دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز

"مقاله پژوهشی"

سنجش ظرفیت سازگاری نظام اجتماعی- اکولوژیک در مواجهه با افت سفره‌های آب زیرزمینی (منطقه مورد مطالعه: دشت کازرون)

نجمه گنجی[۱]، مهدی قربانی[۲]، حسن خسروی[۳] و امیر علم‌بیگی[۴]

۱- کارشناس ارشد بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
۲- دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، (نویسنده مسوول: mehghorbani@ut.ac.ir)
۳- دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
۴- استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۲
صفحه: ۸۶ تا ۹۴

چکیده

جوامع انسانی با خطرات طبیعی از قبیل افت آب‌های زیرزمینی و همچنین تأثیرات ناشی از آن مواجه هستند. افت آب‌های زیرزمینی به طرق مختلف و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم جوامع انسانی را متأثر می‌سازد، لیکن در این میان جوامع محلی به‌ویژه بخش کشاورزی وابسته‌ترین بخش به آب زیرزمینی بوده که در این تحقیق محور اصلی سنجش ظرفیت سازگاری را دربر می‌گیرد. ظرفیت سازگاری یک ویژگی اساسی برای مقابله با چالش‌های موجود در نظام‌های پیچیده اجتماعی- اکولوژیک محسوب می‌شود. در این تحقیق با استفاده از مشاهده میدانی و ابزار پرسشنامه، ظرفیت سازگاری در مناطق هدف در دشت کازرون در بین ۱۵۰ کشاورز سنجش و تحلیل‌شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که میزان ظرفیت سازگاری جوامع محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی در روستاهای مهرنجان ۳/۸۰، مشتان ۳/۷۴ و جام‌بزرگی ۲/۸۱ می‌باشد. به‌طورکلی ظرفیت سازگاری در کل روستاهای مورد مطالعه، در حد متوسط (۳/٤٤) است. همچنین نتایج بیانگر این است که شاخص مدیریت سازگار بیشترین و شاخص اعتماد به دولت کمترین تأثیر بر میزان ظرفیت سازگاری جامعه هدف در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی دارند. یافته‌ها نشان داد که بیشتر مردم در این منطقه به‌دنبال مدیریت سازگار در شرایط افت آب زیرزمینی می‌باشند که این یافته‌ها برای بینش سیاست‌گذاران منابع آب زیرزمینی و ارائه‌دهندگان خدمات، جهت توسعه روستایی ضروری است.

واژه‌های کلیدی: آب‌های زیرزمینی، جامعه محلی، دشت کازرون، ظرفیت سازگاری

مقدمه

در سال‌های اخیر تغییر اقلیم و برخی فعالیت‌های انسانی موجب افت آب‌های زیرزمینی به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک شده است؛ عوامل مختلف طبیعی و انسانی در چند دهه اخیر باعث ایجاد شرایط بحرانی و افت سطح آب‌های زیرزمینی در بیشتر مناطق کشور شده است (۲۰). مدیریت منابع آب در کشور به‌دلیل افزایش تقاضا از یک‌سو و کاهش سرانه آب تجدیدپذیر از سوی دیگر، به‌ویژه در سال‌های اخیر با مناقشاتی روبه‌رو شده است (۱۶)؛ همچنین اعمال مدیریت نامناسب در حوزه‌های آبخیز موجب به‌هم خوردن تعادل طبیعی منابع آب زیرزمینی شده و مشکلات ناشی از افت سطح آب و یا پیامدهای ناشی از استفاده غیر بهینه از این منابع را موجب می‌شود (۱۰)؛ بنابراین مدیریت منابع آب‌های زیرزمینی در مناطق خشک و نیمه‌خشک از اهمیت خاصی برخوردار است. با توجه به اثرات افت آب‌های زیرزمینی ازجمله اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیرساختی ضرورت دارد در تحقیقات به تحلیل اثرات این پدیده از نگاه انسانی و محیطی پرداخته شود. یکی از مفاهیمی که در الگو پایداری نظام‌های انسانی- محیطی مطرح‌شده، مفهوم ظرفیت سازگاری است. مفهوم ظرفیت سازگاری توانایی نظام‌ها، نهادها، انسان‌ها و دیگر موجودات برای تنظیم خود در برابر خطرات بالقوه از طریق استفاده از فرصت‌ها یا پاسخ به پیامدهای موجود است (۹).

ظرفیت سازگاری یک ویژگی اساسی برای برخورد با چالش‌های موجود در نظام‌های پیچیده اجتماعی- اکولوژیک می‌باشد. ظرفیت سازگاری در یک نظام اجتماعی— اکولوژیک، ابعاد مختلفی را شامل می‌گردد که سازمان‌ها و روابط بین آن‌ها و نحوه برخورد با عدم قطعیت‌های سیستم مربوط از آن جمله هستند. این ابعاد نهایتاً می‌توانند ظرفیت یک سیستم را برای سازگاری با یک پدیده مشخص کنند، ظرفیت سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی به عوامل اجتماعی، اقتصادی، نهادی، فنی و سیاسی بستگی دارد و ارتباط ویژه‌ای که این عوامل به یکدیگر دارند بستگی زیادی به مقیاس مطالعه و تحلیل دارد، بنابراین ظرفیت سازگاری یک مفهوم چندبعدی است (۲۴). سازگاری یا انطباق با تغییرات اقلیمی، به‌طور فزاینده‌ای از طرف سازمان‌ها و کارشناسان به‌عنوان پاسخ مهم و ضروری به چالش‌های تغییرات اقلیمی در سراسر جهان مطرح‌شده است (۱۷). به‌طورکلی بهره‌بردارانی که آگاهی و درک بیشتری در مورد بحران پیش رو دارند، ظرفیت بیشتری نیز برای سازگاری را دارا هستند (۱۴).

سازگاری[1] یعنی انطباق با تغییرات آب و هوایی به‌معنای کاهش خطر و آسیب‌پذیری[2] از طریق اقدامات، تنظیم شیوه‌ها و فرایندها در برابر تهدیدها و آسیب‌ها می‌باشد (۲۲). تعیین معیار و شاخص برای ظرفیت سازگاری مشکل است (۷). شاخص‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی در سراسر جهان برای نشان دادن شرایط انسان و اکوسیستم‌های طبیعی استفاده می‌شوند. ساختار شاخص بسته به اندازه‌گیری و نیاز گزارش در نظر گرفته‌شده متفاوت است. دو نوع ساختار برای شاخص‌ها شناسایی‌شده‌اند: دسته اول، ساختارهایی که شرایط سیستم را اندازه‌گیری می‌کنند و دسته دوم، روابط علت و

1- Adaptive
2- Vulnerability

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

معلولی را اندازه می‌گیرند. بسیاری از شاخص‌های امروزی ترکیبی از دو دسته فوق هستند که شرایط کنونی و عواملی که وضعیت را تشدید می‌کنند را مورد شناسایی قرار می‌دهند (۱۸).

Brandt و همکاران (۴) در پژوهشی ظرفیت سازگاری را به‌عنوان اقدامات عمومی نهادی، سیستمی و فردی برای تعدیل خطرات تغییرات اقلیمی، یا تشخیص منافع، از طریق تغییرات در متغیرها و رفتارها تعریف کردند. با دقت در مطالعات سازگاری، عوامل تهدیدکننده محیطی می‌توانند به فرصت‌های مناسب مدیریتی تبدیل شوند؛ بنابراین آگاهی و درک اینکه چه عواملی بر ظرفیت سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی تأثیر می‌گذارند، ضروری است. به‌منظور تدوین برنامه‌های منطقی و هم‌چنین تخصیص بهینه اعتبارات به مناطق روستایی، شناخت ظرفیت سازگاری برای سیاست‌گذاران ضروری است و از طریق آن می‌توان منابع محدود را به‌صورت واقعی و علمی اولویت‌بندی کرد (۱۲).

محققان معتقدند، ظرفیت سازگاری، درواقع پتانسیل نظام‌های اجتماعی– اکولوژیک برای تبدیل منابع موجود به استراتژی‌های سازگار موفق است. نظام‌های اجتماعی دارای توان سازگاری متفاوتی در مواجهه با بلایای طبیعی هستند و میزان آسیب‌پذیری آن‌ها نیز در برابر بلایای طبیعی یکسان نیست، ضمن توجه به میزان سازگاری فعلی در آن‌ها، می‌توان توانایی آنان را نیز جهت مقابله با این بحران‌ها افزایش داد. هم‌چنین، آنان پی بردند که یکی از راه‌های افزایش سازگاری در جوامع محلی، استفاده درست از منابع موجود و فرصت‌های بالقوه است (۱). با توجه به آنچه بیان شد بررسی ظرفیت سازگاری در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی امری ضروری است. کاربرد این پژوهش سنجش میزان ظرفیت سازگاری جوامع محلی شهرستان کازرون در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی کمک به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در به‌کارگیری راهکارهای توانمندسازی جوامع محلی برای سازگاری و مقابله با تغییرات اقلیمی و کاهش زیان‌های احتمالی این پدیده است. پژوهش حاضر ظرفیت سازگاری در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی را در سه روستای مهرنجان، مشتان و جام‌بزرگی در شهرستان کازرون بررسی و مقایسه می‌نماید.

مواد و روش‌ها

منطقه موردمطالعه

دشت کازرون واقع در استان فارس است؛ وسعت این منطقه حدود ۴۱۱۹ کیلومترمربع می‌باشد و از مشرق به شهرستان شیراز، از جنوب شرقی به شهرستان فراشبند، از غرب و جنوب به استان بوشهر و از شمال به شهرستان ممسنی محدود است. دشت کازرون در طول ۵۱ درجه و ۴۰ دقیقه شرقی و عرض ۲۹ درجه و ۳۷ دقیقه شمالی واقع‌شده است. نزدیک‌ترین شهرستان به آن شیراز است. ارتفاع آن از سطح دریا ۸۰۰ متر است. جهت انجام این پژوهش ۳ روستا در دشت کازرون انتخاب گردیده است. روستای جام‌بزرگی در طول ۵۱ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی و عرض ۲۹ درجه و ۴۱ دقیقه شمالی می‌باشد؛ که در بخش مرکزی دشت قرارگرفته است. روستای مشتان در طول ۵۱ درجه و ۳۸ دقیقه شرقی و عرض ۲۹ درجه و ۳۴ دقیقه شمالی واقع‌شده است؛ و روستای مهرنجان نیز در طول ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه شرقی و عرض ۲۹ درجه و ۳۳ دقیقه شمالی قرارگرفته است (شکل ۱). اقتصاد روستاها بر پایه کشاورزی و دام‌پروری استوار است که منبع آب مورداستفاده در این بخش‌ها از آب زیرزمینی می‌باشد. همچنین متوسط بارندگی سالیانه این شهرستان ۳۶۰ میلی‌متر است (۸).

سنجش ظرفیت سازگاری نظام اجتماعی– اکولوژیک در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی منطقه مورد مطالعه

روش شاخص برای اندازه‌گیری ظرفیت سازگاری بر اساس انتخاب برخی شاخص‌ها از کل مجموعه‌ی شاخص‌های بالقوه می‌باشد؛ که به‌طور سیستماتیک ترکیب شاخص‌های انتخاب‌شده برای نشان دادن سطح آن‌ها می‌باشد. Maiti و همکاران (۱۳) از روش مبتنی بر شاخص برای تحلیل مسائل اجتماعی نسبت به تغییرات آب و هوایی در منطقه مورد مطالعه خود استفاده کردند در این پژوهش نیز از این روش برای تحلیل ظرفیت سازگاری در مواجه با افت آب‌های زیرزمینی مورد استفاده قرار گرفت. شاخص‌های مورد بررسی در این مطالعه شامل شبکه‌های اجتماعی، اعتماد به دولت، تعامل و روابط متقابل، تلاش و زمان، مالی و زیرساخت، ابتکار و نوآوری، مدیریت سازگار، خطرپذیری، حکمرانی و اطلاعات و آگاهی بر اساس وضعیت جوامع هدف طراحی و سپس گویه‌های پرسشنامه ظرفیت سازگاری با توجه به شاخص‌های مذکور در سطح جوامع شهرستان کازرون و بر اساس مرور منابع و مطالعات انجام‌شده در این زمینه، تهیه و تنظیم گردید.

جامعه آماری

جامعه آماری در این پژوهش شامل ۲۱۶ خانوار روستایی در دشت کازرون است که کشاورزی آن‌ها متکی به آب زیرزمینی می‌باشد، به‌دلیل وسعت دشت و تعدد دهستان‌های آن از روش نمونه‌گیری تصادفی–سیستماتیک برای انتخاب روستاها استفاده گردید. به‌طوری‌که ابتدا دشت کازرون از لحاظ افت آب پهنه‌بندی و شبکه‌بندی شده است و دهستان‌هایی که با افت شدید مواجه بودند؛ انتخاب و از بین آن‌ها سه روستا انتخاب گردید؛ که درنهایت پرسشنامه‌های موردنظر در این روستاها جمع‌آوری گردید. همچنین به‌منظور برآورد حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۳۸ خانوار تعیین گردید؛ به‌منظور افزایش دقت نتایج پژوهش تعداد ۱۵۰ پرسشنامه در میان روستاهای مورد مطالعه تکمیل و سپس مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

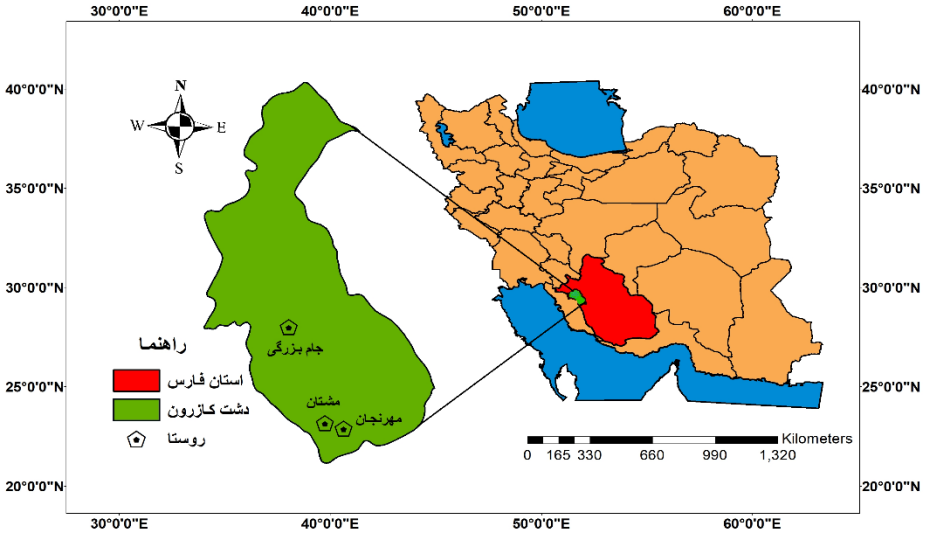
ابزار جمع‌آوری داده‌ها

در این تحقیق از پرسشنامه به‌عنوان ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد که دربردارنده‌ی ده عامل ظرفیت سازگاری در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی (شبکه محلی، اعتماد به دولت، تعامل و روابط متقابل، تلاش و زمان، مالی و زیرساخت، ابتکار و نوآوری، مدیریت سازگار، خطرپذیری، حکمرانی و اطلاعات و آگاهی) می‌باشد (۵).

در این پرسشنامه برای پاسخگویی از مقیاس درجه‌بندی پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده‌شده است. ابزاری که برای

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

جمع‌آوری داده‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد، در گام اول باید از اعتبار لازم برخوردار باشد. جهت بررسی سازگاری سؤالات این پرسشنامه با جوامع محلی، روایی آن توسط پژوهشگران و کارشناسان مربوطه بررسی و مورد تائید قرار گرفت. هم‌چنین برای سنجش هماهنگی درونی بین شاخص‌های مختلف از ضریب آلفای کرونباخ به‌عنوان یکی از ضرایب پایایی یا قابلیت اعتماد استفاده‌شده است. سپس به گردآوری اطلاعات پرداخته شد. مقدار ضریب آلفای کرونباخ هریک از مؤلفه‌ها ظرفیت سازگاری در جدول (۱) ارائه‌شده است. به‌علاوه، در این پژوهش برای تجزیه‌وتحلیل آماری، از آزمون تحلیل واریانس، آزمون لوین و آزمون F در نرم‌افزار SPSS25 استفاده شد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
Figure 1. Geographic location of the studied area

نتایج و بحث

تحلیل سنجه‌های ظرفیت سازگاری در مواجهه با افت سفره‌های آب زیرزمینی

بررسی توزیع میانگین متغیرهای ظرفیت سازگاری به‌کمک آزمون تحلیل واریانس صورت پذیرفت. نتایج جدول (۲) میزان ظرفیت سازگاری هر یک از سنجه‌های ظرفیت سازگاری در جوامع هدف در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی را نشان می‌دهد. میزان ظرفیت سازگاری مؤلفه‌ها در ۳ روستای مورد بررسی می‌باشد. با توجه به میانگین ظرفیت سازگاری مؤلفه‌ها در منطقه موردبررسی، میزان ظرفیت سازگاری سنجه‌های خطرپذیری، آگاهی و اطلاعات، اعتماد به دولت به‌ترتیب با مقدار عددی ۱/۲۷۷، ۲/۷۷۰ و ۱/۱۰۱ کم‌تر از میانگین ظرفیت سازگاری می‌باشند؛ درنتیجه فرض صفر مبتنی بر یکسانی توزیع پذیرفته می‌شود. همچنین میانگین سایر سنجه‌های ظرفیت سازگاری شامل شبکه‌های اجتماعی، تعامل و روابط متقابل، مالی و زیرساخت‌ها، تلاش و زمان، ابتکار و نوآوری، مدیریت سازگار و حکمرانی بالاتر از میانگین ظرفیت سازگاری می‌باشند؛ بنابراین، فرض صفر مبتنی بر یکسانی توزیع رد می‌شود. می‌توان استنباط نمود که مقدار میانگین متفاوت از مقدار متوسط است.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

جدول ۱- پایایی شاخص‌های ظرفیت سازگاری

Table 1. Reliability of adaptive capacity indicators

متغیر	گویه	آلفای کرون باخ
شبکه‌های اجتماعی	در نتیجه ایجاد ارتباط با گروه‌های محلی من توانایی بیشتری برای دستیابی به مصرف بهینه آب زیرزمینی دارم. درنتیجه برقراری ارتباط با گروه‌های محلی من بهتر می‌دانم که چگونه در شرایط خشک‌سالی بهره‌برداری از آب زیرزمینی را مدیریت کنم. درنتیجه برقراری ارتباط با گروه‌های محلی، من بهتر متوجه می‌شوم که عوامل اجتماعی، اقتصادی و محیطی بر منافع من تأثیر می‌گذارد. درنتیجه ارتباط m با گروه‌های محلی، بهتر متوجه می‌شوم که روش آبیاری من چه تأثیری برافت آب‌های زیرزمینی می‌گذارد. درنتیجه ارتباط با گروه‌های محلی، بهتر می‌توانم از مصرف بی‌رویه آب و درنتیجه آن افت سطح آب‌های زیرزمینی جلوگیری کنم.	۰/۷۶
اعتماد به دولت	درنتیجه ارتباط با گروه‌های محلی، اعتماد بیشتری به کارشناسان دولتی (اعتماد نهادی) ایجاد می‌شود. برای کنترل سطح آب‌های زیرزمینی، باور دارم که می‌توان به سازمان‌های دولتی اعتماد کرد که بیشتر اوقات فعالیت‌های مناسبی را انجام می‌دهند. برای کنترل سطح آب‌های زیرزمینی، باور دارم که مشارکت با برنامه‌های دولتی اشتباه است چراکه آن‌ها همیشه تغییر می‌کنند.	۰/۷۱
تعامل و روابط متقابل	اگر یک مشکل جدی در این جامعه وجود داشته باشد، مردم باهم متحد شوند تا آن را حل کنند. من احساس مسئولیت می‌کنم برای کمک به جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنم. مردم در این روستا به‌طورکلی از یکدیگر حمایت می‌کنند.	۰/۹۰
تلاش و زمان	باوجوداَنکه زمان زیادی ندارم ولی مدیریت مسائل آب در روستا برایم اولویت دارد. من وقت آزاد ندارم و عملاً نمی‌توانم در زمینه مسائل آب در منطقه کمکی کنم. من زمان کافی برای مدیریت آب زیرزمینی در منطقه دارم.	۰/۸۳
مالی و زیرساخت‌ها	من تجهیزات و زیرساخت‌های موردنیاز برای مدیریت روش‌های آبیاری را دارم. به خاطر مشکلات مالی تصمیم‌گیری در مورد مسائل آبیاری برایم سخت است. من علاقه‌مندم که چیزهای جدید را تجربه کنم، ولی پیدا کردن پول برای به انجام رساندن آن‌ها مشکل است.	۰/۸۶
ابتکار و نوآوری	من پذیرای ایده‌های تازه روش‌های نوین آبیاری هستم. دوست ندارم چیزهای تازه را آزمایش کنم. آگاهی از فنّاوری‌ها و روش‌های جدید برای من مهم است	۰/۸۵
مدیریت سازگار	برای مدیریت بهینه آب زیرزمینی به‌درستی برنامه‌ریزی کرده‌ام. در ذهنم می‌توانم تصور کنم که چگونه می‌توانم به جائیکه برای مدیریت مزرعه هدف گذاشته‌ام برسم. من از تجربه‌های خود درگذشته برای برنامه‌ریزی در آینده استفاده می‌کنم.	۰/۷۹
خطرپذیری	من قادرم تا خطرات اقتصادی را مدیریت کنم ازنظر اقتصادی من می‌توانم ریسک کنم و ایده‌های جدید را امتحان کنم. من قادرم تا خطرات زیست‌محیطی را مدیریت کنم.	۰/۷۳
حکمرانی	من معتقدم که سازمان‌های دولتی به نیازها و نگرانی‌های جامعه محلی پاسخ نمی‌دهند. من معتقدم که برنامه‌های زیست‌محیطی دولت برای همه در زمینه استفاده از آب‌های زیرزمینی (چاه‌ها) عادلانه نیست. من اعتقاد دارم که من فرصت برای تصمیم‌گیری درباره برنامه‌های زیست‌محیطی دولت را دارم. معتقدم که دولت در بخش بیمه محصولات کشاورزی همکاری خوبی داشته است. به اعتقاد من، سازمان‌های دولتی، سازمان‌های غیردولتی و گروه‌های محلی باید دیدگاه مشترک داشته باشند. من اعتقاد دارم که هماهنگی خوبی میان سازمان‌های دولتی، غیردولتی و گروه‌های محلی وجود ندارد. برای مدیریت روش‌های آبیاری و کنترل سطح آب‌های زیرزمینی، باور دارم که دستگاه‌های دولتی، سازمان‌های غیر-دولتی و روستاییان دیدگاه مشترکی دارند.	۰/۸۴
اطلاعات و آگاهی	در طی ۵ سال گذشته، روزنامه‌های مربوط به استفاده بهینه از آب زیرزمینی در کشاورزی را مطالعه کرده‌ام. در طی ۵ سال گذشته شما از یک مشاور و یا کارشناس منابع آب استفاده کمک گرفته‌ام. در طی ۵ سال گذشته از یک مشاور و یا کارشناس کشاورزی خصوصی مشورت گرفته‌ام. در طی ۵ سال گذشته در کارگاه‌های آموزشی مربوط به روش‌های نوین کشاورزی شرکت نموده‌ام.	۰/۷۰

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

جدول ۲- میانگین سنجه‌های ظرفیت سازگاری بهره‌برداران محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی
Table 2. Mean of local operators compatibility capacity measures in the face of groundwater depletion

سنجه	روستا	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	کمینه	بیشینه
شبکه‌های اجتماعی	جام‌بزرگی	۳/۸۶	۰/۶۹	۰/۱۶۱	۳/۶۰	۴/۰۹
	مهرنجان	۳/۸۱	۰/۶۳	۰/۱۴۳	۳/۳۸	۴/۰۴
	مشتان	۴/۱۶	۰/۵۳	۰/۰۹۸	۳/۹۶	۴/۳۶
	کل	۳/۱۷	۰/۶۴	۰/۰۸۹	۳/۶۱	۰/۳۶
تعامل و روابط متقابل	جام‌بزرگی	۳/۵۶	۰/۶۲	۰/۱۱۴	۳/۳۳	۳/۰۸
	مهرنجان	۴/۰۳	۰/۶۵	۰/۱۶۱	۲/۶۰	۳/۳۶
	مشتان	۳/۶۱	۱/۰۳	۰/۱۸۳	۳/۲۲	۳/۹۶
	کل	۳/۶۲	۰/۷۵	۰/۰۸۹	۳/۳۶	۰/۶۸
مالی و زیرساخت‌ها	جام‌بزرگی	۳/۶۰	۰/۸۶	۰/۱۸۸	۳/۰۳	۳/۶۶
	مهرنجان	۳/۳۶	۰/۸۸	۰/۱۸۱	۰/۸۸	۳/۶۴
	مشتان	۳/۰۳	۱/۰۷	۰/۱۳۱	۰/۵۵	۳/۵۰
	کل	۳/۲۰	۰/۸۱	۰/۰۸۶	۳/۰۵	۳/۶۳
تلاش و زمان	جام‌بزرگی	۳/۴۰	۰/۸۷	۰/۰۸۱	۳/۰۱	۳/۵۸
	مهرنجان	۳/۵۳	۰/۸۰	۰/۰۵۱	۳/۴۳	۳/۶۳
	مشتان	۳/۸۶	۱/۱۰	۰/۰۶۸	۱/۴۵	۰/۰۸
	کل	۳/۶۰	۱/۰۳	۰/۱۳	۱/۶۶	۰/۱۶
خطرپذیری	جام‌بزرگی	۲/۴۱	۱/۰۵	۰/۱۸۰	۳/۰۰	۳/۸۰
	مهرنجان	۲/۱۰	۰/۸۳	۰/۸۶۳	۰/۵۷	۳/۰۸۳
	مشتان	۲/۰۵	۱/۰۱	۰/۱۸۶	۰/۶۶	۳/۴۳
	کل	/۲۷	۰/۷۶	/۰۸۱	/۰۱	/۵۷
ابتکار و نوآوری	جام‌بزرگی	۲/۸۳	۰/۸۶	۰/۱۴۸	۰/۶۰	۳/۰۵
	مهرنجان	۴/۳۸	۰/۸۶	۰/۰۸۱	۳/۰۱	۳/۵۷
	مشتان	۴/۱۶	۰/۸۳	۰/۱۸	۰/۰۵	۰/۸۴
	کل	۳/۵۴	۰/۸۸	۰/۰۸۳	۰/۴۸	۰/۸۵
اعتماد به دولت	جام‌بزرگی	۰/۸۶	۱/۱۶	۰/۰۱۳	۰/۴۳	۳/۳۰
	مهرنجان	۱/۶۰	۱/۱۳	۰/۱۰۸	۰/۲۱	۳/۰۰
	مشتان	۰/۶۶	۱/۰۶	۰/۰۳۰	۰/۱۸	۳/۱۴
	کل	۱/۱۰	۱/۰۴	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۵۱
مدیریت سازگار	جام‌بزرگی	۴/۱۰	۰/۳۰	۰/۰۵۵۷	۳/۸۸	۴/۰۱۳
	مهرنجان	۴/۰۰	۰/۵۰	۰/۰۵۷	۳/۸۱	۴/۱۴
	مشتان	۳/۸۳	۰/۵۰	۰/۰۸۵	۳/۷۳	۴/۱۰
	کل	۳/۱۴	۰/۵۸	۰/۱۰۷	۳/۷۸	۴/۰۱
حکمرانی	جام‌بزرگی	۳/۰۴	۰/۸۷	۰/۰۸۰	۳/۰۱	۳/۵۸
	مهرنجان	۳/۸۸	۰/۸۴	۰/۰۸۸	۳/۷۱	۰/۰۶
	مشتان	۳/۵۳	۰/۸۶	۰/۱۴۸	۳/۰۱	۳/۸۵
	کل	۳/۳۵	۰/۷۷	۰/۱۴۰	۳/۱۷	۳/۷۵
اطلاعات و آگاهی	جام‌بزرگی	۲/۸۶	۱/۰۶	۰/۰۱۳	۰/۴۳	۳/۳۰
	مهرنجان	۳/۶۷	۱/۱۳	۰/۰۱۸	۰/۰۱	۳/۰۰
	مشتان	۳/۶۶	۱/۰۶	۰/۰۳۰	۰/۱۸	۳/۱۴
	کل	۲/۷۷	۰/۸۱	۰/۱۶۸	۱/۸۵	۰/۶۴

طبق نتایج ارائه‌شده جدول (۳) با توجه به سطح معناداری واریانس سنجه‌های شبکه‌های اجتماعی، تعامل و روابط متقابل، مالی و زیرساخت‌ها، تلاش و زمان، ابتکار و نوآوری، مدیریت سازگار و حکمرانی، می‌توان بیان نمود که این مؤلفه‌ها در روستاهای منطقه دارای اختلاف معنادار می‌باشند. سطح معناداری در سایر مؤلفه‌های اعتماد به دولت، آگاهی و اطلاعات، خطرپذیری بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در واریانس مؤلفه‌ها اختلاف معناداری وجود ندارد و همگن می‌باشد.

جدول ۳- آزمون برابری واریانس سنجه‌های ظرفیت سازگاری بهره‌برداران محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی
Table 3. Equality of variance of the variance of local operators capacity measures in the face of the degradation of groundwater

سنجه‌ها	آماره لوین	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
شبکه‌های اجتماعی	۶/۶۶۸	۱۴۹	۰/۰۰۰**
تعامل و روابط متقابل	۳/۵۰۷	۱۴۹	۰/۰۳۴**
مالی و زیرساخت‌ها	۳/۱۸۳	۱۴۹	۰/۰۴۶**
تلاش و زمان	۳۰/۳۰۰	۱۴۹	۰/۰۰**
خطرپذیری	۰/۸۰۶	۱۴۹	۰/۰۶۵ns
ابتکار و نوآوری	۵/۳۰۸	۱۴۹	۰/۰۱۳**
اعتماد به دولت	۰/۵۷۰	۱۴۹	۰/۵۶۶ns
مدیریت سازگار	۶/۳۸۸	۱۴۹	۰/۰۰۳**
حکمرانی	۴/۰۷۸	۱۴۹	۰/۰۰۰**
اطلاعات و آگاهی	۰/۶۸۳	۱۴۹	۰/۵۰۸ns

*: ۰/۸۵، **: ۰/۸۸، ns: عدم معنی‌داری

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

با توجه به نتایج جدول ۴، سطح معناداری محاسبه‌شده در سطح خطای ۰/۰۵ می‌توان گفت که سنجه‌های ظرفیت سازگاری شامل اعتماد به دولت، خطرپذیری و اطلاعات و آگاهی بین روستاها دارای اختلاف معنادار نمی‌باشند. در سایر سنجه‌ها نیز سطح معناداری کم‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد به‌طوری‌که می‌توان نتیجه گرفت اختلاف بین روستاها معنادار و مؤلفه‌ها ناهمگن می‌باشد.

جدول ۴- تحلیل واریانس میانگین سنجه‌های ظرفیت سازگاری بهره‌برداران محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی
Table 4. Variance analysis mean measures of the consistency capacity of local operators in the face of the degradation of groundwater.

سنجه	ظرفیت سازگاری	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	معنی‌داری
شبکه‌های اجتماعی	بین روستاها	۲	۳/۰۳۳	۴/۰۸۸	۰/۰۱۷**
	درون روستاها	۱۴۷	۰/۷۰۷		
	کل	۱۴۹			
تعامل و روابط متقابل	بین روستاها	۲	۰/۱۳۱	۳/۱۸۸	۰/۰۴۰**
	درون روستاها	۱۴۷	۰/۶۶۶		
	کل	۱۴۹			
مالی و زیرساخت‌ها	بین روستاها	۲	۸/۰۸۵	۷/۴۸۸	۰/۰۰۱**
	درون روستاها	۱۴۷	۱/۰۷۸		
	کل	۱۴۹			
تلاش و زمان	بین روستاها	۲	۳۱/۴۱۳	۰۱/۸۸۸	۰/۰۰۰**
	درون روستاها	۱۴۷	۱/۴۳۵		
	کل	۱۴۹			
خطرپذیری	بین روستاها	۲	۱/۰۸۴	۰/۰۶۸	۰/۱۰۶ ns
	درون روستاها	۱۴۷	۰/۵۶۶		
	کل	۱۴۹			
ابتکار و نوآوری	بین روستاها	۲	۷/۰۷۰	۷/۴۴۶	۰/۰۰۱**
	درون روستاها	۱۴۷	۰/۸۷۷		
	کل	۱۴۹			
اعتماد به دولت	بین روستاها	۲	۴/۴۶۶	۳/۸۴۷	۰/۰۰۳ ns
	درون روستاها	۱۴۷	۱/۱۶۱		
	کل	۱۴۹			
مدیریت سازگار	بین روستاها	۲	۳/۰۴۴	۴/۱۶۷	۰/۰۱۸**
	درون روستاها	۱۴۷	۰/۷۷۸		
	کل	۱۴۹			
حکمرانی	بین روستاها	۲	۱۴/۴۳۳	۱۱/۶۷۷	۰/۰۰**
	درون روستاها	۱۴۷	۱/۰۳۶		
	کل	۱۴۹			
اطلاعات و آگاهی	بین روستاها	۲	۰/۸۵۸	۰/۸۸۵	۰/۴۱۴ ns
	درون روستاها	۱۴۷	۱/۰۸۳		
	کل	۱۴۹			

*۰/۸۵، **۰/۸۸، ns عدم معنی‌داری

بر اساس اطلاعات جدول (۵)، نتایج سنجش میزان ظرفیت سازگاری جوامع محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی در سه روستا موردبررسی متفاوت می‌باشد. روستای مهرنجان و مشتان به‌ترتیب با میانگین ۳/۸۰ و ۳/۷۴؛ ظرفیت سازگاری بیشتری را دارا بوده و نسبت به روستای جام‌بزرگی از وضعیت بهتری برخوردار هستند، روستای جام‌بزرگی با میانگین ۲/۸۱ دارای کمترین ظرفیت سازگاری در بین روستاها می‌باشد. همچنین میانگین کل ظرفیت سازگاری بهره‌برداران منابع آب زیرزمینی در سه منطقه مذکور ۳/۴۴ می‌باشد می‌توان بیان نمود که میزان ظرفیت سازگاری بهره‌برداران در این مناطق در مواجهه با پدیده افت آب زیرزمینی در حد متوسط می‌باشد.

جدول ۵- میانگین ظرفیت سازگاری بهره‌برداران محلی در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی
Table 5. Mean local operators ' compatibility capacity in the face of groundwater loss

روستا	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	کمینه	بیشینه
جام‌بزرگی	۵۰	۲/۸۱	۰/۸۱۷	۰/۰۷۷	۰/۷۲۰	۲/۹۰۴
مهرنجان	۵۰	۳/۸	۰/۸۱۷	۰/۰۶۶	۰/۷۳۰	۳/۱۴۴
مشتان	۵۰	۳/۷۴	۰/۸۵۳	۰/۰۵۳	۳/۰۳۰	۳/۰۴۱
کل	۱۵۰	۳/۴۴	۰/۹۵۳	۰/۰۴۳	۳/۶۳۰	۳/۰۸۱

با توجه به نتایج جدول (۶)، مقدار به‌دست‌آمده در سطح خطای یک درصد ۰/۰۰۶ می‌باشد. می‌توان بیان نمود که از لحاظ ظرفیت سازگاری، بین روستاها اختلاف معنادار می‌باشد؛ یعنی ظرفیت سازگاری در بین مناطق موردمطالعه همگن نمی‌باشند.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

جدول ۶- تحلیل واریانس میانگین ظرفیت سازگاری بهره‌برداران محلی در مواجهه افت آب‌های زیرزمینی
Table 6. Mean variance analysis of local operators compatibility capacity in the face of groundwater loss

ظرفیت سازگاری	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی‌داری
بین روستایی	۱۴/۵۴	۲	۷/۴۴	۵/۰۰۰	۰/۰۰۶**
درون روستایی	۲۴۹/۰۵	۱۴۷	۱/۶۹		
کل	۲۶۳/۶۰	۱۴۹			

نظام‌های اجتماعی اکولوژیک همواره در معرض خطرات طبیعی و همچنین اثرات ناشی از آن می‌باشند. با این‌حال، توان مقابله و میزان سازگاری، در بخش‌های مختلف متفاوت می‌باشد، ظرفیت سازگاری یک ویژگی اساسی برای برخورد با چالش‌های موجود در نظام‌های پیچیده اجتماعی- اکولوژیک می‌باشد؛ بنابراین تلاش برای شناسایی و سنجش سنجه‌های ظرفیت سازگاری با تغییرات محیط‌زیستی و ذهنیت بهره‌برداران نسبت به افت سفره‌های آب زیرزمینی جهت برنامه‌ریزی سیاست‌گذاران منابع آب زیرزمینی و ارائه‌دهندگان خدمات توسعه روستایی ضروری است.

نتایج حاصل از سنجش میزان ظرفیت سازگاری جوامع محلی در مواجهه با افت سفره‌های آب زیرزمینی در سه روستای مهرنجان، مشتان و جام‌بزرگی به‌ترتیب ۳/۸، ۳/۷۴ و ۲/۸۱ می‌باشد و با توجه به میانگین ظرفیت سازگاری مؤلفه‌ها در منطقه موردبررسی، میزان ظرفیت سازگاری مؤلفه‌های خطرپذیری، آگاهی و اطلاعات، اعتماد به دولت به‌ترتیب با مقدار عددی ۱/۲۷۷، ۲/۷۷۰ و ۱/۱۰۱ کم‌تر از میانگین کل (حد متوسط) ظرفیت سازگاری می‌باشند؛ و سایر مؤلفه‌های شبکه‌های اجتماعی، تعامل و روابط متقابل، مالی و زیرساخت‌ها، تلاش و زمان، ابتکار و نوآوری، مدیریت سازگار و حکمرانی از میانگین ظرفیت سازگاری بالاتر می‌باشند و نشان‌دهنده‌ی این است که در این روستا بهره‌برداران محلی تمایل به کار گروهی و مشارکت در زمینه مدیریت بهینه آب‌های زیرزمینی را دارند و در مواجهه با افت آب‌های زیرزمینی سازگارانه عمل می‌کنند.

در روستای جام‌بزرگی ظرفیت سازگاری با مقدار ۲/۸۱ نشان می‌دهد که بیشترین آسیب‌پذیری محیطی را دارا می‌باشد. آسیب‌پذیرترین جوامع آن‌هایی هستند که پس از وقوع یک فاجعه به‌سختی می‌توانند شرایط و وسایل معاش خود را احیا و نوسازی کنند احیا و نوسازی در مناطق محروم زمان زیادی طول می‌کشد و به‌شدت بر اقتصاد و معیشت منطقه اثر می‌گذارد علاوه بر این گروه‌های جمعیتی فقیرتر همیشه جایی را برای مکان گزینی ندارند بنابراین مجبورند در مناطق خطرپذیر زندگی کنند (۱۹،۲).

مؤلفه‌ی مالی و زیرساخت‌ها در روستای جام‌بزرگی در سطح پایین‌تری قرار داشت و اینکه بعضی از خانوارهای روستایی به دلیل مشکل اقتصادی و زیرساختی دارای ظرفیت سازگاری بسیار محدودی بوده‌اند که نتایج تحقیقات مختلف نیز مشابه این مطلب می‌باشد (۱۵،۲۱). در همین راستا پژوهشگرانی در پژوهش خود تعیین کردند که در جوامع روستایی استرالیایی بیشترین نقطه‌ضعفی که برای ظرفیت سازگاری روستاییان وجود دارد نقطه‌ضعف اطلاعاتی و فناوری است بنابراین جوامع روستایی این منطقه باید در زمینه فناوری و اطلاعات تقویت گردد (۵،۶).

نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که بعدهای انسانی و اجتماعی در ارتقا ظرفیت سازگاری بهره‌برداران اهمیت بسیاری دارد که با پژوهش‌های تقی‌پور (۲۳) که در ارتباط با سرمایه‌های مؤثر در ظرفیت سازگاری می‌باشد، مطابقت داشت. نتایج ایشان نشان داد که سرمایه انسانی بیش‌ترین ارتباط را با ظرفیت سازگاری دارد و به‌ترتیب بعد از آن سرمایه‌های فیزیکی، اجتماعی، مالی و طبیعی اثرگذار هستند.

به‌طورکلی می‌توان گفت ظرفیت سازگاری در مواجهه با افت سفره‌های آب زیرزمینی یک پدیده چندبعدی می‌باشد. تحلیل ظرفیت سازگاری نظام‌های اجتماعی- اکولوژیک واقع در عرصه‌های خطر، اقدامی علمی برای فراهم‌سازی زیرساخت اطلاعاتی مناسب از درجه و میزان خطرپذیری ناشی از رخداد مخاطره طبیعی است؛ بنابراین تحلیل و تبیین ظرفیت سازگاری با فراهم آوردن زیرساخت مناسب اطلاعاتی به‌منظور تعدیل و کنترل، می‌تواند بر درجه و گستره خسارت ناشی از رویداد سانحه، اثر مستقیم بگذارد و مانع تبدیل آن به فاجعه شود (۲۰).

همچنین با اشتغال‌زایی و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در روستاها و هماهنگی ساختاری و نهادی در توزیع وظایف مرتبط با سازگاری در بخش کشاورزی بین دستگاه‌ها و وزارتخانه‌های مرتبط می‌توان ظرفیت سازگاری نظام‌های اجتماعی- اکولوژیک را در برابر مخاطرات طبیعی افزایش داد. علاوه بر این، یکی از موفق‌ترین رویکردها در مدیریت منابع طبیعی، رویکرد مدیریت مشارکتی مبتنی بر سازگاری است؛ که سرمایه اجتماعی یکی از مهم‌ترین سنجه‌ها در استقرار مدیریت مشارکتی مبتنی بر سازگاری شناخته‌شده است. از سویی دیگر در هر سه روستا، ارتباطات روستایی قدرت بیشتری دارد و شبکه‌های اجتماعی کشاورزی و حکمرانی آب هم در این روستاها از مقدار قابل‌توجهی برخوردار می‌باشد که در تقویت ظرفیت سازگاری نظام‌های اجتماعی بسیار مؤثر است بنابراین سرمایه اجتماعی (مشارکت در سازوکارهای بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی) مهم‌ترین و اساسی‌ترین معیار در ارتقاء ظرفیت سازگاری نظام اجتماعی- اکولوژیک در مواجهه با تهدیدات محیط زیستی ازجمله افت آب‌های زیرزمینی و خشک‌سالی است. همچنین در این رویکرد بر جلب مشارکت بهره‌بردار محلی در فرآیند تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های مدیریتی تأکید شده که در هر منطقه با توجه به بافت اجتماعی و اکولوژیکی آن، این فرآیند اجرایی می‌گردد (۹،۳).

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

منابع

1. Anderson, M.B. and P.J. Woodrow. 1991. Reducing vulnerability to drought and famine: Developmental approaches to relief. Disasters, 15(1): 43-54.
2. Blaikie, P., T.D.L. Cannon and B. Wisner. 1994. Disaster pressure and release model. At Risk: Natural Hazards People's Vulnerability and Disasters, 21-45.
3. Bodin, O., C. Prell. 2011. Social network in natural resources management. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 560 pp.
4. Brandt, L., A.D. Lewis, R. Fahey, L. Scott, L. Darling and C. Swanston. 2016. A framework for adapting urban forests to climate change. Environmental Science and Policy, 66: 393-402.
5. Brown, P.R., K.L. Bridle and S.J. Crimp. 2016. Assessing the capacity of Australian broadacre mixed farmers to adapt to climate change: Identifying constraints and opportunities. Agricultural Systems, 146: 129-141.
6. Brown, P.R., R. Nelson, B. Jacobs, P. Kokic, J. Tracey, M. Ahmed and P. DeVoil. 2010. Enabling natural resource managers to self-assess their adaptive capacity. Agricultural Systems, 103(8): 562-568.
7. Ericksen, S., P. Aldunce, C.S. Bahinipati, R.D. Martins, J.I. Molefe, C. Nhemachena, K. O'brien, F. Olorunfem, J. Park, L. Sygna and K. Ulsrud. 2011. When not every response to climate change is a good one: Identifying principles for sustainable adaptation. Climate and Development, 3(1): 7-20.
8. Ganji, N. 2018. Presenting an optimal groundwater use model by integrating humanenvironmental systems to combat desertification (Case Study: Kazeroon plain-Fars province), M.Sc. Thesis. University of Tehran, Tehran, Iran, 133 pp (In Persian).
9. Ghorbani, M. 2018. Adapting Institutions, 2nd edn, Tehran University Press. Tehran. Iran, 274 pp (In persian).
10. Ghorbani Sarhangi, Z., A. Shahnazari, M.A. Gholami Sefidkohi and S. Jannat Rostami. 2018. Simulation of groundwater from qaemshahr- juibar catchment under performance of Alborz irrigation and drainage network. journal of watershed management research, 9(17): 246-257 (In Persian).
11. Juhola, S., L. Peltonen and P. Niemi. 2012. The ability of Nordic countries to adapt to climate change: assessing adaptive capacity at the regional level. Local Environment, 17(6-7): 717-734.
12. Khaledi, F., K. Zarafshani, A. Mirakzadeh, L. Sharafi. 2016. Assessment of adaptive capacity of wheat growers to climate change in sarpolezahab township, Sciences for the promotion and Education of Agriculture, 12(2): 169-182 (In persian).
13. Maiti, S., S.K. Jha, S. Garai, A. Nag, A.K. Bera, V. Paul and S.M. Deb. 2017. An assessment of social vulnerability to climate change among the districts of Arunachal Pradesh, India. Ecological Indicators, 77: 105-113
14. Marshall, N.A., S. Park, S.M. Howden, A.B. Dowd and E.S. Jakku. 2013. Climate change awareness is associated with enhanced adaptive capacity. Agricultural Systems, 117: 30-34.
15. Mohammadkhani, M. and S. Jamali. 2015. Iran's Vulnerability assessment to climate change. Dam and Hydroelectric Powerplant, 2(4): 54-65 (In persian).
16. Mortezapour, M.R., A. Shahnazari and M.R. Khaledian. 2019. Water governance in the sefidrud basin using the theory of games approach. Journal of Watershed Management Research, 10(19): 13-21 (In Persian).
17. Nielsen, J. and A. Reenberg. 2010. Cultural barriers to climate change adaptation: A case study from Northern Burkina Faso. Global Environmental Change, 20: 142-152.
18. Paavola, J. 2008. Livelihoods, vulnerability and adaptation to climate change in Morogoro, Tanzania. Environmental Science & Policy, 11(7): 642-654.
19. Ramesht, M. and M. Entezary. 2015. Why is risk knowledge? (The need to address human vulnerability), Risk Knowledge, 2(4): 371-375 (In persian).
20. Ranjbar, F., M. Bashk, F. Mirahidari, M. Najib. 2013. Investigation of hydraulic properties and causes of groundwater subsidence Alvial towf of the northern slopes of Sahand, The 5th Iranian Water Resources Management Conference, Tehran, Iran Water Resources Sciences and Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (In persian).
21. Senapati, S. and V. Gupta. 2017. Socio-economic vulnerability due to climate change: Deriving indicators for fishing communities in Mumbai. Marine Policy, 76: 90-97.
22. Shisanya, S. and P. Mafongoya. 2016. Adaptation to climate change and the impacts on household food security among rural farmers in uMzinyathi District of Kwazulu-Natal, South Africa. Food Security, 8(3): 597-608.
23. Taghipour, M. 2017. Measuring stakeholder's adaptive capacity against climate change– case Study: gonabad District, khorasan Razavi province. MSc Thesis. University of Tehran, Tehran, Iran 132 pp (In persian).
24. Vincent, K. 2007. Uncertainty in adaptive capacity and the importance of scale. Global Environmental Change, 17(1): 12- .

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]

Measuring and Analyzing Adaptive Capacity of Socio-Ecological System in the Face of Declining Groundwater Aquifers (Studied Area: Kazerun Plain)

Najmeh Ganji[1], Mehdi Ghorbani[2], Hassan Khosravi[3] and Amir Alamobigi[4]

1- Master of Desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran
2- Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran
(Corresponding author: mehghorbani@ut.ac.ir)
3- Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran
4- Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Tehran
Received: April 29, 2019 Accepted: June 1, 2020

Abstract

Human societies face natural hazards, such as groundwater drainage as well as its effects. Underground water losses in various ways, directly and indirectly, affect human societies, but local communities, especially the agricultural sector, are the most dependent part of underground water, which in this study is the main focus of measuring adaptive capacity. Adaptation capacity is an essential characteristic for coping with challenges in complex socio-ecological systems. In this research, by field observation and questionnaire compatibility capacity in target areas in the Kazerun Plain was measured and analyzed in 150 farmers. The results of the research show that the compatibility capacity of local communities in the face of subsidence of groundwater in the Mehrjian villages is 3.80, Mashtan, 3.74 and Jambozorgi, 2.81. In general, the adaptive capacity of the villages surveyed is moderate (3.44). The results also indicate that the most consistent index of governance and the trust index to the government have the least impact on the level of capacity of the target community in meeting groundwater scarcity. The findings showed that most people in the area are looking for adaptive management in underground waterlogging situations, which are essential for the understanding of groundwater policy planners and service providers for rural development.

Keywords: Adaptive Capacity, Groundwater, Local Community, Kazerun Plain

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.22516174.1400.12.23.9.4]
[DOI: 10.52547/jwmr.12.23.86]