

تحلیل پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان

حسین ربیعی^۱

ربابه رزاقی^۲

مراد کاویانی راد^۳

اسد الله خورانی^۴

DOR: 20.1001.1.17358671.1399.19.70.5.6

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان انجام گرفته است. این تحقیق از نوع پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌شود که به روش کیفی (تحلیل محتوای مصاحبه) صورت گرفته است. جامعه آماری مصاحبه‌شوندگان شامل ۲۰ نفر مسئول و مدیر در ارتباط با منابع آبی در اداره منبع آب، فرمانداری، جهاد کشاورزی، شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان و اداره حفاظت منابع آب استان هرمزگان است. شیوه جمع‌آوری داده‌ها مطالعات کتابخانه‌ای و ابزار گردآوری اطلاعات فرم مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است و شاخص‌های موردنظر پس از مصاحبه استخراج شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد مسئله آب و کم‌آبی در استان هرمزگان به بحرانی فراگیر تبدیل شده و تقریباً همه مناطق استان؛ به‌ویژه نواحی روستایی را دربر گرفته است. کمبود آب نمودهای عینی متعددی داشته که می‌توان آن‌ها را در چهار گروه نمودهای زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی - فضایی دسته‌بندی کرد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد با توجه به کم‌آبی موجود در استان هرمزگان احتمال درگیری بر سر کسب منافع محلی و ملی بین ساکنان این استان دور از انتظار نخواهد بود.

کلمات کلیدی: پیامدهای امنیتی، بحران آب، استان هرمزگان.

۱- جستار گشایی

آب یکی از اساسی‌ترین عناصر زیست کره زمین محسوب می‌شود. برخورداری از آب سالم برای نیازهای انسانی از عوامل اساسی و به‌منزله عامل تمدن شناخته شده است. بیش از ۷۵٪ کره زمین را آب تشکیل داده است، اما کمتر از ۲۵٪ آن قابل استفاده بشر است و از این ۲۵٪ تنها یک درصد آن قابل آشامیدن است. بیش از ۲ میلیارد نفر از جمعیت جهان در نقاطی ساکن هستند که کمتر از یک‌ونیم درصد در سال بارش را دارند. تحقیقات دانشگاه کلرادو، حاکی از آن است که ذخایر آب شیرین جهان هرسال کاهش می‌یابد و تا ۲۵ سال دیگر نیمی از جمعیت جهان با مشکل کمبود آب شیرین مواجه خواهند بود. کمبود آب اشاره به عدم تعادل آب در درازمدت دارد و حاصل تقاضای بیش از ظرفیت عرضه سیستم طبیعی محسوب می‌شود. مسائل مرتبط با کمبود آب در مناطق شهری به‌عنوان معضلی رو به رشد مدنظر صاحب‌نظران عرصه‌های مختلف قرار دارد. در این بین تغییرات آب‌وهوایی سبب پیچیده‌تر شدن رابطه بین توسعه جهانی و تقاضای آب شده است (Procházka, 2018: 1). از سال ۱۹۵۰ دسترسی به آب شیرین به میزان ۷۵٪ کاهش یافته است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۵۰٪ کاهش یابد (Kandeel 2018: 1). به همین دلیل امروزه کمبود آب شرب و چگونگی تأمین آن، یکی از مسائل مهم و اساسی کشورهای مختلف جهان از جمله کشورهای کمربند خشک زمین مثل ایران است. قرار گرفتن ایران در کمربند خشک کره زمین به همراه کاهش ذخایر آبی، موضوع خشک‌سالی را به بحرانی جدی برای کشور تبدیل کرده است و محققان در تلاشند با استفاده از فناوری‌های نوین بر این بحران غلبه کنند. ایران از تغییرات آب‌وهوایی در سطح وسیعی برخوردار است که بیشتر تحت تأثیر کمربند فشار هوا است. درجه حرارت به‌طور قابل‌توجهی (از ۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتی‌گراد) در سراسر کشور و در طول سال متفاوت می‌تواند باشد. طبق بررسی‌های رسمی به‌عمل آمده به دلیل کاهش ذخایر آبی کشور، ایران در آستانه بحران آب به سر می‌برد و در سال‌های آینده، تأمین آب به یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های کشور تبدیل می‌شود؛ این بررسی‌ها نشان می‌دهد که ایران در زمینه متوسط بارش باران از میانگین جهانی بسیار فاصله دارد. میزان آب تجدیدپذیر سالانه در سرانه ایران کمتر از ۱۷۰۰ مترمکعب تخمین زده می‌شود که زیر سطح جهانی (۷۰۰۰ مترمکعب) و کمی بالاتر از سطح خاورمیانه و شمال آفریقا (۱۰۳۰۰ مترمکعب) است. بارش سالانه نزولات جوی در ایران ۴۱۳ میلیارد مترمکعب است که این میزان از ۵۰ میلی‌متر در مرکز ایران تا حدود ۱۰۰۰ میلی‌متر در ساحل خزر متفاوت است. آنچه در این تحقیق مدنظر قرار دارد بررسی بحران آب در استان هرمزگان است. خشک‌سالی‌های دو دهه اخیر در هرمزگان موجب شده تا ۱۱ شهر این استان با بحران بی‌آبی روبه‌رو شود و از یک هزار و ۷۳۰ روستا در سراسر هرمزگان بیش از ۴۰۰ روستا فاقد تأسیسات آب‌رسانی باشند. استان هرمزگان با ۱۷۶

میلی متر بارندگی در رتبه دوم کم‌بارش‌ترین استان‌های کشور قرار دارد؛ از این رو ۳۷۵ حلقه چاه، ۵۴ دهنه چشمه، یک‌رشته قنات، ۲۰ پایگاه آب‌شیرین‌کن و سایر انشعابات آب مناطق روستایی هرمزگان را تأمین می‌کنند. در سال‌های اخیر هرمزگان با افت شدید آب‌های زیرزمینی مواجه است و ۲۵۰ روستای استان با ۲۰ دستگاه آب‌شیرین‌کن و ۱۰۰ روستا نیز به‌صورت سیار آب‌رسانی می‌شود. در گذشته به دلیل کمبود آب، عملیات برداشت از ذخایر زیرزمینی و آب چاه‌های شهرستان‌های اطراف انجام شده که این امر نیز به‌نوبه خود مشکلاتی را مانند طعم و رنگ نامطبوع آب به همراه داشت. بحران آب می‌تواند تأثیرات بسزایی بر امر کشاورزی و در نتیجه تولید مواد غذایی داشته و امنیت غذایی ساکنان استان را با بحران فزاینده‌ای مواجه سازد. از سویی دیگر بحران آب منجر به خشک‌سالی‌های عدیده‌ای در استان می‌گردد که خود پیامدهای زیست‌محیطی فراوانی برای ساکنان به دنبال دارد؛ زیرا خشک‌سالی گسترده می‌تواند همراه با وقوع طوفان‌ها و خشک شدن تالاب‌ها و ... باشد و از سویی دیگر بیماری‌های تنفسی، آسم و ... را به دنبال داشته باشد. با توجه به اینکه بحران آب و کمبود آن می‌تواند بر امنیت و ابعاد مختلف آن از دیدگاه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و ... تأثیرگذار باشد بررسی این موضوع در این منطقه از اهمیت بسیاری برخوردار است؛ بنابراین سؤال اصلی تحقیق بدین‌صورت مطرح شده است: پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان چیست؟

پیشینه تحقیق

برخی از صاحب‌نظران در آثار خود به این موضوع به‌صورت کامل و جامع پرداخته‌اند که به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد:

آقاگل (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «پتانسیل‌یابی منابع آب زیرزمینی با استفاده از روش منطق فازی (مطالعه موردی: استان خراسان جنوبی)» بیان کردند که روند رو به رشد استان خراسان جنوبی در سال‌های اخیر از یک‌سو و قرارداد داشتن این استان در یک منطقه خشک و نیمه‌خشک از سوی دیگر، وجود راهبردهای مدیریت منابع آب در این منطقه را بیش‌ازپیش ضروری می‌سازد. یکی از راهکارهای مدیریتی منابع آب، شناسایی مناطق آبی با پتانسیل‌های مختلف و بهره‌برداری از آن‌ها با توجه به ظرفیتشان است. در این پژوهش پهنه‌بندی مناطق با پتانسیل آبی در استان خراسان جنوبی با استفاده از عوامل مؤثر در تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی، از طریق مدل منطق فازی و تکنیک GIS انجام شده است.

محمد جانی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل وضعیت بحران آب در کشور و الزامات مدیریت آن»، با بررسی شاخص‌های بین‌المللی آب و چشم‌انداز بحران آب در جهان در افق سال ۲۰۵۰ میلادی تلاش کرده‌اند تا ابعاد بحران آب در کشور از منظر عرضه و تقاضا را بررسی نموده و با ارائه آمار و ارقام تطبیقی، توجه سیاست‌گذاران به اهمیت مدیریت منابع آب در کشور، در دو بخش عرضه و تقاضا را جلب نمایند.

بر اساس نتایج این مطالعه، ایران در حال حاضر در وضعیت بحران شدید آب قرار داشته و با توجه به ثابت بودن منابع آبی، افزایش جمعیت و عدم توجه کافی به مدیریت منابع آب، در صورت اتخاذ نشدن سیاست‌های مناسب و به هنگام مدیریت منابع آب در هر دو بعد عرضه و تقاضا تشدید شرایط نامطلوب منابع آبی کشور و تأثیرپذیری شاخص‌های امنیتی و اقتصادی امری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. رحم بزی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «بحران آب در خاورمیانه (چالش‌ها و راهکارها)» بیان می‌کند عواملی همچون افزایش چشمگیر جمعیت کره زمین و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع محیط‌زیست برای تأمین نیازهای اقتصادی، تأثیر خود را بر محیط‌زیست و از جمله منابع آب بر جای گذاشته است. منابع آب به‌عنوان یک موضوع بااهمیت در صحنه سیاست داخلی کشورها به‌ویژه در مناطق خشک و کم آب جهان نظیر خاورمیانه از دیرباز مطرح بوده و همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است.

بنج^۱ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «گردشگری در بالی و ارتباط آن با منازعات منابع، بحران آب و تهدیدات مرتبط با آن» بیان می‌کند بخش گردشگری در بالی در دهه‌های گذشته رشد چشمگیری داشته است. آنچه مدنظر این مقاله قرار دارد توجه به مناقشات مرتبط با محیط‌زیست و امنیت است که خود به‌عنوان نتیجه کمبود منابع است. درواقع اختلاف اساسی بین رشد اقتصادی و حفاظت زیست‌محیطی و ارتقا صنعت گردشگری وجود دارد.

آموریم^۲ و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «رابطه بین آب، انرژی و غذا در بستر تهدیدات جهانی: تجزیه و تحلیل تعاملات بین آب، غذا و امنیت انرژی» بیان می‌کند هدف از این مقاله بررسی رابطه تعاملات بین آب، انرژی و امنیت غذایی است. این منبع حیاتی در معرض تهدیدات جهانی از جمله رویدادهای مرتبط با تغییرات آب‌وهوایی، مهاجرت غیرمستقیم انسانی و دیگر خطراتی که به‌طور عمده جوامع آسیب‌پذیر کشورهای درحال توسعه را به خطر می‌اندازد، قرار دارد.

ویلیامز^۳ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «رودخانه اسگاننت: امنیت آب‌های مرزی در جنوب و جنوب شرقی آسیا» بیان می‌کند وضعیت آب‌های مرزی در جنوب و جنوب شرقی آسیا با توجه به افزایش مشارکت چین در مسائل منطقه‌ای و تغییرات آب‌وهوایی در حال تغییرات گسترده‌ای است. در جنوب شرق برای کاهش بحران آبی ناشی از اختلافات مرزی بین کشورهای منطقه که حدود ۷۸۰ میلیون نفر را در منطقه در برمی‌گیرد باید از رویکرد مبتنی بر گفت‌وگو در جهت بهره‌برداری صحیح از منابع آبی استفاده نمایند.

میلینگتون^۴ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «کمبود آب در سائوپائولو: بحران آب سال ۲۰۱۴-۲۰۱۵ و سیاست‌های مرتبط با زیرساخت‌ها» بیان می‌کند در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۵ عدم ثبات سیاسی

1. Benge
 2. Amorim
 3. Williams
 4. Millington

به همراه خشک‌سالی‌های شدید سائوپائولو در برزیل را با یک بحران عمیق در منابع آبی مواجه نمود. در این مقاله درواقع به پاسخ‌هایی که از سوی دولت برای این بحران در نظر گرفته شده است پرداخته شد. اقدامات دولت در کاهش بحران آب شامل ماهیت توزیعی صحیح منابع توسط دولت و نقش حیاتی تکنولوژیک‌ها منطبق با ذخیره‌سازی آب در چرخه طبیعی آن بوده است.

متیوز^۱ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «عوامل طبیعی یا غفلت زیست‌محیطی؟ درک معضل بحران آب در سناریوهای مختلف» بیان می‌کند هدف از این مقاله به بررسی چگونگی تأثیرات عوامل طبیعی و مدیریت منابع آبی در تشدید بحران آب در یک منطقه است. نتیجه تجربی کمبود آب در یک شهر متوسط در برزیل نشان‌دهنده تغییرات آب هوایی و دستورالعمل‌های نامناسب برای فضای محیطی بوده است. پیشینه پژوهش‌های انجام شده در موضوع آب نشان می‌دهد که مسائل مختلفی موردتوجه محققین بوده است اما در مورد پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان ایران تاکنون تحقیقی انجام نشده است؛ ازاین‌رو، انجام این پژوهش هم به لحاظ موضوع (پیامدهای امنیتی) هم به لحاظ محدوده مورد مطالعه دارای نوآوری و تازگی است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- بحران آب و امنیت آب

یکی از تهدیدات اساسی و چالش‌های پایدار قرن بیست و یکم که آینده زندگی بشر را در این کره خاکی مورد تهدید قرار داده است، کمبود منابع و ذخایر آب شیرین تجدیدشونده در جهان است (صادقی، ۱۳۹۵: ۱۱۸). امروزه مفهوم امنیت آب از مقیاس محلی تا جهانی را در بردارد. بسیاری از صاحب‌نظران اعتقاد بر اهمیت پایداری آب و نقش مهم آن در توسعه داخلی کشورها دارند که این امر نشان‌دهنده ارتباط تنگاتنگ با مفهوم امنیت آب است (Hoekstra et al, 2018: 1). درعین‌حال، این واژه‌های در حال تغییر، در طول زمان نیز بینش و تغییر جهت را بازتاب می‌دهند. از دهه ۱۹۸۰، دانشمندان به‌طور فزاینده‌ای از مدیریت یکپارچه منابع آب سخن گفتند. روشن است که سیستم منابع آبی باید به‌عنوان یک کل در نظر گرفته شود، زیرا منابع آب‌های سطحی و آب‌های زیرزمینی مانند کمیت آب و مسائل مربوط به کیفیت آب، کاملاً با هم در ارتباط هستند؛ علاوه بر این، از سال ۱۹۹۰ پس از انتشار گزارش برنتلند^۲، اصطلاح مدیریت منابع آب پایدار نیز به دلیل محبوبیت موردتوجه قرار گرفت. پس‌ازآن با توجه به رشد جمعیت جهانی، رشد و گسترش شهرنشینی، توسعه اقتصادی، تغییرات اقلیمی و ... تقاضا برای منابع آبی به‌شدت گسترش یافت. درواقع می‌توان بیان نمود یکی از مهم‌ترین پیامدهای بحران آب خشک‌سالی است؛ به‌طوری‌که در سال ۲۰۱۶، ۴۱۱ میلیون نفر در سراسر جهان تحت تأثیر خشک‌سالی ناشی از بحران آب قرار داشتند (Zhang, 2015: 5). به‌عنوان مثال خشک‌سالی در چین

1. Mattos

2. Brundtland Report

از دهه ۱۹۵۰ تا آغاز قرن بیست و یکم سبب نابودی ۲۵/۱ میلیون هکتار زمین زراعی شده است که خسارت ناشی از آن بالغ بر ۹۴ میلیون دلار تخمین زده شد (Guppy, 2017: 6). این عامل در طولانی مدت می‌تواند منجر به افزایش مهاجرت گردد و سایر بحران‌های امنیتی را پدید آورد (Wrathall, 2018: 5). افزایش تقاضا برای آب و محدودیت منابع آبی، فشار بر دولت‌ها را برای تأمین آب پایدار افزایش داد که به دنبال خود پارادایم جدیدی با عنوان امنیت آب شکل گرفت؛ اما از یک دهه پیش به دلیل کمبود شدید منابع آبی، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان، به‌طور فزاینده‌ای به دلیل شرایط تغییرات اقلیمی و انطباق با آن موردتوجه قرارگرفته است (نصرتی، ۱۳۹۷: ۱۳۵). آب به این دلیل که لازمه سلامت و زندگی انسان، تولید غذا و تولید انرژی برای کل خدمات اکوسیستم جهانی است و ابعاد پیچیده غذا، انرژی، آب‌وهوا، رشد اقتصادی و امنیت انسانی را به هم پیوند می‌دهد و در نتیجه جزء شاکله‌هایی از تأثیرات تغییر آب‌وهوایی بر مردم، جوامع و اکوسیستم است از اهمیت برخوردار است. امنیت آب بخش مهمی از امنیت محیطی یا اکولوژیکی است که با توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی منطقه‌ای و شهری ارتباط مستقیم دارد. آب از زمانی وارد مطالعات امنیتی شد که به‌عنوان عاملی مهم و اصلی بر روی کیفیت زندگی مردم، امنیت سیاسی کشورها و یا عامل تنش میان کشورها و به‌صورت مستقیم بر روی امنیت محیطی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشورها تأثیرگذار شده است و این امر می‌تواند به‌صورت همه‌جانبه و یک‌پارچه مورد بررسی و تبیین قرار گیرد (Thapliyal, 2011: 24). درواقع می‌توان بیان نمود عوامل مؤثر بر بحران آب اغلب مرتبط با سیاست‌های حاکمیتی است که برای حل این بحران‌ها اغلب راه‌حل‌های فنی وجود دارد اما این چالش که این عوامل مرتبط با چه چیزی، چه کسی و در چه سطحی است نیز در میان دولت‌ها وجود دارد که این امر بر بحران آب و پیامدهای امنیتی آن دامن می‌زند (HLPW, 2018: 8).

۲-۲- نظریه‌های مرتبط با امنیت آب

گری^۱ و همکاران (۲۰۰۷) در بیان مفهوم امنیت آب، دیدگاه کامل‌تری را ارائه می‌دهند بدین ترتیب که به کمیت و کیفیت آب برای سلامت و معیشت انسان، سلامت اکوسیستم و بخش تولید توجه ویژه‌ای دارند. این پژوهشگران بر این باورند که در سطح امنیت آبی، خطرات مرتبط با آب برای انسان، اقتصاد و محیط‌زیست پذیرفتنی است. مشابه چنین دیدگاهی در رویکرد چشم‌انداز توسعه آب آسیا^۲ (۲۰۱۳) نیز مطرح شده است؛ چراکه این رویکرد، امنیت آب را شامل ابعاد مختلفی می‌داند که ازجمله می‌توان به امنیت آب خانوار شهری و روستایی، امنیت اقتصادی آب، امنیت زیست‌محیطی آب و بعد مقاومت در مقابل بلایای طبیعی آب اشاره کرد. در بعد امنیت آب خانوار، اندازه‌گیری امنیت آب داخلی در سطح خانوار مدنظر است. در بعد امنیت اقتصادی آب، سنجش چگونگی دستیابی به رشد اقتصادی پایدار

1. Grey

2. Prospects for the development of Asian water

از طریق استفاده کارا از منابع آب مورد هدف است. در بعد امنیت زیست‌محیطی آب، هدف اندازه‌گیری سلامت اکوسیستم‌های آبی مدنظر است و در بعد مقاومت در برابر بلایای طبیعی نیز، هدف، سنجش سطح آسیب‌پذیری و ظرفیت مقابله است (Makin, 2013: 89). چپسون و همکاران^۱ (۲۰۱۷) این‌گونه اذعان می‌کنند که مفهوم‌سازی برای امنیت آب بدان معنا است که آب کالایی ممتاز و خاص است که به‌عنوان یک ماده امن باید مورد شناسایی و استفاده قرار گیرد. دیدگاهی که مداخلات مرتبط با آب را به‌منظور کاهش کمبود آن در نظر می‌گیرد. این دیدگاه معتقد است آب با امنیت اجتماعی در ارتباط است زیرا این ماده حیاتی موجب شکوفایی اجتماعی می‌گردد و از سویی دیگر کمبود آن موجب تنش اجتماعی و بروز بزهکاری در جامعه می‌شود (Loftus, 2015: 5). آب و امنیت مرتبط با آن را تنها به‌عنوان یک هدف نمی‌توان در نظر گرفت بلکه آن را باید به‌عنوان رابطه‌ای برای توصیف چگونگی عملکرد افراد، خانوارها و جوامع در حال حرکت و تبدیل روابط آبی و اجتماعی به توسعه پایدار انسانی در جهت گسترش رفاه انسانی دانست. این امر را به‌خوبی در کشورهای توسعه‌یافته می‌توان مشاهده نمود که از منابع آبی و دسترسی به آب آشامیدنی سالم در راستای افزایش رفاه اجتماعی گام برداشته‌اند (Jepson, et al, 2017: 50). دراین‌بین می‌توان بیان نمود که حکومت در بحث امنیت آب نقش مهمی ایفا می‌نماید. باکر^۲ اذعان دارد حکومت طیف وسیعی از فرایندهای سیاسی، سازمانی و اداری را که از طریق آن منافع جامعه شکل می‌گیرد تعریف شده است؛ آن‌ها تصمیم‌گیری‌های مرتبط با توسعه مدیریت منابع آب و خدمات مرتبط با آن را به انجام می‌رسانند. درواقع حکومت نقش مهمی در فن‌سالارانه کردن مدیریت منابع آب در جهت مدیریت مناسب در سطح عملیاتی جامعه را بر عهده دارد. از سویی دیگر می‌توان بیان نمود که روابط قدرت در یک سیستم حکومتی نه‌تنها بر حاکمیت بلکه بر امنیت آب نیز تأثیرگذار است و این امر را به‌درستی در کشورهای توسعه‌یافته اروپایی می‌توان مشاهده نمود. درحالی‌که بیشتر تحلیل‌های حاکمیت برای امنیت آب بر تمرکز تسهیلات رسمی و سطح بالا در یک سازمان تأکید دارند، مطالعاتی نیز درباره تصمیم‌گیری‌ها در مقیاس کوچک و غیررسمی وجود دارد. به‌عنوان مثال مطالعات در مورد اجرای فناوری‌های تصفیه آب در خانوارهای کم‌درآمد اسپانیایی تبار نگراس نشان داد که این کار نه‌تنها راه حلی برای عرضه نامناسب آب فراهم می‌کند بلکه مسئولیت شخصی و خصوصی را برای کاهش بحران آب نیز نشان می‌دهد که می‌تواند کاهش فشار برای مداخلات جمعی یا سیاسی باشد (Empinotti, 2018: 5).

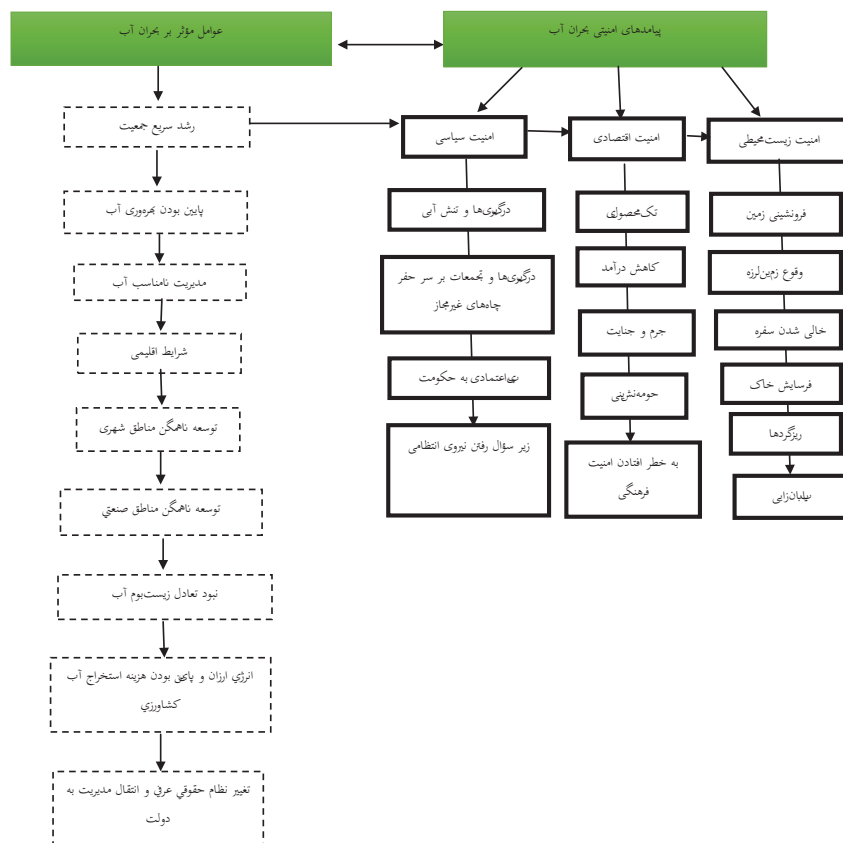
۳-۲- عوامل مؤثر بر بحران آب

ذخایر آب از منابع تجدیدشونده محسوب می‌شوند و فرایند تجدیدپذیری آن به تبعیت از چرخه آب در طبیعت وابسته است. با وجود این، مقدار آبی که از این طریق در سطح کره زمین یا در هر محدوده

1. Jepson

2. Buckner

جغرافیایی مشخص ایجاد می‌شود، صرف‌نظر از تغییرات بین سالی، معین و ثابت است. به بیان دیگر، مقدار آب تجدیدشونده‌ای که سطح کره زمین هم‌اکنون و به‌طور سالانه دریافت می‌نماید، برابر همان آبی است که شاید هزاران سال پیش و از بدو به وجود آمدن تمدن‌های بشری دریافت نموده است. این در حالی است که توزیع مکانی و زمانی مقدار آب تجدیدشونده کاملاً متغیر بوده و متناسب با توزیع جمعیت و نیازهای آبی جوامع بشری نیست. از مجموع کل آب‌های جهان، ۹۷/۴ درصد آن را آب شور دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل می‌دهد که به دلیل شوری در عمل قابل استفاده نیستند. ذخایر آب شیرین تنها ۲/۶ درصد کل حجم ذخایر آب‌های سطح زمین را تشکیل می‌دهد که بخش بیشتر آن به‌صورت یخ در قطب‌های کره زمین و یخچال‌های طبیعی و آب‌های زیرزمینی وجود دارد. به این ترتیب، از مجموع آب‌های کره زمین تنها ۰/۱۴ درصد آن قابل استفاده بوده و درواقع، حیات آدمی وابسته به همین مقدار ناچیز آب است. بر اساس گزارش OECD، هرچند انتظار می‌رود میزان دسترسی به آب آشامیدنی بهداشتی در جهان در دهه‌های آینده افزایش پیدا کند، اما در افق سال ۲۰۵۰ همچنان نزدیک به ۳۰۰ میلیون نفر از دسترسی به آب آشامیدنی و بهداشتی در جهان محروم خواهند بود. از سوی دیگر، تحت تأثیر رشد بالاتر جمعیت نسبت به رشد زمین‌های زیر کشت، سرانه زمین قابل کشت در مناطق مختلف دنیا تا افق سال ۲۰۵۰ کاهش خواهد بود؛ به‌طوری‌که از ۰/۲۵ هکتار به ازای هر نفر در سال ۲۰۱۰ به کمتر از ۰/۱۸ هکتار در سال ۲۰۵۰ کاهش خواهد یافت. همچنین، تحت تأثیر افزایش جمعیت، رشد مصرف سرانه و نیز ثابت بودن منابع آب تجدیدپذیر، میزان برداشت سالانه منابع آب شیرین (سطحی و زیرزمینی) به نسبت مجموع منابع آب تجدیدپذیر تا افق سال ۲۰۵۰ افزایش خواهد بود و انتظار می‌رود در افق سال ۲۰۵۰ منطقه خاورمیانه و بخش‌هایی از قاره آفریقا، آمریکا و جنوب شرق آسیا در وضعیت تنش آبی در سطح بالا قرار گیرند. به‌عنوان مثال در منطقه آسیای مرکزی دره فرغانه دارابودن اقلیت‌های قومی و دارا بودن پتانسیل بالای تنش آبی منجر به درگیری‌های قومی-نژادی در این منطقه گردد (Lawton et al, 2017: 28). همان‌گونه که بیان شد باوجود اینکه بخش بیشتر سطح زمین را آب پوشانده، تنها بخش ناچیزی از آن برای بشر قابل استفاده بوده و درواقع، تمام برنامه‌ریزی‌های بشر باید با توجه به این محدودیت‌ها صورت پذیرد و در راستای استفاده صحیح از این منابع آبی محدود برنامه‌ریزی‌های صحیحی در عرصه محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی داشته باشد تا بتواند تنش‌ها و درگیری‌های ناشی از این محدودیت را کنترل نموده و از آن به‌عنوان یک فرصت برای تأمین اهداف و منافع خود استفاده نماید (Pieper, 2018: 8127). شکل ۱ عوامل مؤثر بر بحران آب و پیامدهای امنیتی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۱: عوامل مؤثر بر بحران آب و پیامدهای آن (ترسیم از نگارندگان، ۱۳۹۸)

۳-روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش نوع توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری افراد مرتبط با منابع آبی و متخصصان مربوطه به تعداد ۲۰ نفر هستند. در این تحقیق از ۲ روش برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است. مطالعات کتابخانه‌ای که مراجعه به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان و استفاده از کتاب‌ها، آمارنامه‌ها، اسناد و مدارک آن سازمان و استفاده از نقشه‌های مختلف طبیعی و انسانی منطقه در حوزه‌های مختلف است. در این تحقیق از میان روش‌های میدانی از روش مصاحبه و مشاهده استفاده گردیده است. در روش مصاحبه با ۲۰ نفر از صاحب‌نظران منابع طبیعی، فرمانداران شهرستان‌های استان و جهاد کشاورزی و ادارات آب و فاضلاب شهری و روستایی و محیط‌زیست و منابع طبیعی و اداره آب شهرستان‌های استان که شامل ۱۳ شهرستان است، مصاحبه

انجام شد. با توجه به موضوع تحقیق و اهمیتی که نتایج حاصل در پرتوافشانی به یک دوره حساس در ایران دارند، روش تحلیل محتوای کیفی می‌تواند تأمین‌کننده اهداف این تحقیق باشد. از این نظر، هدف تحلیل محتوای کیفی، کاهش متن اصلی با ترجمه، خلاصه یا مقوله‌بندی کردن است و کدگذاری با هدف مقوله‌بندی (مایرینگ^۱، ۲۰۰۰). آن‌ها (کدها) در ابتدا حتی‌الامکان نزدیک به متن ساخته می‌شود بعد بیشتر و بیشتر انتزاعی می‌شود. گاهی صدها کد به دست می‌آید. گام بعدی در شیوه طبقه‌بندی این کدها با گروه‌بندی آن‌ها در اطراف پدیده‌های کشف‌شده در اطلاعاتی است که به‌ویژه به سؤال تحقیق مربوط هستند (ساروخانی، ۱۳۸۸: ۳۰۸). در این تحقیق نیز برای تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها با صاحب‌نظران مرتبط با موضوع تحقیق از روش کدگذاری باز و تقلیل مصاحبه‌ها به مقوله‌های محوری و اصلی استفاده شده است. مصاحبه‌های مرتبط با این تحقیق در زمستان سال ۱۳۹۷ صورت گرفته است.

۱-۳- ویژگی‌های توصیفی مصاحبه‌شونده‌ها

در این تحقیق در جهت دستیابی به اهداف تحقیق از روش مصاحبه بهره گرفته شد. در انتخاب افراد مورد مصاحبه معیارهایی مدنظر بوده و رعایت شد که عبارتند از:

- این افراد دارای سطح تحصیلات حداقل لیسانس باشند؛
- دارای حداقل ۵ سال سابقه اشتغال و فعالیت در ادارات مختلف استان که به نحوی با مشکل کم‌آبی و بحران آب در استان هرمزگان سرو و کار دارند، بوده و نسبت به ابعاد و پیامدهای این بحران آگاهی لازم را داشته باشند.

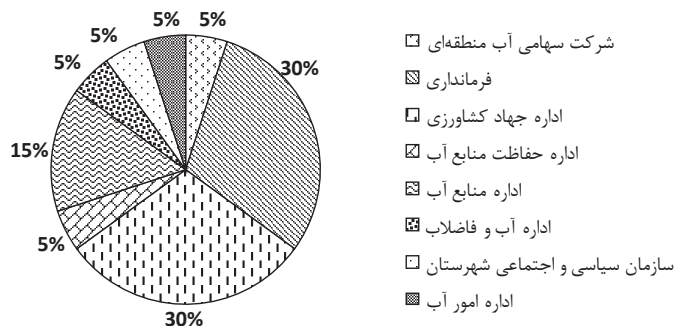
همچنین، سعی شد پراکندگی مصاحبه‌ها در سطح استان به نحوی تعادل داشته باشد تا درنهایت، اطلاعات به‌دست‌آمده از پوشش و تعمیم مطلوبی برخوردار باشد. به این ترتیب، تعداد ۲۰ مصاحبه در ادارات مختلف ۸ شهرستان استان هرمزگان صورت گرفت.

جدول ۱: مشخصات مصاحبه‌های انجام شده

شماره	مصاحبه‌شونده (سازمان، نهاد، اداره)	تعداد مصاحبه	تاریخ انجام مصاحبه
۱	شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان	۱	زمستان ۱۳۹۷
۲	فرمانداری شهرستان بشاگرد	۱	زمستان ۱۳۹۷
۳	جهاد کشاورزی شهرستان بندر خمیر	۱	زمستان ۱۳۹۷
۴	اداره حفاظت منابع آب شهرستان بندرلنگه	۲	زمستان ۱۳۹۷
	جهاد کشاورزی شهرستان بندرلنگه		
۵	جهاد کشاورزی شهرستان بندرعباس	۱	زمستان ۱۳۹۷

شماره	مصاحبه‌شونده (سازمان، نهاد، اداره)	تعداد مصاحبه	تاریخ انجام مصاحبه
۶	جهاد کشاورزی شهرستان پارسیان	۳	زمستان ۱۳۹۷
	اداره منابع آب شهرستان پارسیان		
	فرمانداری شهرستان پارسیان		
۷	اداره آب و فاضلاب شهرستان جاسک	۳	زمستان ۱۳۹۷
	سازمان سیاسی و اجتماعی شهرستان جاسک		
	جهاد کشاورزی شهرستان جاسک		
۸	اداره منابع آب شهرستان حاجی‌آباد	۲	زمستان ۱۳۹۷
	فرمانداری شهرستان حاجی‌آباد		
۹	اداره منابع آب شهرستان رودان	۲	زمستان ۱۳۹۷
	فرمانداری شهرستان رودان		
۱۰	فرمانداری شهرستان سیریک	۱	زمستان ۱۳۹۷
۱۱	اداره امور آب شهرستان میناب	۳	زمستان ۱۳۹۷
	فرمانداری شهرستان میناب		
	جهاد کشاورزی شهرستان میناب		

طبق جدول و نمودار شماره (۱)، از مجموع ۲۰ فرم مصاحبه تکمیل‌شده، تعداد ۱ فرم معادل ۵ درصد از فرم‌های مصاحبه توسط شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان، تعداد ۶ فرم معادل ۳۰ درصد از فرم‌های مصاحبه توسط فرمانداری‌ها، تعداد ۶ فرم معادل ۳۰ درصد از فرم‌ها توسط اداره جهاد کشاورزی، تعداد ۱ فرم معادل ۵ درصد از فرم‌ها توسط اداره حفاظت منابع آب، ۳ فرم معادل ۱۵ درصد از فرم‌ها توسط اداره منابع آب، تعداد ۱ فرم معادل ۵ درصد از فرم‌ها توسط اداره آب و فاضلاب، تعداد ۱ فرم معادل ۵ درصد از فرم‌ها توسط سازمان سیاسی و اجتماعی شهرستان و تعداد ۱ فرم معادل ۵ درصد از فرم‌ها توسط اداره امور آب تکمیل گردیده است.

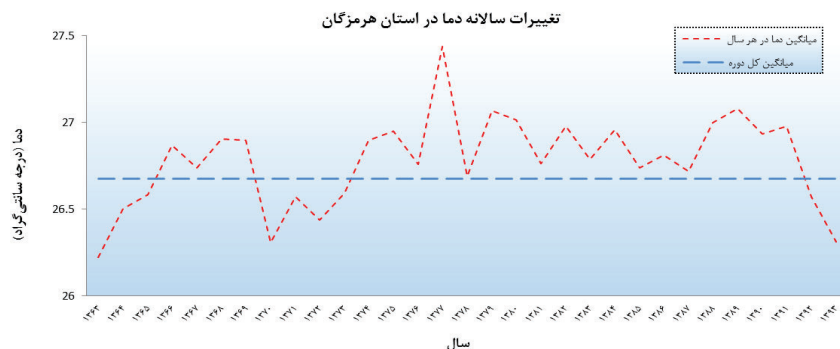


شکل ۲: درصد فراوانی فرم‌های مصاحبه به تفکیک سازمان‌ها و ادارات مصاحبه‌شونده

۲-۳ ویژگی محدوده مورد مطالعه

استان هرمزگان، جنوبی‌ترین استان ایران، با مساحتی حدود ۱۶ هزار و ۴۷۱ کیلومترمربع (هشتمین استان کشور از نظر مساحت) در ساحل خلیج فارس و دریای عمان قرار دارد و سهمی معادل ۰/۴٪ از مساحت ایران را به خود اختصاص داده است.

در ارتباط با دمای استان می‌توان بیان نمود که دامنه تغییرات سالانه دما در استان هرمزگان اندک بوده و در بیش‌ترین مقدار به ۱/۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد (بین ۲۶ و ۲۷/۵ درجه سانتی‌گراد). میانگین دمای سالانه استان در تمام دوره مورد بررسی حول میانگین کل دوره تغییر کرده است (شکل ۳)؛ بنابراین، کل استان هرمزگان از نظر دما دارای نوسانات شدید سالانه نیست و منطقه‌ای همگن از نظر دما محسوب می‌شود.



شکل ۳: تغییرات سالانه میانگین دما در ایستگاه‌های هم‌نظر استان هرمزگان

(منبع: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۵)

این استان از نظر نزولات جوی دارای دو دوره خشک (فصل‌های بهار، تابستان و پاییز) و مرطوب (زمستان) است. بیش از ۶۰٪ از کل بارش سالانه استان هرمزگان در دوره مرطوب زمستان و ۴۰٪ از میزان نزولات جوی در دوره خشک ریزش دارد (جدول ۲).

جدول ۲: سهم بارش هرماه از کل بارش سالانه استان هرمزگان

ماه	درصد	ماه	درصد	ماه	درصد	ماه	درصد
مهر	۲/۷۸	دی	۲۵/۸۷	فروردین	۵/۱۴	تیر	۲/۴۳
آبان	۶/۹۲	بهمن	۲۰/۵۶	اردیبهشت	۳/۵۱	مرداد	۳/۳۵
آذر	۸/۵۳	اسفند	۱۵/۳۳	خرداد	۲/۰۲	شهریور	۱/۴۶
جمع پاییز	۱۸/۲۳	جمع زمستان	۶۱/۶۶	جمع بهار	۱۰/۶۷	جمع تابستان	۷/۲۴

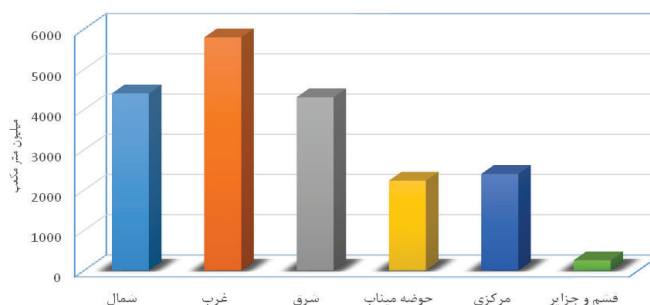
منبع: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۵

جدول ۳: میزان و حجم بارش در محدوده‌های مختلف استان

محدوده	بارش ۹۳-۹۴ (م.م)	جمع بارش ۹۴-۹۳ (MCM)	بارش ۹۴-۹۵ (م.م)	جمع بارش ۹۵-۹۴ (MCM)	میانگین بارش ۳۵ ساله ۹۴-۱۳۶۰ (م.م)	میانگین جمع بارش ۳۵ ساله ۹۴-۱۳۶۰ (MCM)
شمال	۹۵،۳	۲۲۱۰،۳	۲۰۶،۳	۴۷۸۴،۳	۱۸۹،۸	۴۴۰۱،۳
غرب	۳۹،۷	۱۲۹۰،۶	۱۴۸،۸	۴۸۳۶،۶	۱۷۸،۲	۵۷۹۳،۰
شرق	۹۰،۵	۲۳۶۸،۵	۷۰،۱	۱۸۳۴،۸	۱۶۴،۵	۴۳۰۵،۲
حوضه میناب	۹۱،۶	۹۷۴،۱	۱۹۷،۵	۲۰۹۹،۶	۲۱۰،۰	۲۲۳۳،۶
مرکزی	۸۵،۷	۹۵۰،۱	۲۱۱،۴	۲۳۴۴،۷	۲۱۶،۴	۲۴۰۰،۱
قشم و جزایر	۲۴،۱	۴۳،۱	۸۲،۲	۱۴۷،۳	۱۴۰،۲	۲۵۱،۲
استان	۷۴،۴	۷۸۳۶،۷	۱۵۲،۳	۱۶۰۴۷،۲	۱۸۳،۹	۱۹۳۸۳،۳

طبق جدول ۳ در سال آبی ۹۵-۱۳۹۴، بیشترین حجم بارش در محدوده غربی و شمالی با حدود ۴۸۰۰ میلیون مترمکعب و کمترین مقدار حجم بارش هم متعلق به محدوده جزایر با مقدار ۱۴۷ میلیون مترمکعب بود. طی این مدت حجم بارش استان ۱۶۰۴۷ میلیون مترمکعب برآورد شد. با توجه به نوسانات بارشی سال‌های مختلف استان و در نتیجه اختلاف در میزان حجم آب دریافتی، میانگین آمار ۳۵ ساله بارش و حجم آب حاصله در محدوده‌های مختلف استان نیز محاسبه شد. طبق نتایج پردازش شده

(شکل ۴)، به‌طور متوسط استان دارای حجم بارش ۱۹۳۸۳ میلیون مترمکعب است که حدود نیمی از این مقدار تنها مربوط به محدوده‌های غربی و شمالی استان است. شکل ۴ این وضعیت را به‌خوبی نشان می‌دهد.



شکل ۴: میانگین ۳۵ ساله حجم ریزش‌های جوی به تفکیک منطقه

(منبع سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۵)

۴- یافته‌های تحقیق

۴-۱ تحلیل کدگذاری

کدگذاری رویه‌ای نظام‌مند است که توسط اشتراوس و کوربین^۱ (۱۹۹۰) برای کشف مقوله‌ها، مشخصه‌ها و ابعاد داده‌ها توسعه داده شده است (غری و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۹). در این تحقیق، بر اساس این کدگذاری، مدل نظری برای تشریح و تبیین پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان در سه سطح محلی، ملی و منطقه‌ای و ارائه مدل بهینه توسعه یافت و فرایند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها به‌صورت زیگزاگی و هم‌زمان انجام گرفت. جمع‌آوری داده‌ها تا جایی ادامه یافت که محقق در داده‌ها به مرز اشباع رسیده و مفاهیم مرتبط با پیامدهای امنیتی بحران آب که توسط مصاحبه‌شوندگان مختلف مطرح می‌شدند تکراری شده و مطلب جدیدی به مدل اضافه نشد. در این تحقیق، مصاحبه با تمام خبرگان در محل کارشان انجام شد که البته این مرحله به دلیل مشغله این افراد با محدودیت‌های بسیاری روبه‌رو بود. تحلیل جزئی داده‌ها، سؤال کردن و تحلیل مقایسه‌ای، روش‌های اصلی تحلیل در روش تفکر و اندیشه هستند. برای توسعه مدل بهینه پیامدهای امنیتی بحران آب، محقق به شکلی مداوم و هدفمند، طی فرایند تحلیل داده‌ها بین کدگذاری باز و محوری حرکت نمود. همان‌طور که اشتراوس و کوربین تأکید کرده‌اند، فرایند کدگذاری باز و محوری دو گام متوالی یک فرایند تحلیلی نیستند، بلکه فرایند کدگذاری، پویا و شناور انجام می‌گیرد. در ابتدای کدگذاری، تلاش می‌شود مقوله‌ها از طریق کدگذاری باز مشخص شود و طی کدگذاری محوری، مقوله‌ها به یکدیگر مرتبط می‌شوند. بعداً اینکه ارتباط بین مقوله‌ها طی

کدگذاری باز و محوری شناسایی شدند، طی کدگذاری انتخابی، مقوله‌ها، مقوله‌های فرعی و ارتباط آن‌ها یکپارچه شده تا الگوی نظری توسعه یابد.

۴-۲-۱- کدگذاری باز

کدگذاری باز، جزئی از تحلیل است که با تحلیل دقیق داده‌ها، نام‌گذاری و طبقه‌بندی کردن داده‌ها انجام می‌شود. برای طبقه‌بندی دقیق مفاهیم در مقوله‌ها، باید هر مفهوم، بعد از تفکیک برچسب بخورد و داده‌های خام به وسیله بررسی دقیق متن مصاحبه‌ها و یادداشت‌های زمینه‌ای، مفهوم‌سازی شوند. داده‌های جمع‌آوری شده از مصاحبه‌شوندگان کدگذاری می‌شوند تا به شکل راحت‌تری شباهت‌ها و تفاوت‌ها شناسایی شوند که در ادامه کدگذاری باز به همراه کدهای نهایی مستخرج از مصاحبه‌های انجام شده با ۲۰ نفر از مدیران و کارمندان ادارات مختلف در حوزه منابع آب و امنیت در استان هرمزگان به همراه یادداشت‌های فنی محقق به تفصیل ارائه می‌گردد.

الف) بحران کم‌آبی و نمودهای آن

سؤال ۱: در این منطقه یا شهر تاکنون مشکل کم‌آبی وجود داشته؟ و اگر داشته چه نمودهایی داشته است؟

طبق جدول، از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان استان هرمزگان نیز مانند بسیاری از نقاط کشور از مشکل کم‌آبی رنج می‌برد و ۲۱ مورد به عنوان نمودهای بحران آب و کم‌آبی در مناطق مختلف استان هرمزگان به وجود آمده است. در این بین، شور شدن آب‌های زیرزمینی، از بین رفتن کشاورزی، خشک شدن چاه‌های آب و کمبود آب قابل استفاده در کشاورزی و شرب در سطح استان فراوانی بیشتری دارند. بخش قابل توجهی از مساحت استان هرمزگان را روستاها و جوامع روستایی تشکیل داده‌اند. زندگی روستایی بر پایه کشاورزی بنا شده و کشاورزی نیز بر پایه آب استوار است؛ بنابراین، روستاها از یک طرف باعث افزایش مصرف و برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی می‌شوند و به این طریق مشکل کمبود آب را حادتر می‌نمایند و از طرف دیگر، با کمبود آب و پیدایش بحران کم‌آبی، اشتغال، منابع درآمد و اسباب معیشت خود را از دست داده و آسیب زیادی می‌بینند. با افزایش بیکاری روستاییان، مهاجرت از روستا به شهر افزایش یافته و خالی شدن روستاها از سکنه و افزایش حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها را به دنبال دارد. کاهش تولیدات کشاورزی نیز خود معضلی در زمینه تأمین غذای شهرها و در مقیاس وسیع، کل کشور است.

جدول ۴: کدهای نهایی و منابع مرتبط در خصوص بحران کم‌آبی و نمودهای آن

منبع کد	کدهای نهایی
P1-P5-P6-P8-P17-P19-P20-M	شور شدن آب‌های زیرزمینی

منبع کد	کدهای نهایی
P1-P5-P18-M	کاهش سطح آب‌های زیرزمینی
P2-P15-	خالی شدن روستاها از سکنه
P2-P16	درگیری اهالی بر سر آب
P2-P3-P4-P7-P15-P17-M	از بین رفتن کشاورزی
P3-	افت کمیت آب
P3-P10-	افت کیفیت آب
P4-P19-M	افزایش بیکاری کشاورزان
P4-P8-P16-P20-M	خشک شدن چاه‌های آب
P6-	کمبود آب شیرین
P7	ایجاد ممنوعیت و محدودیت برای رشد شهرستان
P7-P9-	ممنوعیت توسعه کشاورزی
P8-P11-M	خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها
P9-	ممنوعیت حفر چاه آب
P12	استفاده از آب شیرین کن و شیرین کردن آب شور برای شرب
P13-P14-P16-P17	کمبود آب برای کشاورزی
P13-	کمبود آب برای صنعت
P13-P14-P15-P16-P17	کمبود آب برای شرب
P15	حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها
P18-M	تبدیل رودخانه دائمی به فصلی
P19-P20	کاهش سطح سبز باغی
M	از بین رفتن پوشش گیاهی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

ب) مناطق دچار بحران آب

سؤال ۲: چه بخش یا روستاهایی مشکل آب داشته‌اند؟

طبق جدول، از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان استان هرمزگان به‌صورت فراگیر با مشکل کم‌آبی و بحران آب مواجه است. این مشکل در تمام شهرستان‌های استان به‌غیر از شهرستان جاسک، وجود دارد و به‌ویژه در روستاهای استان تبدیل به مسئله‌ای بحرانی شده است. علت این امر نیز وابستگی شدید مشاغل روستایی به منابع آب است؛ چراکه شغل غالب در جوامع روستایی ایران فعالیت‌های کشاورزی است. این مسئله از یک‌سو میزان مصرف آب و برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی را افزایش می‌دهد و از

سوی دیگر، وابستگی معیشت ساکنان روستاها را به آب دوچندان می‌نماید. در شهرستان جاسک نیز در گذشته مشکل کم‌آبی وجود داشته اما امروزه این شهرستان با استفاده از آب شیرین‌کن و بهره‌برداری از منابع آب دریا و تبدیل آن به آب شیرین برای مصارف شرب و ... توانسته است تا حد مطلوبی بر مشکل کم‌آبی فائق آید.

جدول ۵: کدهای نهایی و منابع مرتبط در خصوص مناطق دچار بحران آب

منبع کد	کدهای نهایی
P1-P6-M	روستاهای شهرستان بندرعباس
P2-M	روستاهای شهرستان بشارگرد
P3-M	روستاهای دهستان کهورستان از توابع شهرستان بندر خمیر
P4-P5-M	روستاهای شهرستان بندرلنگه
P7-P8-P9-M	روستاهای شهرستان پارسیان
P12-M	بخش مرکزی شهرستان جاسک به‌غیر از روستاها
P13-P14-M	روستاهای شهرستان حاجی‌آباد
P15-P16-M	شهرستان رودان اعم از دشت‌ها، بخش‌ها و روستاها
P17-M	بیش از ۴۵ روستا از مجموع ۷۴ روستا در شهرستان سیریک
P18-P19-P20-M	بخش مرکزی شهرستان میناب
M	شهرستان ابوموسی
M	شهرستان بستک
M	شهرستان قشم

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

ج) پیامدهای امنیتی بحران آب

سؤال ۳: آیا تنش و یا درگیری خاصی بر سر آب شکل گرفته است؟

سؤال ۴: پیامدهای بحران آب در این منطقه به چه شکل بوده است؟

سؤال ۵: آیا مهاجرت اتفاق افتاده است؟ و روستاها خالی از سکنه شده است؟

سؤال ۶: آیا مشکل کمبود آب روی بیکاری و درآمد روستاییان یا دیگر افشار جامعه تأثیری داشته است؟

سؤال ۷: آیا در اثر کم‌آبی حاشیه‌نشینی افزایش یافته و اساساً مطالعه‌ای در این زمینه صورت گرفته است؟

سؤال ۸: آیا کمبود آب بر روی اعتماد عمومی مردم به کارایی حکومت و مشروعیت آن تأثیر گذاشته است؟

سؤال ۹: آیا درگیری بین سکونتگاهی اتفاق افتاده؟ و گروه‌های قومی و زبانی احیاناً تحت تأثیر مسئله کم‌آبی تحرکی داشته‌اند؟

سؤال ۱۰: آیا کم‌آبی به صف‌بندی یا قطبی شدن جامعه یا دودستگی خاصی انجامیده است؟ طبق جدول کم‌آبی و بحران آب در استان هرمزگان پیامدهای منفی متعدد و گسترده‌ای به بار آورده است. کمبود آب با از بین بردن کشاورزی و کاهش درآمد روستاییان به‌عنوان سهم قابل‌توجهی از جمعیت استان، موجب افزایش بیکاری، افزایش مهاجرت از روستا به شهر، خالی شدن روستاها از سکنه و حاشیه‌نشینی و مشکلات اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن‌ها شده است. مهاجران روستایی سکونت یافته در حاشیه شهرها اغلب توانایی راه‌اندازی کسب‌وکاری غیر از کشاورزی نداشته و در نتیجه به مشاغل غیررسمی در شهر روی می‌آورند. از طرف دیگر کاهش تولیدات کشاورزی موجب تبدیل شدن روستاها از مکان‌های تولیدکننده به مکان‌های مصرف‌کننده شده و تأمین غذای شهرها را نیز با مشکل مواجه ساخته است. علاوه بر این، از بین رفتن پوشش گیاهی، کاهش کمیت، کیفیت و شور شدن آب‌های زیرزمینی، شور شدن خاک، فرونشست زمین و ایجاد شکاف‌ها و فروچاله‌های متعدد در نقاط مختلف استان ازجمله دشت میناب، ازجمله پیامدهای زیست‌محیطی بحران آب در سطح محلی است. در میان شهرستان‌های استان هرمزگان تنها شهرستان سیریک است که هنوز دچار بحران آب نشده و کم‌آبی در این شهرستان به‌صورت خفیف وجود دارد. شهرستان جاسک نیز، در گذشته دچار بحران آب بوده اما امروزه با به‌کارگیری راه‌حل‌های مختلف ازجمله استفاده از آب‌شیرین‌کن و تبدیل آب شور به شیرین، توانسته تا حد زیادی بحران آب را حل نماید. البته این شهرستان در زمان بحران آب نیز مهاجرت روستا به شهر نداشته است.

جدول ۶: کدهای نهایی و منابع مرتبط در خصوص پیامدهای بحران امنیتی

کدهای نهایی	منبع کد
تنش و درگیری بین اهالی	P1-P2-P7-P8-P15-P18-P19-P20-M
از بین رفتن پوشش گیاهی	P1-M
افزایش مهاجرت از روستا به شهر	P1-P2-P3-P6-P7-P8-P13-P15-P16-P19-P20-M
خالی شدن روستاها از سکنه	P1-P2-P6-P15-P16-M
افزایش بیکاری روستاییان	P1-P2-P3-P4-P5-P7-P8-P9-P10-P11-P13-P14-P15-P16-P17-P18-P19-P20-M
مشکلات اقتصادی	P1-P2-P4-P5-P6-P8-P9-P10-P11-P14-P16-P19-P20-M

منبع کد	کدهای نهایی
P1-P3-P4-P5-P6-P10-P11-P13-15-P17-P18-P19-P20-M	کاهش تولیدات کشاورزی
P1-P6-P7-P8-P15-P20-M	افزایش حاشیه‌نشینی
P1-P7-P8-P18-P19-M	ایجاد شکاف و فروچاله در زمین
P2	عدم آسایش در زندگی روستایی
P3-P7-P9-M	محدودیت منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی
P3-P11-P13-P14-P17-P19	کاهش سطح زیر کشت
P3-P4-P14-P18	کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی
P3-P5-P6-P13-M	شور شدن آب
P3-P17-P18-P19-P20	خشک شدن باغات
P4-P7-P8	خشک و متروکه شدن چاه‌ها
P4	مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه
P5-M	شور شدن خاک
P6	مشکلات بهداشتی در روستاها
P8-M	کاهش جمعیت روستایی
P13-P18-M	کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی
P14	افزایش مهاجرت بین شهرستانی به‌منظور اشتغال
P18-M	تبدیل رودخانه دائمی به فصلی
P20-M	افت کیفیت آب‌های زیرزمینی
P19-M	مشکلات اجتماعی
P1-P2-P4-P5-P7-P15-P16-P17-P18-	کاهش اعتماد عمومی نسبت به کارایی و مشروعیت حکومت
P1-P2-P6-	درگیری‌های بین قومی
P2-P6-	درگیری‌های بین سکونتگاهی
P4-	احساس تبعیض
P4-P17-P19-	تهدید مشروعیت نظام به خاطر عدم توانایی در تأمین نیازهای ضروری مردم
P15-P17-P19-	کاهش اعتماد به دولت مرکزی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

۲-۲-۴- تولید مفاهیم و مقوله‌ها

با دسته‌بندی و ادغام کدهای استخراج شده از متن مصاحبه‌ها، مفاهیم کلی‌تر مربوط به بحران آب احصا و زیرمقوله‌ها و مقوله‌های مهم آن تعیین و تدوین شده است که در ادامه ذکر شده است.

جدول ۷: مفاهیم مربوط به نمودهای بحران آب در استان هرمزگان

مقوله	مفهوم	کد
نمودهای بحران آب در استان هرمزگان	زیست‌محیطی	شور شدن آب‌های زیرزمینی
		کاهش سطح آب‌های زیرزمینی
		افت کمیت آب
		افت کیفیت آب
		کمبود آب شیرین
		خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها
		از بین رفتن پوشش گیاهی
		تبدیل رودخانه دائمی به فصلی
		کاهش سطح سبز باغی
	اقتصادی	از بین رفتن کشاورزی
		افزایش بیکاری کشاورزان
		خشک شدن چاه‌های آب
		ممنوعیت توسعه کشاورزی
		خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها
		ممنوعیت حفر چاه آب
		استفاده از آب‌شیرین‌کن و شیرین کردن آب شور برای شرب
		کمبود آب برای کشاورزی
		کمبود آب برای صنعت
		کمبود آب برای شرب
	اجتماعی	درگیری اهالی بر سر آب
		حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها
	سیاسی-فضایی	خالی شدن روستاها از سکنه
		ایجاد ممنوعیت و محدودیت برای رشد شهرستان
		ممنوعیت حفر چاه آب
		حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها

جدول ۸: مفاهیم مربوط به مناطق درگیر با بحران آب در استان هرمزگان

مقوله	مفهوم	کد
مناطق درگیر با بحران آب در استان هرمزگان	شهرستان بندرعباس	روستاهای شهرستان بندرعباس
	شهرستان بشاگرد	روستاهای شهرستان بشاگرد
	شهرستان بندرلنگه	روستاهای شهرستان بندرلنگه
	شهرستان چارسیان	روستاهای شهرستان چارسیان
	شهرستان حاجی آباد	روستاهای شهرستان حاجی آباد
	شهرستان بندر خمیر	روستاهای دهستان کهورستان از توابع شهرستان بندر خمیر
	شهرستان جاسک	بخش مرکزی شهرستان جاسک به غیر از روستاها
	شهرستان رودان	شهرستان رودان اعم از دشت‌ها، بخش‌ها و روستاها
	شهرستان سیریک	بیش از ۴۵ روستا از مجموع ۷۴ روستا در شهرستان سیریک
	شهرستان میناب	بخش مرکزی شهرستان میناب
	شهرستان قشم	شهرستان قشم
	شهرستان ابوموسی	شهرستان ابوموسی
	شهرستان بستک	شهرستان بستک

جدول ۹: مفاهیم مربوط به پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان

مقوله	زیر مقوله	مفهوم	کد
پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان	تنش‌های قومی، محلی و نزاع		تنش و درگیری بین اهالی
			عدم آسایش در زندگی روستایی
			درگیری‌های بین قومی
	پیامدهای امنیتی سطح محلی	بحران‌های اجتماعی	افزایش مهاجرت از روستا به شهر
			افزایش حاشیه‌نشینی
			کاهش جمعیت روستایی
			افزایش مهاجرت بین شهرستانی به منظور اشتغال
			مشکلات اجتماعی
			درگیری‌های بین سکونتگاهی
			احساس تبعیض

مقوله	زیر مقوله	مفهوم	کد
		بحران‌های اقتصادی	افزایش بیکاری روستاییان
			مشکلات اقتصادی
			کاهش تولیدات کشاورزی
			محدودیت منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی
			کاهش سطح زیر کشت
			کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی
			خشک شدن باغات
			افت کیفیت آب‌های زیرزمینی
		کاهش سکونتگاه‌ها	کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی
			خالی شدن روستاها از سکنه
			خشک و متروکه شدن چاه‌ها
			مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه
			مشکلات بهداشتی در روستاها
			کاهش جمعیت روستایی
		محیط‌زیست	از بین رفتن پوشش گیاهی
			ایجاد شکاف و فروچاله در زمین
			شور شدن آب
			شور شدن خاک
			تبدیل رودخانه دائمی به فصلی
	پیامدهای امنیتی سطح ملی	کاهش اعتماد به دولت مرکزی	کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی
			کاهش اعتماد عمومی نسبت به کارایی و مشروعیت حکومت
			درگیری‌های بین سکونتگاهی
			احساس تبعیض

کد	مفهوم	زیر مقوله	مقوله
افزایش بیکاری روستاییان	تحمل هزینه‌های اقتصادی		
کاهش تولیدات کشاورزی			
محدودیت منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی			
کاهش سطح زیر کشت			
کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی	کاهش جذابیت توریستی		
مشکلات اقتصادی	کاهش سرمایه‌گذاری بین‌المللی		
کاهش اعتماد به دولت مرکزی	القای تصویری مخدوش و فقیر از ایران در اذهان عمومی بین‌المللی		
	تهدید مشروعیت نظام به خاطر عدم توانایی در تأمین نیازهای ضروری مردم		
ندارد		پیامدهای امنیتی سطح منطقه‌ای	

با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان بیان نمود که بحران کم‌آبی در مناطق مختلف استان هرمزگان نمودهایی داشته که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نمودهای زیست‌محیطی کم‌آبی: شور شدن آب‌های زیرزمینی، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، افت کمیت آب، افت کیفیت آب، خشک شدن چاه‌های آب، کمبود آب شیرین، خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها، از بین رفتن پوشش گیاهی، تبدیل رودخانه دائمی به فصلی، کاهش سطح سبز باغی.
- نمودهای اقتصادی کم‌آبی: از بین رفتن کشاورزی، افزایش بیکاری کشاورزان، خشک شدن چاه‌های آب، ممنوعیت توسعه کشاورزی، خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها، ممنوعیت حفر چاه آب، استفاده

از آب شیرین کن و شیرین کردن آب شور برای شرب، کمبود آب برای کشاورزی، کمبود آب برای صنعت، کمبود آب برای شرب.

- نموده‌های اجتماعی کم‌آبی: درگیری اهالی بر سر آب، حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها.
- نموده‌های سیاسی - فضایی کم‌آبی: خالی شدن روستاها از سکنه، ایجاد ممنوعیت و محدودیت برای رشد شهرستان، ممنوعیت حفر چاه آب، حاشیه‌نشینی در اطراف شهرها.

۵- نتیجه‌گیری

طبق تجزیه و تحلیل مصاحبه‌های صورت گرفته در این مقاله، در رابطه با علل اصلی بروز بحران آب در ایران و به‌ویژه در پهنه جنوبی کشور، چنین استنباط می‌شود که عوامل متعددی در بروز بحران آب دخیل بوده که در دو گروه عوامل طبیعی و انسانی قابل دسته‌بندی هستند. از جمله عوامل طبیعی مؤثر در بروز بحران آب می‌توان به وقوع خشک‌سالی‌های پی‌درپی، گرم شدن کره زمین، تبخیر شدید، طولانی شدن فصل گرما، کاهش میانگین بارش سال آبی در دهه‌های اخیر و قرار گرفتن پهنه جنوبی کشور در نوار جنب حاره اشاره کرد. برخی اقدامات، فعالیت‌ها و نحوه برخورد انسان با طبیعت نیز در بروز بحران آب تأثیر جدی داشته است. عدم سیاست‌گذاری صحیح در میزان برداشت از منابع آب زیرزمینی متناسب با توان بازیابی این منابع، بی‌توجهی به کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، برداشت بی‌رویه آب برای مصارف شرب، کشاورزی و صنعت، آلوده سازی منابع آب سطحی و زیرزمینی، آبیاری زمین‌های کشاورزی به روش غرقابی و کاملاً نامتناسب با اقلیم منطقه، تأمین همه نیاز آبی منطقه از منابع آب شیرین زیرزمینی و عدم استفاده از تکنولوژی‌های نوین در زمینه شیرین کردن آب و استفاده از آب دریا، اتکای اقتصاد روستاهای منطقه بر فعالیت‌های کشاورزی و ... از مهم‌ترین علل انسانی بروز بحران آب است.

پیامدهای بحران آب در استان هرمزگان دامنه بسیار وسیعی داشته و در دو سطح پیامدهای امنیتی محلی و امنیت ملی قابل بررسی است. در رابطه با پیامدهای امنیتی سطح منطقه‌ای نیز باید گفت که اگرچه کم‌آبی و بحران آب به‌ویژه در مناطق مرزی که دارای منابع آبی مشترک با کشور همسایه هستند یا سرچشمه رودخانه در کشور دیگر قرار دارد، منجر به اختلافات و درگیری‌های مرزی می‌گردد، اما استان هرمزگان از این امر مستثنا است و علت آن این است که استان هرمزگان با هیچ‌یک از کشورهای همسایه مرز خشکی نداشته و مرز بین‌المللی آن در جنوب ایران از نوع مرز دریایی است که قواعد خاص خود را داشته و تأثیری در تأمین آب شرب یا سایر مصارف کشاورزی و صنعتی استان ندارد.

پیامدهای امنیتی بحران آب در سطح محلی را بدین‌صورت می‌توان ذکر نمود:

- تنش‌های قومی، محلی و نزاع: تنش و درگیری بین اهالی، عدم آسایش در زندگی روستایی، درگیری‌های بین قومی، درگیری‌های بین سکونتگاهی

- بحران‌های اجتماعی: تنش و درگیری بین اهالی، افزایش مهاجرت از روستا به شهر، افزایش حاشیه‌نشینی، عدم آسایش در زندگی روستایی، کاهش جمعیت روستایی، افزایش مهاجرت بین شهرستانی به‌منظور اشتغال، مشکلات اجتماعی، درگیری‌های بین سکونتگاهی، احساس تبعیض.
 - بحران‌های اقتصادی: افزایش بیکاری روستاییان، مشکلات اقتصادی، کاهش تولیدات کشاورزی، افزایش حاشیه‌نشینی، عدم آسایش در زندگی روستایی، محدودیت منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی، کاهش سطح زیر کشت، کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی، شور شدن آب، خشک شدن باغات، افت کیفیت آب‌های زیرزمینی، افزایش مهاجرت بین شهرستانی به‌منظور اشتغال، خشک و متروکه شدن چاه‌ها، شور شدن خاک، کاهش جمعیت روستایی، کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی.
 - کاهش سکونتگاه‌ها: افزایش مهاجرت از روستا به شهر، خالی شدن روستاها از سکنه، عدم آسایش در زندگی روستایی، شور شدن آب، خشک و متروکه شدن چاه‌ها، مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه، شور شدن خاک، مشکلات بهداشتی در روستاها، کاهش جمعیت روستایی، افت کیفیت آب‌های زیرزمینی.
 - محیط‌زیست: از بین رفتن پوشش گیاهی، ایجاد شکاف و فروچاله در زمین، شور شدن آب، خشک و متروکه شدن چاه‌ها، شور شدن خاک، کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی، تبدیل رودخانه دائمی به فصلی، افت کیفیت آب‌های زیرزمینی.
- پیامدهای امنیتی بحران آب در سطح ملی عبارتند از:
- کاهش اعتماد به دولت مرکزی: کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی، مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه، افزایش مهاجرت بین شهرستانی به‌منظور اشتغال، کاهش اعتماد عمومی نسبت به کارایی و مشروعیت حکومت، درگیری‌های بین قومی، درگیری‌های بین سکونتگاهی، احساس تبعیض.
 - تحمیل هزینه‌های اقتصادی: افزایش بیکاری روستاییان، مشکلات اقتصادی، کاهش تولیدات کشاورزی، ایجاد شکاف و فروچاله در زمین، محدودیت منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی، کاهش سطح زیر کشت، کاهش امکان اشتغال‌زایی در زمینه کشاورزی، شور شدن آب، شور شدن خاک، کاهش جمعیت روستایی، کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی.
 - کاهش جذابیت توریستی: از بین رفتن پوشش گیاهی، تبدیل رودخانه دائمی به فصلی، درگیری‌های بین قومی.
 - کاهش سرمایه‌گذاری بین‌المللی: مشکلات اقتصادی، کاهش اعتماد به دولت مرکزی.

- القای تصویری مخدوش و فقیر از ایران در اذهان عمومی بین‌المللی: مشکلات اقتصادی، مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه، مشکلات اجتماعی.

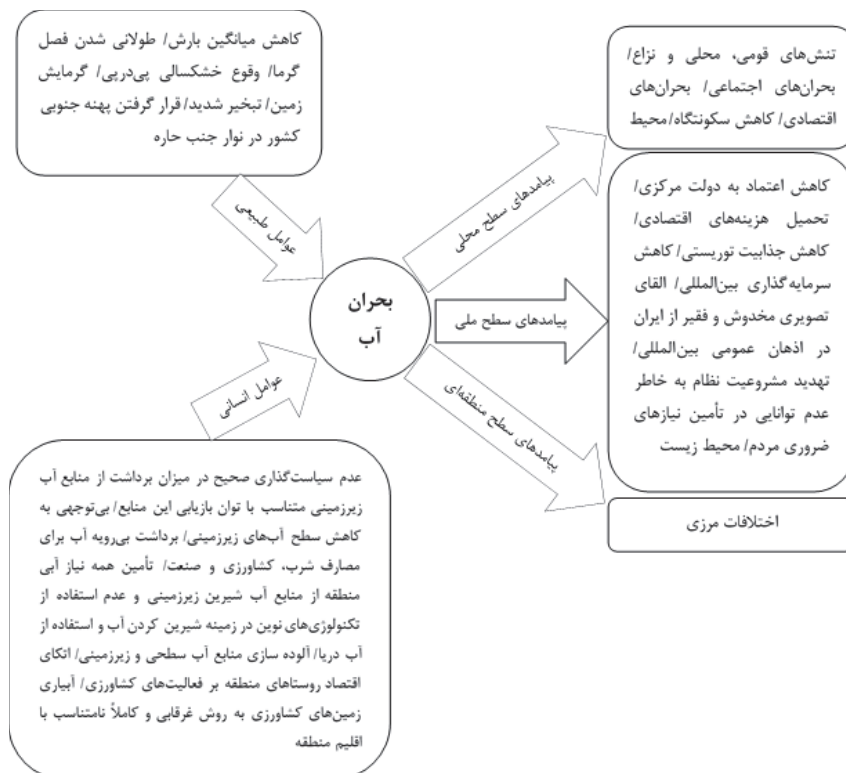
- تهدید مشروعیت نظام به خاطر عدم توانایی در تأمین نیازهای ضروری مردم: مهاجرت از روستا به کشورهای همسایه، کاهش جمعیت روستایی، کاهش اعتماد عمومی نسبت به کارایی و مشروعیت حکومت، درگیری‌های بین قومی، درگیری‌های بین سکونتگاهی، احساس تبعیض، عدم توانایی نظام در تأمین نیازهای ضروری مردم، کاهش اعتماد به دولت مرکزی

- محیظریست: از بین رفتن پوشش گیاهی، ایجاد شکاف و فروچاله در زمین، شور شدن آب، شور شدن خاک، کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی، تبدیل رودخانه دائمی به فصلی.

پیامدهای امنیتی بحران آب در سطح منطقه‌ای عبارتند از:

در رابطه با پیامدهای امنیتی سطح منطقه‌ای نیز باید گفت که اگرچه کم‌آبی و بحران آب به‌ویژه در مناطق مرزی که دارای منابع آبی مشترک با کشور همسایه هستند یا سرچشمه رودخانه در کشور دیگر قرار دارد، منجر به اختلافات و درگیری‌های مرزی می‌گردد، اما استان هرمزگان از این امر مستثنا است و علت آن این است که استان هرمزگان با هیچ‌یک از کشورهای همسایه مرز خشکی نداشته و مرز بین‌المللی آن در جنوب ایران از نوع مرز دریایی است که قواعد خاص خود را داشته و تأثیری در تأمین آب شرب یا سایر مصارف کشاورزی و صنعتی استان ندارد.

شکل ۵: مدل پیامدهای چندگانه بحران آب



پیشنهادهای

- بر اساس یافته‌های این تحقیق، بحران آب در استان هرمزگان مسئله‌ای جدی بوده و نیازمند چاره‌جویی سریع است و در این راستا، به نظر می‌رسد که توجه و تمرکز بر عوامل به وجود آورنده وضعیت بحرانی و کمبود آب در استان، راهکار بینه باشد. در این خصوص پیشنهادهای تحقیق بدین شرح است:
- در رابطه با عوامل طبیعی مؤثر در بروز بحران آب در استان هرمزگان پیشنهاد می‌شود که با استفاده از روش‌های نوین، آب ناشی از بارندگی‌ها را جمع‌آوری کرده و در زمان نیاز مورد مصرف شهر و روستا رسانند.
 - به منظور جلوگیری از تبخیر شدید آب به‌ویژه در فصل گرما، پیشنهاد می‌شود که با استفاده از راهکارهای ساده و خلاقانه پوشش‌های مناسب و فاقد آلودگی زیستی را بر منابع ذخیره آب نظیر دریاچه سدها تعبیه نمایند تا تبخیر آب به میزان قابل‌توجهی کاهش یابد.

- در مجموع، به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری در برابر تغییرات شرایط اقلیمی لازم است تا جوامع شهری و روستایی الگوی زندگی و معیشت خود را منعطف ساخته و با شرایط طبیعی و جغرافیایی خود هماهنگ نمایند تا در هر زمان و هر شرایطی بتوانند با طبیعت بالاترین حد سازگاری را داشته و ضمن حفظ پایداری طبیعت، بیشترین بهره را از آن ببرند.
- عوامل انسانی مؤثر در بروز بحران آب، از یک‌سو موجب کاهش شدید منابع آب شیرین شده و از سوی دیگر، اثر عوامل طبیعی را تشدید نموده‌اند. در خصوص این عوامل پیشنهاد می‌شود که در درجه اول سیاست‌های مصرف آب شیرین اصلاح‌شده و با توجه به شرایط بحرانی، سیاست‌گذاری‌های ویژه در خصوص تعادل بخشی به مصرف آب به‌ویژه در روستاها صورت گیرد.
- پیشنهاد می‌شود که در فعالیت‌های کشاورزی و باغداری از روش‌های نوین آبیاری نظیر آبیاری قطره‌ای و تحت فشار به‌جای آبیاری سنتی و غرقابی استفاده شود. آبیاری در ساعاتی از شبانه‌روز صورت گیرد که تبخیر در پایین‌ترین میزان خود قرار دارد.
- پیشنهاد می‌شود که با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های اصلاح نژادی و استفاده از بذره‌های اصلاح‌شده، میزان تولید محصول و در نتیجه درآمد روستاییان از زمینی و آبی برابر با مقدار زمین و آب در حالت کشت سنتی، افزایش یابد. این امر هم به اقتصاد محلی و ملی کمک می‌کند، هم مهاجرت روستا به شهر را کاهش داده و تبعات اقتصادی و اجتماعی ناشی از این مهاجرت‌ها را تخفیف می‌دهد؛ بنابراین، لازم است تا بخش دولتی با ارائه تسهیلات لازم به روستاییان، این امر را محقق سازد.
- همچنین پیشنهاد می‌شود که با تغییر شکل دادن به فعالیت‌های روستایی و خارج کردن روستاها از حالت تولیدکننده ساده محصولات خوراکی، نسبت به اشتغال‌زایی در روستاها اقدام شود. در این خصوص، فعالیت‌ها و صنایع کوچک نظیر بسته‌بندی محصولات کشاورزی و لبنی و تولید صنایع دستی پیشنهاد می‌گردد.
- استان هرمزگان به دلیل هم‌جواری با خلیج فارس قابلیت استفاده از آب دریا را نیز دارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود با احداث تأسیسات آب‌شیرین‌کن از آب شور دریا بهره‌برداری شود.
- بخش قابل‌توجهی از کمبود آب در این استان نیز ناشی از آلوده شدن آب‌های سطحی و زیرزمینی و مصرف‌ناپذیر شدن آن‌هاست؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که با نظارت دقیق دستگاه‌های مربوطه از آلوده شدن این منابع آبی ارزشمند توسط آلودگی‌ها و فاضلاب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری جلوگیری به عمل آید.

منابع

- بزی، خدارحم. سمیه خسروی، معصومه جوادی، مجتبی حسین نژاد (۱۳۸۹). بحران آب در خاورمیانه (چالش‌ها و راهکارها)، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام (ICIWG 2010).
- ثمری، عیسی، محمد یمنی دوزی سرخابی، ابراهیم صالحی عمران، غلامرضا گرائی، (۱۳۹۳). بررسی و شناسایی عوامل مؤثر در فرآیند «توسعه دانشگاهی» در دانشگاه‌های دولتی ایران، مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، دوره ۲، شماره ۴، صص ۶۷-۱۰۰.
- حیدری آفاگل، مسعود، ابراهیم غلامی، حمیدرضا رستمی بارانی، (۱۳۹۶). پتانسیل‌یابی منابع آب زیرزمینی با استفاده از روش منطق فازی (مطالعه موردی: استان خراسان جنوبی)، تحقیقات منابع آب ایران، بهار ۱۳۹۶، دوره ۱۳، شماره ۱، صص ۲۱۱-۲۱۵.
- ساروخانی، باقر (۱۳۸۸). روش تحقیق در علوم اجتماعی، انتشارات نی.
- سازمان و مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۵.
- صادقی، سید شمس‌الدین (۱۳۹۵)، هیدروپلیتیک و امنیت ملی مطالعه موردی کشورهای منطقه خلیج فارس، فصلنامه راهبرد، دوره ۲۵، شماره ۸۱، صص ۱۱۷-۱۴۴.
- محمدجانی، اسماعیل، نازنین یزدانیا (۱۳۹۳)، پژوهش‌های اقتصادی، بهار و تابستان ۱۳۹۳، دوره ۲۱، شماره ۶۶-۶۵، صص ۱۱۷-۱۴۴.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱.
- نصرتی، حمیدرضا (۱۳۹۷). تبیین آینده‌های امنیت آبی کلان‌شهر تهران، رساله دکتری، دانشگاه خوارزمی.
- Amorim, Wellyngton Silvade, Isabela BlasiValdug, João Marcelo PereiraRibeir, Victoria GuazzelliWilliamso, Grace EllenKrause, Mica KatrinaMagtot, José Baltazar Salgueirinho Osóride Andrade Guerra (2018). **The nexus between water, energy, and food in the context of the global risks: An analysis of the interactions between food, water, and energy security**, Environmental Impact Assessment Review Volume 72, September 2018, Pages 1-11.
- Bengel Lucy, Neef Andreas (2018). **Tourism in Bali at the Interface of Resource Conflicts, Water Crisis and Security Threats**, ISBN: 978-1-78743-100-3, eISBN: 978-1-78743-099-0, ISSN: 2040-7262.
- Buckner, Jonathan D., (2012). **Introduction to Restoration Ecology**, Volume 20, Issue 6, November 2012, pp 794-795
- Empinotti Vanessa Lucena, JessicaBudds, MarceloAversa (2018). **Governance and water security: The role of the water institutional framework in the 2013-15 water crisis in São Paulo, Brazil**, Geoforum Volume 98, January 2019, pp 46-54.
- Grey, David, and Claudia W. Sadoff. 2007. **Sink or swim? Water security for growth and**

development. Water Policy 9 (6):545.

- Guppy, Lisa, Kelsey Anderson (2017). **GLOBAL WATER CRISIS: THE FACTS**, United Nations University Institute for Water, Environment and Health, ISBN: 978-92-808-6083-2.
- HLPW Outcome Report (2018). **Making Every Drop Count, An Agenda for Water Action, And HIGH-LEVEL PANEL ON WATER OUTCOME DOCUMENT** 14 March 2018.
- Hoekstra, Arjen Y, Jooſt Buurman and Kees C H van Ginkel (2018). **Urban water security: A review**, Environmental Research Letters.
- Jepson, W. , Budds, J. , Eichelberger, L. , Harris, L. , Norman, E. , O'Reilly, K. , Pearson, A. , Shah, S. , Shinn, J. , Staddon, C. , Stoler, J. , Wutich, A. and Young, S. (2017) **Advancing human capabilities for water security: A relational approach**. Water Security, 1. pp. 46-52. ISSN 2468-3124 Available from: <http://eprints.uwe.ac.uk/32440>.
- Kandeel, A. (2018). **Climate Change: The Middle East Faces a Water Crisis**. Available online: <http://www.mei.edu/content/article/climate-change-middle-east-faces-water-crisis> (accessed on 5 October 2018).
- Lawton, D.J.W. A. Klymachyov R. Sheppard (2017). **Inline rheological behavior of dispersed water in a polyester matrix with a twin screw extrude**, Volume58, Issue 5May 2018, pp 775-783.
- Loftus, Alex (2015). **Water (in)security: securing the right to water**, The Geographical Journal, Vol. 181, No. 4, December 2015, pp. 350–356, doi: 10.1111/geoj.12079.
- Makin, I., (2013). **indouctor security water national assessing for asia**, Water Development Outlook 2013.
- Mattos JonatasBatiſta, KaiqueBrito Silv, Roberto Joséda Silv, Thiara HelenaMot Almeida, HoganaSibilla Soares Póvoas, Paulo Vagner Ribeiro da Silva, Ingrid Matosde Araújo Góes, Irlandada Silva Matos (2019). **Natural factors or environmental neglect? Understanding the dilemma of a water crisis in a scenario of water plenty**, Land Use Policy, Volume 82, March 2019, Pages 509-517.
- Mayring, Philip (2000). **In: A Companion To Qualitative Research**. Edited by Uwe Flick, Ernest Von Kardorff and Ines Steinke. London: Sage.
- Mayring, Philip (2000). **Qualitative content analysis**. Qualitative Social Research Volume1. No2
- Millington, Nate (2018). **Producing water scarcity in São Paulo, Brazil: The 2014-2015 water crisis and the binding politics of infrastructure**, Political Geography, Volume 65, July 2018, Pages 26-34.

- Procházka, Petr, Vladimír Hönig, Mansoor Maitah, Ivana Pljučarská, Jakub Kleindienšt (2018). **Evaluation of Water Scarcity in Selected Countries of the Middle East**, Water 2018, 10, 1482.
- Thapliyal, Sangeeta (2011). **Water Security or Security of Water? A Conceptual Analysis**, India Quarterly: A Journal of International Affaira, Vol 67, Issue 1, 2011.
- Williams, Jessica M. (2018). **Stagnant Rivers: Transboundary Water Security in South and Southeast Asia**, Water 2018, 10(12), 1819; <https://doi.org/10.3390/w10121819>.
- Wrathall, David J. Jamon, Van Den Hoek Alex Walters, Alan Devenish (2018). **Water stress and human migration: a global, georeferenced review of empirical research**, ISBN 978-92-5-130426-6.
- Zhang, D., Yan, D., Lu, F., Wang, Y. and Feng, J., (2015). **Copula-based risk assessment of drought in Yunnan province, China** *Natural Hazards* 75:2199–2220. <http://link.springer.com/article/10.1007/s11069-014-1419-6>

