lực phục vụ của công trình kém hiệu quả.

Với các nguyên nhân chủ yếu ở trên cùng với các tài liệu thu thập được khi đi thực tế cho thấy hiệu quả xã hội mang lại cho vùng từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước không đạt được yêu cầu thiết kế ban đầu.

2. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC XÂY DỰNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

2.1. Một số khái niệm và quan điểm về hiệu quả

Theo từ điển tiếng Việt thông dụng, thuật ngữ hiệu quả được định nghĩa như sau: “Hiệu quả là kết quả đích thực” của một hoạt động, công việc nào đó. Hiệu quả là so sánh đầu vào với đầu ra của một quyết định nào đó.

Đối với các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước, khía cạnh hiệu quả của các mô hình cấp nước được đề cập là hiệu quả xã hội. Hiệu quả xã hội của mô hình có thể nhận thấy ngay là hoạt động sản xuất, qua đó tăng thu nhập bền vững cho nhân dân trong việc chuyển đổi cơ cấu ngành nghề sản xuất nông nghiệp, nông thôn của địa phương theo hướng xanh, hiện đại và thân thiện với môi trường. Đảm bảo chủ động cấp nước đồng thời tạo tâm lý ổn định an sinh cuộc sống của nhân dân trong khu vực. Tăng cường chất lượng môi trường, bảo vệ môi trường sống.

Bất cứ dự án công trình nào ra đời cũng làm giảm các đầu vào hiện có của nền kinh tế và làm tăng thêm các đầu ra. Cho nên luôn luôn phải xem xét có đáng phải mất các đầu vào này để lấy các đầu ra đó không? Tức là phải lựa chọn dự án sao cho

đạt hiệu quả xã hội cao nhất.

Vậy thực chất của nghiên cứu hiệu quả xã hội của dự án là phạm trù phản ánh trình độ lợi dụng các nguồn lực sản xuất xã hội nhằm đạt được các mục tiêu xã hội đề ra.

2.2. Tiêu chuẩn đánh giá

Đối với mọi quốc gia, mục tiêu chủ yếu của nền sản xuất là tăng trưởng kinh tế và tối đa hóa phúc lợi. Vì vậy, một trong các tiêu chuẩn quan trọng đánh giá hiệu quả xã hội thường được xác định thông qua việc đánh giá khả năng và mức độ đáp ứng mục tiêu này. Hầu hết các tiêu chuẩn đánh giá hiệu quả xã hội đều được xác định thông qua các mục tiêu cụ thể biểu hiện trong các chủ trương chính sách và kế hoạch phát triển của đất nước, được thể hiện qua:

- Mức độ đóng góp vào việc nâng cao mức sống của dân cư.
- Phân phối lại thu nhập thể hiện qua sự đóng góp của công cuộc đầu tư vào việc phát triển các vùng kinh tế kém phát triển, nâng cao đời sống của các tầng lớp dân cư.
- Gia tăng số lao động có việc làm. Đây là một trong những mục tiêu chủ yếu của chiến lược phát triển kinh tế xã hội của các nước thừa lao động, thiếu việc làm.
- Tỷ lệ, số người dân hưởng lợi thông qua việc trực tiếp tiếp cận và sử dụng nguồn nước.
- Tỷ lệ hộ nghèo, tỷ lệ đồng bào dân tộc thiểu số trong khu vực dân cư hưởng lợi cũng là yếu tố đánh giá về hiệu quả xã hội.
- Môi trường sống được cải thiện tốt hơn
- Đời sống văn hóa xã hội của nhân dân thông qua các chỉ tiêu về tỷ lệ sinh hoạt văn hóa, lễ hội, tôn giáo tăng hay tỷ lệ tội phạm giảm.
- Các tiêu chuẩn đánh giá khác có thể là:
 - Tăng thu ngân sách cho nhà nước, địa phương.
 - Tận dụng hay khai thác tài nguyên chưa được quan tâm hay mới phát hiện.

2.3. Phương pháp luận đánh giá hiệu quả xã hội của công trình cấp nước

+ Các luận cứ khoa học chủ yếu cho xây dựng phương pháp đánh giá

– Mục đích của đánh giá hiệu quả công trình thông qua xác định các chỉ tiêu đánh giá, qua đó xác định được mức độ đạt được nhiệm vụ ban đầu, các nguyên nhân làm giảm hiệu quả, để có cơ sở đề xuất giải pháp nâng cao các chỉ tiêu thực hiện, nâng cao hiệu quả hoạt động của các mô hình cấp nước.

– Do hoạt động của các công trình phụ thuộc nhiều vào các điều kiện tự nhiên, kỹ thuật, kinh tế, xã hội của địa phương, nên có sự phức tạp trong việc đánh giá; do vậy sẽ là một thử thách lớn để phát triển, tìm ra một phương pháp đánh giá phù hợp với các loại công trình này, với các đối tượng sử dụng đa dạng và giải quyết quan hệ giữa các hộ dùng nước với nhau.

– Trong việc đánh giá hiệu quả, cần phải xem xét tới những giá trị hiệu quả khác của nước. Bên cạnh giá trị về hiệu quả kinh tế của nước, phải xem xét các giá trị về hiệu quả xã hội và tính dễ bị tổn thương của công trình trước thiên tai. Tuy nhiên, sẽ gặp nhiều khó khăn trong khảo sát, thu thập các tài liệu vì khó tách bạch để thấy rõ hiệu quả do riêng công trình mang lại.

– Để đạt được kết quả mong muốn thì việc đánh giá hiệu quả công trình nhất thiết phải dựa trên các tài liệu điều tra, khảo sát, đo đạc thực tế và thu thập của các hộ dùng nước.

– Việc xây dựng ra và thực hiện các chỉ tiêu đánh giá là khâu then chốt trong đánh giá hiệu quả của các công trình.

+ Các luận cứ khoa học chủ yếu cho xây dựng các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả xã hội của công trình cấp nước

• Đặc tính và yêu cầu xác định các tiêu chí đánh giá hiệu quả của công trình:

– Các chỉ tiêu này thể hiện chất lượng quản lý vận hành các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước tốt hay kém.

– Từ giá trị thực hiện các chỉ tiêu cho thấy rõ các thiếu sót, nhược điểm cần khắc phục để nâng cao hiệu quả hoạt động của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước, nâng cao giá trị các chỉ tiêu cho đạt yêu cầu.

– Các chỉ tiêu đánh giá cần được thiết lập trên cơ sở khoa học và thực tiễn.

- Các chỉ tiêu cần được số lượng hóa, đo đạc được, khả thi, dễ dàng thực hiện.
- Các thông tin, tài liệu để thiết lập, tính toán các chỉ tiêu phải chính xác, trung thực phản ánh đúng tình hình thực tế của các mô hình cấp nước.
- Cùng cấp thông tin cả hai chiều trong quá trình quản lý các mô hình cấp nước.
- Cần chú ý tính chất tự nhiên khách quan của các chỉ tiêu.
- Do khó xác định giá trị kinh tế của các dịch vụ cung cấp nước phi thương mại, hơn nữa đánh giá hiệu quả môi trường, hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước là rất khó khăn. Do vậy phải thực hiện đánh giá theo từng mặt về xã hội.
- Đề xuất các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả: Căn cứ vào cơ sở khoa học và thực tiễn nêu trên, vào tình hình quản lý khai thác, hiệu quả và đánh giá hiệu quả các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước. Để có thể đánh giá đầy đủ các mặt hiệu quả của các mô hình, tiếp cận được trình độ khoa học kỹ thuật tại khu vực và thế giới, phù hợp điều kiện Việt Nam, thì các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước bao gồm các chỉ số về hiệu quả xã hội như phần trình bày dưới đây.

2.4. Đề xuất các tiêu chí đánh giá hiện trạng và hiệu quả xã hội của công trình cấp nước

Như đã phân tích, hiệu quả của xã hội của công trình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước trong khu vực nghiên cứu được thể hiện chủ yếu ở hai mặt kinh tế và xã hội; ngoài ra, trước những diễn biến bất lợi của biến đổi khí hậu, tình trạng dễ bị tổn thương của công trình cũng được đánh giá để có những ứng phó kịp thời.

Hệ thống công trình cấp nước đã, đang và sẽ mang lại nhiều lợi ích to lớn về kinh tế, xã hội đối với đồng bào các dân tộc. Đặc điểm của các công trình trong khu vực là phục vụ cấp nước cho các hộ có quy mô nhỏ ở vùng khan hiếm nước, vùng sâu, vùng xa với mục tiêu chính là giải quyết các vấn đề kinh tế xã hội như (xóa đói, giảm nghèo, ổn định dân cư, tạo công ăn

việc làm, an ninh quốc phòng, ...) thông qua tác động của dự án đối với sản xuất nông nghiệp và an sinh xã hội. Đối với các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước đang khai thác vận hành, hiệu quả xã hội thể hiện qua số hộ dân được hưởng lợi trực tiếp từ công trình; trong đó, tỷ lệ người dân tộc thiểu số và mức độ khó khăn của địa phương được hưởng lợi cũng cần được xem xét vì đây là khu vực đang được quan tâm hàng đầu của xã hội; cùng với đó, đối tượng được hưởng lợi càng đa dạng (trồng trọt, thủy sản, sinh hoạt, công nghiệp, phát điện, du lịch, ...) thì hiệu quả xã hội càng cao; sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước đã đem lại cho họ thu nhập và mức sống ổn định; vấn đề đóng góp của các ngành kinh tế được sử dụng nước từ mô hình trong tổng thu nhập của địa phương là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hiệu quả xã hội của mô hình. Về vấn đề xóa đói -giảm nghèo cũng như tăng thu nhập của người dân, không giống như các công trình xây dựng mới được đánh giá trước và sau khi có dự án; việc đánh giá mức độ giảm tỷ lệ hộ nghèo hay mức thu nhập gia tăng thu nhập của người dân trong khu vực hưởng lợi của các mô hình là rất khó vì điều này phụ thuộc vào nhiều yếu tố; vì vậy, yếu tố tỷ lệ hộ nghèo sẽ được xem xét trong đánh giá tính dễ tổn thương của công trình.

Như vậy hiệu quả xã hội được đánh giá qua các yếu tố: (1) Số hộ dân được hưởng lợi từ công trình; (2) Tỷ lệ dân tộc thiểu số trong khu vực hưởng lợi; (3) Mức độ khó khăn của khu vực hưởng lợi từ công trình; (4) Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ công trình; và (5) Đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ công trình trong tổng thu nhập của địa phương.

Như vậy, có 05 yếu tố được đề xuất sử dụng để đánh giá hiệu quả xã hội của công trình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước.

3. XÂY DỰNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

3.1. Tiêu chí đánh giá hiệu quả xã hội

Hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước được đánh

giá qua các tiêu chí: (1) Số hộ dân được hưởng lợi từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước; (2) Tỷ lệ dân tộc thiểu số trong khu vực hưởng lợi; (3) Mức độ khó khăn của khu vực hưởng lợi từ công trình; (4) Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ mô hình; và (5) Đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ mô hình trong tổng thu nhập của địa phương.

Chỉ số hiệu quả xã hội được xác định theo công thức tổng:

$$I_X = \sum_{i=1}^n I_{xi} w_i \quad (3-1)$$

trong đó: I_X : chỉ số hiệu quả xã hội;

I_{xi} : các tiêu chí xem xét;

w_i : trọng số của các tiêu chí;

n : tổng số tiêu chí xem xét.

3.2. Thiết lập các tiêu chí đánh giá hiệu quả xã hội

+ Số hộ dân được hưởng lợi từ mô hình

Số hộ gia đình sử dụng nước từ các mô hình cấp nước là một thành phần quan trọng để phân tích đánh giá hiệu quả của công trình. Số hộ gia đình sử dụng nước bao gồm: số hộ sử dụng nước sinh hoạt, số hộ có đất canh tác được tưới bởi các mô hình cấp nước, hoặc số hộ được sử dụng điện từ công trình. Càng nhiều hộ gia đình được hưởng lợi từ công trình, hiệu quả về mặt xã hội càng lớn. Giá trị của tiêu chí số hộ gia đình sử dụng nước I_{x1} được đề nghị (có sự tham khảo ý kiến chuyên gia) như trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1: Giá trị của tiêu chí hộ dân được hưởng lợi từ mô hình

Giá trị I_{x1}	Số hộ dân được hưởng lợi từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước
1	Số hộ gia đình sử dụng nước nhỏ hơn 20 hộ
2	Số hộ gia đình sử dụng nước lớn hơn hoặc bằng 20 hộ và nhỏ hơn 50 hộ
3	Số hộ gia đình sử dụng nước lớn hơn hoặc bằng 50 hộ và nhỏ hơn 100 hộ
4	Số hộ gia đình sử dụng nước lớn hơn hoặc bằng 100 hộ và nhỏ hơn 200 hộ
5	Số hộ gia đình sử dụng nước lớn hơn 200 hộ

+ Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước

Sự tham gia của lực lượng lao động vào các ngành kinh tế như trồng trọt, thủy sản, công nghiệp, du lịch, ... có sử dụng nước từ các mô hình cấp nước đã đem lại thu nhập ổn định cho chính bản thân và gia đình của họ cũng như góp phần vào sự phát triển kinh tế xã hội của địa phương. Điều này được đánh giá bằng tỷ lệ (%)

giữa số người dân có việc làm ở vùng hưởng lợi của mô hình trên tổng dân số của vùng hưởng lợi (thông qua kết quả điều tra) và đây sẽ là căn cứ để xác định giá trị của tiêu chí sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước I_{x2} . Giá trị của tiêu chí tỷ lệ dân tộc thiểu số I_{x2} được đề nghị (có tham khảo ý kiến chuyên gia) như trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2: Giá trị của tiêu chí sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước

Giá trị I_{x2}	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm
1	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm tại các ngành kinh tế được cung cấp nước từ mô hình lớn hơn hoặc bằng 80% tổng số dân khu vực hưởng lợi
2	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm tại các ngành kinh tế được cung cấp nước từ mô hình lớn hơn hoặc bằng 70% và nhỏ hơn 80% tổng số dân khu vực hưởng lợi
3	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm tại các ngành kinh tế được cung cấp nước từ mô hình lớn hơn hoặc bằng 60% và nhỏ hơn 70% tổng số dân khu vực hưởng lợi

Giá trị I_{x2}	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm
4	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm tại các ngành kinh tế được cung cấp nước từ mô hình lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ hơn 60% tổng số dân khu vực hưởng lợi
5	Tỷ lệ người dân có công ăn việc làm tại các ngành kinh tế được cung cấp nước từ mô hình nhỏ hơn 50% tổng số dân khu vực hưởng lợi

+ Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước trong tổng thu nhập của địa phương

Đối với vùng núi cao, vùng khan hiếm nước, nơi mà nông nghiệp vẫn đóng một vai trò chủ đạo trong cơ cấu kinh tế của vùng thì đóng góp các mô hình cấp nước vào quá trình sản xuất đem lại thu nhập địa phương càng lớn thông qua giá trị sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, du lịch, phát điện, ... Để đánh giá mức độ đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan

hiếm nước trong tổng thu nhập của địa phương, các số liệu về năng suất và diện tích cây trồng, sản lượng thủy sản, sản lượng điện hay thu nhập từ dịch vụ du lịch cũng như giá trị sản xuất công nghiệp của các đối tượng sử dụng nước từ các mô hình sẽ được điều tra. Tỷ lệ (%) giữa tổng giá trị sản xuất của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình trên tổng thu nhập của địa phương trong năm sẽ là căn cứ để xác định giá trị của tiêu chí đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình trong tổng thu nhập của địa phương I_{x3} . Giá trị của tiêu chí I_{x3} được đề nghị (có sự tham khảo ý kiến chuyên gia) như trong Bảng 3.3.

Bảng 3.3: Giá trị của tiêu chí đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước trong tổng thu nhập của địa phương

Giá trị I_{x3}	Tỷ lệ đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước trong tổng thu nhập của địa phương
1	Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình nhỏ hơn hoặc bằng 20% tổng thu nhập của địa phương
2	Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình lớn hơn 20% và nhỏ hơn hoặc bằng 30% tổng thu nhập của địa phương
3	Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình lớn hơn 30% và nhỏ hơn hoặc bằng 40% tổng thu nhập của địa phương
4	Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình lớn hơn 40% và nhỏ hơn hoặc bằng 50% tổng thu nhập của địa phương
5	Đóng góp của các ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình lớn hơn 50% tổng thu nhập của địa phương

3.3. Xác định trọng số của các tiêu chí

+ Phương pháp xác định trọng số

Sự ảnh hưởng của từng tiêu chí đánh giá đến hiệu quả các mô hình cấp nước là khác nhau, mức độ ảnh hưởng khác nhau này được thể hiện thông qua trọng số của từng tiêu chí đánh giá. Nhóm nghiên cứu đề xuất sử dụng phương pháp phân tích hệ thống phân cấp AHP (Analytic Hierarchy Process) để xác định trọng số các tiêu chí.

Phương pháp này được Thomas Saaty đề xuất

năm 1980 [9], và được biết đến như là quy trình phân tích thứ bậc nhằm giúp xử lý việc ra quyết định đa tiêu chuẩn phức tạp. AHP cho phép người ra quyết định tập hợp được những kiến thức của các chuyên gia về vấn đề nghiên cứu, kết hợp với các dữ liệu khách quan và chủ quan trong một khuôn khổ thứ bậc logic. AHP cung cấp cho người ra quyết định một cách tiếp cận trực quan theo sự phán đoán thông thường để đánh giá sự quan trọng của mỗi thành phần thông qua quá trình so sánh cặp. Bên cạnh đó,

AHP đã kết hợp được cả hai mặt tư duy của con người cả về định tính và định lượng trong đó định tính thể hiện qua sự sắp xếp thứ bậc và định lượng qua kết quả bộ trọng số cho từng yếu tố.

- Các bước tiến hành AHP như sau:

- Bước 1: Phân tích vấn đề và xác định lời giải yêu cầu;

- Bước 2: Xác định các yếu tố sử dụng và xây dựng cây phân cấp yếu tố;

- Bước 3: Điều tra thu thập ý kiến chuyên gia

về mức độ ưu tiên;

- Bước 4: Thiết lập các ma trận so sánh cặp;

- Bước 5: Tính toán trọng số cho từng mức, từng nhóm yếu tố;

- Bước 6: Tính tỷ số nhất quán (CR). Tỷ số nhất quán phải nhỏ hơn hay bằng 10%, nếu lớn hơn, cần thực hiện lại các bước 3, 4, 5;

- Bước 7: Thực hiện bước 3, 4, 5, 6 cho tất cả các mức và các nhóm yếu tố trong cây phân cấp.

Bảng 3.4 trình bày một ví dụ về ma trận so sánh cặp 4 thành phần i, j, k, m .

Bảng 3.4: Ví dụ giá trị trong ma trận so sánh cặp 4 thành phần i, j, k, m

	Chỉ số i	Chỉ số j	Chỉ số k	Chỉ số m
Chỉ số i	1	a_{ij}	a_{ik}	a_{im}
Chỉ số j	$1/a_{ij}$	1	a_{jk}	a_{jm}
Chỉ số k	$1/a_{ik}$	$1/a_{jk}$	1	a_{km}
Chỉ số m	$1/a_{im}$	$1/a_{jm}$	$1/a_{km}$	1

Đây là ma trận nghịch đảo với sự so sánh cặp: nếu i so sánh với j cho giá trị là a_{ij} thì khi j so sánh với i sẽ nhận giá trị nghịch đảo là $1/a_{ij}$.

Trong đó, các giá trị $a_{ij}, a_{jk}, a_{km}, \dots$ được xác định từ bảng thang đánh giá từ 1 đến 9 theo Bảng 3.5 dưới đây:

Bảng 3.5: Thang đánh giá mức độ quan trọng của các thành phần

Mức độ quan trọng	Định nghĩa	Giải thích
1	Quan trọng bằng nhau (equal)	Hai yếu tố có mức độ quan trọng như nhau
3	Sự quan trọng yếu giữa một yếu tố này trên yếu tố kia (moderate)	Kinh nghiệm và nhận định hơi nghiêng về yếu tố này so với yếu tố kia
5	Quan trọng nhiều giữa yếu tố này và yếu tố kia (strong)	Kinh nghiệm và nhận định nghiêng mạnh về cái này hơn cái kia
7	Sự quan trọng biểu lộ rất mạnh giữa yếu tố này hơn so với yếu tố kia (very strong)	Một yếu tố được ưu tiên rất nhiều hơn cái kia và được biểu lộ trong thực hành
9	Sự quan trọng tuyệt đối giữa yếu tố này hơn yếu tố kia (extreme)	Sự quan trọng hơn hẳn của một yếu tố ở trên mức có thể
2,4,6,8	Mức trung gian giữa các mức nêu trên	Cần thỏa hiệp giữa hai mức độ nhận định

- Tổng hợp số liệu về mức độ ưu tiên

Để có trị số chung của mức độ ưu tiên, cần tổng hợp các số liệu so sánh cặp để có số liệu duy nhất về độ ưu tiên. Giải pháp mà Saaty sử dụng để thu được trọng số từ sự so sánh cặp là phương pháp số bình phương nhỏ nhất. Phương pháp này sử dụng một hàm sai số nhỏ nhất để phản ánh mối quan tâm thực của người ra quyết định.

Để đơn giản người ta đã đề ra phương pháp xác định vector riêng w bằng cách:

- Tính tổng mỗi cột trong ma trận: $\sum a_{ij}$

- Tính $a_{ij}/\sum a_{ij}$

- Chuẩn hóa các giá trị để có được trọng số bằng cách lấy trung bình cộng của từng hàng.

- Xác định tính nhất quán

Trong các bài toán thực tế, không phải lúc nào cũng có thể thành lập được quan hệ bậc cầu trong khi so sánh từng cặp. Thí dụ phương án A có thể tốt hơn B, B có thể tốt hơn C nhưng không phải lúc nào A cũng tốt hơn C. Hiện tượng này thể hiện tính thực tiễn của các bài toán, ta gọi là sự không nhất quán (incosistency). Sự không nhất quán là thực tế nhưng độ không nhất quán không nên quá nhiều vì khi đó nó thể hiện sự đánh giá không chính xác. Để kiểm tra sự không nhất quán trong khi đánh giá cho từng cấp, ta dùng tỷ số

nhất quán (CR). Nếu tỷ số này nhỏ hơn hay bằng 0,1 nghĩa là sự đánh giá của người ra quyết định tương đối nhất quán, ngược lại, ta phải tiến hành đánh giá lại ở cấp tương ứng.

Tỷ số nhất quán CR được tính theo công thức:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3-2)$$

Trong đó: RI: Chỉ số ngẫu nhiên được xác định từ Bảng 3.6 dưới đây (n là số lượng thành phần trong ma trận so sánh):

Bảng 3.6: Bảng phân loại chỉ số ngẫu nhiên RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

CI: Chỉ số nhất quán được xác định theo các bước sau đây:

- Tính vector tổng trọng số = ma trận so sánh x vector trọng số;
- Tính vector nhất quán = vector tổng có trọng số / vector trọng số;
- Xác định $\lambda_{\max}$ (giá trị riêng ma trận so sánh) và CI (chỉ số nhất quán) với $\lambda_{\max}$ = trị trung bình của vector nhất quán. Khi đó chỉ số nhất quán CI được xác định như sau:

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} \quad (3-3)$$

+ Xác định trọng số của các tiêu chí

Các tiêu chí được xem xét trong việc đánh giá hiệu quả các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước bao gồm:

- (1). Mức độ khó khăn của khu vực hưởng lợi từ công trình;
- (2). Mức độ khó khăn của khu vực hưởng lợi từ công trình;
- (3). Đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình trong tổng thu nhập của địa phương;
- (4). Số hộ dân được hưởng lợi từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước;
- (5). Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước.

Ma trận so sánh cặp của các tiêu chí được trình bày trong Bảng 3.10, kết quả xác định trọng số của các tiêu chí cũng như vector tổng trọng số và vector nhất quán được thể hiện trong Bảng 3.7 và Bảng 3.8.

Bảng 3.7: Ma trận so sánh cặp của các tiêu chí

	Yếu tố (1)	Yếu tố (2)	Yếu tố (3)	Yếu tố (4)	Yếu tố (5)
Yếu tố (1)	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00
Yếu tố (2)	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00
Yếu tố (3)	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00
Yếu tố (4)	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00
Yếu tố (5)	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00
Tổng $\sum a_{ij}$	2,33	4,17	7,00	11,00	11,00

Bảng 3.8: Trọng số của các tiêu chí

$\begin{matrix} j \\ i \end{matrix}$	$a_{i1}/\Sigma a_{ij}$	$a_{i2}/\Sigma a_{ij}$	$a_{i3}/\Sigma a_{ij}$	$a_{i4}/\Sigma a_{ij}$	$a_{i5}/\Sigma a_{ij}$	Tổng	Trọng số w
Yếu tố (1)	0,429	0,480	0,429	0,364	0,364	2,064	0,413
Yếu tố (2)	0,214	0,240	0,286	0,273	0,273	1,285	0,257
Yếu tố (3)	0,143	0,120	0,143	0,182	0,182	0,769	0,154
Yếu tố (4)	0,107	0,080	0,071	0,091	0,091	0,440	0,088
Yếu tố (5)	0,107	0,080	0,071	0,091	0,091	0,440	0,088

Bảng 3.9: Vector tổng trọng số, vector nhất quán của các tiêu chí

Thành phần	Vector tổng trọng số	Vector nhất quán
Yếu tố (1)	2,093	5,070
Yếu tố (2)	1,300	5,056
Yếu tố (3)	0,772	5,020
Yếu tố (4)	0,442	5,018
Yếu tố (5)	0,442	5,018

Từ vector nhất quán tính được: $\lambda_{\max} = 5,036$

Với $n = 5$ tra được $RI = 1,12 \rightarrow CI = 0,0091 \rightarrow CR = 0,008$

Nhận thấy $CR < 0,1$ vậy sự đánh giá là tương đối nhất quán; có thể chấp nhận trọng số cho

các tiêu chí như sau:

– Đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình trong tổng thu nhập của địa phương: $w_1 = 0,324$

– Số hộ dân được hưởng lợi từ các mô hình: $w_2 = 0,388$

– Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ mô hình: $w_3 = 0,288$

3.4. Tính toán chỉ số hiệu quả xã hội

Chỉ số hiệu quả xã hội của một mô hình được xác định theo công thức:

$$I_X = I_{x1} \times w_1 + I_{x2} \times w_2 + I_{x3} \times w_3 \quad (3-4)$$

trong đó: I_X : Chỉ số hiệu quả xã hội của mô hình;

Bảng 3.10: Giá trị các tiêu chí và trọng số trong tính toán chỉ số xã hội

TT	Tên tiêu chí	Ký hiệu	Giá trị	Ký hiệu trọng số	Giá trị trọng số
1	Đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước trong tổng thu nhập của địa phương	I_{X1}	$1 \div 5$	w_1	0,324
2	Số hộ dân được hưởng lợi từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước	I_{X2}	$1 \div 5$	w_2	0,388
3	Sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế lấy nước từ các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước	I_{X3}	$1 \div 5$	w_3	0,288

4. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ VỀ MẶT XÃ HỘI

Hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước được đánh giá theo các mức độ:

- Mức độ 1: Mô hình không có hiệu quả xã hội
- Mức độ 2: Mô hình có hiệu quả xã hội thấp
- Mức độ 3: Mô hình có hiệu quả xã hội trung bình.

– Mức độ 4: Mô hình có hiệu quả xã hội cao

– Mức độ 5: Mô hình có hiệu quả xã hội rất cao

Việc đánh giá hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước dựa vào chỉ số hiệu quả xã hội I_X như trong Bảng 3.11.

Bảng 3.11: Đánh giá hiệu quả xã hội của các mô hình cấp nước tại vùng núi cao, vùng khan hiếm nước

Phân loại	Điều kiện	Đánh giá hiệu quả
1	$I_X < 1,0$	Các mô hình không có hiệu quả xã hội
2	$1,0 \leq I_X < 2,0$	Các mô hình có hiệu quả xã hội thấp
3	$2,0 \leq I_X < 3,0$	Các mô hình có hiệu quả xã hội trung bình
4	$3,0 \leq I_X < 4,0$	Các mô hình có hiệu quả xã hội cao
5	$I_X \geq 4,0$	Các mô hình có hiệu quả xã hội rất cao

5. KẾT LUẬN

Để nâng cao hiệu quả xã hội của công trình cấp nước sinh hoạt tại các vùng khan hiếm nước, cần thiết thường xuyên giám sát, đánh giá hiệu quả các mặt thực tế đạt được để từ đó đề xuất những giải pháp cũng như chiến lược quản lý phù hợp. Hay nói cách khác, các công trình cấp nước sinh hoạt tại các vùng khan hiếm nước cũng cần được “khám bệnh” và “chữa bệnh” thường xuyên thay vì phương thức quản lý khai thác cô điển như hiện nay.

Hiệu quả của công trình cấp nước sinh hoạt tại các vùng khan hiếm nước tùy thuộc vào điều kiện tự nhiên, điều kiện kinh tế - kỹ thuật, trình

độ quản lý, điều kiện xã hội của địa phương cũng như đối tượng sử dụng nước. Báo cáo này đã đề xuất một bộ tiêu chí đánh giá hiện trạng và hiệu quả của các công trình đang khai thác, vận hành ở vùng núi cao, vùng khan hiếm nước về mặt xã hội (thông qua các tiêu chí: mức độ khó khăn của khu vực hưởng lợi từ công trình, tỷ lệ dân tộc thiểu số trong vùng hưởng lợi, đóng góp của ngành kinh tế sử dụng nước từ công trình trong tổng thu nhập của địa phương, số hộ dân được hưởng lợi từ công trình, sự tham gia của lực lượng lao động trong các ngành kinh tế). Bộ tiêu chí đánh giá đã thể hiện được đầy đủ các mặt hiệu quả của công trình và đã tiếp cận được với trình độ tiên tiến trên thế giới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- [1] Bộ Nông nghiệp và PTNT. *Quyết định 4290/QĐ-BNN-TCLN ngày 21/10/2016 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT phê duyệt kết quả điều tra, kiểm kê rừng tại 25 tỉnh năm 2014-2015 thuộc dự án “Tổng điều tra, kiểm kê rừng toàn quốc giai đoạn 2013-2016”*. Hà Nội, 2016
- [2] Cẩn Thu Văn, Nguyễn Thanh Sơn, Trần Ngọc Anh, Đặng Đình Khá (2012), *"Các phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương - Lý luận và thực tiễn: Phần 2. Áp dụng thử nghiệm tính toán chỉ số dễ bị tổn thương do lũ thuộc lưu vực sông Lam - tỉnh Nghệ An"*, Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 29(2S), tr. 223 – 232
- [3] Lê Xuân Trường và nnk. *“Báo cáo tổng hợp,”* Dự án Quy hoạch phòng chống lũ quét, giảm nhẹ thiên tai vùng miền núi cả nước. Trung tâm Phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, 2008.
- [4] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 04-05:2012/BNNTPTNT *Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế*.
- [5] Quyết định số 50/2016/QĐ-TTg ngày 03 tháng 11 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về tiêu chí xác định thôn đặc biệt khó khăn, xã thuộc vùng dân tộc thiểu số và miền núi giai đoạn 2016 - 2020

- [6] Quyết định số 204/QĐ-TTg ngày 01/02/ 2016 của Thủ tướng Chính phủ về xã đặc biệt khó khăn, xã biên giới, xã an toàn khu vào diện đầu tư của Chương trình 135 giai đoạn 2016 - 2020
- [7] TCVN 8213 : 2009 *Tính toán và đánh giá hiệu quả kinh tế dự án thủy lợi phục vụ tưới, tiêu.*
- [8] Tổng cục Thống kê, 2015, *Báo cáo điều tra lao động và việc làm năm 2014.*

Tiếng Anh

- [9] Saaty, T.L. (2008), "Decision making with the analytic hierarchy process", *Int. J. Services, Sciences*, 1(1), pp.83–98.
- [10] Selin, A., Erian, Y., Necdet, D., Talith, G., Fuat, S. (2008). *Performance Benchmarking in Irrigation and Drainage Systems*. Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Irrigation Agri Structures, 09100, Aydin/Turkey, 2008.
- [11] Villagran de Leon JC (2006), "Vulnerability – conceptual and methodological review", Studies of the university: research, counsel, education, publication series of UNU-EHS4/2006. Bonn.
- [12] Zhen Fang (2009), "A function-oriented methodology of flood vulnerability assessment", MSc thesis Water Resources Management, Civil Engineering, Delft University of Technology, 2009.