

## آینده پژوهی پیامدهای امنیتی-انتظامی بحران آب در استان خراسان جنوبی<sup>۱</sup>

فرزاد درویشی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۹

---

---

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی چالش‌های آینده بحران آب استان خراسان جنوبی در ابعاد امنیتی-انتظامی انجام گردید. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی است. جهت گردآوری و تحلیل اطلاعات در بخش توصیفی، از روش کتابخانه‌ای و در بخش تحلیلی از روش‌های دلفی، تحلیل ساختاری و سناریونگاری استفاده گردید. بر اساس یافته‌های پژوهش عوامل امنیت اجتماعی و سیاسی مؤثرترین عوامل در چالش‌های بحران آب در استان خراسان جنوبی قلمداد می‌شود؛ زیرا پیچیدگی نظام‌های منابع آب، رویکرد قوانین و ساختار برنامه‌ریزی سلسله‌مراتبی در کشور، دستوری و دولتی بودن سازوکار تخصیص آب و حکمرانی ضعیف آب در استان به تبعیض‌های سیاسی، تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای، نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب منجر می‌گردد. مطابق با نتایج تحلیل سناریوها، تعداد پنج سناریوی قوی و سازگار، یک سناریو با وضعیت مطلوب و چهار سناریوی قوی وجود دارد؛ سناریوی اول نمایانگر شرایط حاکم بر وضع موجود چالش‌های امنیتی مدیریت بحران آب در استان خراسان جنوبی و بهترین سناریوی پیش‌برنده برای ارتقا وضعیت حاکم بر این چالش‌ها در چارچوب حکمروایی بهینه آب است تا بتوان با تصمیم‌سازی مناسب و به‌کارگیری راهبردهای پیش‌روی هر یک از پیشران‌های کلیدی، چالش‌های امنیتی و انتظامی را مدیریت کرد.

**واژگان کلیدی:** آینده‌پژوهی، سناریو، پیشران، امنیت، بحران آب، خراسان جنوبی.

---

۱. این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی با عنوان «بحران آب و چالش‌های آینده امنیتی- انتظامی در استان خراسان جنوبی» است که به سفارش فرماندهی انتظامی استان خراسان جنوبی انجام گرفته است.

۲. استادیار گروه علوم اجتماعی، پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران،

## ۱. مقدمه

یکی از مشکلات اساسی در قرن بیست‌ویکم که بسیاری از جوامع با آن مواجه هستند، کمبود آب است. زمانی که منابع آب برای تولید غذا و رفع گرسنگی و فقر در مناطقی که رشد جمعیت در آنها از توانایی استفاده پایدار از منابع طبیعی بیشتر است، کمیاب می‌شود، توسعه صنعتی، کشاورزی، شهری و گردشگری به‌عنوان پیش‌شرط پیشرفت جوامع، اتفاق نمی‌افتد (پیرا و همکاران، ۲۰۰۹).

براساس آمارهای اعلام‌شده از سوی نهادهای بین‌المللی، بین توان تأمین آب و شدت تقاضا برای آن در جهان شکافی وجود دارد که بحران‌آفرین است. زمانی که این عدم تعادل و شکاف با مجموعه راهکارهای مدیریتی قابل مهار نباشد، زبان مفاهمه در زمینه آب در ابعاد محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی به زبان منحصم تبدیل خواهد شد. بنابراین محدودیت ذاتی منابع آب، خشکسالی، افزایش جمعیت، بهره‌برداری بی‌رویه از منابع و ذخایر موجود و در نتیجه افت آب‌های زیرزمینی و اثرات تخریبی فعالیت انسان بر محیط‌زیست، زمینه‌ساز چالش‌های سنگینی در امر بهره‌گیری از منابع آب شیرین است. در این بین آینده آب بسیار نامشخص است. این عدم قطعیت با غیرقابل کنترل بودن آب‌وهوا توجیه می‌شود.

از طرف دیگر سایر عوامل بحران‌زا شامل میزان درآمد افراد، رشد جمعیت، میزان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب، مدیریت صحیح آب، تغییرات تکنولوژیکی در بخش کشاورزی و صنعتی و سیاست تصمیم‌گیری برای میلیاردها انسان در درازمدت سبب طرح بدیل‌ها و سناریوهای دیگری برای آینده آب می‌شود؛ به‌نحوی که تا سال ۲۰۵۰م. بیش از ۱۵ درصد مردم جهان (که اغلب در خاورمیانه و آفریقا قرار دارند)، بحران و کمبود شدید آب را تجربه خواهند کرد. بحران آب در آینده یکی از ظرفیت‌های مهم بالقوه برای نزاع و چالش‌های امنیتی بین‌المللی است که قابلیت تبدیل شدن به بحران بزرگ بین‌المللی را دارد (رضایان و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۱).

بحران آب، یک بحران زودگذر و موقتی نیست؛ از جمله مشکلاتی که در سایه این بحران به وجود می‌آید؛ عبارت‌اند از: بروز مجموعه‌ای از ناآرامی‌های اجتماعی، مهاجرت گسترده، مشکلات اجتماعی و امنیتی، آشوب و حتی جنگ که به بیکاری کشاورزان و مهاجرت آن‌ها به حاشیه شهرها منجر می‌گردد و جرقه جنگ‌های داخلی را ایجاد می‌کند.

ج.ا.ایران به واسطه شرایط اقلیمی جزء کشورهای کم‌آب به‌شمار می‌رود. در گزارشی که ناسا از وضعیت آب در جهان منتشر کرده، ایران در شمار ۴۵ کشوری قرار داد که دچار خشکسالی شدید شده و در وضعیت بحران قرار دارد. بنا بر این گزارش، دوره خشکسالی ایران ۳۰ ساله خواهد بود که فعلاً در مراحل اولیه خود قرار دارد (گزارش ناسا، ۲۰۰۸).

یکی از مهم‌ترین مناطق کم‌آب ایران بر اساس حوزه جغرافیایی، استان‌های منطقه شرق کشور است؛ در این بین خراسان جنوبی یکی از بحرانی‌ترین استان‌های شرق کشور محسوب می‌شود که با این مسئله مواجه است. بنا بر مستندات موجود وقوع خشکسالی در خراسان جنوبی از سال آبی ۷۸-۷۹ آغاز شد؛ کاهش بارندگی سال آبی در ۵۰ سال اخیر بی‌سابقه بود که زمینه چالش‌های زیر را فراهم کرد:

- ❖ کاهش ۵۹ درصد میانگین بارندگی‌ها نسبت به دوره بلندمدت،
- ❖ تحت تأثیر قرار گرفتن ۹۱ درصد مساحت استان از خشکسالی شدید،
- ❖ پدیده فرونشست در حال پیشرفت زمین به‌عنوان خطر جدی و زلزله خاموش به دلیل اضافه برداشت آب در دشت‌های سرایان، فردوس، قاین و زیرکوه،
- ❖ افزایش آبرسانی با تانکر به جمعیت ۶۵ هزارنفری در ۴۰۰ روستای خراسان جنوبی،
- ❖ افزایش تعداد دشت‌های ممنوعه بحرانی استان از ۲ به ۹ دشت به دلیل افت مستمر آبخوان‌ها،

- ❖ کسری مخزن به دلیل اضافه برداشت ۱۰۱ میلیون مترمکعبی،
- ❖ افت سالانه منابع آب زیرزمینی ۲۶ سانتیمتر مربع از منابع آبی استان،
- ❖ نزدیک به صفر شدن رویش گیاه در مراتع استان،

❖ خسارت به ۸۰ درصد مراتع عشایر به علت خشکسالی در یک سال گذشته بر اثر کمبود شدید بارندگی‌ها.

بنا بر اعلام سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی، خشکسالی در مرحله نخست ۲ هزار و ۴۷۰ میلیارد تومان به بخش کشاورزی خراسان جنوبی خسارت وارد کرده؛ با ادامه این روند، خسارت‌ها در حال افزایش است. افزایش ۳۳ درصدی دما، چالش دیگر است و چالش‌های سختی را پیش‌روی این استان قرار داده است؛ مجموع این موارد منجر به راه‌اندازی قرارگاه استانی آب در خراسان جنوبی شد (خبرگزاری ایرنا، ۱۴۰۲).

بنابراین می‌توان اذعان داشت که زنگ خطر بحران آب در استان خراسان جنوبی به گوش رسیده و مسئله آب از مهم‌ترین زمینه‌های بروز منازعات و مناقشات و فقر غذایی در این استان محسوب می‌شود و به تبع پیامدهای سوء اجتماعی و اقتصادی می‌تواند پیامدهای امنیتی جبران‌ناپذیری را به دنبال داشته باشد؛ از این رو، ابعاد امنیتی و انتظامی بحران آب، در آینده‌ای نه‌چندان دور، بیشتر خود را به نمایش می‌گذارد.

با توجه به مطالب ذکر شده پژوهش حاضر درصدد آینده‌پژوهی، شناسایی و تحلیل پیامدهای امنیتی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از بحران آب در استان خراسان و پاسخگویی به سؤالات زیر است:

❖ چالش‌های آینده بحران آب استان خراسان جنوبی در ابعاد امنیتی-انتظامی کدام‌اند؟

❖ راهبردها و راهکارهای کنترل و مدیریت بحران و جلوگیری از وارد شدن این

بحران به فاز امنیتی-انتظامی چیست؟

## ۲. مبانی نظری و پیشینه‌شناسی تحقیق

### ۲-۱. پیشینه‌شناسی تحقیق

در قسمت زیر به برخی از مطالعات خارجی و داخلی که تناسب بیشتری با موضوع پژوهش حاضر داشتند، اشاره می‌شود:

«سلیمی و قادری» مقاله مشترکی تحت عنوان «تغییر اقلیم و تأثیر آن بر امنیت ملی و بین‌المللی ایران» (۱۴۰۳) در فصلنامه آماد و فناوری دفاعی چاپ کرده‌اند. آن‌ها در این

مقاله اذعان می‌دارند که بحران آب در کانون تغییرات اقلیمی اثرگذار بر زیست‌بوم ایران، قرار دارد؛ این بحران باید تهدید امنیتی فوری تلقی شود. دولت ایران در واکنش به این بحران باید سیاست بی‌تصمیمی را کنار بگذارد و در حوزه سیاست سخت با پیامدهای فراگیر تغییر اقلیم، به شدت مقابله نماید. در غیر این صورت، مشروعیت حکومت به‌عنوان متولی سنتی توزیع آب در کشور با بحران بسیار جدی مواجه می‌شود.

«سعیدی و صادقی ده‌چشمه» مقاله مشترکی با عنوان «تحلیل سناریوهای پیامدهای امنیتی بحران آب در استان چهارمحال و بختیاری» (۱۴۰۱) در فصلنامه جغرافیا چاپ کرده‌اند. آن‌ها استدلال می‌کنند که مطلوب‌ترین سناریو برای مدیریت آینده‌نگر نسبت به چالش‌های امنیتی بحران آب، پیشنهاد و گزینش پیشران‌های سناریوی اول مبتنی بر ۱۳ وضعیت ایدئال به‌منظور ارتقای شرایط حاکم بر چالش‌های امنیتی بحران آب در چارچوب حکمروایی بهینه آب است.

«حسن‌دوست فرخانی» در پژوهشی با عنوان «پیامدهای بحران آب در استان خراسان رضوی با تأکید بر پیامدهای امنیتی-اجتماعی» (۱۳۹۹) اذعان می‌دارد که مهم‌ترین پیامدهای امنیتی بحران آب در خراسان رضوی به ترتیب عبارت‌اند از: نزاع دسته‌جمعی و چنددستگی در جامعه، درگیری و قطع روابط سیاسی با کشورهای همسایه و مشترک‌المنافع در زمینه‌ی آب، درگیری و اختلاف مرزی با همسایگان، اختلافات مرز نشینان بر سر منابع آبی، افزایش حاشیه‌نشینی، درگیری و اختلاف بین روستاها، افزایش سرقت و بزهکاری ناشی از بیکاری و مهاجرت.

«مولنار» و همکارانش<sup>۱</sup> در پژوهش خود تحت عنوان «جلوگیری از درگیری‌ها، تقویت همکاری-نقش‌های متعدد دیپلماسی آب، مرکز بین‌المللی همکاری آب و کوبلنز: مرکز بین‌المللی منابع آب و تغییرات جهانی» (۲۰۱۷) یک نمای کلی درباره چگونگی تعریف دیپلماسی آب و همکاری در این زمینه توسط بازیگران مختلف ارائه می‌دهند. آن‌ها متذکر

می‌شوند که تعریف پذیرفته جهانی درباره دیپلماسی آب وجود ندارد و این اصطلاح غالباً به‌طور متقابل با همکاری آب استفاده می‌شود.

«کروگر» و همکاران<sup>۱</sup> پژوهشی با عنوان «پایین بودن کیفیت آب شیرین ایالت میشیگان و تأثیر آن بر سلامت شهروندان» (۲۰۱۷) انجام داده‌اند. در این پژوهش به‌صورت میدانی و از طریق پرسش‌نامه (با جامعه آماری ۸۳۴ نفر) داده‌های سلامت شهروندان مورد بررسی قرار گرفته است. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که بحران کمیت و کیفیت آب ایالت میشیگان تأثیر مستقیمی بر روی عدم سلامت شهروندان گذاشته است؛ این تأثیر، بر روی کودکان بیشتر مشهود است تا بزرگسالان.

«سیستوا» و همکاران<sup>۲</sup> در مقاله‌ای با عنوان «تهدیدات آب‌وهوایی، آسیب‌پذیری آب آشامیدنی و خطر بحران آب در منطقه‌ی متروپلیتین مونتری (شمال شرقی مکزیک)» (۲۰۱۶) خطر ابتلا به بحران آب در ناحیه‌ی شهری مونتری را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آن‌ها با تجزیه و تحلیل داده‌های بلندمدت بارندگی و بررسی مقدار آب آشامیدنی در دسترس و ذخیره‌شده به این نتیجه رسیدند که دوره‌های بلندمدت بارندگی، بسیار بیشتر شده و وضعیت آب‌های سطحی مناسب نیست. علاوه بر این، داده‌های آب‌وهوایی نشان می‌دهد در آینده، آب‌وهوای گرم و خشک‌تر قابل پیش‌بینی است؛ این یک تهدید اقلیمی محسوب می‌شود.

«ناراین» و همکارانش<sup>۳</sup> در مقاله‌ای با عنوان «شهرنشینی، تغییر کاربری زمین و امنیت آب: یک عامل جدید برای منازعات آب» (۲۰۱۶) تأثیر توسعه شهر و نیاز روزافزون به منابع آب را در شرایط بحران آبی کنونی مورد توجه قرار دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کمبود آب باعث افزایش تنش میان بخش‌های شهری با پیرامون شهر (روستاییان و کشاورزان) و بخش پیرامونی شهر با دولت شده است.

1. Kuger & et.al.
2. Sstoa & et.al.
3. Nrain & et.al.

پیشینه پژوهش نشان‌دهنده اهمیت مدیریت بحران منابع آب و واکاوی علل و ماهیت چالش‌ها و پیامدهای امنیتی بحران آب و تمرکز بر روی آثار این بحران و لزوم توجه به آینده است. پژوهش حاضر سعی در شناسایی پیامدهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی بحران آب و ضرورت آینده‌نگری و سیاست‌گذاری امنیت زیست‌محیطی به برنامه‌ریزان و مدیران کشوری و استانی را دارد تا آن‌ها را در تدوین سیاست‌گذاری‌های مناسب و مدیریت بهینه آب یاری نماید.

## ۲-۲. مبانی نظری و مفهوم‌شناسی

### ۲-۲-۱. بحران آب<sup>۱</sup>

برای درک مفهوم بحران آب و کم‌آبی، ابتدا می‌بایست آن را تعریف کرد. منظور از کم‌آبی، عدم آب کیفی قابل بهره‌برداری مستقیم برای آشامیدن، بهداشت فردی، کشاورزی و صنایع غذایی، صنایع و آبادانی است که آن را کم‌آبی و در حالت شدیدتر بحران آبی می‌توان نامید. بحران آب وضعیتی است که در یک منطقه، هر نفر به کمتر از یک هزار مترمکعب آب برای مصرف سالانه خود دسترسی داشته باشد؛ اگر این مقدار به کمتر از ۵۰۰ مترمکعب برسد، «بی‌آبی» نامیده می‌شود (حسین‌پور، ۱۳۹۴: ۴۵).

### ۲-۲-۱-۱. سطوح بحران آب

منابع آبی و بحران ناشی از آن را می‌توان در سه سطح زیر بررسی کرد:

#### الف. سطح ملی و داخلی

در سطح داخلی، وجود چالش‌های متفاوت زمینه را برای بروز سازوکارهای تنش‌زا فراهم می‌آورد؛ بحران آب نیز ویژگی‌های این چالش تنش‌زا را داراست. به اعتقاد «گادسون» بحران، فقدان اطمینان فزاینده درباره‌ی جریان آینده امور است؛ این امر به معنای تولد شرایط عدم اطمینان است. عدم اطمینان، موجب بروز جنگ برای بقا خواهد بود؛ زیرا حفظ امنیت بزرگ‌ترین تلاش بشری است که به تأثیرگذاری بر مشروعیت رژیم حاکم و در نهایت بروز چالش امنیتی منجر می‌شود.

**ب. سطح منطقه‌ای**

رابطه آب و سیاست در سطح منطقه‌ای، سیاست‌های بین کشورها درباره تخصیص، توزیع، کنترل و کیفیت منابع آب است که می‌تواند موجب تنش یا همگرایی بین آن‌ها گردد.

**ب. سطح بین‌المللی**

در سطح بین‌المللی نیز بحران آب در سرتاسر جهان و بخصوص در آسیا و آفریقا به خوبی مشهود است. بنا بر این گزارش تا سال ۲۰۳۰م. ذخایر آب زمین به میزان ۴۰ درصد کاهش خواهد یافت؛ این تغییرات، خشکسالی بیشتر در مناطقی با آب‌وهوای گرم و خشک مشهود خواهد بود. به گفته کارشناسان سازمان ملل سه علت اصلی این رخداد عبارت‌اند از: جوی تأثیرگذار بر میزان بارندگی، استفاده بیش‌ازحد از ذخایر آب زیرزمینی، و افزایش جمعیت. چنانچه شیوه‌های مصرف آب تغییر نکند، بروز خشکسالی اجتناب‌ناپذیر است (رستمی و نادری، ۱۳۹۲: ۱۷۲).

بحران آب به وضعیتی اشاره دارد که در آن با توجه به شاخص‌ها و مدل‌های موجود، میزان سرانه یا میزان دسترسی به آب تجدیدپذیر مصرفی افراد در سال، کمتر از حد استاندارد جهانی است. انواعی از شاخص‌ها و مدل‌ها برای سنجش میزان بحران آب در کشورها به‌کار گرفته می‌شود؛ شاخص‌هایی است که همواره مورد استناد قرار می‌گیرند عبارت‌اند از:

**۲-۲-۱-۲. شاخص‌های بحران آب****الف. شاخص فالکن مارک**

کشورهایی که دارای سرانه منابع آب سالیانه تجدیدپذیر بیش از ۱۷۰۰ مترمکعب هستند، مشکل بحران آب ندارند و کشورهایی که سرانه منابع آب تجدیدپذیر آن‌ها بین ۱۰۰۰ تا ۱۷۰۰ مترمکعب است، جزء کشورهای با تنش آبی محسوب می‌گردند. کشورهایی که دارای سرانه آب تجدیدپذیر کمتر از ۱۰۰۰ مترمکعب در سال هستند جزء کشورهای با کمبود آب هستند. قابل ذکر است که سرانه آب کمتر از ۵۰۰ مترمکعب در سال، فشار بسیار شدیدی به آن کشور تحمیل می‌کند (حسن‌دوست فرخانی، ۱۳۹۹: ۳۰).



### ب. شاخص سازمان ملل

بر اساس شاخص سازمان ملل هرگاه میزان برداشت آب یک کشور بیشتر از ۴۰ درصد کل منابع آب تجدیدپذیر آن باشد، این کشور با بحران شدید آب مواجه است؛ اگر این مقدار در حدفاصل ۲۰ تا ۴۰ درصد باشد، بحران در وضعیت متوسط و چنانچه این شاخص بین ۱۰ تا ۲۰ درصد باشد، بحران در حد معتدل و برای مقادیر کمتر از ۱۰ درصد، این کشور بدون بحران آب یا دارای بحران کم است (حسن دوست فرخانی، ۱۳۹۹: ۳۱).

### پ. شاخص مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب

مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب برای بررسی وضعیت منابع آب، دو عامل (IHWMI1) و (IHWMI2) را هم‌زمان مورد استفاده قرار می‌دهد. عامل اول درصد برداشت کنونی نسبت به کل منابع آب سالانه است. عامل دوم نیز درصد میزان برداشت آب در آینده نسبت به برداشت آب در حال حاضر است. جدول زیر وضعیت این شاخص را بهتر نشان می‌دهد (حسن دوست فرخانی، ۱۳۹۹: ۳۱).

جدول شماره ۱. شاخص مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب (حسن دوست فرخانی، ۱۳۹۹: ۳۱؛ نقل از بیران و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۰۹).

نوع شاخص			سطح بحران آب
IHWMI	UN	فالکن مارک	
میزان برداشت کنونی نسبت به منابع آب سالانه تجدید پذیر بصورت درصد: IHWMI1 میزان برداشت آینده نسبت به برداشت فعلی بصورت درصد: IHWMI2	میزان برداشت کنونی نسبت به منابع آب سالانه تجدید پذیر بصورت درصد: IUN	سرنه منابع آب سالانه تجدید پذیر حسب متر مکعب: I <sub>F</sub>	
$I_{IHWMI1} > 50\%$	$40\% < I_{UN}$	$I_F < 500$	شدید
$I_{IHWMI1} < 50\% \& I_{IHWMI2} > 200\%$	$20\% < I_{UN} < 40\%$	$500 < I_F < 1000$	متوسط تا شدید
$I_{IHWMI1} < 50\% \& I_{IHWMI2} > 125\%$	$10\% < I_{UN} < 20\%$	$1000 < I_F < 1700$	معتدل
$I_{IHWMI1} < 50\% \& I_{IHWMI2} > 125\%$	$I_{UN} < 10\%$	$1700 < I_F$	کم یا عدم وجود

## ۲-۲-۲. آب و امنیت

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 (ربیعی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۶).

امنیت و آب ارتباط نزدیکی باهم دارند. کشمکش بر سر مسیر رودخانه‌های بین‌المللی، نمونه بارزی در این زمینه است. آمارها نشان می‌دهد که حوزه بیش از ۲۴۰ رودخانه بین دو یا چند کشور مشترک است. به‌عبارت دیگر، دوران فعلی، عصر تجدید حیات اهمیت منابع آبی است. عوامل مؤثر بر بحران آب اغلب با سیاست‌های حاکمیتی مرتبط است که برای حل این بحران‌ها، راه‌حل‌های فنی وجود دارد؛ اما این چالش که عوامل مرتبط با چه چیزی، چه کسی و در چه سطحی است، در میان دولت‌ها وجود دارد. این امر بر بحران آب و پیامدهای امنیتی آن دامن می‌زند. به‌طور کلی افزایش جمعیت و تحول در الگوی مصرف آب باعث می‌شود در راستای تداوم بحران‌های گذشته، میان سکونتگاه‌ها رقابت بر سر تصرف منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی افزایش یابد و کشمکش و درگیری بین جوامع گسترش یابد؛ این مسئله دارای تبعات سیاسی و امنیتی برای سرزمین‌ها است (رنجبر حیدری و جمشیدی، ۱۳۹۵: ۲۱۶).

## ۳. روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است. با عنایت به موضوع پژوهش روش گردآوری داده‌ها، توصیفی-تحلیلی از نوع مطالعه موردی و به لحاظ ماهیت داده‌های تحقیق جزء تحقیقات آمیخته (کیفی-کمی) محسوب می‌گردد.

شاخص‌های همساز در بخش ادبیات نظری این پژوهش با استفاده از روش اسنادی و جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، منابع و فهرستی از شاخص‌ها استخراج گردید. در ادامه با

استفاده از مصاحبه و پرسش‌نامه باز، همگام‌سازی و همسان‌سازی شاخص‌ها انجام شد و از خبرگان، کارشناسان و مدیران اجرایی خواسته شد تا شاخص‌های کلیدی و چالش‌های اثرگذار بر بحران آب را معرفی کنند. در این مرحله پس از پایش و ادغام شاخص‌های مشابه و جمع‌بندی نظرات خبرگان تعداد ۲۸ شاخص در ابعاد «چالش‌های امنیت اقتصادی، چالش‌های امنیت زیست‌محیطی، چالش‌های امنیت اجتماعی و چالش‌های امنیت سیاسی» شناسایی و استخراج گردید.

به منظور تحلیل ساختاری و شناسایی پیشران‌های اثرگذار امنیتی با توجه به ماهیت پژوهش، برای تدوین سناریو در این بخش از سه روش آینده‌پژوهی (روش دلفی، تحلیل اثرات متقابل، سناریونویسی) استفاده شده است. پس از اینکه پیشران‌های امنیتی اثرگذار بر بحران آب با توجه به نظر کارشناسان و با استفاده از نرم‌افزار «میک‌مک»<sup>۱</sup> شناسایی گردید، از روش بالانس اثرات متقابل و نرم‌افزار «سناریو ویزارد»<sup>۲</sup> جهت سناریونگاری استفاده شد. مجموعه‌ای از خبرگان دانشگاهی و سازمانی (۳۲ نفر) جامعه آماری این بخش را تشکیل می‌دادند؛ و از آن‌ها خواسته شد تا نظرات خود را درباره این روابط اعلام کنند. جدول (۲)، نحوه توزیع و ویژگی‌های توصیفی کارشناسان را نشان می‌دهد.

سابقه فعالیت		تحصیلات			تعداد	کارشناسان	
		دکتری	کارشناسی ارشد	کارشناسی			
بالای ۲۰ سال	۱۰-۲۰ سال	زیر ۱۰ سال	۴	۱۰	۵	۱۹	کارشناسان و مدیران
۲	۵	۶	۱۳	-	-	۱۳	خبرگان دانشگاهی

1. NCMAC

2. Senario Wizard

#### ۴. یافته‌های تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها

با مطالعه منابع اسنادی و دریافت دیدگاه خبرگان و کارشناسان تعداد «۴» عامل و «۲۹» پیشران امنیتی و انتظامی اثرگذار بر بحران آب در استان خراسان جنوبی برابر جدول (۲) احصا گردید:

جدول شماره ۳. عوامل و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب در استان خراسان جنوبی			
عوامل	پیشران	عوامل	پیشران
چالش‌های امنیتی سیاسی	اقتدار سیاسی نظام	چالش‌های امنیتی اقتصادی	سرمایه‌گذاری در طرح‌های توسعه آب
	حکمرانی آب		امنیت غذایی
	مدیریت تقاضا و مصرف آب در استان		فقر و محرومیت
	حفاظت و بهره‌برداری منابع آب		بیکاری
چالش‌های امنیتی زیست‌محیطی	طرح‌های انتقال بین حوضه‌ای آب	چالش‌های امنیتی اجتماعی	مهارت و سواد بهره‌برداران
	تغییرات هیدرولوژیکی		مهاجرت
	خشکسالی		امنیت روانی
	تغییرات اقلیمی		سرمایه اجتماعی
	ساختار زمین‌شناسی		اعتماد اجتماعی
	ذخایر آب زیرزمینی		انسجام اجتماعی
	منابع آب سطحی		تبعیض‌های سیاسی
	آسیب‌پذیری منابع آب شرب		تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای
	فرسایش خاک و رسوب		مشارکت نهادهای محلی، مشارکت عمومی
	استحصال، عرضه و تخصیص آب		
	دشت‌های ممنوعه و ممنوعه - بحرانی		
آلودگی منابع آب			

پس از شناسایی عوامل و پیشران‌های اثرگذار امنیتی-انتظامی اثرگذار بر بحران آب، تعداد (۲۸) پیشران کلیدی مؤثر بر بحران آب در قالب ماتریس اثرات متقابل با ابعاد «۲۸\*۲۸» با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک مورد پردازش و تحلیل قرار گرفتند.

جدول شماره ۴. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل (نگارنده، ۱۴۰۳)									
شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	تعداد p	جمع	درجه پرشدگی
مقدار	۲۸	۲	۱۵۹	۲۱۴	۲۵۴	۱۵	۰	۶	۷۹٫۷۱
						۵۷		۲۵	۹۳۹

در این راستا جدول (۴)، درجه پرشدگی<sup>۱</sup> ماتریس با (۷۹/۷۱) درصد نشان داد که عوامل انتخاب شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر همدیگر داشته‌اند به نحوی که سیستم در وضعیت ناپایداری قرار دارد. همچنین تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل نشان داد که از مجموع ۶۲۵ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، «۱۵۹ رابطه، عدد صفر»، «۲۱۴ رابطه، عدد یک»، «۲۵۴ رابطه عدد دو» و «۱۵۷ رابطه، عدد سه» بوده است.

#### ۴-۱. تحلیل شدت روابط متقابل بین متغیرها

شبکه ریلی اثرگذاری در قالب خطوط قرمز و آبی نشان داده می‌شود؛ انتهای هر خط با یک پیکان مشخص شده که بیانگر جهت اثرگذاری هر متغیر است. خطوط قرمز نشان‌دهنده اثرگذاری شدید عوامل بر یکدیگر است؛ خطوط آبی، با تفاوت در ضخامت، روابط متوسط تا ضعیف را نشان می‌دهد (سعیدی، ۱۳۹۹).

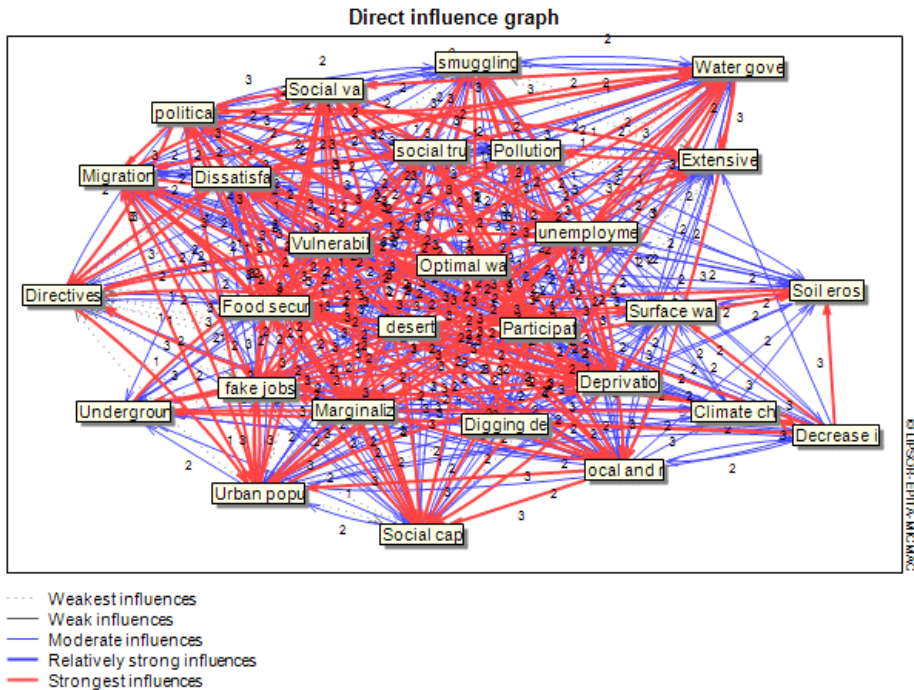
شکل (۱) شبکه ریلی روابط مستقیم بین متغیرها تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی در جهت احصای چالش‌های اثرگذار امنیتی و انتظامی بحران آب را نشان می‌دهد. روابط

شکل گرفته در این ساختار نشان می‌دهد که عوامل کلیدی زیر بیشترین اثرپذیری را داشته‌اند:

- (۱) «امنیت غذایی،
- (۲) محرومیت،
- (۳) مشارکت نهادهای محلی،
- (۴) حاشیه‌نشینی.

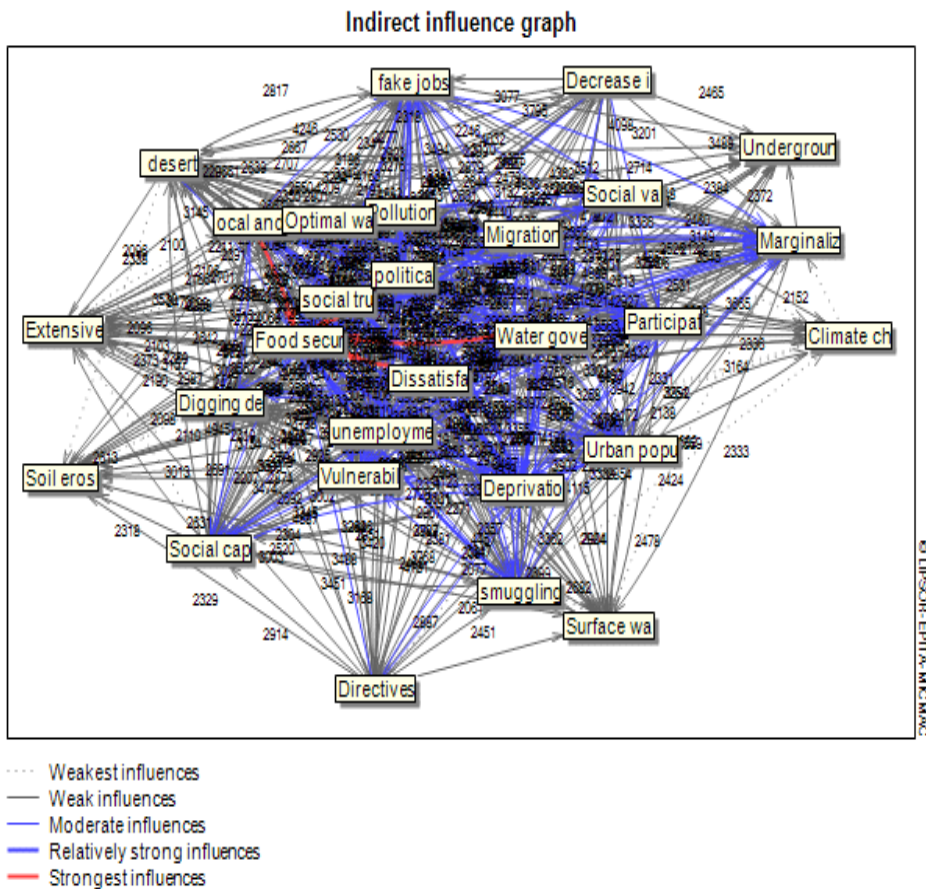
بیشترین اثرگذاری را مولفه‌های زیر داشته‌اند:

- (۱) اعتراض فرقه‌ها و مذاهب،
- (۲) تنش‌ها و منازعات محلی
- (۳) حکمرانی آب.



شکل شماره ۱. شبکه ریلی روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

شکل (۲) شبکه ریلی روابط غیرمستقیم بین متغیرها تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی در شناسایی چالش‌های اثرگذار امنیتی بحران آب را نشان می‌دهد. این وضعیت بیانگر شدت اثرگذاری و اثرپذیری عوامل کلیدی است که برحسب امتیازهای کسب‌شده، رده‌بندی شده‌اند. روابط شکل‌گرفته در این ساختار نشان می‌دهد که عوامل کلیدی مانند «نارضایتی فرقه‌ها و مذاهب، تنش‌های محلی و منطقه‌ای، مشارکت نهادهای محلی و حکمرانی آب» بیشترین اثرگذاری و عوامل کلیدی نظیر «امنیت غذایی، محرومیت و آسیب‌پذیری آب» بیشترین اثرپذیری را بر جای گذاشته‌اند.



شکل شماره ۲. شبکه ریلی روابط غیرمستقیم بین متغیرها بر اساس تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی

## ۲-۴. رتبه‌بندی تأثیرات مستقیم (MDI) و غیرمستقیم (MII) متغیرها بر همدیگر

در روش تحلیل ساختاری، شناسایی متغیرهای کلیدی با کمک گرفتن از طبقه‌بندی مستقیم و سپس با یک طبقه‌بندی غیرمستقیم انجام شد (جدول ۵).

جدول شماره ۵. رتبه تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر همدیگر به تفکیک تأثیرپذیری و تأثیرگذاری								
رتبه	غیرمستقیم (MII)				مستقیم (MDI)			
	متغیر	تأثیرگذار	متغیر	تأثیرپذیر	متغیر	تأثیرگذار	متغیر	تأثیرپذیر
۱	نارضایتی فرقه‌ها	۵۱۹	امنیت غذایی	۶۰۳	اعتراض فرقه‌ها و مذاهب	۵۱۷	امنیت غذایی	۵۸۴
۲	تنش‌های محلی	۵۱۹	محرومیت	۴۸۶	تنش‌ها و منازعات محلی	۵۱۵	محرومیت	۴۹۰
۳	حکمرانی آب	۵۰۲	مشارکت نهادهای	۴۶۱	حکمرانی آب	۵۱۵	مشارکت نهادهای محلی	۴۵۹
۴	مشارکت نهاد محلی	۴۹۴	آسیب‌پذیری آب	۴۲۷	مشارکت نهادهای محلی	۵۰۵	حاشیه‌نشینی	۴۲۹
۵	محرومیت	۴۱۹	مهاجرت	۴۲۷	محرومیت	۴۴۷	مهاجرت	۴۲۸
۶	اعتماد اجتماعی	۴۱۰	بیکاری	۴۲۷	بیکاری	۴۴۰	بیکاری	۴۱۵
۷	بیکاری	۴۱۰	حاشیه‌نشینی	۴۱۹	مشاغل کاذب	۴۳۰	آسیب‌پذیری منابع آب	۴۱۳
۸	کاهش بارندگی	۴۰۲	افزایش جمعیت شهر	۳۹۳	قاچاق کالا	۴۱۳	امنیت آگاهی (مردم)	۳۹۸
۹	مهاجرت روستائیان	۴۰۲	آلودگی منابع آب	۳۷۷	مهاجرت	۴۰۹	افزایش جمعیت شهری	۳۹۶
۱۰	سرمایه اجتماعی	۴۰۲	ارزش‌های اجتماعی	۳۷۷	اعتماد اجتماعی	۳۸۹	مشاغل کاذب	۳۷۵
۱۱	افزایش جمعیت	۴۰۲	حفر چاه عمیق	۳۶۸	سرمایه اجتماعی	۳۸۵	آلودگی منابع آب	۳۶۷



۱۲	مشاغل کاذب	۴۰۲	مشاغل کاذب	۳۶۸	افزایش جمعیت	۳۸۱	اعتماد اجتماعی	۳۵۹
۱۳	قاچاق کالا	۳۹۳	تنش های محلی	۳۵۲	بخشنامه ها و قوانین	۳۸۰	حفر چاه های عمیق	۳۵۷
۱۴	مشارکت نهاد محلی	۳۸۵	مدیریت بهینه آب	۳۴۳	مشارکت نهادهای محلی	۳۷۳	تنش های محلی	۳۵۴
۱۵	بخشنامه ها	۳۷۷	سرمایه اجتماعی	۳۳۵	کاهش بارندگی	۳۷۳	مدیریت بهینه آب	۳۵۱
۱۶	بیابانی بودن منطقه	۳۶۸	اعتماد اجتماعی	۳۳۵	حاشیه نشینی	۳۵۹	سرمایه اجتماعی	۳۴۷
۱۷	امنیت غذایی	۳۴۳	اقتدار نظام	۳۳۵	امنیت غذایی	۳۴۳	قاچاق کالا	۳۴۵
۱۸	حاشیه نشینی	۳۱۸	قاچاق کالا	۳۳۵	بیابانی بودن	۳۳۹	اقتدار سیاسی نظام	۳۴۱
۱۹	مدیریت بهینه آب	۳۱۰	حکمرانی آب	۳۲۶	مدیریت بهینه آب	۳۰۱	اعتراض فرقه ها و	۳۳۴
۲۰	آسیب پذیری آب	۳۰۱	طرح توسعه آب	۳۲۶	آسیب پذیری منابع آب	۲۹۸	حکمرانی آب	۳۲۹
۲۱	آلودگی منابع آب	۲۸۴	نارضایتی فرقه ها	۳۱۸	حفر چاه عمیق	۲۸۶	طرح های توسعه آب	۳۱۳
۲۲	حفر چاه های عمیق	۲۸۴	ذخایر زیرزمینی	۳۱۰	آلودگی منابع آب	۲۸۲	ذخایر زیرزمینی	۲۹۸
۲۳	تغییرات اقلیمی	۲۵۹	منابع آب سطحی	۳۱۰	طرح های توسعه آب	۲۷۱	منابع آب سطحی	۲۹۵
۲۴	طرح توسعه آب	۲۵۹	فرسایش خاک	۳۰۱	ارزش های اجتماعی	۲۵۱	بیابانی بودن منطقه	۲۷۹
۲۵	ارزش های اجتماعی	۲۵۱	بیابانی بودن	۲۸۴	تغییرات اقلیمی	۲۳۶	فرسایش خاک	۲۷۷
۲۶	منابع آب سطحی	۲۱۷	تغییرات اقلیمی	۲۳۴	منابع آب سطحی	۲۲۵	تغییرات اقلیمی	۲۳۵
۲۷	ذخایر زیرزمینی	۱۷۶	کاهش بارندگی	۲۰۹	فرسایش خاک	۱۷۰	بخشنامه ها و قوانین	۲۱۱
۲۸	فرسایش خاک	۱۷۶	بخشنامه ها	۲۰۱	ذخایر زیرزمینی	۱۵۶	کاهش بارندگی	۲۰۶

بر اساس جدول (۵) از میان ۲۸ عامل بررسی شده در این پژوهش، ۱۲ عامل بر مبنای امتیازات کسب شده به‌عنوان پیشران‌های امنیتی-انتظامی تأثیرگذار بر بحران آب در استان خراسان جنوبی، استخراج و انتخاب شدند. این عوامل هم در روش تأثیرگذاری مستقیم و هم غیرمستقیم تکرار شده‌اند. هر یک از پیشران‌ها بر اساس مجموع امتیازات تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی شده‌اند (جدول ۶).

جدول شماره ۶. پیشران‌های امنیتی تأثیرگذار بر بحران آب در استان خراسان جنوبی				
ردیف	پیشران‌های کلیدی غیرمستقیم (MII)	امتیاز	پیشران‌های کلیدی مستقیم (MDI)	امتیاز
۱	تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای	۵۱۹	امنیت غذایی	۵۱۷
۲	نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب	۵۱۹	محرومیت	۵۱۵
۳	حکمرانی آب	۵۰۲	مشارکت نهادهای محلی و عمومی	۵۱۵
۴	مشارکت نهادهای محلی و عمومی	۴۹۴	حاشیه‌نشینی	۵۰۵
۵	محرومیت	۴۱۹	مهاجرت روستاییان	۴۴۷
۶	اعتماد اجتماعی	۴۱۰	بیکاری	۴۴۰
۷	بیکاری	۴۱۰	آسیب‌پذیری منابع آب شرب	۴۳۰
۸	کاهش بارندگی	۴۰۲	ارزش‌های اجتماعی (امنیت آگاهی مردم)	۴۱۳
۹	مهاجرت روستاییان	۴۰۲	افزایش جمعیت شهری	۴۰۹
۱۰	سرمایه اجتماعی	۴۰۲	کاهش بارندگی	۳۸۹

۳۸۵	آلودگی منابع آب	۴۰۲	افزایش جمعیت شهری	۱۱
۳۸۱	اعتماد اجتماعی	۴۰۲	مشاغل کاذب	۱۲

### ۳-۴. ارزیابی سناریوهای چالش‌ها و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب در استان خراسان جنوبی

در این بخش با بهره‌گیری از روش تحلیل بالانس اثرات متقابل و نرم‌افزار سناریو ویزارد به ارائه سناریوهای چالش‌ها و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب در استان خراسان جنوبی و تجزیه و تحلیل این سناریوها می‌پردازیم. برای این منظور نخست سناریوهای چالش‌ها و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب در استان خراسان جنوبی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

جدول شماره ۷. ارزیابی سناریوهای چالش‌ها و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب در استان خراسان جنوبی				
عوامل کلیدی	وضعیت	نوع فرض	طیف رنگی	پیش فرض
تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای	A1	مطلوب	سبز	عدم تشدید تنش‌های محلی و منطقه‌ای و شکاف قومی
	A2	ایستا	زرد	ادامه روند موجود
	A3	نامطلوب	قرمز	تشدید تنش‌های محلی و منطقه‌ای آب و افزایش شکاف قومی
نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب	B1	مطلوب	سبز	توجه یکسان به مناطق جغرافیایی فرقه‌ها و اقلیت دینی
	B2	ایستا	زرد	ادامه روند موجود
	B3	نامطلوب	قرمز	عدم توجه یکسان به مناطق جغرافیایی فرقه‌ها و اقلیت دینی
امنیت غذایی	C1	مطلوب	سبز	اطمینان و امنیت کافی در دسترسی به منابع غذایی باکیفیت
	C2	ایستا	زرد	ادامه روند موجود
	C3	نامطلوب	قرمز	عدم اطمینان و امنیت در دسترسی به منابع غذایی باکیفیت
محرومیت	D1	مطلوب	سبز	کاهش محرومیت و شکاف طبقاتی

		ب		
	ادامه روند موجود	زرد	ایستا	D2
	تشدید محرومیت و شکاف طبقاتی	قرمز	نامطلوب	D3
			وب	
مشارکت نهادهای محلی، و عمومی	افزایش مشارکت و همگرایی سیاسی	سبز	مطلوب	E1
			ب	
	تداوم وضع موجود	زرد	ایستا	E2
	کاهش مشارکت و واگرایی سیاسی و افت کارایی نظام اجتماعی	قرمز	نامطلوب	E2
			وب	
حاشیه‌نشینی	کاهش حاشیه‌نشینی	سبز	مطلوب	F1
			ب	
	روند موجود	زرد	ایستا	F2
	افزایش حاشیه‌نشینی	قرمز	نامطلوب	F3
			وب	
حکمرانی آب	استقرار حکمرانی خوب و مؤثر آب در استان	سبز	مطلوب	G1
			ب	
	روند موجود حکمرانی آب	زرد	ایستا	G2
	حکمرانی ضعیف نهادهای ناکارآمد در تخصیص منابع آب	قرمز	نامطلوب	G3
			وب	
مهاجرت روستاییان	ماندگاری جمعیت و کاهش مهاجرت فرستی روستاییان	سبز	مطلوب	H1
			ب	
	ادامه روند موجود	زرد	ایستا	H2
	تشدید مهاجرت فرستی روستاییان	قرمز	نامطلوب	H3
			وب	
کاهش بارندگی	افزایش شاخص‌های بارندگی در سطح استان	سبز	مطلوب	I1
			ب	
	ادامه روند موجود	زرد	ایستا	I2
	کاهش شاخص‌های بارندگی در سطح استان	قرمز	نامطلوب	I3
			وب	
اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی	سبز	مطلوب	J1
			ب	

روند موجود اعتماد اجتماعی	زرد	ایستا	J2	
کاهش اعتماد اجتماعی	قرمز	نامطلوب وب	J3	
افزایش سطح اشتغال و کاهش بیکاری	سبز	مطلوب ب	K1	
روند موجود	زرد	ایستا	K2	بیکاری
از دست رفتن فرصت‌های شغلی و افزایش نرخ بیکاری	قرمز	نامطلوب وب	K3	
ارتقای ارزش‌های اجتماعی و آگاهی مردم از بحران آب	سبز	مطلوب ب	L1	
روند موجود	زرد	ایستا	L2	ارزش‌های اجتماعی (امنیت آگاهی مردم)
تضعیف ارزش‌های اجتماعی و آگاهی مردم از بحران آب	قرمز	نامطلوب وب	L3	

در ادامه مطابق جدول (۸) برای درک کیفی از صفحه سناریو، وضعیت‌های هر پیشران (شامل طیف‌های سه‌گانه مطلوب، ایستا و بحرانی) جایگزین امتیازها (۳ تا -۳) گردید تا وضعیت هر یک از پیشران‌ها به تفکیک هر سناریو و طیف‌ها به صورت دقیق‌تری نشان داده شود.

جدول شماره ۸. وضعیت هر یک از پیشران‌ها به تفکیک هر سناریو												
پیشران‌ها	تیش‌ها و شرایط	ناظرانی و ناظران	ایست‌های کلیدی	محرکات	سناریوهای پایه‌های اصلی	خوابگاه‌های	محرکات آب	مهاجرت و روستاییان	کاهش باران‌های	اعتماد اجتماعی	بیکاری	ارزش‌های اجتماعی
سناریو اول	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
سناریو دوم	ایستا	ایستا	مطلوب	ایستا	مطلوب	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
سناریو سوم	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	مطلوب	ایستا	ایستا	ایستا
سناریو چهارم	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
سناریو پنجم	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
سناریو ششم	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی
سناریو هفتم	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا

جدول شماره ۸. وضعیت هر یک از پیشران‌ها به تفکیک هر سناریو												
پیشران‌ها سناریو‌ها	توسعه و منافع	توسعه رفاه و مطلوب	امنیت غذایی	مردمیت	مشاغل و پهنای محلی	حفاظت محیطی	حکمرانی آب	مهاجرت و رستاقیان	کاهش نابرابری	اقتصاد اجتماعی	تجزیه	ارزش‌های اجتماعی
سناریو هشتم	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
سناریو نهم	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
سناریو دهم	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
سناریو یازدهم	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
سناریو دوازدهم	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
آخرین وضعیت قرارگیری پیشران‌ها	مطلوب: ۱	مطلوب:	مطلوب: ۲	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۲	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۳	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱
	ایستا: ۳	ایستا: ۲	ایستا: ۶	ایستا: ۷	ایستا: ۵	ایستا: ۵	ایستا: ۵	ایستا: ۵	ایستا: ۵	ایستا: ۴	ایستا: ۵	ایستا: ۵
	بحرانی: ۸	بحرانی: ۷	بحرانی: ۴	بحرانی: ۴	بحرانی: ۶	بحرانی: ۵	بحرانی: ۶	بحرانی: ۶	بحرانی: ۶	بحرانی: ۵	بحرانی: ۶	بحرانی: ۶

بر اساس صفحه سناریو جدول (۸)، از مجموع ۱۴۴ وضعیت موجود، تعداد ۱۴ حالت وضعیت مطلوب، تعداد ۵۹ حالت وضعیت ایستا و مابقی حالت وضعیت بحرانی را نشان می‌دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که وضعیت‌های مطلوب، بخش اندک، و وضعیت‌های ایستا و بحرانی بخش عمده‌ای از صفحه سناریو را به خود اختصاص داده‌اند. در ادامه بر اساس جدول (۹) مجموع حالت‌های سبز، زرد و قرمز که در هر سناریو وجود دارد، محاسبه و کلیت هر یک از سناریوها در جدول زیر مشخص شده است.

جدول شماره ۹. وضعیت مطلوبیت سناریوهای منتخب بر اساس طیف رنگی

سناریو	ناسازگاری	عناصر سبز	عناصر زرد	عناصر قرمز	مطلوبیت کلیت سناریو
سناریو اول	۰	۱۲	۰	۰	سبز
سناریو دوم	۰	۳	۹	۰	زرد
سناریو سوم	۱	۱	۱۱	۰	زرد
سناریو چهارم	۱	۰	۱۱	۱	زرد
سناریو پنجم	۱	۰	۱۰	۲	زرد

سناریو ششم	۰	۰	۸	۴	زرد
سناریو هفتم	۱	۰	۶	۶	زرد
سناریو هشتم	۱	۰	۲	۱۰	قرمز
سناریو نهم	۱	۰	۱	۱۱	قرمز
سناریو دهم	۱	۰	۲	۱۰	قرمز
سناریو یازدهم	۱	۰	۰	۱۲	قرمز
سناریو دوازدهم	۰	۰	۰	۱۲	قرمز

طبق جدول (۹)، سناریوهای منتخب بر اساس «امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات» رتبه‌بندی شده‌اند. بر مبنای امتیاز ارزش سازگاری، سناریوهای «اول، هشتم، دهم، دوم و پنجم» به‌عنوان سناریوهای قوی شناخته می‌شوند؛ هیچ فرض ناسازگاری ندارند. به ترتیب با امتیازهای (۲۲۰، ۴۷، ۴۵، ۴۵ و ۴۴) در رتبه اول، دوم، سوم و چهارم و پنجم قرار گرفتند. سناریوی دوازدهم نیز با امتیاز (۱) کمترین ارزش سازگاری را دارد.

جدول شماره ۱۰. رتبه‌بندی سناریوها بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و امتیاز مجموع تأثیرات					
رتبه	سناریو	تعداد فرض‌های ناسازگار	جمع امتیاز سازگاری	رتبه	امتیاز مجموع تأثیرات
۱	سناریوی اول	۰	۲۲۰	۱	۲۷۳
۵	سناریوی دوم	۰	۴۵	۴	۱۹۸
۴	سناریوی سوم	۳	۸	۷	۲۰۰
۲	سناریوی چهارم	۳	۲	۱۲	۲۱۳
۳	سناریوی پنجم	۰	۴۴	۵	۲۱۱
۷	سناریوی ششم	۳	۳	۱۱	۱۸۸
۸	سناریوی هفتم	۳	۱	۱۰	۱۸۱
۱۲	سناریوی هشتم	۰	۲۷	۲	۱۵۹
۹	سناریوی نهم	۶	۵	۹	۱۷۹
۵	سناریوی دهم	۰	۴۵	۳	۱۹۴
۱۰	سناریوی یازدهم	۵	۷	۸	۱۷۶
۶	سناریوی دوازدهم	۱	۳۳	۶	۱۹۷

مطابق جدول (۱۰) بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و امتیاز مجموع تأثیرات، سناریوهای مطلوب، ایستا و منتخب هستند؛ در ادامه هر یک از این سناریوها به تفکیک شرح داده می‌شوند.

#### ❖ گروه اول؛ سناریوهای مطلوب حاکمیت بهترین شرایط ممکن در آینده

هر یک از پیشران‌های این گروه شامل «سناریوی اول» است و بهترین شرایط ممکن را با توجه به پیشران‌های امنیتی تأثیرگذار و تأثیرپذیر در مدیریت بحران آب نشان می‌دهد. این سناریو، بهترین سناریوی پیش‌روی مدیریت چالش‌های امنیتی بحران آب است. به بیان دیگر، پیش‌فرض این گروه برای «۱۲ وضعیت» عبارت‌اند از:

(۱) عدم تنش‌ها و درگیری‌های محلی و منطقه‌ای بر سر منابع آب و نبود شکاف قومی،

(۲) رعایت عدالت در بین مناطق جغرافیایی فرقه‌ها و مذاهب در بهره‌مندی یکسان از منابع،

(۳) اطمینان و امنیت کافی در دسترسی به منابع غذایی پایدار و باکیفیت،

(۴) کاهش محرومیت و شکاف طبقاتی،

(۵) افزایش مشارکت و همگرایی سیاسی،

(۶) کاهش حاشیه‌نشینی،

(۷) استقرار حکمرانی خوب و مؤثر آب در استان،

(۸) ماندگاری جمعیت و کاهش مهاجرت فرستی روستاییان،

(۹) افزایش شاخص‌های بارندگی در سطح استان،

(۱۰) افزایش اعتماد اجتماعی،

(۱۱) افزایش سطح اشتغال و کاهش بیکاری،

(۱۲) ارتقای ارزش‌های اجتماعی و آگاهی مردم از بحران‌های ناشی از کمبود آب.

از فرض‌های مطلوب در بین سناریوهای گروه‌های دیگر، سناریوی اول با میانگین

بیشترین میزان مطلوبیت را برای آینده پیشران‌های امنیتی آب دارد.



### ❖ گروه دوم: سناریوهای بینابین (ادامه روند موجود)

این گروه از سناریوها نمایانگر ادامه روند موجود و حالت ایستا یا بینابین در وضعیت پیشران‌های امنیتی بحران آب استان می‌باشند. مطابق جدول (۱۰) شامل «سناریوهای دوم تا هفتم» هستند. پیش‌فرض این سناریوها برای ۵۹ وضعیت، حالتی ایستا است که سناریوی سوم بیشترین را در بین سناریوهای گروه دوم (ایستا) دارد.

جدول شماره ۱۱. مشخصات سناریوهای گروه دوم (ایستا)				
گروه	سناریو	میانگین	امتیاز	کد سناریوها و وجه تمایز آن‌ها
گروه دوم (ایستا)	سناریوی دوم	۱/۲۲	۱۴	A2, B2, C1, D2, E2, F1, G2, H2, I2, J1, K3, L2, M2 اطمینان و امنیت کافی در دسترسی به منابع غذایی پایدار و باکیفیت: C1 افزایش اعتماد اجتماعی: J1 کاهش حاشیه‌نشینی: F1
	سناریوی سوم	۱/۴۵	۱۵	A2, B2, C2, D2, E2, F2, G2, H2, I2, J1, K2, L2, M2 افزایش اعتماد اجتماعی: J1
	سناریوی چهارم	۰/۵۶	۸	A2, B2, C2, D2, E2, F3, G2, H2, I2, J3, K2, L3, M2 کاهش مشارکت و واگرایی سیاسی و افت کارایی نظام اجتماعی: F3
	سناریوی پنجم	۰/۱۸	۵	A3, B2, C2, D2, E2, F3, G2, H2, I2, J3, K3, L3, M2 تشدید تنش‌های محلی و منطقه‌ای بر سر منابع آب و افزایش شکاف قومی: A3 کاهش مشارکت و واگرایی سیاسی و افت کارایی نظام اجتماعی: F3
	سناریوی ششم	۰/۰۶	۲	A2, B3, C2, D2, E2, F3, G3, H3, I2, J3, K3, L3, M3 عدم توجه یکسان به مناطق جغرافیایی، توسعه نامتوازن، فرقه‌ها و اقلیت‌های دینی و تشدید تعارضات و درگیری‌های استانی و منطقه‌ای:

<p>B3 حکمرانی ضعیف و وجود نهادهای ناکارآمد و تخصیص نادرست منابع آب: G3 از دست رفتن فرصت‌های شغلی و افزایش نرخ بیکاری: K3</p>				
<p><b>A2, B3, C2, D2, E2, F3, G3, H3, I2, J3, K3, L3, M3</b> عدم توجه یکسان به مناطق جغرافیایی، توسعه نامتوازن، فرقه‌ها و اقلیت‌های دینی و تشدید تعارضات و درگیری‌های استانی و منطقه‌ای: B3 حکمرانی ضعیف و وجود نهادهای ناکارآمد و تخصیص نادرست منابع آب: G3 کاهش شاخص‌های بارندگی در سطح استان: I3 از دست رفتن فرصت‌های شغلی و افزایش نرخ بیکاری: K3</p>	۱	۰/۰۴	سناریوی هفتم	

بر اساس جدول (۱۱) بیشترین حجم سناریوهای باورکردنی (۸ سناریو) در طیف رنگ زرد و حالت میانه‌ای قرار دارند. در این گروه وضعیت‌هایی مانند «اطمینان و امنیت کافی در دسترسی به منابع غذایی پایدار و باکیفیت، آب، افزایش اعتماد اجتماعی و کاهش حاشیه‌نشینی» شرایط مطلوبیت را نشان می‌دهد. همچنین وضعیت حاکم بر پیشران‌هایی از قبیل موارد زیر حالت بحرانی را نشان می‌دهند:

- (۱) کاهش مشارکت و واگرایی سیاسی و افت کارایی نظام اجتماعی،
- (۲) تشدید تنش‌ها و درگیری‌های محلی و منطقه‌ای بر سر منابع آب و افزایش شکاف قومی،
- (۳) عدم توجه یکسان به مناطق جغرافیایی،
- (۴) توسعه نامتوازن،
- (۵) فرقه‌ها و اقلیت‌های دینی،

- (۶) تشدید تعارضات و درگیری‌های استانی و منطقه‌ای،  
 (۷) حکمرانی ضعیف و وجود نهادهای ناکارآمد،  
 (۸) عدم انگیزش،  
 (۹) تخصیص نادرست منابع آب،  
 (۱۰) از دست رفتن فرصت‌های شغلی،  
 (۱۱) افزایش نرخ بیکاری در سطح استان.

بر مبنای ارزیابی وضعیت‌های این گروه در شرایط موجود (۶ عامل) وضعیت مشترک بحرانی و ایستا دارند. بر این اساس، ادامه روند موجود، سیاست‌های حاکم و مدیریت نامطلوب به هر نحو، آینده بخش آب را با چالش‌های بیشتر و جدی‌تری همراه خواهد نمود و ابعاد تازه‌ای از این بحران آشکار می‌شود.

❖ گروه سوم؛ سناریوهای بحرانی (شرایط نامطلوب در آینده هر یک از پیشران‌های

امنیتی بحران آب و وضعیت نامساعد مدیریت بحران آب)

مطابق جدول (۱۱) سناریوهای بحرانی را سناریوهای «هشتم، نهم، دهم، یازدهم و دوازدهم» تشکیل می‌دهند. پیش‌فرض این سناریوها برای ۵۵ وضعیت، دارای حالت بحرانی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- (۱) ادامه روند موجود فقر،  
 (۲) محرومیت،  
 (۳) حاشیه‌نشینی.

جدول شماره ۱۲. مشخصات سناریوهای گروه سوم				
گروه	سناریو	میانگین	امتیاز	کد سناریوها و وجه تمایز آن‌ها
	سناریو هشتم	۲/۴۵	-۲۷	A3, B3, C3, D3, E2, F3, G2, H3, I3, J3, K3, L3
		-		ادامه روند موجود فقر و محرومیت
	سناریو نهم	۲/۵۱	-۲۹	A3, B3, C3, D3, E3, F3, G3, H3, I3, J3, K3, L3
		-		ادامه روند موجود حاشیه‌نشینی

A3, B3, C3, D3, E3, F3, G3, H3, I3, J3, K3, L3	-۳۲	۲/۷۳	سناریو دهم	گروه (بحرانی)
ادامه روند موجود فقر و محرومیت		-		
A3, B3, C3, D3, E3, F3, G3, H3, I3, J3, K3, L3	-۳۷	۳/۱۰	سناریو یازدهم	
A3, B3, C3, D3, E3, F3, G3, H3, I3, J3, K3, L3	-۴۱	۴/۰۵	سناریو دوازدهم	
ادامه روند موجود حاشیه‌نشینی				

تحلیل وضعیت پیشران‌های مدیریت بحران آب و چالش‌های انتظامی و امنیتی آن در ترکیب سناریوها نمایش داده شد.

جدول شماره ۱۳. وضعیت و امتیاز پیشران‌ها در ترکیب سناریوها			
ردیف	پیشران‌ها	امتیاز	میانگین
۱	تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای	۶	۰/۴۹
۲	محرومیت	۵	۰/۴۷
۳	نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب	۱	۰/۴۷
۴	بیکار	-۱	-۰/۰۹
۵	مهاجرت روستاییان	-۱	-۰/۰۶
۶	حاشیه‌نشینی	-۲	-۰/۰۴
۷	مشارکت نهادهای محلی، مشارکت عمومی	-۴	-۰/۳۲
۸	حکمرانی آب	-۵	-۰/۳۱
۹	ارزش‌های اجتماعی (امنیت آگاهی مردم)	-۶	-۰/۲۶
۱۰	امنیت غذایی	-۸	-/۱۳
۱۱	اعتماد اجتماعی	-۱۱	-/۱۲
۱۲	کاهش بارندگی	-۱۷	-/۰۳۴

مطابق جدول (۱۳)، پیشران‌های تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای با میانگین (۰/۴۹) و امتیاز (۶)، محرومیت با میانگین (۰/۴۷) و امتیاز (۵) و نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب با میانگین (۰/۴۷) و امتیاز (۵) تمایل نسبی به وضع مطلوب را در ترکیب سناریوها نشان می‌دهند.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

### ۵-۱. نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش از میان عوامل احصاء‌شده، امنیت اجتماعی و سیاسی مؤثرترین عامل در چالش‌های بحران آب در استان قلمداد می‌شود؛ چراکه پیچیدگی نظام‌های منابع آب، رویکرد قوانین و ساختار برنامه‌ریزی سلسله‌مراتبی در کشور، دستوری و دولتی بودن سازوکار تخصیص آب، حکمرانی ضعیف آب در استان خراسان جنوبی به تبعیض‌های سیاسی، تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای، نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب منجر می‌گردد. این امر در میان‌مدت زمینه کاهش ابعاد سرمایه اجتماعی استان در سطح کلان و نارضایتی جامعه را ایجاد می‌کند؛ عدم توجه به این مسئله می‌تواند به بحران‌های امنیتی و سیاسی غیرقابل جبران منتهی گردد.

در حوزه زیست‌محیطی از مهم‌ترین عوامل تنش‌زایی و ناامنی استان عبارت‌اند از: بیابانی بودن منطقه و خشکسالی، تغییرات اقلیمی و کاهش بارندگی و ذخایر آب‌های زیرزمینی. مهم‌ترین عامل و چالش امنیت اقتصادی احصاء‌شده در حوزه بحران آب نیز کاهش مشاغل مولد و افزایش شغل‌های کاذب و غیرقانونی نظیر خرید و فروش مواد مخدر، قاچاق کالا و... است؛ این پدیده ضمن تشدید ناامنی‌های امنیتی و انتظامی، زمینه فقر و محرومیت‌های اقتصادی ساکنین را در پی دارد.

در ادامه طبق نتایج تحلیل چالش‌های مؤثر بر بحران آب و پیامدهای آن در استان خراسان جنوبی، دوازده پیشران اثرگذار امنیتی بحران آب بر اساس اولویت اثرگذاری مشخص شد که عبارت‌اند از: تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای، نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب، امنیت غذایی، محرومیت، مشارکت نهادهای محلی، مشارکت عمومی،

حاشیه‌نشینی، حکمرانی آب، مهاجرت روستاییان، کاهش بارندگی، اعتماد اجتماعی و ارزش‌های اجتماعی (امنیت آگاهی مردم). این الگوی بسیار مناسبی برای بررسی وضعیت فعلی و مقایسه آن‌ها با محتمل‌ترین شرایط است.

تحلیل سناریوهای چالش‌ها و پیشران‌های اثرگذار امنیتی بحران آب نشان می‌دهد که از میان دوازده سناریوی باورکردنی، ۶ سناریو در طیف رنگ زرد (ایستا) قرار دارند. این امر بیانگر این مهم است که آینده‌ی مدیریت آب با چالش‌های بیشتر و جدی‌تری همراه است و ابعاد تازه‌ای از این بحران به‌ویژه از لحاظ امنیتی و انتظامی مشخص می‌گردد.

نتایج تحلیل سناریوها نشان می‌دهد در مقابل چالش‌های امنیتی-انتظامی بحران آب در استان خراسان جنوبی تعداد پنج سناریوی قوی و سازگار قرار دارد:

- ❖ یک سناریو با وضعیت‌های مطلوب (حاکم بودن بهترین شرایط ممکن در آینده هر یک از پیشران‌های امنیتی بحران آب و وضعیت مساعد مدیریت بحران آب)؛
- ❖ چهار سناریو با وضعیت‌های بحرانی (شرایط نامطلوب در آینده هر یک از پیشران‌های امنیتی بحران آب و وضعیت نامساعد مدیریت بحران آب).

از مجموع چهار سناریوی قوی در چالش‌های امنیتی مدیریت بحران آب، سناریوی اول نمایانگر وضعیت‌های مطلوب و سناریوهای دوم، پنجم، هشتم و دهم، نمایانگر وضعیت‌های بحرانی در شرایط پیش‌رو هریک از پیشران‌های امنیتی بحران آب هستند. از این‌رو، با ادامه‌ی روند فعلی و عدم به‌کارگیری راهبردهای مؤثر، نه‌تنها وضعیت بهتری در مدیریت بحران آب به وجود نخواهد آمد، بلکه گسترش شکاف موجود به بروز بدترین سناریوی ممکن «سناریوهای ۱۱ و ۱۲» با حالات بحرانی در تمام عوامل منجر می‌گردد.

بنابراین با مشکلات و تنش‌های بی‌آبی پیش‌رو، زنگ خطر قرمز بحران و کمبود آب در استان به صدا درآمده است و با ادامه این روند، بحران تشدید خواهد شد. حکمرانی ضعیف آب و تبعیض‌های سیاسی باعث تشدید تنش‌ها و منازعات محلی و منطقه‌ای و نارضایتی و اعتراض فرقه‌ها و مذاهب به‌واسطه تهدید امنیت غذایی و گسترش فقر

محرومیت و شکاف طبقاتی بین ساکنان منطقه می‌شود؛ در نتیجه مهاجرت ساکنین روستا، ضمن کاهش سطح اعتماد و ارزش‌های اجتماعی موجب نارضایتی جوامع هدف می‌گردد. مطابق با نتایج فوق و شرایط حاکم بر وضع موجود چالش‌های امنیتی مدیریت بحران آب در استان خراسان جنوبی، مطلوب‌ترین سناریوی برای مدیریت آینده‌نگر نسبت به چالش‌های امنیتی بحران آب، گزینش پیشران‌های سناریوی اول مبتنی بر ۱۲ وضعیت ایدئال و بهترین سناریوی پیش‌برنده برای ارتقا وضعیت حاکم بر چالش‌های امنیتی بحران آب در چارچوب حکمروایی بهینه آب خواهد بود تا بتوان با تصمیم‌سازی مناسب و به‌کارگیری استراتژی‌های پیش‌روی هر یک از پیشران‌های کلیدی، چالش‌های برخاسته از بحران آب به‌ویژه چالش‌های امنیتی و انتظامی را مدیریت نمود.

نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات سلیمی سبحان و قادری (۱۴۰۲)، ربیعی و همکاران (۱۳۹۹)، پیری‌زاده (۱۳۹۸) و حسن‌دوست فرخانی (۱۳۹۹) هم‌راستا است.

## ۲-۵. پیشنهادات

- ❖ ارتقا حمایت‌های قانونی، سیاست‌های حمایتی و تسهیلات اعطایی جهت جبران خسارت‌های کم‌آبی و بحران‌های ناشی از آن در مناطق کمتربرخوردار استان؛
- ↪ تأمین زیرساخت‌های بخش آب، کشاورزی، صنعت و خدمات با استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی و تعاونی‌ها از طریق تشویق و حمایت توسط دستگاه‌های متولی منابع آب کشور؛
- ❖ کاهش تمرکز بر صنایعی که به آب فراوان نیاز دارند مانند صنایع فولاد، ذوب‌آهن و... و توسعه صنایع متناسب با موقعیت جغرافیای منطقه؛
- ❖ در نظر گرفتن منابع آب به‌عنوان محور آمایش سرزمین در استان و هدایت فعالیت‌های اقتصادی بر مبنای ظرفیت منابع؛
- ❖ ارتقای نظام آموزش، آگاهی عمومی و تخصصی آب در جهت حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع آب، الگوی بهینه مصرف، افزایش بهره‌وری و مقابله با مخاطرات آب‌وهوایی و گسترش پژوهش‌های کاربردی؛

- ❖ انتخاب الگوی کشت مناسب در مناطق با محدودیت آب یا اصلاح الگوی کشت موجود مبتنی بر محدودیت‌های کمی و کیفی منابع آب منطقه؛
- ❖ ایجاد نگرش سیستمی جامع مبتنی بر آمایش سرزمین در سیاست‌گذاری‌های مدیریت منابع آب؛
- ❖ استفاده از سازوکارهای قانونی، سیاسی و ساختاری جهت هماهنگی و سیاست‌گذاری در راستای وفاق ملی جهت بهره‌برداری بهینه منابع آب در سطوح منطقه‌ای، ملی، حوضه‌ای و استانی (محلی) و ایجاد سازوکارهای مناسب جهت حل تنازعات و مناقشات در سطوح مختلف؛
- ❖ همکاری و هماهنگی دستگاه‌های دولتی در جهت اعمال قوانین و استقرار حکمرانی خوب و مؤثر آب در استان؛
- ❖ استقرار و جاری‌سازی رویکرد حکمرانی پایدار آب و ایجاد تعادل پایدار کمی و کیفی بین منابع و مصارف از طریق اعمال مدیریت به‌هم‌پیوسته منابع آب؛
- ❖ ارتقا مشارکت ذی‌نفعان در فرایند برنامه‌ریزی، اجرا، بهره‌برداری و حفاظت از منابع و تأسیسات آبی با تأکید بر ایجاد و توسعه نهادها و تشکل‌های مردمی؛
- ❖ پرهیز از حزبی کردن موضوع آب و تلاش جهت جلوگیری از اختلافات فرقه‌ها و مذاهب بین استانی و حوضه‌ای مرتبط با منابع آب؛
- ❖ اطلاع‌رسانی شفاف در مورد طرح‌های آبی و بررسی میزان مشارکت و حمایت مردمی از پروژه‌ها؛
- ❖ پرهیز از مناقشات و تنازعات و افزایش کارایی و اثربخشی حاکمیت قانون و اجماع‌سازی در مدیریت آب.



## منابع

## الف- فارسی

- ببران، صدیقه؛ هنربخش، نازل (۱۳۹۰). «بحران وضعیت آب در جهان و ایران»، *فصلنامه راهبرد*، ۳۱ (۲۱)، ۲۰۷-۲۳۷.
- پیری‌زاده، منظر (۱۳۹۸). *پیامدهای امنیتی بحران آب در استان فارس*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم سیاسی، دانشگاه شیراز، دانشکده حقوق و علوم سیاسی.
- حسین‌پور، علی محمد (۱۳۹۴). *تأثیر مشکل کم‌آبی بر امنیت منطقه‌ای ایران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرکزی، دانشکده علوم سیاسی.
- حسن‌دوست فرخانی، داوود (۱۳۹۹). *پیامدهای بحران آب در استان خراسان رضوی با تأکید بر پیامدهای امنیتی-اجتماعی*، دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی استان خراسان رضوی.
- ربیعی، حسین؛ رزاقی، ربابه؛ کاویانی‌راد، مراد؛ و خورانی، اسدالله (۱۳۹۹). «تحلیل پیامدهای امنیتی بحران آب در استان هرمزگان»، *فصلنامه امنیت پژوهی*، ۱۹ (۷۰)، ۱۳۱-۱۰۱.
- رستمی، فرزاد؛ نادری، مسعود (۱۳۹۴). «بحران کم‌آبی و گسست در امنیت ملی»، *فصلنامه پژوهش‌های روابط بین‌الملل*، ۵ (۱)، ۱۹۱-۱۶۱.
- رنجبرحیدری، وحید؛ جمشیدی، ابراهیم (۱۳۹۵). «بررسی مفهوم امنیت زیست‌محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی ایران»، *فصلنامه راهبرد-اجتماعی فرهنگی*، ۲۱ (۲۱)، ۲۰۳-۱۹۹.
- رضایان، احد؛ رضایان، علی حسین (۱۳۹۵). «آینده‌پژوهی بحران آب در ایران به روش سناریوپردازی»، *فصلنامه اکوهیدرولوژی*، ۳ (۱)، ۱۷-۱.
- غفاریان بهرمان، محمد (۱۳۹۶). *آینده‌پژوهی بحران آب و چالش‌های امنیتی آن (مورد مطالعه: شهرستان رفسنجان)*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی تهران، دانشکده علوم جغرافیا، گروه برنامه‌ریزی فضایی.

- سعیدی، جعفر؛ صادقی ده‌چشمه، ستار (۱۴۰۱). «تحلیل سناریوهای پیامدهای امنیتی بحران آب در استان چهارمحال و بختیاری»، *فصلنامه جغرافیا*، ۲۱ (۷۶)، ۲۱۰-۱۸۱.
- سلیمی سبحان، محمدرضا؛ قادری، فاطمه (۱۴۰۳). «تغییر اقلیم و تأثیر آن بر امنیت ملی و بین‌المللی ایران»، *فصلنامه علمی آماد و فناوری دفاعی*، ۶ (۲۱)، ۹۷-۱۳۰.

### ب- انگلیسی

- Molnar, K., Cuppari, R., Schmeier, S. & Demuth, S. (2017). *Preventing Conflicts, Fostering Cooperation-The Many Roles of Water Diplomacy*, International Centre for Water Cooperation and Koblenz: International Centre for Water Resources and Global Change, Stockholm, 1-20.
- Kruger Daniel J, PhD, Gergana D. Kodjebacheva, Suzanne Cupal, (2017). "Poor tap water quality experiences and poor sleep quality during the Flint, Michigan Municipal Water Crisis", *Sleep Health*, 241- 243.
- Narain, V. (2016). "Peri-urbanization, land-use change and water security: A new trigger for water conflicts?", *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 5 (1), 5-7.
- Pereira, L. S., Cordery, I. & Iacovides, I. (2009). *Coping with water scarcity: Addressing the challenges*, Springer Science & Business Media. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4020-9579-5>
- P. Sisto, Nicholas, Ramírez, Aldo I, Aguilar bIsmael, Barajas, Magaña-Rueda, Víctor (2015). "Climate threats, water supply vulnerability and the risk of a water crisis in the Monterrey Metropolitan Area (Northeastern Mexico)", *Physics and Chemistry of the Earth, Parts*, February, 91, 2- 9.

### COPYRIGHTS

© 2024 by the authors. Published by The National Defense University. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

