Original Research Article

Analysis of villagers' satisfaction with the 46-thousand-hectare irrigation project for agricultural lands in the Sistan Plain: A case study of rural areas of Hamoon County

Mahdi Naderianfar[1], Sirous Ghanbari[2*], Javad Bazrafshan[3]

[1] PhD candidate in geography and rural planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran
[2] Associate professor of geography and rural planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran
[3] Associate professor of geography and rural planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran

10.22034/GRD.2022.17189.1500

Received:
August 25, 2021
Accepted:
April 6, 2022

Keywords:
Satisfaction, 46-thousand-hectare irrigation project, Agriculture, Village, Hamoon Countyord

Abstract

Given the source of water influx to Sistan in Afghanistan, water scarcity is one of the main factors limiting the development of agricultural activities in the region. Recent droughts have led to the drying of vital rivers and the destruction of productive bases in the region. In this regard, the project for the irrigation of 46,000 hectares of agricultural land in Sistan was approved and implemented in order to transfer floods from Afghanistan to natural pits known Chahnimeh and the possibly use them for the development of agriculture and the sustainability of the region. Therefore, in this study, the satisfaction of villagers with the project of piped water supply from wells to agricultural lands is analyzed, and the level of satisfaction of villagers with the technical-executive aspects and the social indicators of that national project is examined. The results of village leveling based on the WasPas model show that 35% of villages have low satisfaction, 45% moderate and 20% of villages have high satisfaction with the implementation of the plan. The satisfaction of the villages increases from east to west and south. In other words, the residents of the villages located near the international dry wetland of Hamoon are more satisfied with the implementation of the pipeline water supply project. Based on other research findings, the components of theft and structural quality with the values of 0.319 and 0.251, respectively, have the most impact and the components of intelligence and compliance with technical requirements and design of lines and location of ponds with the values of 0.155 and 0.157, respectively, have the least net effect on villagers' satisfaction with the implementation of the 46,000-hectare irrigation project on agricultural lands.

Extended Abstract

1. Introduction

Water shortage is a restrictive factor for developing agricultural activities in Sistan Region because the water source is located in Afghanistan. Recent droughts have led to the drying of the rivers and Lake Hamoon and, consequently, reduced agricultural activities in the region. In this regard, a series of irrigation projects were designed and implemented to transfer floods from Afghanistan to natural water reservoirs known as Chah Nimeh. This project was approved by the Supreme leader of Iran in 2013 for the proper exploitation of the floods in 46

* **Corresponding Author:** Sirous Ghanbari
Address: University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran
Email: ghanbari@gep.usb.ac.ir

thousand hectares of agricultural lands and sustainability of the region. A crucial part of such projects is to evaluate success and assess people's satisfaction. Therefore, this study aims to evaluate the villagers' satisfaction with the project of supplying water from the Chah Nimeh reservoirs to agricultural lands with pipes. In other words, we analyzed the level of villagers' satisfaction with the technical and social indicators of the water transfer project for 46-thousand-hectare agricultural lands in the Sistan Plain. The statistical population of the research is the residents of 40 villages in Hamoon County. Out of 19133 households, 346 were selected using Cochran's formula for the research sample. The Entropy Shannon, WasPas and GIS software programs as well as a t-test in SPSS were used to analyze the data. The result of the WasPas model showed that 35%, 45% and 20% of the villages have low, medium and high satisfaction with the project, respectively. In a spatial term, the satisfaction is more in the south and west than in the east of the region. The zones with higher satisfaction are next to the international Hamoon wetland, which is now dried. Thus, water is transferred to and distributed among 766 villages in Sistan Region using modern irrigation systems with maximum efficiency. Irrigation system planners tend to assess the projects in all stages and optimize the input used in them. Therefore, it is necessary to evaluate the systems' performance and the users' satisfaction level so that, through the obtained feedback, the planners can increase efficiency. As a result, identifying the factors affecting farmers' satisfaction with projects is of paramount importance for the design, implementation and regulation of government policies related to irrigation. By incorporating the lesson learned, policymakers can improve the systems.

2. Research Methodology

The study used the WASPAS method as one of the multi-criteria decision-making methods to measure the level of satisfaction at the village level. This method combines ranking and classification. The accuracy of the evaluation method is a key point for selection. After determining the level of satisfaction of the villagers in the project based on the WASPAS model, the study provides a classification of different categories and a distribution map according to the level of satisfaction. Also, a one-sample t-test and a multiple linear regression test are used to explain the effective factors and to determine the contribution of each factor to the satisfaction of the villages. The SPSS software is used for this purpose.

3. Results and discussion

The results of the ranking showed that 14 villages (35%), 18 villages (45%) and 8 villages (20%) have low, medium and high levels of satisfaction with the projects, respectively. Moreover, among 40 sample villages, Zolfaghari and Gazmoom ranked first and second, whereas Gharib and Ghaleh Kang ranked 39th and 40th.

4. Conclusion

The purpose of the study was to analyze the level of satisfaction of the villagers about water transfer projects to the Sistan Plain. To this end, the data were collected through household and village questionnaires and observation. The study sought to evaluate all the demands and expectations of the rural residents through a comprehensive framework. The results of Shannon's entropy showed that the indicator of line design and pond placement with a weight of 0.175 has the greatest effect, and the indicator of service and backup support with a weight of 0.014 has the least effect on the satisfaction of villagers. The result of the WasPas model showed that 35% of villages have low, 45% medium and 20% high levels of satisfaction with the project. Furthermore, the villages of Zolfaghari and Gazmoom have the highest level of satisfaction with the weights of 0.20349 and 0.20144.

مقاله پژوهشی

تحلیل رضایت‌مندی روستاییان از طرح ملی ٤٦ هزار هکتاری آبیاری به اراضی کشاورزی دشت سیستان (مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان هامون)

مهدی نادریان‌فر [۱]، سیروس قنبری [۲] *، جواد بذرافشان [۳]

[۱] دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.
[۲] دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.
[۳] دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.

10.22034/GRD.2022.17189.1500

تاریخ دریافت:
۳ شهریور ۱٤۰۰
تاریخ پذیرش:
۱۷ فروردین ۱٤۰۱

کلیدواژه‌ها:
رضایت، طرح ۴۶ هزار هکتاری، کشاورزی، روستا، شهرستان هامون.

چکیده

در منطقه سیستان با عنایت به قرارگیری منشأ جریان‌های ورودی آب به سیستان در کشور افغانستان، کمبود آب یکی از عوامل اصلی محدودکننده توسعه فعالیت‌های کشاورزی در این منطقه بشمار می‌رود. بطوریکه خشکسالی‌های اخیر منجر به خشک‌شدن رودخانه‌هاو تالاب هامون و به تبع نابودی کشاورزی در منطقه شده است. در این راستا طرح آبیاری ٤٦ هزار هکتار از اراضی کشاورزی سیستان به منظور انتقال سیلاب‌های جاری از کشور افغانستان به گودال‌های طبیعی معروف به مخازن چاه‌نیمه‌ها و امکان بهره‌برداری مناسب از سیلاب‌های مذکور برای توسعهٔ کشاورزی و پایداری منطقه در سال ۱۳۹۳ با عنایت ویژه مقام معظم رهبری (مدظله العالی) مورد تصویب و اجرا قرار گرفت. از سوی دیگر مسئله مهمی که در اجرای طرح‌های آبیاری باید موردنظر برنامه-ریزان قرار گیرد، این است که از اجرای اینگونه طرح‌ها و سرمایه‌های به کار گرفته‌شده در آن مردم تا چه اندازه رضایت دارند. بنابراین در این پژوهش تلاش شده است تا ضمن تحلیل رضایت‌مندی روستاییان از طرح آب‌رسانی با لوله از مخازن چاه نیمه‌ها به اراضی کشاورزی، میزان رضایت روستاییان در ارتباط با شاخص‌های فنی-اجرایی و اجتماعی پروژه ملی ٤٦ هزار هکتاری انتقال آب به اراضی کشاورزی دشت سیستان، مورد کنکاش قرار گیرد. جامعهٔ آماری پژوهش، ساکنین ٤٠ روستای شهرستان هامون که با استفاده از فرمول کوکران از بین ۱۹۱۳۳ خانوار، تعداد ۳٤٦ نفر پرسشگری بعمل آمد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای Entropy Shannon، WasPas، GIS و نیز از آزمون T در نرم‌افزار SPSS برای تحلیل‌های آماری استفاده‌شده است. نتایج سطح‌بندی روستاها بر اساس مدل WasPas نشان می‌دهد ۳۵ درصد روستاها دارای رضایت‌مندی کم، ٤٥ درصد متوسط و ۲۰ درصد روستاها از اجرای طرح رضایت‌مندی زیاد دارند. وضعیت حرکت رضایت-مندی روستاییان در سطح محدوده مورد مطالعه از جنبه فضایی بدین‌صورت است که از سمت شرق به سمت غرب و جنوب رضایت‌مندی روستاها افزایش می‌یابد. به‌عبارتی‌دیگر، ساکنین روستاهای استقراریافته در نزدیکی تالاب خشک بین‌المللی هامون از اجرای طرح انتقال آبرسانی با لوله رضایت‌مندی بیشتری برخوردارند.

۱ مقدمه

بر اساس برنامه تدوین شده در سند چشم انداز در افق ۱۴۰۴، ایران باید در حدود ۱۹۰ میلیون تن مواد غذایی تولید کند. برای رسیدن به این هدف باید دو برابر آب استحصالی کنونی و یا ۵/۱ برابر پتانسیل آبی کشور آب تولید شود. اگرچه زمین کشاورزی برای افزایش تولید وجود دارد ولی منابع آبی برای این افزایش تولید کفایت نمی‌کند (کیانی و صداقت دوست،۱۳۹۵). در کل میزان تولیدات کشاورزی فاریاب در سطح کشور بالغ بر ۱۰ میلیون تن است که صرف نظر از ترکیب محصولات زراعی و میزان نزولات جوی در مناطق مختلف کشور، بهره‌وری صرف آب کشاورزی، تقریباً معادل ۰/۷ کیلوگرم محصول تولید شده به ازای واحد آب مصرف شده است که در مقایسه با راندمان کشورهای توسعه یافته بسیار پائین است (محقق زاده و کرمی،۱۳۹۶).

از مهمترین دلایل این شرایط، پائین بودن کارایی آبیاری و اتلاف زیاد آب در بخش کشاورزی در مراحل انتقال، توزیع و مصرف در مزارع است. در بازده مصرف آب در ایران چیزی کمتر از ۴۰ درصد برآورد می‌شود که از حد استاندارد جهانی پائین تر است (نوری پور و نوری، ۱۳۹۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد که در کمتر از یک دهه آینده در اکثر مناطق ایران با وضعیت دشوار کم‌آبی روبرو خواهیم بود، برای برون

*نویسنده مسئول: سیروس قنبری
آدرس: دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.
ایمیل: ghanbari@gep.usb.ac.ir

رفت از این چالش جدی باید رویکرد مدیریت آب بهبود یابد (توسطی و همکاران،۱۴۰۰). لذا اصلاح راهبردها و فناوری‌ها در استفاده از منابع آب برای برطرف کردن مشکلات ناشی از کمبود و پایین بودن راندمان استفاده از آب، ضروری به نظر می‌رسد. بدین ترتیب مهم‌ترین راهکارهای ارائه‌شده در مدیریت بهینه مصرف و افزایش راندمان آبیاری در بخش کشاورزی، تغییر شیوه‌های سنتی و استفاده از سیستم‌های نوین می‌باشد (روزانه و همکاران ۱۳۹۸ به نقل از Garb and friedlander:2014). شیوه‌های نوین آبیاری از اتلاف بی رویه آب جلوگیری می‌کنند به طور مثال بازده آبیاری در روش تحت فشار به شیوه بارانی تا ۸۰ درصد و در آبیاری قطره‌ای تا ۹۵ درصد افزایش می‌یابد (محبوبی و همکاران،۱۳۹۰). همچنین مطالعات راندمان مصرف آب توسط مؤسسات تحقیقات خاک و آب و تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی نشان داده است، با اجرای روشهای نوین آبیاری، به‌طور متوسط ۳۰۰۰ تا ۶۰۰۰ متر مکعب در هکتار صرفه‌جویی می‌شود. به عنوان نمونه، با اجرای ۳۵۰ هزار هکتار آبیاری تحت فشار حدود ۲/۱ میلیارد متر مکعب آب، کمتر مصرف شده است که به معنی احداث ده سد با ذخیره ۲۱۰ میلیون متر مکعب آب می‌باشد (روزانه و همکاران،۱۳۹۸). اهمیت این موضوع زمانی بیشتر می‌شود که تخمین زده می‌شود، به ازاء هر ۵ درصد افزایش راندمان در تمامی مزارع آبی، در حدود ۴ میلیارد متر مکعب آب در سال صرفه‌جویی می‌شود و این یعنی ۴۰۰ هزار هکتار به جمع اراضی آبی کشور اضافه خواهد شد (جلیلوند، ۱۳۹۰).

در منطقه سیستان نیز با عنایت به بارندگی کم و گرمای شدید تابستان و خشک‌سالی‌های پی در پی، افزایش سرمایه‌گذاری در اجرای طرح‌های کنترل و انحراف آب در بالادست (کشور افغانستان) و محدودیت آب ورودی به دشت سیستان، به آب باید به‌عنوان یک کالای بسیار باارزش نگاه شود؛ بنابراین در شرایطی که شدت محدودیت آب در بیشتر روستاهای سیستان به‌صورت یک مسئله جدی مطرح است، توجه به افزایش کارایی مصرف آب و ارتقای بهره‌وری آن‌یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر خواهد بود (اصغری لفمجانی و همکاران، ۱۳۹۱).

اهمیت این موضوع بیشتر زمانی احساس می‌شود که افزایش راندمان آب با استفاده از سیستم‌های تحت‌فشار و نیمه تحت‌فشار از مخازن چاه نیمه‌ها از ۲۰ درصد موجود به بالای ۹۰ درصد خواهد رسید و انتقال آب با سیستم لوله‌گذاری توجیه اقتصادی بیشتری نسبت به سیستم انتقال آب با کانال‌های روباز دارد (پیری و همکاران،۱۳۹۳). ازاین‌رو، استفاده بهینه از منابع آب و استفاده از روش‌های نوین آبیاری در اراضی کشاورزی روستاهای سیستان از اهمیت زیادی برخوردار است. در همین راستا پروژه انتقال و توزیع آب از مخازن چاه نیمه‌ها در ۴۶ هزار هکتار از اراضی کشاورزی روستاهای سیستان با بهره‌گیری از سامانه‌های نوین آبیاری اجرا گردیده است.

با توجه به اینکه اکثر پروژه‌های بزرگ با مشکلات زیادی به دلیل پیچیدگی تکنولوژیکی، تنوع تخصص‌ها، نامناسب بودن طراحی‌ها، حجم عظیم فعالیتها و همچنین تعداد زیاد افراد درگیر در طرح، همگی از مسائلی هستند که اغلب مجریان طرح را در پروژه‌های بزرگ و پیچیده از رسیدن به اهداف پروژه باز خواهند داشت، بنابراین مسئله مهمی که در اجرای طرح‌های توسعه‌ای نظیر سیستم‌های نوین آبیاری باید موردنظر برنامه‌ریزان قرار گیرد، این است که اصولاً هر طرح توسعه‌ای نیازمند ارزشیابی است تا از این طریق مشخص گردد سرمایه‌های به کار گرفته‌شده در اجرای طرح تا چه اندازه توانسته مفید واقع شود؛ بنابراین ضرورت دارد، به ارزیابی عملکرد این نوع سیستم‌ها و بررسی میزان رضایت بهره‌برداران پرداخته شود تا نکات مثبت و منفی طرح هویدا شده و بتوان از نتایج آن برای گسترش چنین سیستم‌هایی به‌منظور افزایش راندمان آبیاری بهره برد. درنتیجه شناسایی عوامل مؤثر بر رضایتمندی کشاورزان از سیستم آبیاری برای طراحی، اجرا و تنظیم سیاست‌های دولت در ارتباط با آبیاری بسیار مهم است و می‌تواند در جهت تحلیل وضع موجود طرح، تصمیمات آینده به‌منظور ارتقای سطح کیفی و جلوگیری از تکرار نواقص در سایر مکان‌ها مؤثر واقع گردد.

با این دیدگاه پژوهش حاضر، در جهت پاسخ به پرسش‌های زیر می‌باشد:

- میزان رضایت روستاییان از مؤلفه‌های مختلف فنی - اجرایی و اجتماعی پروژه انتقال آب به اراضی کشاورزی شهرستان هامون چگونه است؟
- پراکنش فضایی روستاهای موردمطالعه به لحاظ سطح رضایت از اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزی شهرستان هامون چگونه است؟

۲ مبانی نظری

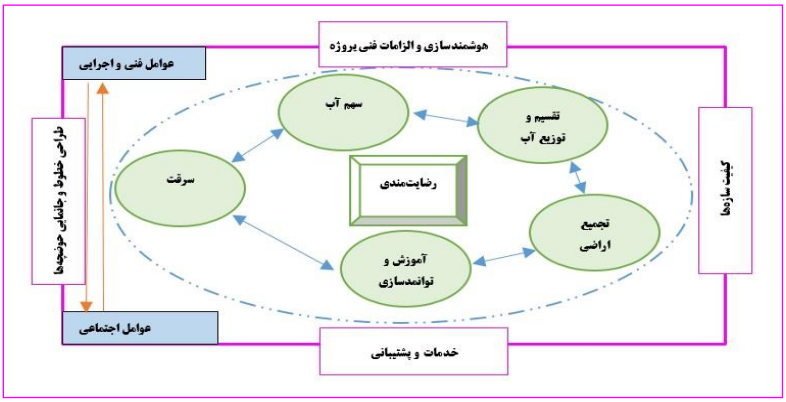
در فرهنگ لغت «رضایت‌مندی» را «برآوردن یا مایهٔ خشنودی و ارضا شدن» معنا کرده‌اند و رضایت‌مندی به صورت گسترده در ادبیات توسعه به عنوان یک متغیر روشن و به طور کلی به عنوان نتیجهٔ تاثیرخدمات تولیدی و رفاه اجتماعی و مالی قلمداد می‌گردد (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۷). رضایت، یکی از کنش‌های انسانی است که در برابر محیط زندگی فردی و اجتماعی او صورت می‌گیرد و حالت نسبی دارد. مفهوم رضایتمندی از آن مقولاتی است که همواره تداعی آن، معانی خاص و روشنی را به ذهن متبادر می‌کند؛ به عبارت دیگر در نظر اکثریت افراد این واژه یادآور شادی، خوشی، دوری از رنج و عذاب و لذت بردن از پدیده مورد نظر است. رضایت‌مندی که به عنوان تابعی از میزان کامروایی و ارضای نیازهای جسمی و روانی فرد تعریف می‌شود، مفهومی برخاسته از نظریه‌های انگیزش و نیازها در روان شناختی است که همه زمینه‌ها و ابعاد زندگی را در بر می‌گیرد (ایمانی تنها، ۱۳۹۷: ۲۷). در این راستا محبوبی و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی عوامل بازدارنده و پیشبرنده کاربرد روش‌های جدید آبیاری توسط کشاورزان پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن

است که عمده‌ترین عوامل تشویق‌کننده به‌کارگیری روش‌های جدید آبیاری، توجه به مشارکت آنان در مراحل قبل و حین اجرای روش‌های جدید آبیاری و اطلاع‌رسانی درزمینهٔ اثرات و پیامدهای روش‌ها بوده است. ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵)، به بررسی و تحلیل میزان رضایت‌مندی کشاورزان از اجرای پروژه‌های تأمین آب سد حنا در استان اصفهان پرداخته‌اند. نتایج حاصل نشان داد که میزان رضایت‌مندی نسبتاً خوبی در بعد اقتصادی ازنظر بهره‌برداران نسبت به احداث سد حاصل‌شده است. همچنین در بعد اجتماعی عدم رضایت اکثریت بهره‌برداران از مدیریت دولتی حاکم بر منابع آب و نحوه توزیع آن می‌باشد. محمدی و علیپور (۱۳۹۶)، عوامل مؤثر بر توسعه سامانه‌های نوین آبیاری از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی استان‌های البرز و تهران موردبررسی قرارداد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که آگاهی کشاورزان، هزینه‌های اجرایی و رضایت کشاورزان پیشرو بر توسعه سامانه‌های نوین آبیاری تأثیر مستقیم دارد.

روزانه و همکاران (۱۳۹۸)، به ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایتمندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری نوین در شهرستان بهبهان پرداخته‌اند. نتایج معادلات مدل ساختاری نشان داد، رضایت کشاورزان به‌طور عمده توسط ارزش دریافت شده تعیین می‌گردد. کیفیت خدمات دریافتی، دیگر متغیر تعیین‌کننده رضایتمندی است در حالیکه، انتظارات هیچ‌گونه اثری بر متغیر رضایتمندی ندارد. قربانی پور و همکاران (۱۳۹۸)، ارتباط بین استفاده از طرح‌های مختلف آبیاری تناوبی با رضایتمندی آب بران شهرستان رشت و پرداخت آب‌بها بررسی کرده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان داد برنامه‌های اجرایی آبیاری متناوب در بهترین و بدترین سال آبی ازنظر زمان شروع دوره، آغاز نوبت‌بندی و طول دوره‌های قطع آب بر نظرات آزمودنی‌ها با تقریب بالا منطبق است. رضایتمندی شالی‌کاران در بهترین سال آبی در سطح بالا و در بدترین سال‌های آبی در سطح متوسط رو به پایین ارزیابی شد.

اولادل[1] (۲۰۰۵)، در بررسی عوامل مؤثر در پذیرش روش‌های نوین آبیاری در بین کشاورزان نیجریه به این نتیجه رسید که ملاقات‌های ترویجی به‌منظور ایجاد انگیزه و آگاهی در کشاورزان از طریق ارائه آموزش‌های مناسب به‌منظور رفع پیچیدگی‌های فنی موجود برای کشاورزان، از مؤثرترین عوامل تداوم و به‌کارگیری این سیستم‌ها محسوب می‌شود. دامیسا[2] و همکاران (۲۰۰۸)، به بررسی عوامل مؤثر بر رضایتمندی بهره‌برداران از سیستم‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور نیجریه پرداختند. نتایج بررسی نشان داد دسترسی به نهاده‌ها، اندازه مزرعه، عملکرد و دسترسی به آب موردنظر، عوامل رضایتمندی بهره بردارن از اجرای سیستم‌ها بوده است. ماتامانا[3] و همکاران (۲۰۱۳)، به بررسی رضایت کشاورزان از سیستم‌های آبیاری پرداخته است. نتایج تحقیق گویای آن است که یکی از عوامل رضایت کشاورزان از سیستم آبیاری را تأمین آب آبیاری در دسترس و قابل‌اعتماد و همچنین تأمین نیازمندی‌های این سیستم بیان نمودند. لوپاس[4] و همکاران (۲۰۱۷)، به بررسی رضایت کشاورزان از سیستم‌های آبیاری در کشور کنیا پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد کشاوزرانی که هنگامی توزیع آب از طریق سیستم‌های آبیاری، آب کمتری نسبت به دیگر کشاورزان دریافت کرده‌اند از اجرای سیستم‌های آبیاری نارضایتی زیادی دارند.

به‌هرحال با توجه به پیشینه مطرح و نتایج مروری بر متون مرتبط با موضوع نشان می‌دهد پژوهشگران در مقوله رضایت‌مندی در طرح‌های آبیاری پژوهش‌هایی را با دیدگاه ترویجی بررسی نموده‌اند. لذا درزمینهٔ رضایت‌مندی روستاییان از طرح‌های آبیاری تاکنون پژوهشی به‌صورت تخصصی در حوزه جغرافیایی انجام‌نشده است (شکل ۱).



شکل ۱- مدل مفهومی ارتباط ابعاد و مولفه‌های طرح در رضایت‌مندی.

[1] Oladele
[2] Damisa
[3] Mattamana et al
[4] Lopus

۳ روش تحقیق

طرح انتقال آب در ۱۴۶ هزار هکتار از اراضی سیستان که مطابق با برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته به ۱۶ ناحیه عمرانی در ۵ شهرستان سیستان (زابل، زهک، هیرمند، نیمروز و هامون) تقسیم‌بندی شده است. لوله‌گذاری‌ها به طول ۵۰۰۰ کیلومتر با قطر ۲۰۰۰ تا ۱۶۰ میلیمتر از جنس فولادی، GRP و پلی اتیلن و اجرای ۱۴۲۰۰ حوضچه بتن مسلح و نصب شیرآلات و اتصالات مورد نیاز آنها و استفاده از خدمات ۶۱ پیمانکار، مشاور با کارگیری ۲۶۰۰ نفر نیروی فنی و کارگری در مساحت ۴۶ هزار هکتار از اراضی دشت سیستان به اجرا و بهره‌برداری رسید. در شهرستان هامون در مجموع ۸۵۰ کیلومتر لوله‌گذاری پلی اتیلن، ۱۳۹ کیلومتر GRP، ۵۱۷ حوضچه ۲۰ هکتاری، ۲۲۸۳ حوضچه ۵ هکتاری و ۷۴۱ حوضچه قطع و وصل، رسوب و هوا اجرا شده است (جدول ۲).

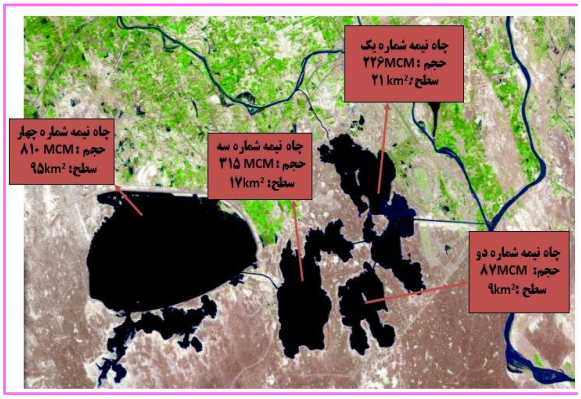
میزان آب تخصیص یافته در طرح ۴۰۰ میلیون متر مکعب (برای هر هکتار ۸۷۰۰ متر مکعب آب) از محل چاه نیمه‌های ۲،۱ (۳۸٪) و ۴ (۶۲٪) تأمین می‌گردد (شکل ۲). در این طرح تعداد ۲ ایستگاه‌های پمپاژهای اصلی۲، ۹ ایستگاه پمپاژ ثانویه و ۵ ایستگاه پمپاژ مستقل که از طریق چاه نیمه چهارم آب به صورت ثقلی به کانال پانیر آب هدایت و مستقیم به وسیله به این ایستگاه‌ها آب در سطح ۵ ناحیه عمرانی (هامون یک، دو، سه، چهار و ناحیه عمرانی زهک ۲) پمپاژ می‌گردد (شکل ۳).

جدول ۲- مشخصات فنی - اجرایی پروژه در شهرستان هامون.

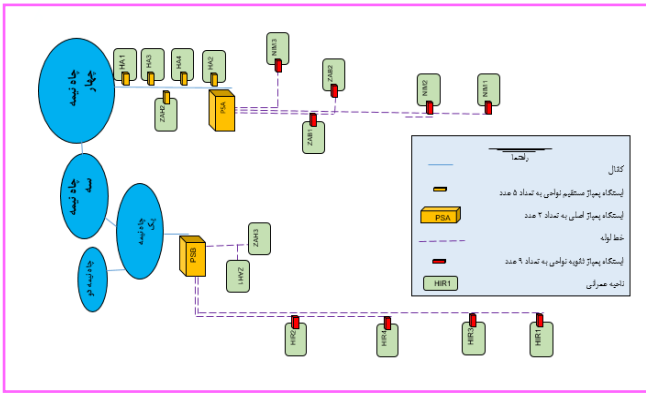
ناحیه عمرانی	لوله‌گذاری PE (کیلومتر)	لوله گذاری GRP (کیلومتر)	تعداد حوضچه‌های ۲۰ هکتاری	تعداد حوضچه‌های ۵ هکتاری و آبشویی	تعداد حوضچه‌های قطع و وصل، رسوب و هوا
هامون ۱	۲۲۷	۳۲	۱۳۱	۵۳٤	۲۲۷
هامون ۲	۲۳۳	۳۲	۱۵۰	۵۵۳	۱٦۸
هامون ۳	۱٦٦	۹	٦۹	۵۵٦	۹۰
هامون ٤	۲۲٤	٦٦	۱٦۷	٦٤۰	۲۵٦
جمع کل	**۸۵۰**	**۱۳۹**	**۵۱۷**	**۲۲۸۳**	**۷٤۱**

مأخذ: مجری طرح انتقال آب. ۱۴۰۰.

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش شهرستان هامون با حدود ۶۳۱۰ کیلومترمربع وسعت که از سمت شمال به شهرستان نیمروز، از سمت شرق به شهرستان زابل و زهک، از سمت جنوب شرق به کشور افغانستان و از سمت جنوب غرب به شهرستان زاهدان محدود می‌گردد (شکل ۴). اجرای طرح در این شهرستان در ۴ ناحیه عمرانی (هامون ۱، هامون ۲، هامون ۳ و هامون ۴) به همراه با ایستگاه‌های پمپاژ مستقل در سطحی حدود ۱۱۷۶۹ عملیاتی گردیده است.



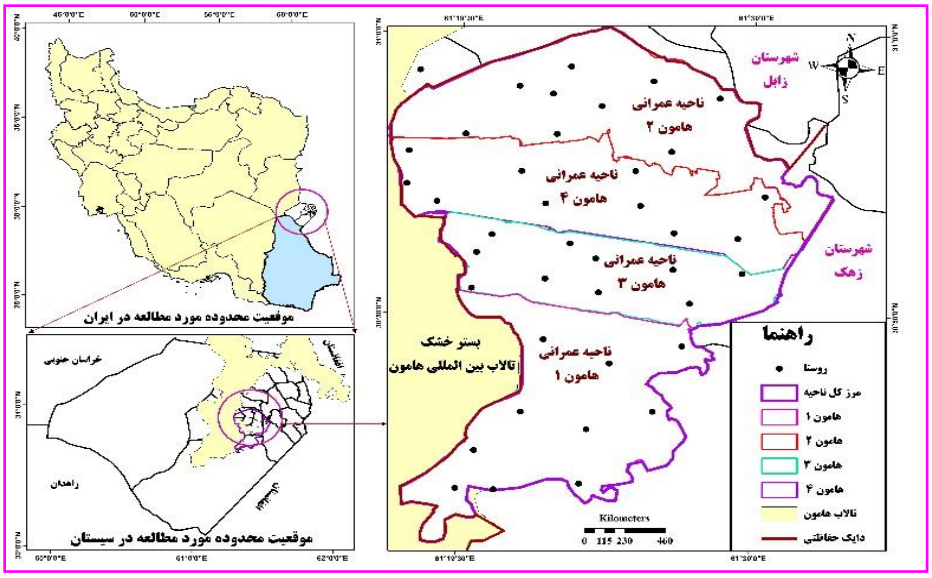
شکل ۲- سیمای منبع تأمین آب طرح انتقال آب به اراضی دشت سیستان.



شکل ۳- شمای پیکربندی شبکه اصلی انتقال آب طرح آبیاری دشت سیستان.

[۱] به دلیل محدودیت آب از ۱۵۰ هزار اراضی کشاورزی سیستان تنها ٤٦ هزار هکتار از طریق شبکه طی سال‌های کم‌آبی قابل آبیاری است. مبنای انتخاب ٤٦ هزار هکتار، حاصل تقسیم اختصاص ٤۰۰ میلیون مترمکعب آب در سال به طرح و برآورد مقدار آب مصرفی نظام کشت گیاهان (۸۷۰۰ مترمکعب آب در هر هکتار) محاسبه گردیده است.

[۲] ایستگاه‌های پمپاژ اصلی، پمپاژ آب از چاه نیمه‌ها و انتقال آن به ایستگاه‌های پمپاژ ثانویه عهده‌دار می‌باشند.



شکل ٤- پراکنش روستاها و موقعیت محدوده موردمطالعه در کشور، استان و منطقه سیستان.

جامعه آماری تحقیق شامل ۱۵۹ روستای شهرستان هامون با مجموع جمعیت ۶۶۶۷۵ نفر و تعداد ۱۹۱۳۳ خانوار می‌باشد. برای دستیابی به نتایج مطلوب روستاهای بالای جمعیت ۲۰ خانوار شناسایی و سپس از بین این روستاها با نظر کارشناسان اجتماعی و فنی پروژه تعداد ۴۰ روستا که شبکه آبیاری در آن اجرا و مورد بهره‌برداری قرارگرفته (در هر ناحیه عمرانی ۱۰ روستا) با جمعیت کل ۱۰۱۵۰ نفر و تعداد ۳۴۷۷ خانوار، به‌عنوان روستاهای نمونه موردبررسی قرار گرفتند. حجم نمونه خانوارهای ساکن در روستاها بر اساس فرمول کوکران ۳۴۶ خانوار تعیین شد که نهایتاً با توجه تعداد جمعیت خانوارها در روستاهای نمونه پرسشنامه‌ها توزیع گردید (جدول ۱).

با توجه به اینکه هنوز هیچ رویکرد مورد توافق برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های مختلف آبیاری ارائه نشده است و انتخاب چارچوب و روش ارزیابی تا حد زیادی به ماهیت سیستم آبیاری و هدف ارزیابی بستگی دارد (الشیخ[1] و همکاران، ۲۰۱۸: ۸۷)؛ بنابراین در این پژوهش با عنایت به اینکه ابعاد فنی و اجتماعی پروژه در میزان رضایت و یا نارضایتی روستاییان اثر گذار می‌باشد؛ بنابراین متناسب با ویژگی‌های فنی و اجتماعی پروژه از طریق مصاحبه با تسهیلگران، کارشناسان فنی و اجرایی پروژه، نخبگان محلی، کارشناسان دفتر نظام بهره‌برداری و جهاد کشاورزی طیف گسترده‌ای از شاخص‌ها (۶۵ شاخص در ۲ بعد فنی – اجرایی و اجتماعی) انتخاب شدند (جداول ۳ و ۲).

برای سنجش میزان رضایت در سطح روستاها نیز با روش ترکیبی (WASPAS2) به‌عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره رتبه‌بندی و سپس طبقه‌بندی به دست آمد. یکی از پارامترهایی که می‌تواند در انتخاب روش تصمیم‌گیری چندمعیاره موردتوجه قرار گیرد میزان دقت این مدل‌ها می‌باشد. مدل WASPAS شامل مراحل زیر است:

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم (میانگین نظر پاسخگویان): ماتریس تصمیم در این روش به صورت معیار – گزینه است؛ یعنی یک ماتریس که ستون‌های آن را معیارهای مسئله و سطرها را گزینه‌ها تشکیل می‌دهند و هر سلول نیز در واقع امتیاز هر گزینه نسبت به هر معیار است. رابطهٔ زیر نمای تشکیل ماتریس اولیه را نمایش می‌دهد.

مرحله دوم: نرمال کردن ماتریس تصمیم: در این مرحله با استفاده از فرمول‌های زیر ماتریس تصمیم را نرمال می‌شود. نرمال کردن برای معیارهای مثبت از فرمول اول و برای معیارهای منفی از فرمول دوم قابل اجرا است. در این روش نرمال سازی تمامی شاخص‌ها به معیار مثبت تبدیل می‌شوند.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (۱)$$

[1] Elshaikh
[2] Weighted Aggregated Sum Product Assessment

$$\bar{x}_{ij}=\frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (۲)$$

مرحله سوم: محاسبه اهمیت نسبی گزینه‌ها با روش آنتروپی: با در دست داشتن اوزان معیارها با رابطه زیر ماتریس تصمیم نرمال موزون را تشکیل دهید: در واقع وزن معیار برابر با هر dj تقسیم بر مجموع dj ها می‌باشد.

$$wj=dj/\sum dj \quad (۳)$$

مرحله چهارم: محاسبه اهمیت نسبی گزینه‌ها بر اساس روش WSM از طریق فرمول زیر در واقع این رابطه همان ماتریس وزن دار هست که ماتریس نرمال در وزن معیارها ضرب شده است.

$$Q_i^{(1)}=\sum_{j=1}^{n}\bar{x}_{ij}w_j \quad (۴)$$

مرحله پنجم: محاسبه اهمیت نسبی گزینه‌ها بر اساس روش WPM: این رابطه نیز بیان می‌کند که ماتریس نرمال باید به توان وزن معیارها برسد.

$$Q_i^{(2)}=\prod_{j=1}^{n}(\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (۵)$$

مرحله ششم: محاسبه معیار مشترک: در این گام با به نسبت مساوی و از طریق فرمول ٤ و ٥ اهمیت گزینه‌ها محاسبه می‌شود.

$$Q_i=0.5Q_i^{(1)}+0.5Q_i^{(2)}=0.5\sum_{j=1}^{n}\bar{x}_{ij}w_j+0.5\prod_{j=1}^{n}(\bar{x}_{ij})^{w_j}$$

بر اساس مقدار Qi می‌توان گزینه‌ها را رتبه بندی نمود؛ اما دقت و تاثیرگذاری روش WASPAS در این است که اهیت نسبی گزینهi ام از طریق محاسبه لاندا در فرمول زیر محاسبه شود.

به منظور افزایش دقت و اثربخشی رتبه بندی فرآیند تصمیم گیری، در روش WASPAS، یک معادله تعمیم یافته‌تر برای تعیین اهمیت نسبی کل گزینه i ام، مانند زیر ایجاد شده است:

$$Q_i=\lambda Q_i^{(1)}+(1-\lambda)Q_i^{(2)}=\lambda\sum_{j=1}^{n}\bar{x}_{ij}w_j+(1-\lambda)\prod_{j=1}^{n}(\bar{x}_{ij})^{w_j},\ \lambda=0,0.1,\ldots,1$$

برای محاسبه لاندای بهینه بر مبنای انحراف معیارها از فرمول‌های زیراستفاده می‌شود.

$$\lambda=\frac{\sigma^2(Q_i^{(2)})}{\sigma^2(Q_i^{(1)})+\sigma^2(Q_i^{(2)})}.$$

در حال حاضر، گزینه‌های مورد استفاده بر اساس مقادیر Q رتبه بندی می‌شوند، یعنی بهترین گزینه جایگزین این است که بالاترین مقدار Qرا داشته باشد. وقتی مقدار λ برابر با ۰ باشد، روش WASPAS به WPM تبدیل می‌شود و هنگامی که λ برابر با ۱ است، به روش WSMتبدیل می‌شود.

پس از تعیین میزان رضایت‌مندی روستاییان از اجرای طرح بر اساس مدل WASPAS، روستاهای موردبررسی برحسب مقادیر محاسبه‌شده به گروه‌های مختلفی تفکیک و نقشه پراکنش روستاها به تفکیک سطح رضایت‌مندی تهیه گردید. از طرف دیگر، در تحلیل‌های آماری تحقیق، از روش‌های آماری آزمون T تک نمونه‌ای برای بررسی وضعیت رضایت مندی روستاییان در هریک از عوامل مؤثر از نرم‌افزار SPSS استفاده‌شده است.

جدول ۱- اطلاعات مربوط به روستاها، تعداد خانوار و حجم نمونه

ردیف	روستا	تعداد خانوار	تعداد نمونه	ردیف	روستا	تعداد خانوار	تعداد نمونه	ردیف	روستا	تعداد خانوار	تعداد نمونه
۱	گنبدشاهی	۵۷	٦	۱۵	دادی	۷۱	۷	۲۹	ملارضا	۳۸	٤
۲	حمزه‌آباد	٤۵	٤	۱٦	فیروزه‌ای	۳۹٤	۳۹	۳۰	ذوالفقاری	۸۰	۸
۳	گل محمد	۵	۲	۱۷	بلند	٦۵	٦	۳۱	لطف اله	۹۰	۹
٤	برفی	٦۷	۷	۱۸	سنچولی	۱۳۸	۱٤	۳۲	جمال آباد	۱۵۰	۱۵
۵	سکوهه	۱۰۷	۱۱	۱۹	تیمورآباد	۱۰۵	۱۰	۳۳	ابراهیم آباد	۱۲۸	۱۳
٦	لوتک	۲٤۸	۲۵	۲۰	عباسیه	۱٤۱	۱٤	۳٤	محمداعظم حسینا	۲۱	۲
۷	ورمال	۷۹	۸	۲۱	تیلر	۲۷	۳	۳۵	محمدصفر	٤۱	٤
۸	لوتکصفرشاه	۱۷٤	۱۷	۲۲	سدکی	۹۲	۹	۳٦	اکبرآباد	۲۹	۳
۹	حسن آباد	۲۵	۲	۲۳	غریب	۳٦	٤	۳۷	پنجک	۲۵	۲
۱۰	دوران خان	۲۰	۲	۲٤	کیخارسول	۳٤	۳	۳۸	دک دهمرده	۱۰۸	۱۱
۱۱	موسی‌سالاری	۱۰۵	۱۰	۲۵	گزموم	۸۵	۸	۳۹	شهرک (میر) محمدآباد	۹۷	۱۰
۱۲	آزادی	٦۵	٦	۲٦	تقی	٦۳	٦	٤۰	قلعه کنگ	۱۱۰	۱۱
۱۳	دهکول	۱۲۲	۱۲	۲۷	شهرک میر	۹۷	۱۰				
۱٤	موسی خمری	۲۲	۲	۲۸	آخوندغلامی	۵٦	٦				
جمع کل										۳٤۷۷	۳٤٦

جدول ۲- مؤلفه‌ها و شاخص‌های بعد فنی-اجرایی موردتوجه در بررسی رضایت از اجرای طرح انتقال آب.

بعد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
فنی و اجرایی	**طراحی خطوط و جانمایی حوضچه‌ها**	- رضایت بهره‌برداران از طراحی (GRP)رضایت بهره‌برداران از طراحی مسیر عبور لوله‌های اصلی مسیر خط عبور لوله‌های فرعی (پلی اتیلن) از داخل زمین-رضایت از محل ایستگاه‌های پمپاژ آب- رضایت از جانمایی حوضچه‌های ۲۰ هکتاری- رضایت از جانمایی حوضچه‌های ۵ هکتاری- رضایت حوضچه‌های شیر هوا- رضایت از طراحی و رضایت از جانمایی-حوضچه‌های سر خط از جانمایی انتخاب محل شیرآلات داخل مزارع.
	هوشمند سازی و الزامات فنی پروژه	تأمین تاسیسات زیربنایی مورد نیاز پروژه (تأمین آب، برق، تلفن و اینترنت مورد نیاز برای هوشمند سازی پروژه، شبکه زهکشی مناسب مورد نیاز اراضی برای کنترل شوری خاک)- تأمین رضایت از ولتاژ برق ایستگاه‌های پمپاژ- هوشمند سازی ایستگاه‌های پمپاژ-هوشمند سازی حوضچه‌های ۲۰ و ۵ هکتاری برای کنترل و دریافت میزان سهم آب هر گروه- رضایت از نحوه کارکرد و عملکرد دبی تنظیم و توزیع و انتقال فشار آب از ابتدا تا انتهای خطوط- رضایت از طراحی و هوشمند سازی شبکه اجرا. لوله آب با توزیع و انتقال سامانه‌های از بهره‌گیری با خاص شرایط برای آب مصرف
	کیفیت سازه‌ها	رضایت از کیفیت مصالح بکار رفته در انواع حوضچه‌های (۲۰ هکتاری، ۵ هکتاری، حوضچه‌های سر خط، شیر هوا)- رضایت از کیفیت اتصالات و نحوه کارکرد حوضچه‌های ۵ هکتاری- رضایت از آب‌بندی حوضچه‌ها- رضایت از میزان حجم آب خروجی حوضچه‌های ۵ هکتاری- رضایت از کیفیت

		جوش اتصالات لوله‌های پلی‌اتیلن- رضایت از کیفیت اجرای کار پیمانکار در خطوط اصلی و فرعی- رضایت از مدت‌زمان پایداری آب در شبکه.
	خدمات و پشتیبانی	رضایت از تسطیح اراضی تخریب‌شده- رضایت از نحوه کار پیمانکار در تسطیح اراضی- رضایت از لایروبی انهار تخریب‌شده به‌وسیله پیمانکار- رضایت از جمع‌آوری شن‌هایی که در اراضی بهره‌برداران دپوی شده- رضایت از تسطیح اراضی مسیر حفاری خطوط لوله و حوضچه‌های گروه- رضایت از تعهد اجرای طرح در مدت‌زمان تعیین‌شده- رضایت از خدمات کارشناسی و فنی- مرتفع کردن ایرادات خطوط اصلی و فرعی- مرتفع کردن ایرادات حوضچه‌های ۵ هکتاری- بررسی مشکلات بهره‌برداران.

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۴۰۰.

جدول ۳- مؤلفه‌ها و شاخص‌های بعد اجتماعی موردتوجه در بررسی رضایت از اجرای طرح انتقال آب.

بعد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
اجتماعی	**سهم آب** (کارافه، مدیری، عرفی)	رضایت از میزان حق آبه روستا- رضایت از میزان سهم آب قطعات آبخور در طرح- رضایت از نظام‌نامه جدید تقسیم حق آبه بین کشاورزان-رضایت از تقسیم سهم آب بر اساس اسناد (کارافه، مدیری)- رضایت از تقسیم سهم آب بر اساس عرف.
	تقسیم و توزیع آب (در دوره بهره‌برداری)	رضایت از نحوه تقسیم و توزیع آب در مزرعه توسط آبیار و سرگروه- رضایت از مدت‌زمان آبیاری برای خطوط یا روستا- رضایت از مدت‌زمان آبیاری برای گروه هم آب- رضایت از مدت دوره آبیاری از ابتدا تا انتهای خط.
	تجمیع اراضی	رضایت از انتخاب سرگروه گروهای گروه‌های هم آب- میزان رضایت از قرار گرفتن در گروه هم آب- میزان رضایت از محل انتخاب محدوده تجمیع- اطلاع بهره‌برداران در مورد تجمیع اراضی- آگاهی از مزایای تجمیع- میزان پراکندگی اراضی در گروه هم آب- کیفیت قطعات اراضی واقع در محدوده تجمیع- تمایل به جابجایی قطعات کشاورزی با یکدیگر- نزدیکی محل سکونت با قطعه آبخور در محدوده تجمیع یا گروه هم آب- رضایت از انتخاب قطعه آبخور در محدوده تجمیع یا گروه هم آب- تأثیر ورثه‌ای بودن زمین‌های کشاورزی بر مشکلات تجمیع.
	آموزش و توانمندسازی	توجیه کشاورزان نسبت به فواید طرح آبیاری نوین- آموزش نحوه باز و بستن شیرآلات و کنتور خوانی- آموزش نسبت شناخت تجهیزات، شیرآلات و اتصالات- آموزش چگونگی تحویل آب از آبیار و سر آبیار- آموزش چگونگی تقسیم و توزیع سهم آب- رضایت از برگزاری دوره‌های آموزش‌های موردنیاز بهره‌برداران-اطلاع رسانی مناسب از میزان حق آبه، اطلاع‌رسانی از محدوده تجمیع و جانمایی حوضچه‌های ۵ هکتاری و ۲۰ هکتاری- آموزش تغییر الگوی کشت با رویکرد صرفه اقتصادی متناسب با طرح- آموزش برای کشت بذرهای اصلاح‌شده.
	سرقت	میزان سرقت شیرآلات و اتصالات در گروه هم آب- میزان آسیب یا خسارت به لوله‌های پلی‌اتیلن.

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۴۰۰.

٤ یافته‌ها و بحث

بررسی ویژگی‌های فردی پاسخگویان پرسشنامه نشان می‌دهد از مجموع ۳٤٦ نفر پاسخگوی روستایی مورد مصاحبه در این پژوهش، ۹۱/۳ درصد را مردان و ۸/۷ درصد را زنان با میانگین سنی ٤۷ سال تشکیل داده‌اند. ازنظر وضعیت سواد، ۹٦/٤ درصد باسواد و ۳/٦ درصد آن‌ها بی‌سواد بوده‌اند. به لحاظ وضعیت مالکیت ٦/۳ درصد پاسخگویان (با میانگین ۲٦/۲ هکتار اراضی کشاورزی) عمده مالک و ۹۳/۷ درصد خرده‌مالک می‌باشند. بررسی اطلاعات اجتماعی در نواحی ٤ گانه شهرستان هامون نشان‌دهندهٔ آن است که ناحیه عمرانی هامون ۳ با ۵۷۹٦ بالاترین بهره‌بردار و ناحیه عمرانی هامون ۱ با ۲۸۹۵ نفر بهره‌بردار کمترین بهره‌بردار را به خود اختصاص داده‌اند.

بیشترین سطح اراضی کشاورزی قابل‌کشت در ناحیه عمرانی هامون ۲ با ۱۲۷۲۹ هکتار و بالاترین سهم آب با ۳۲۰۶ هکتار در ناحیه عمرانی هامون ٤ توزیع‌شده است (جدول ٤).

جدول ٤- اطلاعات اجتماعی نواحی عمرانی شهرستان هامون.

نام شهرستان	نام ناحیه	تعداد بهره‌برداران	تعداد گروه‌های هم آب	مساحت اراضی قابل‌کشت	
				ناخالص	خالص
هامون	هامون ۱	۳۸۹۵	۱۳۳	۸۰۵۱	۲۹۰۰
	هامون ۲	۵۱۱۰	۱۵۰	۱۲۷۲۹	۲۸۶۳
	هامون ۳	۵۷۹۶	۱۳۳	٦٦۰۰	۲۸۰۰
	هامون ٤	٤۳۹۱	۱٦۷	۹٤٦٦	۳۲۰٦
جمع		۱۹۱۹۲	۵۸۳	۳٦۸٤٦	۱۱۷٦۹

مآخذ: دفتر نظام بهره‌برداری، ۱٤۰۰.

٤,۱ تحلیل فضایی رضایت‌مندی از اجرای طرح با استفاده از روش WasPas

نتایج حاصل از مقایسهٔ زوجی مولفه‌های موردبررسی در رابطه با رضایتمندی از طرح با استفاده از مدل آنتروپی شانون نشان می‌دهد که؛ مؤلفه طراحی خطوط و جانمایی حوضچه‌ها با وزن ۰/۱۷۵ دارای بیشترین رتبه و مؤلفه خدمات و پشتیبانی با وزن ۰/۰۱۴ کمترین رتبه را دارا می‌باشند (شکل ۳).

شکل ۳- وزن نهایی مقایسه مؤلفه‌های رضایتمندی از اجرای طرح با استفاده از آنتروپی شانون

رتبه‌بندی روستاهای نمونه به لحاظ رضایتمندی از طرح نشان می‌دهد که ۱۴ روستا (۳۵ درصد) در وضعیت رضایتمندی کم، ۱۸ روستا (۴۵ درصد) رضایتمندی متوسط و ساکنین ۸ روستا (۲۰ درصد) از رضایتمندی زیاد از اجرای طرح دارند. در همین ارتباط از بین ۴۰ روستای نمونه به لحاظ رتبه رضایتمندی، روستاهای ذوالفقاری و گزموم رتبه‌های اول دوم و روستاهای غریب و قلعه کنگ در رتبه‌های ۳۹ و ۴۰ قرارگرفته‌اند (جدول ۵). همچنین کمترین سطح رضایت‌مندی در نواحی عمرانی هامون ۱ و هامون ۴ و بالاترین سطح رضایت‌مندی در ناحیه عمرانی هامون ۲ می‌باشد (جدول ۶).

جدول ۵- رتبه‌بندی نهایی روستاها به لحاظ رضایت‌مندی با استفاده از روش WasPas.

روستا	λ	Qi	رتبه	روستا	λ	Qi	رتبه	روستا	λ	Qi	رتبه
ذوالفقاری	۰/۸۰٤٥٦	۰/۲۰۳٤۹	۱	سنچولی	۰/۸٤۰۲۲	۰/۱۵۸۳۹	۱۵	پنجک	۰/۸۳۹۲۵	۰/۱۳۵۹۱	۲۹
گزموم	۰/۸۰٤٤۱	۰/۲۰۱٤٤	۲	سدکی	۰/۸۱۸۳۰	۰/۱۵٦۲۸	۱٦	حسن‌آباد	۰/۸٤۳۳۲	۰/۱۳٦٦۸	۳۰
موسی سالاری	۰/۷۸۷۵٤	۰/۱۹۷۱۹	۳	تیلر	۰/۸۳۷۸۸	۰/۱۵۲۷۱	۱۷	ملارضا	۰/۸٦۱۸٦	۰/۱۳۱۵٤	۳۱
ده کول	۰/۸۳۱۸۳	۰/۱۹٦۱۹	٤	اکبرآباد	۰/۸٦۵۲۵	۰/۱۵۲٦٤	۱۸	سکوهه	۰/۸۱۱۸۱	۰/۱۳۰٤٤	۳۲
حسینا	۰/۸۱٦۷۷	۰/۱۸۵۱۵	۵	کیخا رسول	۰/۸۵۷۱٤	۰/۱٤۵٦۱	۱۹	لطف‌الله	۰/۸۷۷۲۵	۰/۱۲۵۲۸	۳۳

دادی	۰/۸٤۲۳۵	۰/۱۸۱۲٦	٦	تقی	۰/۸۵۹۸٤	۰/۱٤۹۸۹	۲۰	گل محمد	۰/۸۲۷۳۲	۰/۱۲٤۳۸	۳٤
تیمورآباد	۰/۸٤۲۷۹	۰/۱۷۷٦۷	۷	دوران خان	۰/۸۳۳۷۸	۰/۱٤٦۸۷	۲۱	بلند	۰/۸٦۵۰۳	۰/۱۲۲٦۵	۳۵
فیروزه‌ای	۰/۸٤٦۲۰	۰/۱۷۷۲٦	۸	جمال‌آباد	۰/۸۲۳۷۳	۰/۱٤٤۳۹	۲۲	لوتک	۰/۷۷۹٦۱	۰/۱۱٤٦۸	۳٦
موسی خمر	۰/۸۳٤۰۲	۰/۱٦۹۵۱	۹	حمزه‌آباد	۰/۸٤٤٤۳	۰/۱٤۳۹۱	۲۳	لوتک صفرشاه	۰/۸۷۷۵۸	۰/۱۱۳۷۸	۳۷
شهرک میر	۰/۸٤٤۲۳	۰/۱٦۸٦۹	۱۰	محمد صفر	۰/۸٤۹٤۳	۰/۱٤۳۳۱	۲٤	گندشاهی	۰/۸۵۲۱۹	۰/۱۰۹۳۸	۳۸
عباسیه	۰/۸۵۰۲۳	۰/۱٦٦۲۲	۱۱	آخوند غلامی	۰/۷۸٤٦٦	۰/۱٤۱۵۲	۲۵	غریب	۰/۸۹۰۱٦	۰/۰۹۵۳۸	۳۹
ورمال	۰/۸۳۸۱٦	۰/۱٦٤۹۸	۱۲	برفی	۰/۸۳۸۸٦	۰/۱۳۷۷۰	۲٦	قلعه گنگ	۰/۷۵۲٦۷	۰/۰۸۹۸۱	٤۰
ابراهیم‌آباد	۰/۸۲۳٦۲	۰/۱٦٤۰۰	۱۳	دک دهمرده	۰/۸۳٦۰٦	۰/۱۳۷٦۱	۲۷				
آزادی	۰/۸٤٦۱٦	۰/۱٦۳۳۲	۱٤	محمدآباد	۰/۸۳۲۰۹	۰/۱۳۱۳۲	۲۸				

ماخذ: یافته‌های پژوهش: ۱٤۰۰.

جدول ٦- سطح رضایت‌مندی به تفکیک نواحی عمرانی شهرستان هامون.

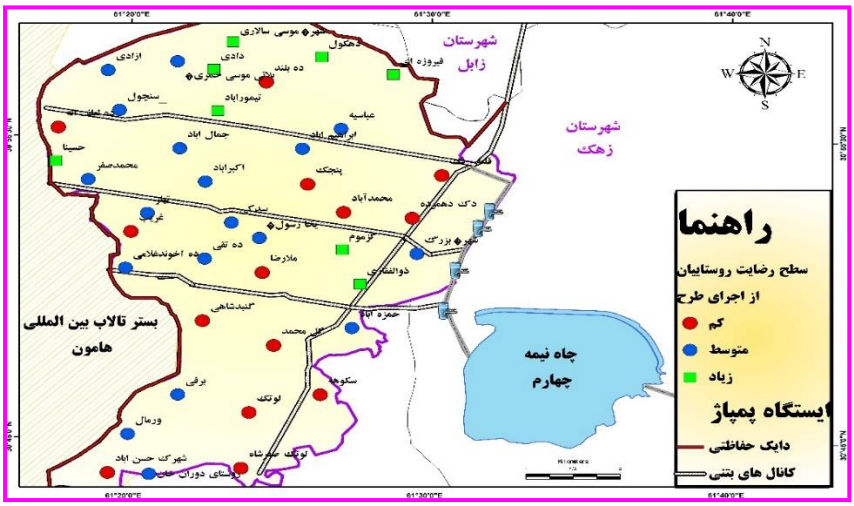
نام شهرستان	نام ناحیه	سطح رضایتمندی		
		کم	توسط	زیاد
هامون	هامون ۱	٪٦۰	٪٤۰	٪۰
	هامون ۲	٪۱۰	٪٤۰	٪۵۰
	هامون ۳	٪۲۰	٪٦۰	٪۲۰
	هامون ٤	٪۵۰	٪٤۰	٪۱۰

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ۱٤۰۰.

پراکنش فضایی روستاهای از نظر سطح رضایت‌مندی از طرح انتقال آب به اراضی کشاورزی نشان می‌دهد که روستاهای رضایت‌مندی متوسط و زیاد عمدتاً در قسمت شمال و شرق محدوده مورد مطالعه قرار دارند (شکل ۴). در واقع با نزدیکی به تالاب بین‌المللی هامون میزان رضایت‌مندی روستاییان از اجرای طرح افزایش می‌یابد. این روستاها عمدتاً به لحاظ دسترسی به آب طی دوره‌های کم‌آبی با تنش روبرو بوده‌اند. دوری از چاه نیمه‌ها و منابع آبی و کانال‌های بتنی باعث شده تا حدودی رضایت نسبی از اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزی فراهم آید. در همین ارتباط بر اساس جمع‌بندی از گزارش‌ها شرکت‌های مهندسین مشاور مستقر در اجرای طرح نشان‌دهندهٔ آن است که بیشترین میزان وجود معارض در اجرای پروژه مربوط به روستاهای بالادست (نزدیک به منابع آب و چاه‌نیمه‌ها) و کمترین میزان معارض در روستاهای پایین‌دست گزارش‌شده که حاکی از همکاری و رضایت‌مندی این روستاها از اجرای پروژه بوده است (جدول ۷).

از طرفی دیگر روستاهای با وضعیت رضایت‌مندی ضعیف در قسمت غرب و عمدتاً در مجاورت و فاصله نزدیک‌تری به منابع آبی استقرار دارند. این سکونتگاه‌ها نیز عموماً جزء روستاهای دارای دسترسی مطلوب به آب طی دوره‌های کم‌آبی محسوب و به لحاظ موقعیت مکانی در نزدیکی کانال‌ها و انهار اصلی قرار گرفته‌اند. این گروه از روستاها از گذشته‌های دور به علت نزدیکی به کانال‌های بتنی آبرسانی و عبور انشعابات رودخانهٔ طاهری از اطراف اراضی کشاورزیشان، از فرصت بسیار مناسب برای برداشت غیرمجاز از کانال‌های بتنی و نیز انشعابات رودخانه طاهری برخوردار بوده‌اند. روستاهای دک دهمرده، حمزه‌آباد و سکوهه در این گروه از روستاها قرار دارد (شکل ۵). از طرفی دیگر در بین سایر روستاهای حاشیه کانال‌های بتنی و انشعابات اصلی رودخانه طاهری که در شعاع ابتدایی محدوده طرح قرار گرفته و در اصلاح محلی به روستاهای جلوآب (بالادست) معروف‌اند، وجود روستاهای شهرک میر، ذوالفقاری و گزموم با سطح رضایت‌مندی مطلوب نسبت به سایر روستاهای بالادست جلب توجه می‌کند. اراضی کشاورزی روستاهای شهرک میر، ذوالفقاری

و گزموم بعلت بالابودن زمین نسبت به انهار، امکان آبیاری این اراضی در طی سال‌های کم‌آبی امکانپذیر نبوده است و بر این اساس با اجرا این پروژه محدودیت ناشی از توپوگرافی زمین از میان برداشته شده و براین مبنا سطح رضایت‌مندی روستاییان از اجرا پروژه نسبت به سایر روستاهای حاشیه کانال‌های بتنی یا روستاهای بالادست مطلوب‌تر می‌باشد.

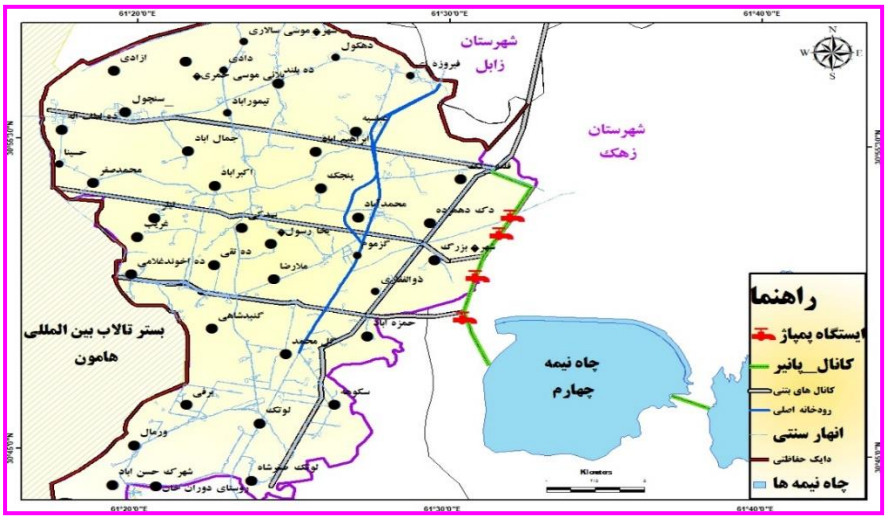


شکل ٤- پراکنش فضایی روستاها به لحاظ سطح رضایتمندی از اجرای طرح.

جدول ۷- مجموع آمار معارضین هنگام اجرای طرح در نواحی عمرانی ٤ گانه هامون.

موقعیت	تعداد معارض‌ها
روستاهای بالادست	۵۷۹
روستاهای پایین‌دست	۱٦۵
مجموع	۷٤٤

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ۱٤۰۰.



شکل ۵- موقعیت روستاها نسبت به انشعابات رودخانه طاهری و کانال‌های بتنی آب.

٤,٢ بررسی وضعیت عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی روستاییان از اجرای طرح

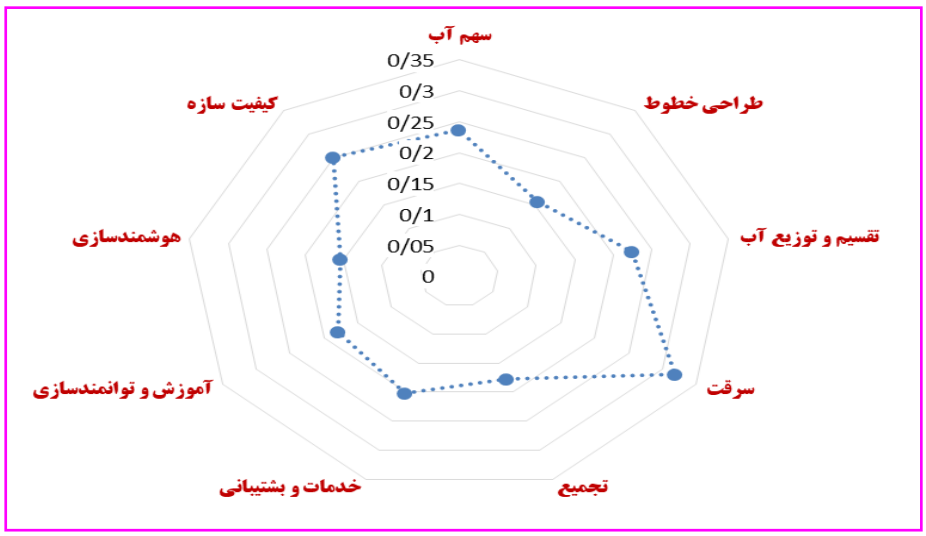
برای به دست آوردن میزان اثرگذاری عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی روستاییان از اجرای طرح در هریک از مؤلفه‌های مدنظر، از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج نشان‌دهنده آن است که مؤلفه‌های کیفیت سازه و آموزش و توانمندسازی به ترتیب با میانگین‌های ۲/۷۲ و ۱/۹۹ بیشترین و کمترین میزان اثرگذاری در رضایت‌مندی از اجرای طرح را دارد (جدول ۵). با عنایت به نتایج به‌دست‌آمده در بعد فنی و اجرایی طرح مؤلفه هوشمند سازی و رعایت الزامات فنی با میانگین ۲/۲٦ کمترین میزان رضایت‌مندی برخوردار می‌باشد. درواقع عدم رضایت از ولتاژ برق ایستگاه‌های پمپاژ، عدم هوشمند سازی حوضچه‌های ۲۰ و ۵ هکتاری برای کنترل و دریافت میزان سهم آب هر گروه و نیز عدم رضایت از نحوه کارکرد و عملکرد دبی تنظیم فشار آب از ابتدا تا انتهای خطوط باعث شده روستاییان از طراحی و هوشمند سازی شبکه انتقال و توزیع و مصرف آب احساس نارضایتی کنند.

در بعد اجتماعی مؤلفه‌های آموزش و توانمندسازی به‌مثابه عامل اول با میانگین ۱/۹۹ از کمترین میزان رضایت‌مندی برخوردار است. عدم آشنایی کافی روستاییان شناخت تجهیزات، شیرآلات و اتصالات اطلاع‌رسانی مناسب از میزان حق آبه، اطلاع‌رسانی از محدوده تجمیع و جانمایی حوضچه‌های ۵ هکتاری و ۲۰ هکتاری، آموزش تغییر الگوی کشت با رویکرد صرفه اقتصادی متناسب با طرح، عدم آموزش‌های کافی و لازم برای کشت بذرهای اصلاح‌شده باعث گردیده بسیاری از روستاییان نسبت به فواید طرح آبیاری بیگانه باشند. همچنین مؤلفه سهم آب با میانگین ۲/۱۹ به‌مثابه عامل دوم نیز از کمترین میزان رضایت‌مندی برخوردار می‌باشد. نارضایتی از میزان حق آبه روستا، سهم آب قطعات آبخور در طرح و نارضایتی از تقسیم سهم آب بر اساس کارافه، مدیری یا عرف باعث شده بسیاری از روستاییان نسبت به سهم آب در حاله‌ای از ابهام باشند. این در حالی است که بر اساس دستور عمل اجرایی طرح از ۲۴۰ هزار هکتار از اراضی دشت سیستان تنها ۴۶ هزار هکتار مشمول اجرای طرح قرارگرفته است؛ ازاین‌رو، در محدوده موردمطالعه از مجموع ۳۶۸۴۶ هزار هکتار اراضی قابل‌کشت تنها در ۱۱۷۶۹ هزار هکتار قابل‌اجرا است. بدین ترتیب از نگاه کشاورزان با اجرای طرح انتقال آب سالیانه سطح اراضی کمتری نسبت به گذشته به زیر کشت خواهند برد و این عوامل موجب بروز نارضایتی در میان ساکنین روستاها (علی‌الخصوص ساکنین روستاهای بالادست) از نحوه تقسیم و توزیع آب و کلیات اجرای طرح‌شده است.

جدول ۸- ضریب اهمیت عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی روستاییان در روستاهای موردمطالعه.

ابعاد	مؤلفه‌ها	استاندارد آزمون= ۳					
		مقدار T	درجه آزادی	مقدار معناداری	میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
						پایین	بالا
فنی و اجرایی	طراحی خطوط	٦٢/٩٢١	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٦٤	٢/٥٥٩	٢/٧٢٥
	هوشمند سازی	٦٩/١٨٨	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٢٦	٢/١٩٦	٢/٣٢٤
	کیفیت سازه	٨٩/٠٢٥	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٧٢	٢/٦٦٦	٢/٧٨٦
	خدمات و پشتیبانی	٨٨/٢٩٣	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٣٩	٢/٣٣٨	٢/٤٤٤
اجتماعی	سهم آب	٥١/٩٨٢	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/١٩	٢/١٠٧	٢/٢٧٣
	تقسیم و توزیع آب	٦٣/٨٧٩	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٥٠	٢/٤٢٤	٢/٥٧٨
	تجمیع	٦٨/١٢٤	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٤٩	٢/٤٢٧	٢/٥٧٢
	آموزش و توانمندسازی	٥٠/٥٣١	٣٤٥	٠/٠٠٠	١/٩٩	١/٩١٣	٢/٠٦٨
	سرقت	٣٣/٩٧٢	٣٤٥	٠/٠٠٠	٢/٤٠	٢/٢٦٢	٢/٥٤٠

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ۱٤۰۰.



شکل ٦- ضریب تأثیرگذاری مؤلفه‌های بر رضایت‌مندی از اجرای طرح آب‌رسانی به اراضی کشاورزی.

مآخذ: یافته‌های پژوهش: ١٤٠٠.

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر، میزان رضایت‌مندی روستاییان در اجرای طرح انتقال آب به اراضی دشت سیستان که در جهت تحقق این هدف، اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌های خانوار و روستا و برگه‌های مشاهدات میدانی در ابعاد مختلف مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. در تحقیق حاضر سعی شد با رویکردی جامع و با انتخاب چهارچوبی مناسب تمامی سطح خواسته‌ها و انتظارات ساکنان روستایی پوشش و مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج حاصل از مدل آنتروپی شانون نشان داد مؤلفه طراحی خطوط و جانمایی حوضچه‌ها با وزن ۰/۱۷۵ دارای بیشترین تأثیر و مؤلفه خدمات و پشتیبانی با وزن ۰/۰۱۴ کمترین تأثیر در رضایت‌مندی از طرح را دارا می‌باشند. نتایج حاصل از تحلیل مدل WasPas در رابطه با رضایت‌مندی روستاییان از طرح در روستاهای موردمطالعه مؤید آن است که ۳۵ درصد در وضعیت رضایتمندی کم، ۴۵ درصد رضایتمندی متوسط و ۲۰ درصد روستاها از رضایت‌مندی زیاد از اجرای طرح دارند. در این میان روستاهای ذوالفقاری و گزموم با وزن‌های ۰/۲۰۳۴۹ و ۰/۲۰۱۴۴ از بالاترین سطح رضایت‌مندی برخوردار می‌باشند.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون T تک نمونه‌ای در مقایسه میانگین‌های رضایت‌مندی نشان می‌دهد، مؤلفه‌های «کیفیت سازه» با میانگین ۲/۷۲ بیشترین میزان اثرگذاری در رضایت‌مندی از اجرای طرح را دارد. نتایج این بخش از پژوهش با مطالعات یزدان پناه و همکاران (۱۳۸۸)، فنی و همکاران (۱۳۹۱) و محمدی و علیپور (۱۳۹۶)، مبنی بر اینکه با افزایش کیفیت اجرای سازه‌ها سطح رضایت‌مندی کشاورزان نیز بیشتر خواهد بود مطابقت دارد. این در حالی است که مؤلفه« آموزش و توانمندسازی» با میانگین ۱/۹۹ از کمترین سطح رضایت‌مندی برخوردار است. نتایج حیاتی و لاری (۱۳۷۹)، بر این امر تاکید دارند که عدم آموزش و توجیه کشاورزان در کاربرد طرح‌های آبیاری را از عوامل مؤثر در نارضایتی کشاورزان می‌شمارند. همچنین مؤلفه سهم آب با میانگین ۲/۱۹ به‌مثابه عامل دوم نیز از کمترین میزان رضایت‌مندی برخوردار می‌باشد. براساس توصیه‌های جیمنز[1] و همکاران (۲۰۲۱)، هنگامی که هدف توزیع عادلانه منابع یا استفاده بهینه از آب باشد، مدیریت آب یک مشکل بسیار پیچیده است. در زمانی که آب موجود در منطقه آبیاری برای تأمین نیاز آبی همه مزارع آبیاری کافی نباشد، باید از سیستم‌های هوشمندی استفاده نمود که اجازه می‌دهد تا آب با توجه به اندازه مزرعه زیر کشت، اولویت‌های آبیاری، وضعیت‌های فنولوژیکی و رفتار کشاورزان بین آنها توزیع شود؛ بنابراین با توجه به شرایط کم‌آبی در ایران بایستی در اجرای طرح‌های آبیاری به مدیریت آب و هوشمند سازی آن توجه بسیاری نمود. به هرحال، بر اساس یافته‌های پژوهش و متناسب با شرایط حاکم بر طرح انتقال آب و وضعیت روستاهای مورد مطالعه، به نظر می‌رسد که اعمال اقدامات زیر بتواند تا حدی بتواند رضایت‌مندی روستاییان در طرح‌های آبیاری را افزایش نماید:

- با توجه به نتایج پژوهش مبنی رضایت نسبی از طرح در روستاهای پایین دست، ضروری است طرح‌های آبیاری ابتدا در روستاهایی که دسترسی آنها به منابع آب محدودتر بوده اجرا و بهره‌برداری گردد. در نتیجه همراهی ساکنین این گروه از روستاها،

[1] Jiménez

منجر به تقویت حس مشارکت و همراهی آنان با اهداف طرح‌های آبیاری در روستاهای دارای سطح پایین‌تر رضایت‌مندی از طرح خواهد شد.

- با عنایت بر پایین بودن میزان رضایت از مؤلفه آموزش و توانمندسازی ضروری است با برگزاری کلاس‌های آموزشی و توانمندسازی با محوریت آثار اجرای طرح‌های آبیاری در کشورهای خارجی و سایر نقاط ایران، میزان آگاهی کشاورزان را از مزایای طرح و آثار مثبت آن افزایش داد. آموزش و توجیه کشاورزان نسبت به اهداف، آثار طرح و آشنایی با شبکه و نحوه کارکرد آن و مشارکت روستاییان در برنامه‌ها، باعث زمینه‌سازی استمرار پذیرش‌های بعدی برنامه‌های حفاظت و نگهداری از شبکه را فراهم خواهد آورد.
- با توجه به اظهارات روستاییان نسبت به نارضایتی از تخصیص سهم آب؛ ضروری است نسبت به اطلاع‌رسانی از میزان سهم آب و نحوه تقسیم و توزیع سهم آب بهره‌برداران از طریق در اختیار قرار گرفتن دفترچه‌های گروه‌های هم آب شفافیت به عمل آید.
- با عنایت بر نتایج پژوهش مبنی بر تأثیر کم مؤلفه‌های «هوشمند سازی و رعایت الزامات فنی» و «طراحی خطوط و جانمایی حوضچه‌ها» بر رضایت‌مندی روستاییان از اجرای طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری به اراضی کشاورزی دشت سیستان؛ ضروری است مطابق با برنامه‌ها، ساختار و سازه‌های تعریف‌شده از طرح نسبت به اصلاح جانمایی حوضچه‌های ۵ هکتاری و نیز هوشمند سازی حوضچه‌های ۲۰ و ۵ هکتاری اقدام شود.

References

- Asghari Lefmjani, p., Naderian Far M. and Naderian Far, S. 2013. Comparative study of surface and subsurface water restrictions in the villages of Hirmand and Zahk cities. Quarterly Journal of Geography (Regional Planning), Year 4, Number 3, Serial 16: 142-127.
- Damisa M.A., Abdolsalam Z., and kehinde A. 2008. Determinants of farmers' satisfaction with their irrigation system in Nigeria. Trends in Agricultural Economics. 1(1): 8-13.
- Ebrahimi, M., Afshari, M. and Moradi, H. 2015. To investigate and analyze the level of satisfaction of farmers with the implementation of water supply projects of Hana dam in Isfahan province. Journal of watershed promotion and development, fourth year, number 13: 27-40.
- Elshaikh, A E., J, Xiyun. & Yang, S h.2018. Performance evaluation of irrigation projects: Theories, methods, and techniques. Agricultural Water Management Volume 203 : 87-96.
- Fani, Z., Barghamdi, M., Eskanderpour, M., and Soleimani, M. 2013. Measuring the level of satisfaction of tourists in Gorgan city. Tourism Management Studies Quarterly, No. 20, Volume: 31-48.
- Fallah Tabar, n. and Bahirai, H. 2013. Sustainable development of Kashan depends on the water resources of the dry and desert region. Scientific-Research Quarterly of Geography (Regional Planning), No. 2: 228-215.
- Garb, Y., & Friedlander, L. (2014). From transfer to translation: using systemic understandings of technology to understand drip irrigation uptake. Agricultural Systems, 128, 13-24.
- Ghorbanipour, M., Khaledian, M. and Halajzadeh, H. 2018. The relationship between the use of different periodic irrigation plans with the satisfaction of the irrigators of Rasht city and the payment of water price. Journal of Water Management in Agriculture, Volume 6, Number 1: 57-64.
- Harani, D., Yazdanpanah, M., Forozani, M. and Bakhshi Jahormi, A. 2018. Factors affecting farmers' satisfaction with new irrigation systems in Behbahan city. Journal of Agricultural Extension and Education Research, Year 12, Number 2: 25-38.

- Hayati, D., and Lari, M. 1379. Problems and obstacles of using rain irrigation technology by farmers. Journal of Agricultural Economics and Development. No. 32, Volume 8, pp. 213-187.
- Jiménez, A F., Cárdenas, P F. & Jiménez, F.2021. Smart water management approach for resource allocation in High-Scale irrigation systems. Agricultural Water Management. Volume 256, : 17-25.
- Lopus, S., McCord, P., Gower, D. & Evans, T. 2017. Drivers of farmer satisfaction with small-scale irrigation systems, Applied Geography, Volume 89, : 77-86.
- Mohammadi, A., and Alipour, H. 2016. Factors affecting the development of modern irrigation systems from the point of view of experts in the agricultural jihad of Tehran and Alborz provinces. Journal of water research in agriculture. Volume 31, Number 3: 455-468.
- Mirlotfi, M.R., Khosravi, M.A. And Bandani, Maitham. 2013. Analysis of the causes of population persistence in areas vulnerable to environmental hazards (case study of villages in Hirmand city). Aamish Journal of Space Geography, second year, number 3, pp. 109-90.
- Mehboubi, M., Esmaili I, M. and Yaqoubi, Jafar. 2013. Investigating the factors preventing and promoting the use of new irrigation methods by farmers: the case of the west of Beshrouye city in South Khorasan. Journal of Water and Irrigation Management, Volume 1, Number 1: 87-98.
- Mattamana, A B., Shiney, V. & Kichu, P .2013. Irrigation System Assessment Farmer's and Manager's view. International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT). 2(2): 148-159.
- Mohaghegzadeh, H., Karmi, A. 2016. Structures affecting the optimization of water consumption in strip drip irrigation in tomato cultivation. Journal of Agricultural Education and Extension Sciences, Volume 13, Number 2, pp. 71-89.
- Nouripour, M., Nouri, M. 2013. Analysis of the role of social capital in the participation of water carriers in the Lishter plain irrigation and drainage network. Journal of Agricultural Extension and Education Sciences of Iran. Volume 8, Number 1, pp. 53-70.
- Oladele E.O., 2005. A tobit analysis of propensity to discontinue adoption of agricultural technology among farmers in southwestern Nigeria. Journal of Central European Agriculture, 3(1): 249-254.
- Piri, Jamshid., Ansari, H. and Shirzadi Leskoklaye, S. 2013. Economic evaluation and comparison of gravity and pressure systems of water distribution network in Sistan region. Journal of Water Research in Agriculture, Volume 28, Number 4: 724-713.
- Yazdan Panah, M., Zamani, Gha. and Rezaei Moghadam, K. 2018. Farmers' satisfaction with agricultural products insurance: application of path analysis. Journal of Economics and Development, No. 66, Volume 17: 164-139.