

اثرات طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان بر پایداری اجتماعی روستاها (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان هامون)*

مهدی نادریان فر^۱، سیروس قنبری^۲، جواد بذرافشان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۱۴

چکیده

با توجه به قرارگیری منشأ جریان‌های ورودی آب به سیستان در کشور افغانستان، کمبود آب یکی از عوامل اصلی محدودکننده توسعه فعالیت‌های کشاورزی در این منطقه به‌شمار می‌رود؛ به‌طوری‌که خشکسالی‌های اخیر به خشک شدن شریان‌های حیاتی، نابودی بنیان‌های تولیدی و تشدید مهاجرت‌های گسترده به سایر نقاط ایران منجر شده است. در این راستا، طرح آبیاری ۴۶ هزار هکتار از اراضی کشاورزی سیستان به‌منظور انتقال سیلاب‌های جاری از کشور افغانستان به گودال‌های طبیعی معروف به مخازن چاه‌نیمه‌ها و امکان بهره‌برداری مناسب از سیلاب‌های مذکور، برای توسعه کشاورزی و پایداری منطقه تصویب و اجرا شد. در این پژوهش تلاش شده است تا تأثیر طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان بر پایداری اجتماعی روستاها مطالعه شود. جامعه آماری پژوهش، ساکنان ۴۰ روستای شهرستان هامون بودند که با استفاده از فرمول کوکران، از بین ۱۹،۱۳۳ خانوار، با ۳۴۶ نفر مصاحبه صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای سوارا، ماباک، جی.آی.اس. و نیز از آزمون‌های ویلکاکسون در نرم‌افزار SPSS برای تحلیل‌های آماری استفاده شد. براساس آزمون ویلکاکسون، پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه، با اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزان نسبت به قبل از اجرای طرح افزایش یافته است. نتایج تحلیل فضایی تأثیرگذاری طرح ۴۶ هزار هکتاری بر پایداری اجتماعی روستاها با استفاده از مدل ماباک نشان داد با اجرای طرح انتقال آب، ۱۲ روستا در وضعیت مطلوب، ۱۰ روستا در وضعیت متوسط و ۱۸ روستا در وضعیت نامطلوب یا تأثیرگذاری اندک طرح بر پایداری اجتماعی قرار گرفته‌اند. بیشترین تأثیرگذاری اجرای طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری بر پایداری اجتماعی روستاها، مربوط به مؤلفه‌های افزایش تمایل ماندگاری روستاییان در منطقه و انتظارات خوش‌بینانه به آینده سیستان است.

واژه‌های کلیدی: پایداری اجتماعی، روستا، سیستان، طرح انتقال آب، مدل ماباک، شهرستان هامون

* مقاله علمی- پژوهشی، مستخرج از رساله دکتری با عنوان «تحلیل اثرات انتقال و توزیع آب از مخازن چاه‌نیمه‌ها به اراضی کشاورزی بر پایداری روستاها (مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان هامون)»، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی دانشگاه سیستان و بلوچستان.

^۱ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران، naderian.mehdi@gmail.com

^۲ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران (نویسنده مسئول)، ghanbari@gep.usb.ac.ir

^۳ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران، bazrafshan@gep.usb.ac.ir

Journal of Community Development

(Rural and Urban Communities)

Vol. 13, No. 2, Autumn and Winter 2022

The Impact of the 46,000-Hectare Sistan Plain Irrigation Project on the Social Sustainability of Villages (Case Study: Rural Areas of Hamoon City)*

Mahdi Naderianfar¹, Sirous Ghanbari², Javad Bazrafshan³

Received July 5, 2021

Accepted January 10, 2022

Abstract

Given the water inflows 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 up of lifelines, destruction of production bases, and increased migration to other parts of Iran. In this regard, the irrigation project of 46,000 hectares of agricultural land in Sistan has been approved and implemented to channel the current floods from Afghanistan into natural pits known as wells and reservoirs, and to provide the possibility of appropriate use of these floods for agricultural development and regional sustainability. Therefore, this study attempted to examine the impact of the 46,000 hectare irrigation project in the Sistan Plains on the social sustainability of the villages. The statistical population of the study was the inhabitants of 40 villages of Hamoon city. Using the Cochran formula, 346 respondents were interviewed out of 19,133 households. Swara, Mabak, GIS and Wilcoxon tests in SPSS statistical analysis software were used to analyze the data. According to the Wilcoxon test, the social sustainability of the studied villages has increased with the implementation of the water transfer plan on farmers' land compared to before the implementation of the plan. The greatest impact of the implementation of the 46,000 hectare irrigation project on the social sustainability of the villages is related to the components that increase the villagers' tendency to stay in the region and optimistic expectations for the future of Sistan.

Keywords: Water Transfer Plan, Social Sustainability, Village, Sistan, Mabak Model, Hamoon city

*Scientific-research article, Paper from the doctoral dissertation titled: "Analysis of the Impact of water transfer and distribution from wells to agricultural land on rural sustainability (Case Study: Rural Areas of Hamoon Town)", Department of Geography, University of Sistan and Baluchestan.

¹. PhD Candidate in Geography and Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran, naderian.mehdi@gmail.com

². Associate Professor in Geography and Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran (Corresponding author), ghanbari@gep.usb.ac.ir

³. Associate Professor in Geography and Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran ,bazrafshan@gep.usb.ac.ir

مقدمه و بیان مسئله

نقش آب به عنوان یک ماده اساسی و کلیدی برای تأمین شرایط توسعه پایدار در سطوح بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای مطرح است. جامعه جهانی به این نتیجه رسیده است که استقرار زندگی حاضر و آینده، در گرو حفاظت از منابع آب شیرین و مدیریت صحیح و منطقی این منابع است (زارع و حیاتی، ۱۳۹۴: ۸۴). اهمیت آب و معضل کم‌آبی به‌ویژه در مناطق خشک، همواره از مسائل مطرح در ناپایداری روستایی بوده است. زندگی همه موجودات زنده اعم از گیاهان، حیوانات و انسان به آب بستگی دارد و حیات در جایی ممکن است که آب وجود داشته باشد. آب از اصلی‌ترین نیازهای بشر و مایه حیات و علت شکل‌گیری بسیاری از سکونتگاه‌های روستایی در سطح زمین است (سلمانی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱-۲)؛ بنابراین مسئله کمبود منابع آب، اصلی‌ترین موضوع مورد بحث جهان در آینده خواهد بود؛ زیرا تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت جهان به مرز ۹/۴ میلیارد نفر خواهد رسید و در نتیجه تأمین آب و مواد غذایی و حفظ محیط‌زیست، مهم‌ترین دغدغه مدیران و رهبران کشورها خواهد بود (نوری و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۰۴). فرسودگی منابع آبی و بدتر شدن کیفیت آب، بر رشد اقتصادی و رفاه کشورها به شدت تأثیر منفی دارد (دمین^۱، ۲۰۱۶: ۱۸۴). این مسئله با توجه به تغییرات اقلیمی و کاهش بارندگی، تقاضای آب برای کشاورزی، صنایع و مصارف خانگی در جهان تشدید خواهد شد. با وجود این، وجود نظام‌های کشاورزی رایج در بیشتر کشورهای جهان سوم بر استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی به‌ویژه منابع آب تمرکز دارند و نه تنها اقدامات اندکی برای کاهش استفاده از این نهاده‌ها انجام گرفته است، بلکه در سال‌های اخیر بهره‌گیری از آن‌ها روند رو به رشد داشته است (جمینی^۲، ۲۰۱۳: ۴۴۵).

ایران در جنوب غربی قاره آسیا و در قلمرو کمربند بیابانی نیمکره شمالی واقع شده است و همین موقعیت سبب شده بخش گسترده‌ای از کشور ما تحت تأثیر اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار گیرد و ایران را با کمبود آب روبه‌رو سازد (فلاح تبار و بحیرایی، ۱۳۹۱: ۲۱۵). از این‌رو قرار گرفتن ایران در لیست کشورهای کم‌آب به علت کمبود ریزش‌های جوی و شرایط خاص آب‌وهوایی و ناممکن بودن انجام فعالیت‌های کشاورزی و تأمین نیازهای آبی گیاهان بدون انجام

^۱. Demin

^۲. Jamini

عملیات آبیاری، کمیاب شدن منابع آبی مناسب به دلیل تحمیل هزینه‌های مالی و زیست‌محیطی سنگین به منظور احداث تأسیسات زیربنایی جدید و رشد تقاضای دیگر بخش‌های اقتصادی برای آب، ضرورت توجه به منابع آبی را دوچندان می‌کند (دحیماوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹). با توجه به موقعیت طبیعی سیستان (سرزمین دشت و هموار، بارندگی کم و گرمای شدید تابستان، طغیان رودخانه، خشک‌سالی و طوفان‌های ماسه) و سیاسی (منطقه مرزی، دوری از مناطق جمعیتی و مرکز ایران)، این شهر همواره جزء مناطق کم‌توسعه یافته و محروم کشور بوده است و ساکنان آن اعم از شهری و روستایی، پیوسته با مشکلات اقتصادی-اجتماعی زیادی روبه‌رو بوده‌اند (میرلطفی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹۶). علاوه بر این، در این منطقه پس از بسته شدن مرز و ایجاد دیوار امنیتی در حاشیه آن (که عملاً دیوار بتنی، امکان مبادلات مرزی را از بین برده است)، آب بیشترین سهم را در توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی منطقه دارد و به دلیل 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 کرد. بدین ترتیب در شرایطی که محدودیت آب در بیشتر روستاهای سیستان به‌صورت یک مسئله جدی مطرح است، توجه به افزایش کارایی مصرف آب و ارتقای بهره‌وری آن یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر خواهد بود (اصغری لقمجانی و نادریان فر، ۱۳۹۳: ۲۵). یکی از راه‌های استفاده بهینه از آب در کشاورزی، مدیریت منابع آب از طریق اصلاح راهبردها و فناوری‌های مورد استفاده از منابع آب برای برطرف کردن مشکلات ناشی از کمبود و کم‌بودن راندمان استفاده از آب است (حاجی‌زاده، ۱۳۸۹: ۱۳). اهمیت این موضوع در سیستان بیشتر زمانی احساس می‌شود که افزایش راندمان آب با استفاده از سیستم‌های تحت فشار و نیمه‌تحت فشار از مخازن چاه‌نیمه‌ها 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: ۷۱۳). از این رو با توجه به سطح پایین ریزش‌های جوی، افزایش میزان دما و تبخیر، فقر پوشش گیاهی، وابستگی منطقه به آب رودخانه هیرمند، کاهش یا توقف متناوب آورد سالانه آب رودخانه هیرمند و بروز خشکسالی‌های اخیر در منطقه، استفاده بهینه از آب موجود در چاه‌نیمه‌ها با روش‌های نوین آبیاری در اراضی کشاورزی روستاهای سیستان از اهمیت زیادی برخوردار است. در همین راستا، در سال ۱۳۹۳ با عنایت ویژه مقام معظم رهبری

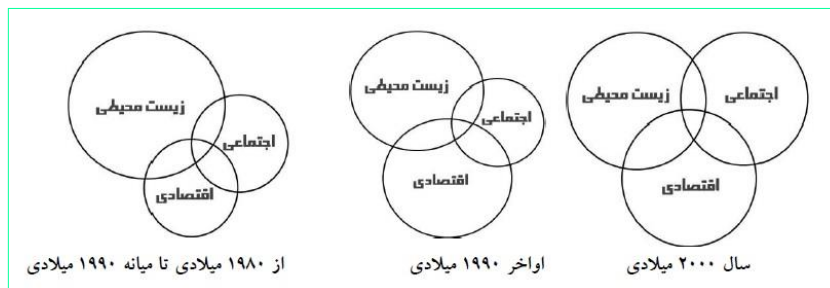
(مدظله‌العالی)، پروژه انتقال و توزیع آب از مخازن چاه‌نیمه‌ها در ۴۶ هزار هکتار از اراضی کشاورزی روستاهای سیستان به‌منظور امکان بهره‌برداری مناسب از سیلاب‌های جاری با بهره‌گیری از سامانه‌های نوین آبیاری با حداکثر راندمان، با هدف جلوگیری از مهاجرت ساکنان منطقه، احیای کشاورزی قابل برنامه‌ریزی، بهره‌وری هوشمندانه و بهینه از منابع پایه تولید، ایجاد اشتغال و افزایش توان اقتصادی روستاییان با رویکرد پایداری در ۷۶۶ روستای سیستان در قالب ۲۱۳۷ گروه هم‌آب ۲۰ هکتاری طراحی و اجرا شده است.

از طرفی تجربه سال‌های متمادی اقدامات توسعه‌ای براساس رویکرد اقتصادی و بدون ملاحظات زیست‌محیطی، فرهنگی و اجتماعی این اقدامات چندان خوشایند نبوده است. دستیابی به اهداف اقدامات توسعه‌ای، افزون بر فرایندهای اقتصادی، نیازمند فراهم شدن شرایط اجتماعی ویژه است. هر اقدام توسعه‌ای ممکن است تأثیرات منفی به همراه داشته باشد که بی‌توجهی به آن‌ها، طیفی از مشکلات نظیر مقاومت مردم و مشارکت نکردن آن‌ها را در پیشبرد اقدامات به دنبال خواهد داشت (ملک‌حسینی و میرک‌زاده، ۱۳۹۳: ۵۹۰). به‌طورکلی دستیابی به پایداری اجتماعی در مناطق روستایی از راه بهبود شاخص‌ها و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن و همچنین عوامل مؤثر بر آن، زمینه‌ساز ارتقای ظرفیت‌های اجتماعی ساکنان روستایی می‌شود و توانایی جامعه روستایی را برای بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی، اجتماعی و اقتصادی متناسب با اهداف توسعه پایدار فراهم می‌سازد (جمینی و جمشیدی، ۱۳۹۳: ۹۳). از این‌رو پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری بر پایداری اجتماعی روستاها مورد کنکاش قرار گرفته و درصدد پاسخگویی به سؤالات اساسی زیر است: با اجرای طرح انتقال و توزیع آب از چاه‌نیمه‌ها به اراضی کشاورزی چه تغییراتی در پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه به‌وجود آمده است؟ اجرای طرح انتقال و توزیع آب از چاه‌نیمه‌ها به اراضی کشاورزی در کدام یک از ابعاد و مؤلفه‌های پایداری اجتماعی روستاها تأثیرگذاری بیشتری دارد؟

چارچوب مفهومی و نظری

امروزه، توسعه پایدار در برنامه‌ریزی و توسعه روستایی رویکردی نوین محسوب می‌شود. توسعه روستایی نیز برخلاف گذشته، در چارچوب رهیافت مطلوب (توسعه پایدار روستایی)، مبتنی بر رویکرد کل‌نگر و نظام‌مند است که دربردارنده ابعاد و مؤلفه‌های بنیادی شکل‌دهنده نظام

توسعه روستایی (ابعاد بوم‌شناختی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی) و هم‌پیوندی موزون میان آن‌ها است. از این‌رو هر بعد اهمیت خاص خود را دارد و قابل حذف یا تقلیل به نفع دیگری نیست. تلقی انسان به‌مثابه جزئی از زیست‌بوم و محوریت انسان به‌عنوان عنصر اصلی برقرارکننده توازن، شرط اصلی تحقق اهداف توسعه در هرکدام از ابعاد تعیین‌کننده نظام پایداری روستایی است (حیدری ساربان، ۱۳۹۸: ۲). در سال ۲۰۰۰ برای نخستین بار اتحادیه اروپا در لیسبون، مباحث اجتماعی را جزء جدایی‌ناپذیر مدل‌های توسعه تعریف کرد و پایداری اجتماعی به‌صورت ویژه مورد توجه واقع شد (کولانتونیو و لن، ۲۰۰۷: ۳) (نمودار ۱). در این راستا، پایداری اجتماعی به معنی زندگی سالم و بارور و هماهنگ با محیط و طبیعت تعریف شده که در آن بقا و حیات جامعه، با حفظ کیفیت محیطی و مرتبط با نظام‌های اقتصادی به‌منظور دستیابی به بالاترین سطح رضایت از زندگی مورد نظر است (جاودان، ۱۳۸۶: ۲).



نمودار ۱. ابعاد مختلف توسعه پایدار و اهمیت نسبی هر یک از این حوزه‌ها

منبع: نسترن و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶۰ به نقل از کولانتونیو و لن، ۲۰۰۷: ۳

به‌طورکلی به پایداری اجتماعی در دو بعد مفهومی توجه شده است؛ ۱. عدالت اجتماعی که به توزیع عادلانه منابع و اجتناب از تکنیک‌های انحصاری اشاره دارد و اجازه می‌دهد افراد یک جامعه به‌طور کامل در مسائل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی مشارکت داشته باشند که این امر ارتباط نزدیکی با عدالت محیطی پیدا می‌کند. در ارتباط با محیط ساخته‌شده، عدالت اجتماعی به معنای توجه به ماهیت و وسعت دسترسی به خدمات و امکاناتی است که در منطقه استقرار یافته است. ۲. پایداری اجتماعی که مربوط به توانایی جامعه یا جلوه آن به‌عنوان جامعه محلی که حفظ و بازتولید خود را در یک سطح قابل قبول عملکرد در سازمان اجتماعی و یکپارچه‌سازی

رفتار اجتماعی در مجموعه‌ای گسترده از محیط اجتماعی را شامل می‌شود (مشکینی، ۱۳۹۲: ۱۹۰). با وجود این، پیدا کردن راه‌های رسیدن به پایداری اجتماعی میسر نیست. دیدگاه‌ها، مفاهیم، روش‌ها و ابزارهای متعددی برای حل مشکلات اجتماعی با توجه به ماهیت پیچیده آن‌ها از جمله انواع سیستم‌های مدیریت اقتصاد، کیفیت امنیت، بهداشت، محیط زیست و آب‌وهوا و جوامع مشارکتی (اجتماعات صنفی) ارائه شده است. اختلاف بین تعاریف، اصلاحات، رویکردها، روش‌ها و ابزار سردرگم‌کننده است و موجب رشد فزاینده نیاز به درک این مهم می‌شود که چگونه این مفاهیم و شاخص‌ها به پایداری منجر می‌شوند و چگونه با هم در ارتباط هستند. از دیگر شاخص‌های پایداری اجتماعی می‌توان به شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی، حق انتخاب زندگی، ترکیب مشاغل، دسترسی به فرصت‌های برابر، دموکراسی، نوآوری‌های اجتماعی، نیازهای اساسی عینی و ذهنی، فرصت‌های برابر عینی و ذهنی، مشارکت عینی، تنوع فرهنگی، میراث فرهنگی و عدالت در دسترسی به رفاه اشاره کرد (شمس‌الدینی، ۱۳۹۵: ۴۹۱). همان‌گونه که در جدول ۱ ارائه شده، رفاه انسانی، عدالت، دولت دموکراتیک و جامعه مدنی به‌عنوان ترکیبات اصلی پایداری اجتماعی فرض شده است که برای ارائه یک تصویر گویاتر از هر یک از این‌ها، ویژگی‌هایی از توسعه انسان‌محور، پایداری و رفاه جامعه با هم ترکیب شده‌اند (فتاحی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۷).

جدول ۱. اصول نوظهور ابعاد پایداری اجتماعی از دیدگاه‌های مختلف

توسعه انسان‌محور		پایداری			کمیته
نیازهای انسانی (۱۹۷۰)	توسعه انسان (۱۹۹۰)	آزادی (۱۹۹۹)	دستور کار ۲۱ اصول توسعه پایدار (۱۹۹۲)	پروسه مونترال (۱۹۹۸) متی-هود (۱۹۹۸)	

ادامه جدول ۱. اصول نوظهور ابعاد پایداری اجتماعی از دیدگاه‌های مختلف

کمیت	پایداری			توسعه انسان‌محور	
	پروژه مونترال (۱۹۹۸) متی-هود (۱۹۹۸)	دستور کار ۲۱ اصول توسعه پایدار (۱۹۹۲)	آزادی (۱۹۹۹)	توسعه انسان (۱۹۹۰)	نیازهای انسانی (۱۹۷۰)
جامعه قابل‌زندگی، آموزش و مراقبت‌های بهداشتی، دسترسی به کالاها و خدمات عمومی، شغل، حمل‌ونقل، مسکن	ارزش‌های و نیازهای روحی-فرهنگی، شغل و نیازهای جامعه، مؤسسات، ظرفیت جامعه، ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی، سرزندگی جامعه	ابعاد اقتصادی و اجتماعی، سلامتی، سازنده، ریشه‌کنی فقر، نیازهای اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، فرهنگی و معنوی	امنیت، فرصت‌های اجتماعی	بهره‌وری، توانمندسازی	هدف اول: نیازهای پایه‌ای معاش-تغذیه، آموزش، سلامتی، بهداشت، آب‌رسانی، مسکن
دسترسی برابر و عدالت اجتماعی	برابری اجتماعی، ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی	ابعاد اقتصادی و اجتماعی، کاهش نابرابری، استانداردهای زندگی	فرصت‌های اقتصادی	برابری اقتصادی، برابری سیاسی	فرصت‌های عادلانه اقتصادی
جامعه فراگیر در سیاست عمومی، دموکراسی، کارایی، برابری، جوامع مکمل و تسهیلگر، تصمیم‌گیری و گفت‌وگوی همگانی آگاهانه، یکپارچه‌سازی و فراگیر کردن همکاری‌های اجتماعی	ظرفیت نهادی، همکاری، مشارکتی، شایستگی، سازمانی، مشارکت عمومی، ظرفیت اجتماع، همکاری، مشارکتی، سرپرستی، انعطاف‌پذیری جامعه	حکومت‌داری، حاکمیت قانون، قوانین محیطی، سیاست فراگیر، مراقبت از مردم، مشارکت دموکراتیک، مشارکت شهروندان، بومیان، زنان و جوانان، مشارکت گسترده	ضمانت شفافیت حقوق مدنی، آزادی‌های سیاسی، حقوق مدنی آزادی‌های سیاسی	آزادی سیاسی، توانمندسازی، آزادی سیاسی	هدف دوم: ایجاد زیرساخت‌های اجتماعی، حاکمیت قانون، سرمایه‌گذاری، هدف سوم: مشارکت دموکراتیک، تعیین سرنوشت خود، مشارکت ملی و هویت فرهنگی

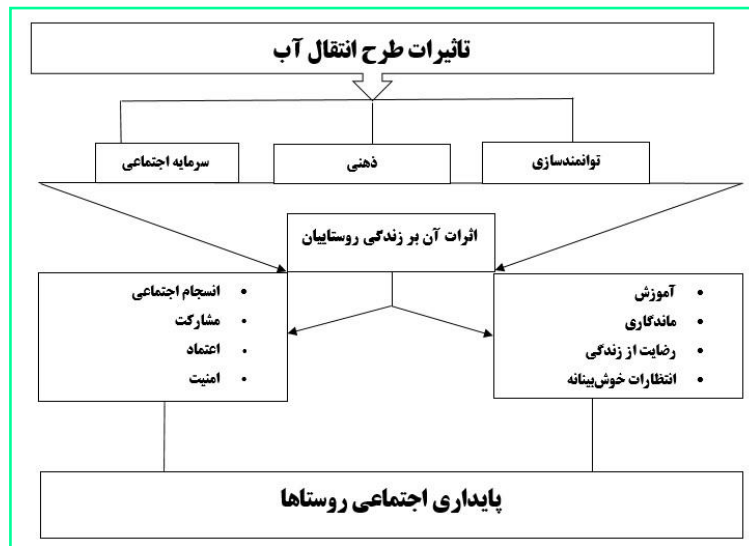
منبع: فتاحی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۷

در مجموع سه اصل اساسی توسعه پایدار عبارت‌اند از: پایداری محیط زیستی یا برقراری تعادل اکولوژیک، پایداری اجتماعی و پایداری اقتصادی. پژوهشگران کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل شاخص کمبود منابع آبی را برحسب میزان برداشت سالانه از منابع آب تجدیدشونده کشور تعریف کرده‌اند که براساس آن، اگر میزان برداشت آب کشوری بیش از ۴۰ درصد کل منابع آب تجدیدشونده باشد، آن کشور با بحران شدید آب مواجه است. در این راستا، با توجه به بررسی‌های آمارهای وزارت نیرو می‌توان گفت که ایران با بحران آب مواجه است (سبزه‌ای و کولیوند، ۱۳۹۶: ۴۱۱). به هر حال، همان‌طور که اشاره شد، یکی از شاخص‌های پایداری، وجود آب و تأثیر آن بر پایداری اجتماعات است. نبود یا کمبود آب، توسعه اقتصادی و اجتماعی را به شدت مختل می‌کند. در واقع توسعه منابع آب برای توسعه اقتصادی و اجتماعی بنیادی و الزامی است. رویکردی که امروزه مورد نظر سازمان‌های جهانی و کارشناسان توسعه است، آب را تسهیل‌کننده یا کاتالیزور توسعه در نظر می‌گیرد. این دیدگاه منبعث از پیامدهای پذیرش رویکرد توسعه پایدار و نتیجه تغییر پارادایمی در مدیریت توسعه کشورها است. در این دیدگاه که رابطه دوسویه و متقابلی را میان منابع آب و توسعه در نظر می‌گیرد، آب هم به‌عنوان یک بخش و هم به‌عنوان یک منبع، در توسعه اجتماعی، تمامیت محیط زیست و رشد اقتصادی نقش کلیدی دارد. در گزارش سال ۲۰۱۳ آب را هم به‌عنوان منبع و هم به‌عنوان بخش در نظر گرفته‌اند که برای توسعه اجتماعی، حفظ محیط زیست و رشد اقتصادی ضروری و اساسی است (کرم‌زادی، ۱۳۹۷: ۱۵۷). محدودیت آب در ایران و مخصوصاً منطقه سیستان^۱، مسئله‌ای اساسی است و پایداری روستاها در استفاده بهینه از منابع آب نیز مستلزم اتخاذ رویکردها و تحقیق‌های متناسب در این راستا خواهد بود.

متون مرتبط با موضوع نشان می‌دهد در هر کدام از نظریه‌ها و دیدگاه‌ها به‌طور گسترده به مباحث مربوط به فواید طرح‌های آبیاری و عوامل مرتبط با آن توجه شده است. در این بین، برخی از صاحب‌نظران داخلی و خارجی به مقوله آثار طرح‌های آبیاری بر مسائل زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی آن توجه داشته‌اند و مباحثی را درباره سیستم‌های نوین آبیاری در حوزه آب و خاک و

۱. با توجه به میانگین سالانه بسیار کم بارش در سیستان، خشکسالی‌های مطرح در این ناحیه را باید از نوع هیدرولوژیک دانست که اساساً کاهش شدید آورد سالانه رودخانه هیرمند در بروز این نوع از خشکسالی نقش آفرین است (جهت اطلاعات بیشتر ر.ک: کردوانی، ۱۳۸۰: ۳۰).

رشته‌های کشاورزی ترویج و بررسی کرده‌اند؛ بنابراین در زمینه اثرات طرح‌های آبیاری بر پایداری اجتماعی روستاییان تاکنون در حوزه جغرافیایی پژوهشی به صورت تخصصی انجام نشده است. بدین ترتیب چارچوب مفهومی پژوهش به صورت دقیق در ارتباط با آثار طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان بر پایداری اجتماعی روستاها طراحی شده است (شکل ۲).



شکل ۲. مدل مفهومی اثرات طرح ۴۶ هزار هکتاری بر پایداری اجتماعی روستاها

روش‌شناسی تحقیق

طرح انتقال آب در ۴۶ هزار هکتار از اراضی سیستان مطابق با برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته، به شانزده ناحیه عمرانی در پنج شهرستان سیستان (زابلی، زهک، هیرمند، نیمروز و هامون) تقسیم‌بندی شده است. لوله‌گذاری‌ها به طول ۵۰۰۰ کیلومتر با قطر ۲۰۰۰ تا ۱۶۰ میلی‌متر از جنس فولادی، GRP و پلی‌اتیلن و اجرای ۱۴،۲۰۰ حوضچه بتن مسلح و نصب شیرآلات و اتصالات مورد نیاز آن‌ها و استفاده از خدمات ۶۱ پیمانکار، مشاور با به‌کارگیری ۲۶۰۰ نفر

^۱. به دلیل محدودیت آب از ۱۵۰ هزار هکتار اراضی کشاورزی سیستان، تنها ۴۶ هزار هکتار از طریق شبکه طی سال‌های کم‌آبی قابل آبیاری است. مبنای انتخاب ۴۶ هزار هکتار، حاصل تقسیم اختصاص ۴۰۰ میلیون مترمکعب آب در سال به طرح و برآورد مقدار آب مصرفی نظام کشت گیاهان (۸۷۰۰ مترمکعب آب در هر هکتار) محاسبه شد.

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 پلی‌اتیلن، 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 مترمکعب (برای هر هکتار ۸۷۰۰ مترمکعب آب) از محل چاه‌نیمه‌های ۲/۱ (۳۸ درصد) و ۴ (۶۲ درصد) تأمین می‌شود (شکل ۲). در این طرح ۲ ایستگاه پمپاژ اصلی^۱، ۹ ایستگاه پمپاژ ثانویه و ۵ ایستگاه پمپاژ مستقل وجود دارد که از طریق چاه‌نیمه چهارم آب به صورت ثقلی به کانال پانیر آب هدایت، و به وسیله این ایستگاه‌ها آب در سطح ۵ ناحیه عمرانی (هامون یک، دو، سه، چهار و ناحیه عمرانی زهک ۲) به‌طور مستقیم پمپاژ می‌شود (شکل ۳).

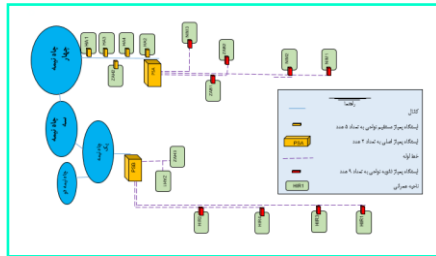
جدول ۲. مشخصات فنی-اجرایی پروژه در شهرستان هامون

ناحیه عمرانی	لوله‌گذاری PE (کیلومتر)	لوله‌گذاری 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	۵۳۴	۲۲۷
هامون ۲	۲۳۳	۳۲	۱۵۰	۵۵۳	۱۶۸
هامون ۳	۱۶۶	۹	۶۹	۵۵۶	۹۰
هامون ۴	۲۲۴	۶۶	۱۶۷	۶۴۰	۲۵۶
جمع کل	۸۵۰	۱۳۹	۵۱۷	۲۲۸۳	۷۴۱

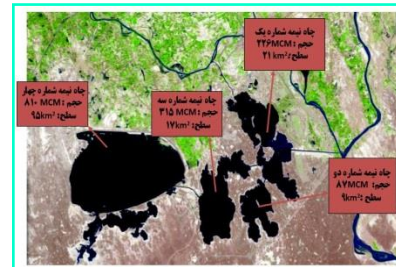
منبع: مجری طرح انتقال آب، ۱۴۰۰

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، شهرستان هامون با حدود ۴۹۸۷ کیلومتر مربع وسعت است که از سمت شمال به شهرستان نيمروز، از سمت شرق به شهرستان زابل و زهک، از سمت جنوب شرق به کشور افغانستان و از سمت جنوب غرب به شهرستان زاهدان محدود می‌شود (شکل ۴). اجرای طرح در این شهرستان در ۴ ناحیه عمرانی (هامون ۱، هامون ۲، هامون ۳ و هامون ۴) همراه با ایستگاه‌های پمپاژ مستقل در سطحی حدود ۱۱،۷۶۹ عملیاتی شده است.

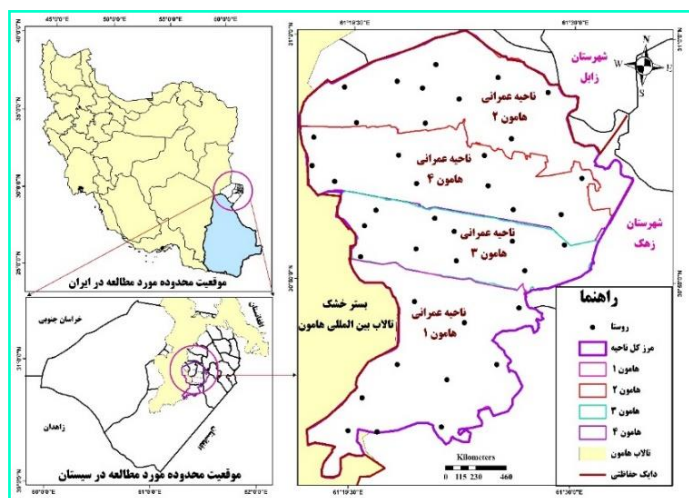
^۱. ایستگاه‌های پمپاژ اصلی، پمپاژ آب از چاه‌نیمه‌ها و انتقال آن به ایستگاه‌های پمپاژ ثانویه عهده‌دار هستند.



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



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



شکل ۴. پراکنش روستاها و موقعیت محدوده مورد مطالعه در کشور، استان و منطقه سیستان

جامعه آماری تحقیق شامل ۱۵۹ روستای شهرستان هامون با مجموع جمعیت ۴۱۰۱۷ نفر و ۹۳۹۷ خانوار است. برای دستیابی به نتایج مطلوب، روستاهای بالای جمعیت ۲۰ خانوار شناسایی شده و سپس از بین این روستاها با نظر کارشناسان اجتماعی و فنی پروژه ۴۰ روستا انتخاب شده و شبکه آبیاری در آنها اجرا و بهره‌برداری شده است (در هر ناحیه عمرانی ۱۰ روستا) با جمعیت کل ۱۰،۱۵۰ نفر و ۳۴۷۷ خانوار، به‌عنوان روستاهای نمونه بررسی شدند. حجم نمونه خانوارهای ساکن در روستاها، براساس فرمول کوکران ۳۴۶ خانوار تعیین شد که در نهایت با توجه تعداد جمعیت خانوارها در روستاهای نمونه پرسشنامه‌ها توزیع شد (جدول ۳).

جدول ۳. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مورد بررسی اثرات اجرای طرح انتقال آب بر پایداری

اجتماعی روستاها

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
فناوری	آموزش	شرکت مشاورین طرح در جلسات توانمندسازی، دسترسی به کارشناسان و مروجان کشاورزی دسترسی به اطلاعات لازم برای افزایش راندمان تولید، آموزش و آشنایی بهره‌برداران با فناوری‌های جدید کشاورزی، دسترسی به اطلاعات جدید کشاورزی، آموزش در افزایش مهارت فعالیت تولیدی و معیشتی مرتبط با خانواده، آموزش نحوه راه اندازی یا رونق کسب‌وکار، آموزش نحوه کارکرد با سیستم‌های نوین آبیاری و آموزش‌های الگویی کشت متناسب با شرایط محیط.
	تمایل به ماندگاری	علاقه‌مندی به زندگی در کنار اقوام و آشنایان، علاقه به گذران اوقات فراغت و تفریح در روستا، علاقه به زندگی در روستا، تمایل به مهاجرت از روستای محل زندگی به خارج از استان، تعداد خانوارهای مهاجر به خارج از استان و تعداد خانوارهای مهاجر معکوس.
	رضایت از زندگی	میزان رضایت از درآمد، میزان رضایت از زندگی و رضایت از فعالیت در بخش کشاورزی.
	انتظارات خوش بینانه	امید به بهتر شدن زندگی در آینده، انتظار به پیشرفت و به بهبود کشاورزی در آینده، انتظار پیشرفت و ترقی محیط زندگی، و انتظار آبادی و پایداری سیستان.
فرهنگ اجتماعی	انسجام اجتماعی	میزان درگیری و نزاع بین بهره‌برداران در استفاده از آب برای کشاورزی، اختلاف بر سر میزان سهم آب بین وراثت با توجه به تجمیع اراضی، اختلافات بر سر زمین و حق نسق و ارث، اختلاف بر سر محدوده تجمیع، اختلاف بر سر جانمایی حوضچه‌های ۵ هکتاری و ۲۰ هکتاری، و اختلاف بر سر مسیر عبور خط لوله‌های اصلی و فرعی.
	مشارکت	مشارکت در تصمیم‌گیری و همفکری برای اجرای بهتر طرح (مشارکت در تهیه کاداستر، مشارکت تعیین حق آبه روستا، مشارکت در تعیین مسیر خطوط لوله، مشارکت در تعیین محل حوضچه‌های آب)، مشارکت فیزیکی در اجرای طرح و مشارکت مالی در اجرای طرح.
	اعتماد	اعتماد به تعاونی‌ها، عضویت در شرکت‌های تعاونی تولید روستایی، پذیرش نظرات کارشناسان و پیمانکاران طرح در منطقه، میزان اعتماد به سر آبیاران ناحیه عمرانی، اعتماد به آبیاران خطوط فرعی، اعتماد به سرگروه‌های گروه‌های هم‌آب در امور طرح، و میزان اعتماد به اعضای شوراهای و خبرگان روستا در امور طرح.
	امنیت	میزان تردد وسایل نقلیه، توسعه راه‌ها و ارتباطات روستایی، جرم و جنایت (قتل، دزدی و سرقت، حضور افراد بزهکار و اراذل و اوباش، و حضور نیروهای امنیتی.

برای سنجش پایداری اجتماعی روستاها، از روش تلفیقی سوارا^۱ و روش ترکیبی ماباک^۲ به عنوان روش های تصمیم گیری چندمعیاره رتبه بندی استفاده شد. در این راستا، ابتدا وزن هر کدام از شاخص ها براساس مدل سوارا (براساس آرای دریافتی از تسهیلگران مرتبط با طرح، کارشناسان یا مدیران جهاد کشاورزی)، اهمیت نسبی شاخص های مطرح تعیین شد. سپس از روش ماباک، از جدیدترین تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره، برای رتبه بندی گزینه ها استفاده شد. مدل رتبه ماباک شامل مراحل تشکیل ماتریس تصمیم (میانگین نظر پاسخگویان)، نرمال سازی ماتریس تصمیم، تشکیل ماتریس تصمیم موزون، تعیین مرز ناحیه شباهت ماتریس، محاسبه فاصله گزینه ها تا مرز ناحیه شباهت، انتخاب گزینه بهینه (جمع هر ماتریس) است. در نهایت پس از تعیین میزان پایداری اجتماعی روستاها با استفاده از مدل ماباک، در محیط GIS، روستاهای مورد بررسی براساس مقادیر محاسبه شده به طبقات مختلف پایداری اجتماعی در قبل از اجرا و بعد از اجرای طرح تفکیک و سپس نقشه پراکنش روستاها به تفکیک سطح پایداری اجتماعی تهیه شد. از طرف دیگر، در تحلیل های آماری پژوهش، از آزمون ویلکاکسون در نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته ها

بررسی ویژگی های فردی پاسخگویان پرسشنامه نشان داد از مجموع ۳۴۶ نفر پاسخگوی روستایی مورد مصاحبه در این پژوهش، ۹۱/۳ درصد را مردان و ۸/۷ درصد را زنان با میانگین سنی ۴۷ سال تشکیل داده اند. از نظر وضعیت سواد، ۹۶/۴ درصد باسواد و ۳/۶ درصد آن ها بی سواد بودند. مقایسه میزان تغییرات میانگین مؤلفه های اجتماعی در قبل و بعد از اجرای طرح مؤید وجود تفاوت معنی دار در قبل و بعد از اجرای طرح است (جدول ۴). در این راستا، بیشترین تأثیرگذاری طرح در بعد اجتماعی عامل اول ایجاد «کاهش انسجام اجتماعی و افزایش تنش و بروز اختلاف» در بین مردم است که با اجرای طرح از میانگین ۲/۳۱ به میانگین ۳/۹۶ افزایش یافته است. عدم توانمندسازی بهره برداران در استفاده از طرح و چگونگی کارکرد آن، بی اطلاعی از میزان سهم آب و هوشمندسازی طرح زمینه های اختلاف و درگیری بین کشاورزان

1. swara
2. Mabak

را افزایش داده است. همچنین مؤلفه‌های انتظارات خوش‌بینانه و تمایل به ماندگاری به ترتیب از میانگین‌های ۲/۲۰ و ۲/۶۴ در قبل از اجرا به میانگین‌های ۳/۸۹ و ۳/۷۴ در بعد از اجرا افزایش یافته است که حکایت از امیدواری روستاییان به آینده سیستان و پایداری آن با اجرای طرح دارد (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج آزمون ویلکاکسون در بررسی اثرات اجتماعی اجرای طرح انتقال آب از دیدگاه

روستاییان

ابعاد	مؤلفه‌ها	میانگین		رتبه‌های منفی	رتبه‌های مثبت	رتبه‌های برابر	Z	سطح معناداری
		قبل	بعد					
توانمندسازی	آموزش	۱/۹۰	۲/۸۲	۳۰	۲۹۲	۲۲	-۱۴/۸۵۱	۰/۰۰۰
ذهنی	تمایل به ماندگاری	۲/۶۴	۳/۷۴	۷۷	۲۶۵	۴	-۱۰/۱۱۲	۰/۰۰۰
	رضایت از زندگی	۲/۰۴	۲/۸۱	۳۶	۲۲۸	۸۰	-۱۲/۴۶۵	۰/۰۰۰
	انتظارات خوش‌بینانه	۲/۲۰	۳/۸۹	۲۱	۳۱۰	۱۳	-۱۵/۲۹۳	۰/۰۰۰
سرمایه اجتماعی	بروز اختلافات	۲/۳۱	۳/۹۶	۷۱	۲۶۳	۱۰	-۱۳/۲۷۰	۰/۰۰۰
	مشارکت	۲/۴۳	۳/۰۷	۲۵	۲۹۴	۱۹	-۱۴/۱۳۴	۰/۰۰۰
	اعتماد	۲/۴۶	۳/۵۹	۱۲	۲۹۷	۳۵	-۱۴/۸۲۱	۰/۰۰۰
	امنیت	۲/۲۹	۲/۴۷	۹۳	۲۳۵	۱۶	-۵/۳۰۸	۰/۰۰۰

در ادامه تحقیق به بررسی وضعیت میانگین مؤلفه‌های مورد مطالعه در روستاهای مورد مطالعه می‌پردازیم. نتایج بررسی مؤلفه آموزش نشان می‌دهد روستاهای ابراهیم‌آباد (با میانگین ۴/۱۸)، محمدصفر (با میانگین ۴/۱۱) و عباسیه (با میانگین ۳/۳۸) به ترتیب بیشترین امتیاز، و روستاهای قلعه کنگ (با میانگین ۱/۱۱)، دهکول (با میانگین ۱/۶۷) و لطف‌الله (با میانگین ۱/۷۸) به ترتیب کمترین امتیاز را دارند. نتایج بررسی مؤلفه تمایل به ماندگاری نیز نشان داد روستاهای دوران‌خان، گنبد شاهی و ورمال به ترتیب با میانگین ۴/۸۵، ۴/۷۷ و ۴/۷۹، بیشترین امتیاز و

روستاهای دک دهمرده، پنجک و محمدآباد به ترتیب با میانگین‌های ۲/۴۰، ۲/۵۰ و ۲/۷۵ درصد کمترین امتیاز را کسب کردند (جدول ۵).

همچنین بررسی حاصل از مؤلفه رضایت از زندگی گویای آن است که روستاهای محمدصفر (با میانگین ۴/۳۹)، گرموم (با میانگین ۴/۲۴) و حسن‌آباد (با میانگین ۳/۷۷)، به ترتیب بیشترین امتیاز و روستاهای دک دهمرده (با میانگین ۱/۲۴)، قلعه کنگ (با میانگین ۱/۳۸) و محمدآباد (با میانگین ۱/۴۳)، کمترین امتیاز را کسب کردند. نتایج مؤلفه انتظارات خوش‌بینانه نشان می‌دهد روستاهای گنبدشاهی، دادی و آزادی با میانگین‌های ۴/۸۰، ۴/۷۵ و ۴/۶۸ درصد به ترتیب بیشترین امتیاز و روستاهای محمدآباد، پنجک و قلعه کنگ به ترتیب با میانگین‌های ۲/۱۵، ۲/۲۵ و ۲/۳۶ درصد، کمترین امتیاز را کسب کردند.

براساس نتایج بررسی مؤلفه بروز اختلافات، روستاهای آزادی، ورمال و غریب به ترتیب با میانگین ۴/۸۳، ۴/۸۱ و ۴/۷۹ درصد، بیشترین امتیاز و روستاهای تیلر، سدکی و ملارضا به ترتیب با میانگین ۲/۱۱، ۲/۲۲ و ۲/۳۳ درصد، کمترین امتیاز را کسب کردند. در زمینه مؤلفه اعتماد روستاهای ورمال، ملارضا و کیخارسول به ترتیب با میانگین ۴/۷۱، ۴/۶۷ و ۴/۵۷، مؤلفه مشارکت روستاهای غریب، دوران خان و محمدصفر با میانگین ۴/۸۹، ۴/۴۳ و ۴/۲۳ و در زمینه امنیت روستاهای دهکول، ذوالفقاری و دادی به ترتیب با میانگین ۳/۳۰، ۳/۲۰ و ۳/۱۵ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۵).

جدول ۵. وضعیت مؤلفه‌های مورد مطالعه به تفکیک روستا

روستا	آموزش		تمایل به ماندگاری		رضایت از زندگی		انتظارات خوش‌بینانه		بروز اختلافات		اعتماد		مشارکت		امنیت	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد		
عباسیه	۲/۶۷	۳/۳۸	۳/۰۷	۳/۵۰	۲/۱۳	۳/۶۷	۲/۵۰	۳/۲۴	۴/۱۴	۲/۳۳	۱/۸۶	۳/۲۹	۲/۱۴	۳/۴۹	۲/۲۵	۳/۱۷
اکبرآباد	۲/۱۰	۲/۲۲	۳/۳۳	۳/۶۷	۲/۵۲	۲/۶۵	۳/۱۵	۴/۲۴	۴/۶۷	۱/۸۶	۱/۸۶	۲/۱۴	۲/۴۹	۲/۸۰	۳/۲۰	
آخوندقلعه	۱/۶۰	۲/۶۳	۱/۵۰	۳/۹۲	۲/۴۱	۲/۹۴	۱/۲۵	۳/۹۲	۱/۵۰	۳/۹۴	۲/۷۶	۳/۲۰	۳/۸۶	۱/۵۷	۲/۶۰	
آزادی	۱/۶۷	۳/۰۰	۲/۹۳	۲/۸۰	۳/۱۴	۳/۳۳	۳/۱۲	۴/۶۸	۱/۵۰	۴/۶۸	۲/۸۱	۳/۷۱	۱/۴۳	۳/۴۹	۲/۸۰	
برقی	۲/۱۰	۲/۶۷	۲/۱۷	۲/۳۳	۱/۶۷	۲/۶۷	۲/۱۵	۴/۰۰	۲/۱۷	۴/۱۴	۳/۸۶	۳/۸۶	۲/۳۳	۳/۱۴	۳/۶۰	
بلند	۲/۳۳	۲/۵۴	۲/۶۰	۳/۵۰	۲/۶۷	۲/۶۷	۲/۱۲	۳/۱۴	۳/۱۴	۴/۱۹	۳/۱۲	۳/۵۰	۲/۸۳	۲/۸۰	۳/۵۰	
دادی	۱/۷۰	۲/۲۲	۳/۶۹	۲/۸۰	۲/۳۷	۲/۳۳	۳/۵۰	۴/۷۵	۳/۱۷	۴/۶۷	۲/۸۶	۳/۵۷	۳/۱۴	۳/۱۴	۲/۴۰	
دک دهمرده	۲/۰۰	۲/۳۳	۲/۶۷	۲/۴۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۲۲	۲/۲۴	۱/۳۳	۳/۸۳	۱/۵۷	۳/۲۳	۱/۲۳	۲/۴۳	۱/۲۰	
دهکول	۲/۴۴	۱/۶۷	۳/۲۰	۳/۲۰	۲/۵۲	۳/۳۳	۱/۲۵	۳/۱۵	۳/۶۰	۳/۶۰	۱/۷۱	۴/۱۴	۲/۷۱	۲/۴۳	۳/۳۰	
دوران خان	۱/۲۰	۲/۴۴	۱/۰۰	۴/۸۵	۲/۴۳	۳/۳۹	۲/۱۲	۴/۳۹	۱/۸۳	۳/۳۳	۱/۱۴	۲/۲۳	۲/۵۷	۲/۴۳	۱/۶۰	
ابراهیم‌آباد	۲/۳۸	۲/۱۸	۲/۳۸	۲/۳۶	۲/۳۸	۳/۱۵	۲/۷۷	۴/۶۹	۱/۶۲	۴/۳۱	۲/۶۰	۳/۹۲	۲/۹۳	۲/۲۳	۳/۳۱	
فیروزبای	۲/۱۰	۳/۱۱	۳/۱۹	۴/۴۱	۱/۶۷	۳/۶۷	۲/۱۱	۲/۵۰	۲/۱۲	۴/۲۵	۳/۷۱	۲/۳۳	۲/۷۱	۳/۲۵	۲/۴۰	
گرموم	۲/۷۰	۲/۶۳	۲/۵۰	۲/۶۲	۲/۴۱	۲/۲۴	۲/۲۵	۴/۰۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۳/۲۲	۳/۲۲	۲/۱۲	۲/۷۱	۲/۲۰	
قلعه کنگ	۱/۱۱	۲/۳۳	۲/۶۵	۲/۳۳	۲/۱۱	۱/۳۸	۱/۰۰	۲/۳۶	۱/۲۴	۴/۷۵	۱/۵۷	۱/۶۵	۱/۴۳	۲/۴۳	۱/۸۰	
غریب	۱/۵۸	۲/۸۹	۱/۷۹	۲/۶۳	۲/۰۸	۲/۹۲	۱/۳۱	۲/۵۰	۱/۵۰	۴/۸۹	۳/۱۲	۲/۰۷	۳/۱۲	۲/۸۹	۲/۸۵	
گل محمد	۲/۱۱	۲/۶۷	۲/۶۷	۳/۶۷	۱/۶۷	۲/۳۳	۱/۵۰	۴/۷۱	۱/۳۳	۳/۱۷	۱/۱۴	۳/۱۹	۱/۸۶	۲/۷۱	۳/۴۰	

ادامه جدول ۵. وضعیت مؤلفه‌های مورد مطالعه به تفکیک روستا

روستاها	آموزش		تمایل به ماندگاری		رضایت از زندگی		انتظارات خوش‌بینانه		بروز اختلالات		اعتماد		مشارکت		امتیت
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	
گنبدشاهی	۲/۳۰	۲/۴۴	۱/۵۰	۲/۷۷	۲/۳۳	۲/۳۳	۱/۷۵	۲/۸۰	۱/۲۴	۲/۶۹	۲/۱۵	۳/۳۹	۱/۷۱	۳/۱۷	۲/۶۰
حمره‌آباد	۱/۸۰	۲/۱۱	۲/۳۳	۲/۸۰	۲/۶۷	۱/۶۷	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۱۷	۲/۱۷	۲/۴۳	۳/۲۱	۳/۱۸	۲/۳۳	۲/۸۰
حسن‌آباد	۱/۲۰	۲/۴۴	۱/۰۰	۲/۶۸	۲/۰۰	۳/۷۷	۲/۱۹	۲/۲۱	۱/۸۳	۳/۳۳	۱/۱۴	۳/۲۵	۲/۵۷	۲/۴۳	۱/۶۰
حسینا	۱/۵۰	۳/۱۱	۲/۸۳	۳/۵۰	۲/۳۳	۳/۶۷	۳/۱۴	۳/۵۰	۳/۸۰	۲/۵۰	۳/۱۴	۲/۵۷	۳/۱۴	۳/۱۴	۲/۳۹
جمال‌آباد	۳/۲۴	۳/۲۴	۱/۱۲	۲/۵۹	۲/۱۷	۲/۳۵	۱/۲۱	۲/۲۴	۲/۲۱	۲/۵۷	۲/۲۳	۳/۱۴	۲/۲۳	۲/۱۴	۲/۵۰
کیخا رسول	۱/۴۰	۲/۷۸	۲/۸۳	۳/۶۷	۲/۳۳	۳/۶۷	۲/۲۵	۲/۲۵	۳/۵۰	۲/۵۰	۲/۲۹	۲/۵۷	۳/۱۴	۳/۱۴	۲/۱۹
لوتک	۲/۱۰	۲/۶۷	۲/۸۵	۲/۳۳	۲/۶۷	۲/۶۷	۳/۱۷	۲/۱۸	۲/۳۳	۲/۱۳	۲/۴۳	۳/۲۱	۳/۳۹	۲/۶۰	۲/۷۲
لوتک صفرشاه	۱/۷۰	۲/۴۴	۱/۳۳	۲/۶۷	۲/۳۳	۲/۳۳	۱/۷۵	۲/۱۹	۱/۲۳	۲/۶۳	۲/۵۳	۳/۲۹	۱/۷۱	۳/۳۶	۲/۵۲
لطف‌الله	۱/۷۸	۳/۵۰	۲/۲۹	۲/۶۷	۱/۶۷	۲/۳۲	۱/۵۰	۲/۲۵	۱/۲۰	۲/۶۳	۱/۲۹	۱/۸۶	۱/۶۲	۱/۲۹	۲/۲۰
محمدآباد	۲/۵۰	۲/۳۳	۲/۶۷	۲/۷۵	۱/۱۱	۱/۲۳	۱/۲۳	۲/۱۵	۱/۲۳	۳/۸۳	۱/۵۷	۱/۲۳	۱/۲۳	۲/۲۳	۱/۲۰
محمدصفر	۲/۲۴	۲/۱۱	۲/۰۰	۲/۳۳	۲/۳۳	۳/۲۳	۲/۲۵	۲/۱۶	۲/۱۲	۲/۵۸	۲/۶۲	۲/۲۹	۲/۲۳	۲/۳۳	۱/۱۲
ملازبا	۱/۴۰	۲/۵۶	۲/۵۰	۳/۶۷	۲/۳۳	۳/۶۷	۲/۳۳	۲/۲۵	۲/۲۵	۲/۳۳	۲/۲۹	۲/۶۷	۲/۵۷	۳/۵۵	۱/۸۰
موسی خمر	۲/۸۹	۲/۸۰	۲/۸۰	۲/۳۳	۳/۲۴	۳/۲۴	۳/۲۵	۲/۳۲	۲/۲۲	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۵۷	۲/۱۳	۲/۱۴	۲/۶۰
موسی سالاری	۱/۵۶	۲/۸۹	۲/۲۸	۳/۲۴	۱/۳۰	۳/۵۷	۱/۵۳	۳/۲۵	۱/۶۷	۲/۶۸	۱/۸۷	۳/۳۶	۱/۶۶	۲/۹۴	۳/۰۲
پنجک	۲/۲۰	۲/۳۳	۳/۱۱	۲/۵۰	۱/۱۱	۱/۱۵	۱/۰۰	۲/۲۵	۱/۲۳	۳/۸۳	۱/۵۷	۳/۲۳	۱/۲۳	۲/۲۳	۱/۲۰
سدکی	۱/۵۰	۲/۵۶	۲/۵۰	۳/۳۳	۲/۶۷	۲/۶۷	۳/۲۵	۲/۲۳	۳/۲۵	۲/۲۲	۲/۲۲	۲/۲۹	۳/۵۷	۲/۶۰	۲/۲۰
سنجولی	۲/۵۶	۲/۰۹	۲/۸۰	۲/۳۳	۲/۱۳	۲/۳۳	۲/۷۵	۲/۱۷	۲/۱۷	۲/۶۷	۲/۸۶	۲/۲۳	۲/۲۳	۲/۸۰	۲/۸۰
سکوهه	۲/۶۷	۲/۸۹	۲/۶۰	۳/۵۰	۲/۲۲	۳/۳۳	۲/۶۵	۳/۲۵	۳/۲۳	۳/۸۳	۲/۱۷	۳/۲۹	۲/۸۳	۲/۶۰	۳/۱۵
میر	۲/۱۲	۳/۱۱	۲/۸۳	۲/۱۷	۲/۳۳	۳/۶۷	۲/۲۵	۲/۲۵	۳/۵۰	۳/۱۴	۲/۱۴	۲/۲۷	۲/۸۱	۳/۲۵	۲/۶۰
نقی	۱/۲۰	۲/۷۸	۲/۸۳	۳/۶۷	۲/۳۳	۳/۶۷	۲/۲۱	۲/۲۵	۳/۵۰	۲/۲۱	۲/۲۹	۲/۵۷	۳/۱۴	۲/۵۶	۲/۵۶
تیجورآباد	۲/۱۳	۳/۲۰	۳/۲۰	۳/۲۰	۱/۵۰	۲/۳۳	۳/۱۹	۳/۸۰	۲/۳۳	۲/۸۶	۳/۲۹	۲/۸۶	۲/۸۳	۲/۸۰	۲/۸۰
تیلر	۱/۲۰	۲/۵۶	۲/۵۰	۳/۶۷	۲/۳۳	۲/۶۷	۲/۱۵	۲/۲۵	۳/۵۰	۲/۱۱	۲/۳۵	۲/۲۹	۲/۸۶	۲/۴۰	۱/۸۰
زرمال	۲/۱۰	۲/۶۷	۱/۵۰	۲/۸۹	۱/۶۷	۲/۶۷	۱/۱۷	۲/۵۲	۲/۳۳	۲/۸۱	۳/۵۴	۲/۸۱	۳/۵۴	۳/۲۰	۱/۲۰
ذوالفقاری	۲/۱۰	۳/۰۰	۲/۵۰	۳/۰۰	۲/۷۲	۳/۰۰	۲/۱۵	۲/۱۲	۲/۶۷	۲/۶۰	۳/۱۱	۳/۲۹	۲/۲۴	۲/۲۰	۳/۲۰

رتبه‌بندی سطح پایداری اجتماعی روستاها با استفاده از روش تصمیم‌گیری

چندمعیاره ماباک

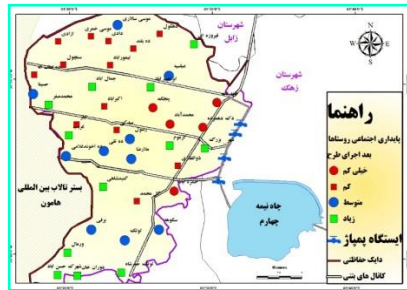
براساس نتایج پایداری اجتماعی روستاها و استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره ماباک، قبل از اجرای طرح، روستاهای موسی سالاری، گنبدشاهی و موسی خمر با رتبه‌های اول تا سوم به ترتیب کمترین فاصله را با ایدئال مثبت داشته‌اند و روستاهای پنجک، حسن‌آباد و دوران خان به ترتیب با بیشترین فاصله با ایدئال مثبت، کمترین رتبه را در بین روستاهای مورد مطالعه کسب کرده‌اند (جدول ۶). پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه بعد از اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزی، مؤید آن است که روستاهای حسن‌آباد، محمدصفر و دوران خان رتبه‌های اول تا سوم و روستاهای پنجک، محمدآباد، دک دهمرده رتبه‌های آخر را به دست آورده‌اند (جدول ۶).

جدول ۶. رتبه‌بندی نهایی روستاها با استفاده از مدل ماباک

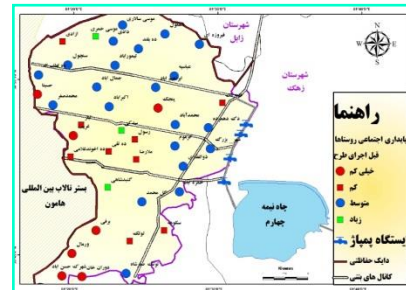
روستا	وزن		روستا	رتبه		وزن		روستا	رتبه		وزن		روستا	
	بعد	قبل		بعد	قبل	بعد	قبل		بعد	قبل	بعد	قبل		
عباسیه	۰/۰۸۴	۰/۰۷۸	گل محمد	۱۸	۱۴	۰/۰۶۴	-۰/۰۴۲	۱۷	۲۶	پنجک	-۰/۲۶۵	۰/۰۳۸۵	۳۸	۴۰
اکبرآباد	۰/۱۳۳	-۰/۰۶۷	گنبدشاهی	۲۹	۸	۰/۴۹۳	۰/۱۷۸	۱	۱۰	سدکی	۰/۲۱۹	-۰/۰۷۸	۳۲	۴
آخوندغلامی	-۰/۱۰۲	۰/۰۹۷	حمزه‌آباد	۱۵	۳۲	۰/۰۲۸	-۰/۲۳۸	۲۲	۳۶	سنجولی	۰/۰۱۷	-۰/۱۵۶	۳۴	۲۴
آزادی	-۰/۱۲۲	-۰/۰۵۱	حسن‌آباد	۲۸	۳۳	-۰/۲۱۷	۰/۳۳۸	۳۹	۱	سگرهه	-۰/۰۱۰	۰/۰۵۵	۲۱	۲۵
برفی	-۰/۱۹۶	۰/۱۳۵	حسینا	۱۳	۳۷	-۰/۱۶۶	۰/۰۶۹	۳۵	۱۹	شهرک میر	۰/۰۲۰	۰/۲۰۴	۷	۲۳
بلند	۰/۰۸۹	-۰/۰۲۴	جمال‌آباد	۲۴	۱۲	۰/۰۴۸	۰/۱۸۷	۱۹	۸	تقی	-۰/۰۴۰	۰/۰۹۰	۱۶	۲۶
دادی	۰/۰۷۲	-۰/۱۷۱	کیخارسول	۳۵	۱۵	-۰/۰۴۰	۰/۰۹۰	۲۶	۱۶	تیمورآباد	۰/۰۸۹	-۰/۱۱۷	۳۳	۱۱
دک دهمرده	۰/۱۲۱	-۰/۳۸۵	لوتک	۳۹	۹	-۰/۰۶۳	۰/۱۳۱	۲۸	۱۴	تیلر	-۰/۰۹۳	-۰/۰۱۶	۲۳	۲۹
دهکول	۰/۱۸۸	-۰/۰۴۲	لوتک‌صفرشاه	۲۵	۵	۰/۱۰۳	۰/۱۷۸	۱۰	۱۱	ورمال	-۰/۱۶۵	۰/۲۷۱	۵	۳۴
دوران خان	-۰/۲۱۷	۰/۲۸۸	لطف‌الله	۳	۳۸	۰/۰۳۳	-۰/۰۴۹	۲۱	۲۷	ذوالفقاری	۰/۰۵۵	-۰/۰۷۷	۳۱	۱۸
ابراهیم‌آباد	۰/۱۴۱	۰/۳۵۸	محمدآباد	۶	۷	۰/۰۶۸	-۰/۳۸۵	۲۰	۳۸	غریب	-۰/۱۷۲	۰/۲۳۶	۴	۳۶
فیروزهای	۰/۱۶۰	۰/۱۷۹	محمدصفر	۹	۶	۰/۰۸۶	۰/۳۳۸	۱۳	۲	موسی سالاری	۰/۳۹۷	۰/۰۳۳	۲۲	۲
گرموم	۰/۰۶۷	۰/۱۶۹	ملارضا	۱۲	۱۶	-۰/۰۹۶	۰/۰۶۴	۳۰	۳۰	موسی خمر	۰/۲۶۱	-۰/۰۷۶	۳۰	۳
قلعه کنگ	-۰/۰۹۸	-۰/۳۵۴		۳۷	۳۱									

تحلیل فضایی پایداری اجتماعی روستاها براساس مدل ماباک نشان دهنده آن است که قبل از اجرای طرح پایداری اجتماعی، ۴۰ درصد روستاها (۱۶ روستا) خیلی کم یا کم، ۵۲/۵ درصد روستا (۲۱ روستا) متوسط و ۷/۵ درصد روستا (۳ روستا) در طیف پایداری اجتماعی زیاد قرار گرفته‌اند (شکل ۵). با اجرای طرح انتقال آب، ۴۵ درصد روستاها در طیف خیلی کم یا کم، ۲۵ درصد روستاها در طیف متوسط و ۳۰ درصد روستاها در طیف خیلی زیاد قرار گرفته‌اند (شکل ۶). بر این اساس، تغییرات پایداری اجتماعی روستاها نشان می‌دهد با اجرای طرح، در ۵۲/۵ درصد روستاها افزایش پایداری اجتماعی ۳۷/۵ درصد کاهش پایداری رخ داده و در ۱۵ درصد روستاها تغییری در پایداری اجتماعی روستاها به وجود نیامده است (شکل ۷). پراکنش روستاها به لحاظ پایداری اجتماعی بیانگر آن است که سطح پایداری اجتماعی در قسمت‌های جنوبی محدوده مورد مطالعه، با اجرای طرح افزایش یافته است. در این گروه از روستاها، قبل از اجرای طرح به علت دوری از منابع آب عملاً فعالیت‌های کشاورزی طی سال‌های کم‌آبی متوقف شده و

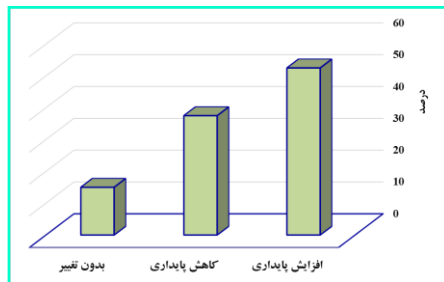
پایداری این روستاها به شدت تضعیف شده است. با اجرای طرح انتقال آب و لوله‌گذاری بر سر مزارع، این محدودیت‌ها از بین رفته و به تبع سطح پایداری روستاها افزایش یافته است.



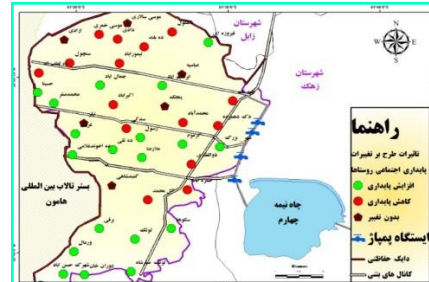
شکل ۶. پراکنش روستاها به تفکیک پایداری اجتماعی بعد از اجرای طرح



شکل ۵. پراکنش روستاها به تفکیک پایداری اجتماعی قبل از اجرای طرح



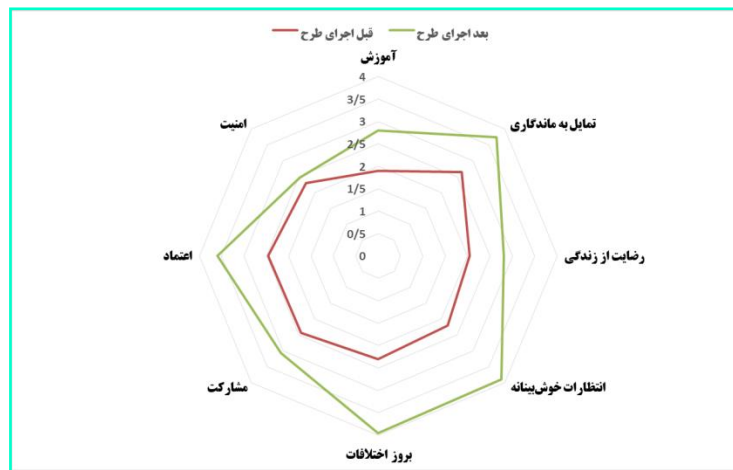
شکل ۸. تغییرات پایداری اجتماعی روستاها



شکل ۷. تأثیر اجرای طرح بر تغییرات پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه

نتایج بررسی میانگین‌های شاخص‌های پایداری اجتماعی نشان‌دهنده آن است که با اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزی به‌جز مؤلفه انسجام اجتماعی (بروز اختلافات) در همه مؤلفه‌های دیگر از قبیل آموزش، تمایل به ماندگاری، رضایت از زندگی، انتظارات خوش‌بینانه، مشارکت، اعتماد و امنیت با اجرای طرح افزایش یافته است (شکل ۹). در زمینه بروز اختلافات می‌توان اظهار کرد که عدم آشنایی بهره‌برداران در استفاده از طرح و چگونگی کارکرد آن، بی‌اطلاعی از میزان سهم آب و نیز عدم هوشمندسازی طرح در تقسیم و توزیع آب با در نظر نگرفتن شیرهای کنترلی قطع و وصل در ابتدای روستاها و گروه‌های هم‌آب سبب شده

است که بهره‌برداران بیش از حد با حق آبه اختصاص یافته به آن‌ها در طرح، اراضی خود را آبیاری کنند و این عوامل زمینه تنش، نزاع و درگیری بین بهره‌برداران را افزایش داده است.



شکل ۹. مقایسه سطح تأثیرگذاری ابعاد مورد بررسی قبل و بعد از اجرای طرح

از طرفی برای بررسی تأثیر اجرای طرح انتقال آب بر پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه از آزمون معناداری ناپارامتریک ویلکاکسون استفاده شد. این آزمون برای ارزیابی وضعیت دو گروه وابسته با مقیاس رتبه‌ای و مقایسه میزان تغییرات قبلی و بعدی دو گروه کاربرد دارد. مطابق جدول ۷، ۳۴۴ نفر از پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که اجرای طرح انتقال آب موجب افزایش پایداری اجتماعی روستاها می‌شود. در نتیجه با نتایج به دست آمده و آماره Z با مقدار ۱۶/۰۷۷- سطح معناداری ۰/۰۰۰ می‌توان بر وجود تفاوت معناداری بین پایداری اجتماعی روستاها در قبل و بعد از اجرای طرح پی برد (جدول ۹). در این راستا، میانگین پایداری اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه نیز نشان می‌دهد این مقدار قبل از اجرای طرح، ۲/۲۸ و بعد از اجرای طرح، ۳/۲۶ است (جدول ۷). بر این اساس، پایداری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه در شهرستان هامون با اجرای طرح انتقال آب به اراضی کشاورزان نسبت به قبل از اجرای طرح افزایش یافته است.

جدول ۷. نتایج آزمون ویلکاکسون در پایداری اجتماعی روستاها در قبل و بعد از اجرای طرح

سطح معناداری	z	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	رتبه‌ها	
۰/۰۰۰	-۱۶/۰۷۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	رتبه‌های منفی	پایداری اجتماعی روستاها در قبل و بعد از اجرای طرح
		۵۹۳۴۰/۰۰	۱۷۲/۵۰	۳۴۴	رتبه‌های مثبت	
				۲	برابری	
			۲/۲۸	۳۴۶	میانگین قبل اجرا	
			۳/۲۶	۳۴۶	میانگین بعد اجرا	

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با رویکرد سیستمی به بررسی تأثیر طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان بر پایداری اجتماعی روستاها پرداخته است. یافته‌های پژوهش براساس مدل ماباک نشان‌دهنده آن است که قبل از اجرای طرح پایداری اجتماعی ۴۰ درصد روستاها (۱۶ روستا) خیلی کم یا کم، ۵۲/۵ درصد روستا (۲۱ روستا) متوسط و ۷/۵ درصد روستا (۳ روستا) در طیف پایداری اجتماعی زیاد قرار گرفته‌اند. با اجرای طرح انتقال آب، ۴۵ درصد روستاها (۱۸ روستا) در طیف خیلی کم یا کم، ۲۵ درصد روستاها (۱۰ روستا) در طیف متوسط و ۳۰ درصد روستاها (۱۲ روستا) در طیف خیلی زیاد قرار گرفته‌اند. بر این اساس، قبل از اجرای طرح روستاهای موسی سالاری، گنبدشاهی، موسی خمر با رتبه‌های اول تا سوم به ترتیب کمترین فاصله را با ایدئال مثبت دارند. روستاهای پنجک، حسن‌آباد و دوران خان نیز به ترتیب بیشترین فاصله را با ایدئال مثبت دارند و دارای کمترین رتبه در بین روستاهای مورد مطالعه هستند؛ درحالی‌که در بعد از اجرای طرح انتقال آب روستاهای حسن‌آباد، محمدصفر و دوران خان رتبه‌های اول تا سوم و روستاهای پنجک، محمدآباد، دک دهمرده رتبه‌های آخر را کسب کرده‌اند. تغییرات پایداری اجتماعی روستاها نشان می‌دهد با اجرای طرح، در ۵۲/۵ درصد روستاها افزایش پایداری اجتماعی و در ۳۷/۵ درصد کاهش پایداری رخ داده و در ۱۵ درصد روستاها تغییری در پایداری

اجتماعی روستاها به وجود نیامده است. پراکنش روستاها به لحاظ پایداری اجتماعی روستاها نشان می‌دهد سطح پایداری اجتماعی در قسمت‌های جنوبی محدوده مورد مطالعه با اجرای طرح افزایش یافته است.

سایر یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که اجرای طرح انتقال آب از مخازن چاه‌نیمه‌ها به اراضی کشاورزی، بر بهبود وضعیت پایداری اجتماعی روستاها تأثیرگذار است. نتایج این تحقیق با مطالعات برقی و همکاران (۱۳۹۷) مبنی بر اینکه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی اجرای طرح‌های آبیاری بیش از آبیاری سنتی است، همخوانی دارد. بیشترین تأثیرگذاری طرح مربوط به بعد ذهنی و مؤلفه‌های تمایل به ماندگاری و انتظارات خوش‌بینانه است. با توجه به بسته شدن مرز ایران و افغانستان با احداث دیوار بتنی و کنترل مبادلات مرزی، معیشت بسیاری از مردم سیستان با مشقت روبه‌رو شده است؛ به طوری که با احداث دیوار مرزی حدود ۷۰۰۰ خانوار سیستانی به سایر نقاط ایران مهاجرت کرده‌اند. با اجرای طرح ۴۶ هزار هکتاری، امیدواری به آینده سیستان و پیشرفت و توسعه کشاورزی دوچندان شده و مهاجرت به سایر شهرها را متوقف ساخته است. مطالعات ملک‌حسینی و میرک‌زاده (۱۳۹۳) و گلباز و همکاران (۱۳۹۶) نشان می‌دهد این پژوهشگران ارزیابی مطلوبی از اثرات توسعه شبکه‌های مدرن آبیاری و زهکشی بر پایداری اجتماعی روستاها دارند و معتقدند اثرات مثبت طرح‌های آبیاری بر افزایش به امید به زندگی و ماندگاری در روستاها تأثیرگذار است.

براساس یافته‌های پژوهش و متناسب با شرایط حاکم بر طرح انتقال آب و وضعیت روستاهای مورد مطالعه، به نظر می‌رسد اقدامات زیر می‌تواند تا حد زیادی پایداری اجتماعی روستاها را تقویت کند:

۱. با توجه به اینکه اجرای طرح، تمایل به ماندگاری روستاییان را افزایش داده است، پیشنهاد می‌شود به زمینه‌های اشتغال هرچه بیشتر روستاییان توجه شود. در این زمینه ایجاد مجتمع‌های کشت گلخانه‌های بالای ۱۰۰ هکتار و ترویج کشاورزان به یکجاکشتی در بهره‌وری مناسب از آب و اشتغال‌زایی پایدار تأثیر بسزایی خواهد داشت.
۲. مطابق نتایج پژوهش مبنی بر کم‌رنگ بودن آموزش و توانمندسازی روستاییان پیشنهاد می‌شود با برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی زمینه‌های مشارکت روستاییان در طرح فراهم آید.

۳. با توجه به یافته‌های پژوهش در تأثیر طرح بر کاهش انسجام اجتماعی و افزایش اختلافات پیشنهاد می‌شود به منظور جلوگیری از اختلافات علاوه بر اطلاع‌رسانی درباره سهم آب کشاورزان و چگونگی تقسیم و توزیع آن، هوشمندسازی طرح برای تقسیم و توزیع آب در اولویت قرار گیرد.

منابع

- آشفته، پریساسادات و بزرگ حداد، امید (۱۳۹۷)، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی اجرای شبکه آبیاری بر محیط سه‌گانه، نشریه مهندسی عمران و محیط‌زیست، دوره چهارم و هشتم، شماره ۸: ۹۱-۱۰۱.
- اصغری لقمجانی، صادق، نادریان فر، مهدی و نادریان فر، ثریا (۱۳۹۳)، بررسی تطبیقی محدودیت آب‌های سطحی و زیرسطحی در روستاهای شهرستان هیرمند و زهک، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه ای)، سال چهارم، شماره ۳(۱۶): ۱۲۷-۱۴۲.
- برقی، حمید، قنبری، یوسف و قاسمی، رقیه (۱۳۹۳)، اثرات اجتماعی-اقتصادی به‌کارگیری دو نوع نظام آبیاری (سنتی و نوین) در جامعه کشاورزان، مطالعه موردی بخش کهک استان قم، فصلنامه علمی-پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، سال دوازدهم، شماره ۴۰: ۲۰۷-۲۲۷.
- پیری، جمشید، انصاری، حسین و شیرزادی لسکوکلایه، سمیه (۱۳۹۳)، ارزیابی اقتصادی و مقایسه سیستم‌های ثقلی و تحت فشار شبکه توزیع آب در منطقه سیستان، نشریه پژوهش آب در کشاورزی، دوره بیست و هشتم، شماره ۴: ۷۱۳-۷۲۴.
- جمینی، داوود و جمشیدی، علیرضا (۱۳۹۳)، واکاوی عوامل تبیین‌کننده پایداری اجتماعی در مناطق روستایی (مطالعه موردی: شهرستان چرداول)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان، سال چهارم، شماره ۱۳: ۱۴۷-۱۶۵.
- جلالیان، حمید (۱۳۹۱)، تحلیل اثرات نظام‌های آبیاری نوین بر وضعیت بهره‌برداران کشاورزی در شهرستان خدابنده، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره ۲: ۴۱-۶۴.
- خاکی فیروز، زهرا (۱۳۹۵)، عوامل مؤثر بر مدیریت آب از دیدگاه کشاورزان دشت سیستان (مطالعه موردی: شهرستان نیمروز)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی فرهاد لشگرار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- حیدری ساربان، وکیل (۱۳۹۸)، سنجش و اولویت‌بندی نواحی روستایی برحسب سطوح پایداری اقتصادی (مطالعه موردی: شهرستان مشگین‌شهر)، مجله روستا و توسعه، سال ۲۲، شماره ۸۸: ۱-۲۳.

- دانش مهر، حسین و کریمی، علیرضا (۱۳۹۴)، تبیین نقش ظرفیت‌های جامعه محلی در حل مناقشات و کاهش تضادهای اجتماعی (مورد مطالعه: پروژه آبیاری و زهکشی دشت ارایض)، *مجله توسعه محلی (روستایی-شهری)*، دوره هفتم، شماره ۱: ۱۲۹-۱۵۲.
- ریاحی، وحید و مؤمنی، حسن (۱۳۹۴)، تحلیل توان منابع آب زراعی در نواحی روستایی شهرستان بوئین و میاندشت، *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، سال چهارم، شماره ۳: ۱۵۳-۱۷۱.
- زارع، شیوا و حیاتی، داریوش (۱۳۹۴)، اثرات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی توسعه شبکه‌های مدرن آبیاری و زهکشی دشت کربال و عوامل تعیین‌کننده آن از دیدگاه بهره‌برداران، *نشریه پژوهش آب در کشاورزی*، دوره بیست‌ونهم، شماره ۳: ۳۷۹-۳۹۵.
- سلمانی، محمد، تورانی، علی و خراسانی، محمدمبین (۱۳۸۹)، سطح‌بندی روستاها براساس ریسک‌های مخازن و شبکه توزیع آب آشامیدنی، *پژوهش‌های روستایی*، شماره ۴: ۱۵۵-۱۷۷.
- سبزه‌ای، محمدتقی و کولیوند، شکیبا (۱۳۹۶)، بررسی جامعه‌شناختی مسئله اجتماعی آب در ایران با نگرش توسعه پایدار، *فصلنامه علوم اجتماعی*، سال بیست‌وششم، شماره ۷۷: ۴۰۵-۴۳۳.
- شمس‌الدینی، علی، جمینی، داود و جمشیدی، علیرضا (۱۳۹۵)، سنجش و تحلیل پایداری اجتماعی در مناطق روستایی (مطالعه‌شده: شهرستان جوانرود)، *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، دوره هفتم، شماره ۳: ۴۸۶-۵۰۲.
- فلاح‌تبار، نصرالله و بحیرایی، حمید (۱۳۹۱)، توسعه پایدار کاشان در گرو منابع آب منطقه خشک و کویری، *فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، شماره ۲: ۲۱۵-۲۲۸.
- فتاحی، احدالله، بیات، ناصر؛ امیری، علی و نعمتی، رضا (۱۳۹۲)، سنجش و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی شهرستان دلفان با استفاده از مدل تصمیم‌گیری ویکور (مطالعه موردی: دهستان خاوه شمالی)، *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، شماره ۱۱: ۶۵-۷۸.
- قنبری، سیروس و نادریان‌فر، مهدی (۱۳۹۷)، ارزیابی عملکرد دهیاران در پایداری محیطی روستاها (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان نیمروز)، *نشریه جغرافیا و پایداری محیط*، شماره ۲۷: ۳۱-۴۵.
- کرم‌زادی، مسلم (۱۳۹۷)، آب و توسعه پایدار در آسیای مرکزی، *فصلنامه آسیای مرکزی و قفقاز*، شماره ۱۰۲: ۱۵۵-۱۸۴.
- کریمی، علیرضا و دانش‌مهر، حسین (۱۳۹۷)، تحلیل عوامل مؤثر بر مشارکت اجتماعی و اقتصادی در بهره‌برداری شبکه آبیاری اراضی در شهرستان شوش، *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، سال هفتم، شماره ۲(۲۴): ۱۶۵-۱۸۴.

گلباز، مریم، حیدری، بهمن، زادفیروزی، جواد، باب‌اله حیاتی، حسین و ریاحی درچه، فرشید (۱۳۹۶)، ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی سد و شبکه آبیاری تنگاب فیروزآباد فارس، *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره چهل و هشتم، شماره ۲: ۱۷۹-۱۹۵.

ملک‌حسینی، افسانه و میرک‌زاده، علی‌اصغر (۱۳۹۳)، ارزیابی تأثیرات اجتماعی سد سلیمان شاه سنقر بر روستاهای تحت پوشش شبکه آبیاری و زهکشی سد، *پژوهش‌های روستایی*، دوره پنجم، شماره ۳: ۵۸۹-۶۱۰.

مشکینی، ابوالفضل، برهانی، کاظم و شعبان‌زاده نمینی، رضا (۱۳۹۲)، تحلیل فضایی سنجش پایداری اجتماعی شهری (مورد مطالعه: مناطق ۲۲گانه شهر تهران)، *جغرافیا (فصلنامه بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران)*، سال یازدهم، شماره ۳۹: ۱۸۶-۲۱۱.

نوری، سیدهدایت‌الله، جمینی، داود و جمشیدی، علیرضا (۱۳۹۵)، شناسایی عوامل بازدارنده تجهیز اراضی کشاورزی روستاییان به سیستم‌های آبیاری بارانی (مورد: شهرستان روانسر)، *نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، سال بیستم، شماره ۵۸: ۳۰۳-۳۲۵.

نسترن، مهین، قاسمی، وحید و هادیزاده زرگر، صادق (۱۳۹۲)، ارزیابی شاخص‌های پایداری اجتماعی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه (ANP)، *مجله جامعه‌شناسی کاربردی*، سال بیست و چهارم، شماره ۵۱: ۱۵۶-۱۷۳.

Colantonio, A. (2008a). Traditional and Emerging Prospects in Social Sustainability. Measuring Social Sustainability: Best Practice from Urban Renewal in the EU 02/2008 : *EIBURS Working Paper Series*.

Demin, A. P. (2016). *Water Problems Institute*. Moscow, Russian Academy of Sciences.

Jamini, D., Ghadermarzi, H., Mafakheri, A., Jamshidi, A., & Nikbakht, S. (2013).

Investigation and assessment of factors that influence sustainable farming: A case study of rice farmers in Shirvan Cherdavel Town, Ilam province, Iran. *International Journal of AgriScience*, 444-452, (6)3.

Jiménez, A.-F., Cárdenas, P.-F. & Jiménez, F. (2021). Smart water management approach for resource allocation in High-Scale irrigation systems. *Agricultural Water Management*, 256, 10-25.

Manos, B., Bournaris, T., & Chatzinikolaou, P. (2011). Impact assessment of CAP policies on social sustainability in rural areas: an application in Northern Greece. *Operational Research*, 11(1), 77-92.

ChekolZewdie, M. P., StevenVan, M., & Michele, A. (2020). Pathways how irrigation water affects crop revenue of smallholder farmers in northwest Ethiopia: A mixed approach, *Agricultural Water Management*, 233, 88-102.