

## Designing a Policy Making Support System to Control the Water Crisis in the Future

P. Momenzadeh<sup>1</sup>, A.A. Pourezzat<sup>2\*</sup>, and A. Hamidi Zadeh<sup>3</sup>

### Abstract

Environmental crises are usually silent and go beyond the geographical boundaries of countries, affecting the global community and sometimes even become an international threat. Therefore, legislators, governments and international institutions are warned about the unfortunate consequences. Iran, as a vast country in a semi-arid geography, demands a correct management of limited water resources for the reliable exploitation of today and the future and this has been manifested as severe concerns of environmental experts in Iran. Accordingly, it's logical to have a holistic and wisely vision into this important issue which is based on supporting the policy. In this research, by designing a knowledge-based supporting system, the ambiguity of water issue is put in center of attention and the hard and complex crises in vast geography of the country is considered according to categories such as security, economy, intergenerational, cultural and social justice, at the level of public administration and governance institutions comments. In this research, stratified purposive sampling method was used and thirteen experts in fields of policy making, future research and water and security issues and sustainable development were interviewed. Their votes combined with the study and examination of documents, have led to the fundamental propositions of the research. Then by coding them, using Maxqda software, the coordinates of the support system were identified to contain the water crisis in line with sustainable development.

**Keywords:** Policy Support System, Water Crisis, Sustainable Development, Water Security, Survival and Water Conflict, Water Civilization, Water Governance.

Received: January 7, 2023

Accepted: June 4, 2023

## طراحی سیستم پشتیبان خطمشی گذاری برای مهار بحران آب در آینده

پریا مومنزاده<sup>۱</sup>، علی اصغر پورعزت<sup>۲\*</sup> و علی حمیدی زاده<sup>۳</sup>

### چکیده

بحران‌های زیست‌محیطی، من جمله بحران آب، معمولاً خاموش و رونده هستند و فراتر از جغرافیای کشورها، جامعه جهانی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و گاهی حتی به تهدیدی بین‌المللی تبدیل می‌شوند. بنابراین، حکمرانان، دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی، درباره پیامدهای اسفبار این فاجعه، باید آگاه باشند. از آنجاکه کشور پهناور ایران در جغرافیایی نیمه‌خشک و بیابانی قرار دارد، مدیریت صحیح منابع محدود آب، برای بهره‌برداری امروز و بهتر آیندگان، بسیار حائز اهمیت بوده، در قالب دغدغه‌های شدید متخصصان محیط‌زیست در ایران، متجلی شده است؛ بنابراین، برحسب حساسیت موضوع، اتخاذ یک نگاه کل‌نگر و خردورز، مبتنی بر گزاره‌های پشتیبان خطمشی، بسیار حیاتی و حائز اهمیت است. پژوهش پیش رو، با طراحی یک سیستم پشتیبان دانش مینا برای خطمشی گذاری عمومی، مسئله پیچیده آب را در کانون توجه قرار داده است و این مسئله غامض و پیچیده را در پهنه جغرافیای کشور، با توجه به مقوله‌هایی چون امنیت، اقتصاد، عدالت بین‌نسلی، فرهنگی و اجتماعی، در سطح اداره عمومی و نهاد حاکمیت در نظر می‌گیرد. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند طبقه‌ای استفاده شده است و در جریان آن، با ۱۳ خبره خطمشی گذاری، آینده‌پژوهی و متخصص در زمینه آب و مسائل امنیتی و توسعه پایدار، مصاحبه شده، با کسب آرا آنان و همچنین مطالعه و بررسی اسناد و مدارک، گزاره‌های بنیادین پژوهش حاصل شده‌اند. سپس، با کدگذاری آنها با روش تحلیل تم، با استفاده از نرم‌افزار Maxqda، مختصات سیستم پشتیبان خطمشی گذاری در چهار عرصه اقتصادی، سیاسی، اداری و اجتماعی- فرهنگی شناسایی شده، برای مهار بحران آب در راستای توسعه پایدار، ویژه‌سازی شده‌اند. طراحی این سیستم برای نیل به حکمرانی متعالی در حوزه آب و جلوگیری از فروپاشی تمدنی است.

**کلمات کلیدی:** سیستم پشتیبان خطمشی گذاری، بحران آب، پیشرفت پایدار، امنیت آب، تنازع بقا و آب، تمدن آب، حکمرانی آب.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۳/۱۴

1- Ph.D. Student of Public Policy Management, University of Tehran, Kish Campus, Kish, Iran. Email: Parya.momenzadeh@ut.ac.ir.com

2- Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: Pourezzat@ut.ac.ir

3- Associate Professor, Farabi Campus, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: Hamidizadeh@ut.ac.ir

\*- Corresponding Author

Doi: [10.22034/IWRR.2023.172160](https://doi.org/10.22034/IWRR.2023.172160)

۱- دانشجوی دکتری مدیریت سیاستگذاری عمومی، دانشگاه تهران، پردیس کیش، کیش، ایران.

۲- استاد گروه خطمشی گذاری عمومی و اداره عمومی دانشکده‌ها مدیریت، رئیس دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشیار دانشکده‌ها فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

\*- نویسنده مسئول

بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان زمستان ۱۴۰۲ امکانپذیر است.



شرایط نرمال خواهد بود. در واقع در مباحث بحران آب در کشور دو عامل یا علت اصلی نقش محوری و تعیین کننده در کاهش یا تشدید آن ایفا می‌کند. عامل اول، عامل طبیعی بوده است و مربوط به اقلیم کشور و تغییرات آن است و عامل دوم، عامل انسانی است که عمده آن به مدیریت به معنی اعم و مدیریت منابع آب به طور اخص مرتبط است. براساس مطالعات موجود، نقش عامل اول در سطح ملی در ایجاد بحران، به طور متوسط بالغ بر ۴۵ درصد است. از آنجا که بحران آبی علاوه بر منشأ طبیعی دارای علل و عوامل انسانی و مدیریتی نیز است، لذا می‌توان با تدابیر قانونی و خطمشی گذاری و نیز ایجاد ساختارهای مناسب کوتاه و بلندمدت از تبعات آن کاست (IPRC, 2022). باید توجه نمود که حتی با وجود بارش باران و سطح وسیع پوشش برف در بسیاری از استان‌های کشور در زمستان ۱۴۰۱ طبق آمار ارائه شده از شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران، در سال آبی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بارش در فصل زمستان تا اواخر بهمن ماه ۱۴۰۱ به ۱۰۹ میلی لیتر رسیده که در مقایسه با بلند مدت ۵۴ ساله ۹ درصد و نسبت به سال گذشته ۱۳ درصد کاهش دارد (Iran Water Resources Management Company, 2023).

مشکلات ایجاد شده در طی سال‌های متمادی به جای کم‌آبی مطلق، بیشتر پیامد حکمرانی نامطلوب‌اند. اگر به بحران آب توجه کافی مبذول نشود، سبب دگرگونی ماهیت امر سیاسی می‌شود و مدنیت را تبدیل به بدویت می‌کند. آن گونه که در دهه‌های اخیر پیامد بحران آب به افزایش مهاجرت، گسترش بی‌رویه حاشیه شهرها، ناپهنجاری‌ها و به‌طور کلی به خطر افتادن امنیت ملی را سبب شده است. وجود قوانین ناقص و کارشناسی نشده و حکمرانی ناکارآمد بر منابع آب باعث تشدید بحران کم‌آبی کشور شده است (Asgari et al., 2018).

رویارویی با مشکلات حکمرانی آب نیازمند یک نگرش چند سطحی و همه‌جانبه است. این نگرش همه جانبه، خطمشی‌های آب را یکی از اجزای مجموعه بزرگ‌تری می‌داند که در کنار اجزای دیگری مانند فناوری استحصال، تأسیسات زیربنایی، صنایع مکمل، شبکه‌های توزیع و انتقال و بازار آب، منطق تصمیم‌گیری در این حوزه را شکل می‌دهند (Miremadi, 2018). امروزه، پیشرفت‌های فناوری در بهبود نظارت، مدیریت دارایی و بهره‌وری منابع، منجر به چشم‌اندازی فنی-سیاسی، نویدبخش در حکمرانی آب شده است. ایجاد شبکه‌های اطلاعاتی و سیستم‌های داده محور متمرکز در سطوح ملی و فرا ملی برای انتقال دستورالعمل‌ها به بخش‌های مختلف بیانگر اولویت‌بندی هماهنگ با اهداف مشترک در حاکمیت آب است. حفظ این دستاورد فناورمآبانه در

بحران‌های زیست‌محیطی، از جمله مهم‌ترین مسائل شر و بخرنجی‌اند که جامعه جهانی، در قرن بیست و یکم با آن مواجه است. در ابتدای این قرن، با آگاهی جوامع بین‌المللی از این تهدیدها، نوعی تلاش و خرد جمعی برای کاهش مخاطره‌های محیط زیستی و احیاء زیست‌بوم، در بسیاری از کشورها صورت پذیرفت؛ با این حال، براساس گزارش مجمع جهانی اقتصاد<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، «ما در آستانه رسیدن به نقطه‌ای غیرقابل بازگشت برای احیای همه آسیب‌هایی هستیم که در طول سالیان متوالی، به محیط‌زیست وارد نموده‌ایم؛ اگر تلاش‌های هدفمند و برنامه‌محور برای بهبود بحران‌های زیست‌محیطی کره زمین را از دست دهیم، قطعاً از نقطه قابل بازگشت عبور کرده و به نقطه غیرقابل بازگشت خواهیم رسید»<sup>۲</sup>. پیچیدگی‌های بحران آب و همچنین سطح رو به افزونی درگیری‌های آن در زندگی عامه مردم و پیوند یافتن آن با همه عرصه‌های اداری، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، نیاز به ویژه‌سازی گزاره‌های پشتیبان خطمشی‌گذاری را برجسته می‌سازد. هشدار درباره استمرار مدیریت ناصحیح و ضرورت بهره‌گیری از ابزارها و رویکردهای مبتنی بر دانش، در عرصه‌های مدیریت، اقتصاد، فرهنگ و اجتماع، در مقیاس‌های ملی، منطقه‌ای و به‌ویژه بین‌المللی، برای بهره‌برداری سالم‌تر از منابع ثابت آب، جدی است و اهمال در این امر، جامعه جهانی را با معضلات جبران‌ناپذیری (چون افزایش درگیری‌های قومی و گروهی در برخی مناطق جهان و بروز جنگ‌های منطقه‌ای و بین‌المللی) روبرو خواهد کرد. از این رو، مسئله شر و بخرنج محیط‌زیست و بحران آب را باید مسئله و چالش جدیدی دانست که در مسیر توسعه کشورها، سر برافراشته است و مهار و بهبود آن، نوعی اعتبار برای کشورها رقم می‌زند (Hosseini, 2012). در کشورمان با روند کنونی رشد جمعیت و مصرف آب پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۴۰۲ خورشیدی سرانه آب قابل تجدید کشور از ۱۸۳۰ متر مکعب در سال به ۱۵۳۰ برسد که در این صورت با مسائل زیادی روبه‌رو خواهد شد. بنابراین، مصرف زیاد و نبود پراکنش زمانی و مکانی بارش و به دنبال آن پراکنش نامناسب آب در مناطق جغرافیایی کشور، به همراه رشد جمعیت و گسترش ناهمگون در کشاورزی و صنعت از جمله دلایل اصلی برای بروز بحران‌ها و چالش‌های آبی در ایران آینده خواهد بود و بحران آب را تشدید خواهد کرد (Bebran and Honrabakhsh, 2008). در سال آبی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در دی ماه ۱۴۰۰ در ۲۱ استان میزان بارش بین ۳ تا ۷۲ درصد کمتر از میانگین درازمدت در مدت مشابه بوده و تنها ۳۸ درصد از حجم مخازن سدهای کشور پر بوده است. برای فصل زمستان، مدل‌های پیش‌بینی میزان بارش را نرمال و تا حدود ۱۰ درصد بیش از نرمال پیش‌بینی کرده‌اند که باز هم به دلیل افت نزولات در فصل پاییز، کشور دچار کم بارشی نسبت به

همگرا نمودن جوامع مختلف متخصص در حوزه آب به معنای گذر از نگاه حاکمیت سنتی محیطی آب به سمت تفکر نوین اولویت‌بندی راهبردی کل‌نگر در حاکمیت آب است. این فناوری‌ها، همکاری‌های بسیاری را در حوزه محاسبات مهندسی، تخصیص آب و شبکه‌سازی اطلاعاتی در حاکمیت نوین آب رقم زده است ( Michalec and et al., 2021).

بنابراین، نیاز به سیستمی جامع برای حکمرانی که همه اطلاعات موجود درباره بحران آب را در راستای توسعه پایدار، جمع‌آوری، ثبت، ذخیره و آرشیو نماید و مرتباً داده‌های جدید را در سیستم قرار دهد تا در داشبوردی در کنار داده‌های قبلی، در مواقع ضروری مورداستفاده قرار دهد، لازم و ضروری است. مطمئناً پویایی و به‌روزرسانی و جامعیت، یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد سیستم پیش رو است.

## ۲- پیشینه پژوهش

پژوهش حاضر، در دو بخش طراحی سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری عمومی و کاربست آن برای مهار بحران آب، در راستای توسعه پایدار (آینده) صورت پذیرفته است. در این باره پرداختن به مفهوم سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری عمومی، بسیار حائز اهمیت است. سیستم خوب، سیستمی است که از پایداری و اعتبار کافی برخوردار باشد؛ سیستمی که بتواند با چالش‌های پی‌درپی و تحولات متوالی محیط امروز تجارت و فناوری، کنار آمده، قابلیت انطباق‌پذیری خود را در مهار تنوع و پیچیدگی و تحول محیط، آشکار سازد. سیستم خطمشی‌گذاری خوب، سیستمی است که بتواند در موقعیت مناسب، خطمشی مناسب را پیشنهاد، تصویب و اجرا کند؛ خطمشی خوبی که منافع جامعه هدف را بیشینه سازد و با کمترین هزینه، بیشترین دستاورد را برای عامه مردم به ارمغان بیاورد.

آنچه در طراحی سیستم پشتیبان مدنظر است، هم از منظر کارکردگرایی و هم از منظر تفسیرگرایی، حائز اهمیت است. از منظر سیستم کارکردگرایی با بهره‌مندی از اطلاعات عمومی دقیق و کلان‌داده، با دانش صحیح و دقیق، به‌صورت عقلایی همانند مغز تصمیم بگیرد؛ ضمن اینکه سیستم پشتیبان خطمشی می‌تواند به تقویت مشارکت عامه مردم برای توسعه بیشتر بپردازد و امکانی فراهم نماید که عامه مردم بتوانند در خطمشی‌گذاری‌های عمومی، مشارکت داشته باشند که از حیث تفسیر گرایی اهمیت دارد (Jackson, 2003).

امروزه می‌توانیم، مجموعه تصمیم‌ها و خطمشی‌های همگرا را داخل یک بسته مدنظر قرار دهیم و درباره درستی یا نادرستی بسته، با

اطمینان بیشتری اظهار نظر کنیم. سیستم‌های خطمشی‌گذاری عمومی، در ساختار سنتی، توان تحلیل محدودی را در اختیار حکمرانان قرار می‌دادند؛ به‌طوری‌که نهایتاً، ظرفیت تصمیم‌گیری و خطمشی‌گذاری، تا سطح چشم‌انداز حاصل از مدل خطمشی‌گذاری رضایت‌بخش توسعه می‌یافت؛ درحالی‌که تحلیل پیامدهای خطمشی ممکن نبود و رصد آثار عملکردی سیستم خطمشی‌گذاری، بسیار دشوار بود و با دستاوردی بسیار نامطمئن، انجام می‌شد. در حوزه علوم اجتماعی، علوم رفتاری، مدیریت دولتی و اداره عمومی، می‌توان خطمشی‌گذاری خرد مینا را در مسیر توسعه عقلانیت، مترادف با به‌کارگیری دانش خطمشی‌گذاری مبتنی بر تحلیل دانش و اطلاعات تعریف کرد (Pourezzat et al., 2018).

سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری عمومی، گذرگاهی خردمنا برای کارآمدسازی، فراگرد خطمشی‌گذاری عمومی است و امید است که خطمشی‌های خردمنا بتوانند با متمرکز ساختن دلالت مجموعه‌ای از نظریه‌هایی علمی، از نظریه‌های توصیفی گرفته تا نظریه‌های علت - معلولی<sup>۳</sup>، ظرفیتی را برای خطمشی‌گذاری برتر فراهم آورند و باعث افزایش رضایت<sup>۴</sup> عامه مردم از عملکرد سیستم خطمشی‌گذاری عمومی شوند. یکی از مهم‌ترین نتایج خطمشی‌گذاری خردمنا در عصر دانش و دانایی، هم‌راستا با افزایش "شفافیت"<sup>۵</sup> و پاسخگویی<sup>۶</sup> در حکمرانی خوب<sup>۷</sup> (Midari, 2005) جلوه‌گر می‌شود. عامه مردم در حکمرانی متعالی، بر اساس نظریه عدالت حق‌مدار، حق دارند از امنیت کامل، رفاه نسبی و آگاهی کافی برخوردار باشند؛ پس منابع و ثروت‌های موجود در اختیار حکومت، ابتدا باید برای امنیت گسترده (امنیت اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و نظامی بازدارنده و حفظ عزت‌مندی کشور در مناسبات جهانی و منطقه‌ای)، فقرزدایی (اقتصاد مبتنی بر کار و تولید صنعتی، کشاورزی و دانش) و آگاه‌سازی جامعه (خردورزی بر پایه عقلانیت و گفت‌وگو و پذیرا بودن نقد برای اصلاح امور)، به‌مثابه وظایف اولیه حکومت، اختصاص یابند و مازاد آنها با بصیرت نسبت به آینده، در جهت حفظ مصالح جامعه مصرف و سرمایه‌گذاری شوند؛ به‌طوری‌که عوامل فقر ریشه‌کن شوند؛ احساس ناامنی از میان برود و امکان کسب آموزش برای همگان فراهم آید (Pourezzat, 2011). این نگاه، بر عدالت بین‌نسلی و عدالت جنسیتی نیز دلالت دارد. در جهان رو به افزایش پیچیدگی و تنوع، خطمشی‌گذاری بسیار دشوار است؛ به‌ویژه اگر خطمشی‌گذاران به اصول اخلاقی پایبند باشند و هنگام تصمیم‌گیری درباره سرنوشت دیگران، خود را مسئول و مدیون بدانند. در واقع هر خطمشی‌پیش از کاربست، باید گزاره‌های پشتیبان محکمی از حیث فنی و دانشی داشته باشد. این گزاره‌ها همان گزاره‌های دانش‌منا<sup>۸</sup> هستند که به خطمشی عمومی اعتبار می‌بخشند. این گزاره‌های دانش‌منا<sup>۸</sup> خطمشی باید، در

شناسایی مشکل، تعریف مسئله، دستورگذاری، طراحی و صورت‌بندی، مشروعیت‌بخشی، اجرا، ارزشیابی و درس‌آموزی و در نهایت در خاتمه‌بخشی و مدیریت دانش به کار روند؛ به صورتی که هیچ‌گاه، هیچ بخشی از فراگرد پیچیده خطمشی‌گذاری، نادیده انگاشته نشود.

سیستم پشتیبان خطمشی، یک سیستم منسجم و دانش‌مبنای حل مشکل است. البته با این ملاحظه که مسأله در ساحت نظر، پس از رسیدگی کارشناسی برای حل مشکل در ساحت عمل، صورت می‌پذیرد (Pourezzat and Hashemi Kasvai, 2016). قلمرو خطمشی‌گذاری عمومی، معمولاً با درجات بالایی از پیچیدگی‌ها و عدم اطمینان‌ها روبروست. از این‌گونه چالش‌ها، گاهاً با عبارت «مشکلات شر» یا «مشکلات ساختار بیمار» (Lourenco & Costa, 2007) یاد می‌شود (Cook & Mossberger, 2015). بحران آب، نمونه‌ای از مشکلات شر است؛ مشکلات شر، به وسعت در سیستم‌های بزرگ و پیچیده مشاهده می‌شوند (Waddock, 2015). این‌گونه مشکلات شر، نیازمند توجه اساسی در برنامه‌ریزی‌ها بوده، به‌ویژه در خطمشی‌های عمومی موردتوجه قرار می‌گیرند (Rittel & Webber, 1973).

وجه مشترک بحران‌ها، آثار، ضایعات و خسارت‌های آن‌هاست. باتوجه‌به گوناگونی و انواع بحران‌ها، می‌توان عملکرد دولت‌ها را در نحوه مواجهه با آنها ارزیابی کرد. در ارزیابی بحران‌ها، می‌توان به عواملی چون احتمال، اندازه و شدت آنها اشاره کرد.

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و همچنین امور تولیدی دفتر مطالعات زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران در سال ۱۳۹۷ در گزارشی با عنوان "مدیریت بحران آب" (مطالعه تطبیقی)، بر اساس شاخص فالکن مارک، تأکید می‌کند که کشورهایی که سرانه آب تجدیدپذیر آن‌ها، کمتر از ۱۷۰۰ مترمکعب در سال است، در شرایط تنش آبی قرار دارند. بر اساس گزارش فائو در سال ۲۰۰۵، سرانه آب تجدیدپذیر ایران برابر ۲۰۰۰ مترمکعب در سال بوده است. براین اساس ایران در میان کشورهای بدون تنش آبی قرار داشته است. اما به دلیل افزایش جمعیت و کاهش بارش در سال‌های اخیر، این مقدار کاهش یافته و طبق گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۴، سرانه آب به مقدار ۱۶۳۹ مترمکعب رسیده است؛ بنابراین، طبق این شاخص، ایران در شرایط تنش آبی قرار دارد. دولان<sup>۹</sup> و همکاران در مقاله‌ای در سال ۲۰۲۱ یک مدل جهانی هیدرولوژیکی - اقتصادی<sup>۱۰</sup> سناریو مینا را بر اساس بررسی ۳۰۰۰ سناریو جهانی در ۲۳۵ حوزه آبی، بر اساس بهره‌مندی از مدل ارزیابی یکپارچه تغییرات جهانی<sup>۱۱</sup> ارائه می‌نمایند؛ این مدل، با نیم‌نگاهی به چالش‌های هیدرولوژیک آب در جهان، بحران آب را از منظر شاخص‌های اقتصادی مورد بررسی قرار داده است

(Dolan et al., 2021). این پژوهشگران برانند که مطالعات جهانی کمبود آب، به‌پیش‌بینی طولانی آب‌وهوا، رشد جمعیت<sup>۱۲</sup>، تغییرات فن‌آوری<sup>۱۳</sup> و سایر عوامل بستگی دارد که این عوامل، پیچیدگی مسئله آب را نشان می‌دهند و بارز می‌سازند که این مسئله، غیرخطی<sup>۱۴</sup> بوده، توزیع آن نامناسب است. به‌هرحال، هیچ سیستم و مدلی که مورد اجماع دانشمندان و متخصصان جهانی باشد، وجود ندارد و همین امر، باعث شده است که پیش‌بینی پیش‌ران‌های مهم در روند انتخاب سناریو، دشوار گردد (United Nations, 2002). همان‌گونه که در ایران باستان، کاهش شدید منابع آب سطحی و جاری، جامعه را به سمت حفر قنات سوق داد و این‌گونه بود که تمدنی به نام "تمدن قنات" ۱۵ شکل گرفت و موجب تغییرات اساسی در سیستم تولید جامعه شد. تغییر در سیستم تولید، به ایجاد برخی تغییرات عمده در ساختارهای اقتصادی انجامید و موجب انطباق بهتر با شرایط جدید شد و استمرار این اصلاحات، موجب تغییر ساختارهای اجتماعی و فرهنگی و حتی بنیان‌های سیاسی، هنر، ادبیات و آموزش شد (Labfaf Khaneiki, 2019).

سیستم حکمرانی آب، به نظام‌های اطلاق می‌شود که در تصمیم‌گیری درباره توسعه و مدیریت منابع آب دخیل‌اند. در واقع، حکمرانی مفهومی کامل‌تر از حکومت است و بر روابط بین جامعه و دولت تأکید دارد. همچنین، این مفهوم بر خطمشی‌گذاری و مدیریت منابع آبی دلالت دارد؛ به‌نحوی که از منظر اجتماعی پذیرفته باشد و هدف آن، توسعه پایدار، کاربرد صحیح منابع آبی و اجرای خطمشی‌ها، با همکاری مؤثر ذی‌نفعان و کنشگران درگیر این فراگرد باشد (Rogers & Hall, 2003; Shah & Villholth, 2009; OECD<sup>16</sup>, 2011; Saim & Yusof, 2013; Braga et al., 2014; Salari et al., 2015).

پژوهش درباره حکمرانی آب، با رشد فزاینده پژوهش‌هایی همراه شد که به مرکزیت آب، عدالت اجتماعی<sup>۱۷</sup>، تغییرات اقلیم<sup>۱۸</sup> و توسعه پایدار دلالت داشتند (Olagunju, 2019). به‌عبارت‌دیگر، حکمرانی آب معطوف به تواناسازی یک سیستم اجتماعی برای توسعه پایدار منابع آب خودش است (Rogers & Hall, 2003). با توجه به تغییر شرایط سیستم‌های زیست‌محیطی و اجتماعی و تأثیر این شرایط بر اهداف سیستم حکمرانی، نیاز است که حکمرانی آب در هر منطقه، با توجه به شرایط زیست‌محیطی، اجتماعی، ارزش‌ها، باورها و منافع ذی‌نفعان گوناگون در آن منطقه، در قالب حکمرانی محلی<sup>۱۹</sup> بازپردازی می‌شود (Braga et al., 2014, Rijke et al., 2012, Turrini et al., 2010).

بنابراین، یکی از مهم‌ترین رویکردهای مشارکتی، حکمرانی محلی آب است که معطوف به بهبود دسترسی به آب در سطح محله‌ها است. حکمرانی محلی آب، باعث می‌شود که علاوه بر سازمان‌های مربوط، ذی‌نفعان و جوامع محلی نیز با آگاهی از اهمیت آب و نوع مدیریت آن، در این فراگرد ایفای نقش کنند (Sam & Yusof, 2013). در روند جاری کشور، خطمشی گذاری ناکارآمد و به‌موقع غیرپیشگیرانه و عدم تخصیص منابع و فقدان رویه‌های اجرایی مناسب، بحران آب وارد مرحله‌ای جدید شده است که احتمال درگیری و نزاع را بر سر آب را افزایش داده است. محسن رنانی بیان می‌دارد: «متهم کردن مردم، جامعه و فرهنگ در بحران آبی که امروز با آن روبرو هستیم، نوعی نعل وارونه و به‌دور از انصاف است. سهم مصرفی اندک مردم در چرخه آب به ما اجازه نمی‌دهد که آن‌ها را در معرض اتهام قرار دهیم و از کسانی که خود قربانی سیاست‌های آبی غلط هستند، بخواهیم تقصیر خود را پذیرفته و الگوی مصرف خود را اصلاح کنند» (Renani, 2015). بنابراین، فقط تکیه بر نگاه ارزشی، باورهای اجتماعی و فرهنگی و توسعه نهادهای زیست‌محیطی بدون توجه به خطمشی گذاری دانش مینا در حکمرانی آب، بی‌فایده و بی‌نتیجه خواهد بود.

تنش آبی، تهدیدی بالقوه است؛ درحالی‌که متأسفانه در بسیاری از کشورها، نادیده گرفته می‌شود. آب مسأله مهمی است که موجب ثبات و امنیت کشورها<sup>۲۰</sup> در بسیاری از مناطق جهان می‌شود. آثار مستقیم و غیرمستقیم تنش آبی<sup>۲۱</sup> عبارتند از: مهاجرت<sup>۲۲</sup>، کمبود غذا<sup>۲۳</sup> و بی‌ثباتی عمومی<sup>۲۴</sup>. آشکار است که این امر از مرزهای ملی فراتر می‌رود و با افزایش تنش آبی در سال‌های آینده بیشتر در معرض توجه قرار می‌گیرد و چه بسا اولویت‌بندی منابع آب در خطمشی‌های امنیتی داخلی و جهانی<sup>۲۵</sup> مهم‌تر از پیش جلوه کند (Iceland & Besty, 2017).

### ۳- رصد راهبردها و روش‌های تجربه شده برای پشتیبانی از خطمشی

توسعه سیستم پشتیبان خطمشی، نوید دهنده اهمیت این سیستم‌ها، به‌منزله موضوعی راهبردی برای حکومت‌ها محسوب می‌شود؛ همانگونه که برنامه‌های استراتژیک نیز برای شرکت‌های بزرگ مزیت رقابتی ایجاد می‌کنند، نکته مهم این است که مطالعات طبقه‌بندی شده و محرمانه در زمینه‌های راهبردی، معمولاً در اختیار خطمشی‌گذاران قرار نمی‌گیرند؛ در حالی که این مطالعات، ظرفیت بسیار خوبی برای اداره بهتر جوامع و حکومت‌ها در عرصه‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و اداری دارند. از آن رو که مفهوم سیستم پشتیبان

خطمشی‌گذاری در کشور در عرصه دانش خطمشی‌گذاری جدید است، با توجه به این مهم و این محدودیت‌ها، تعدادی از مطالعات صورت گرفته در جهان برای پشتیبانی از خطمشی را می‌توان به مطالعه مشترک کالج‌کینگ<sup>۲۶</sup> و شرکت آمبی‌یوتک<sup>۲۷</sup> درباره درگاه برخط سیستم پشتیبان خطمشی اشاره نمود. درگاه "پشتیبان خطمشی"<sup>۲۸</sup>، مشتمل بر طیف وسیعی از سیستم‌های پشتیبان خطمشی مبتنی بر وب است. عمده فعالیت این درگاه برخط که با همکاری کالج‌کینگ لندن و شرکت فناوری آمبی‌یوتک به‌وجود آمده است، با ده زیر بخش تخصصی، بر محور مشکل‌های آب و هوا، تغییر اقلیم و جمع‌آوری داده‌ها، با همکاری انواع کاربران از سراسر نقاط جهان توسعه یافته است؛ پروژه مناره (فانوس دریایی) با همکاری کینگ کالج لندن و شرکت فناوری آمبی‌یوتک، زیر نظر سازمان ملل متحد در سال ۲۰۲۰ است. این پروژه، یک سیستم پشتیبان خطمشی مبتنی بر وب است که برای درک نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید از ماتریس آن در مقیاس پیکسل تا مقیاس منطقه‌ای و ملی ظرفیت داشته و می‌تواند با در نظر گرفتن مؤلفه‌های مربوط به محیط زیست، آب، انرژی، غذا، اقتصاد و جمعیت مناطق مورد بررسی، فعالیت کند. این سیستم پشتیبان خطمشی به نوعی ابزار اسکن افقی مجهز است که با شناسایی تهدیدهای مادی یا مالی، از هدررفت منابع جلوگیری می‌کند یا آن را به‌حداقل می‌رساند؛ با شناسایی فرصت‌ها باعث به وجود آمدن مزیت‌های رقابتی جدید می‌شود و با نمایان کردن نقاط بحران‌زا که ممکن است باعث بروز یا تسریع اختلاف‌های طرفین شود، اقدام‌های لازم را رقم می‌زند. این سیستم پشتیبان، برای کمک به پاسخگویی به‌موقع و کارآمد و مناسب به خطمشی‌های محلی، طراحی شده است (Policy Support, 2020). پایگاه داده به نام سیم‌ترا (Simterra) برای پشتیبانی از خطمشی یک پایگاه داده جهانی است که می‌تواند زیربنای بسیاری از سیستم‌های پشتیبان خطمشی تلقی گردد. این سیستم در حال حاضر، در حدود ۴۱۳ متغیر محیطی و ۱۸۸ سناریو از ترکیبات متغیرهای آب و هوایی را تحت پوشش قرار داده است. برخی از این داده‌ها، به طور مستقیم تولید می‌شوند و با استفاده از منابع موجود، پردازش می‌یابند (Policy Support, 2020) و نیز به برنامه توسعه سیستم پشتیبانی خطمشی با نام (SDG-PSS) در انستیتوی دانشگاه سازمان ملل متحد برای آب، محیط‌زیست و بهداشت<sup>۲۹</sup>، با همکاری دفتر توسعه پایدار همکاری سازمان ملل متحد<sup>۳۰</sup> و سایر شرکا اشاره نمود، این سیستم پشتیبان به وسیله انستیتوی (UNU-INWEH)، با مشارکت دفتر توسعه پایدار سازمان ملل متحد، وزارت محیط زیست جمهوری کره جنوبی و سایر شرکای ملی از کشورهایی چون غنا، تونس، پاکستان و کاستاریکا، شکل گرفته است و با تحقیق درباره گزینه‌های حمایت از خطمشی و تصمیم‌گیری در شرایط دسترسی محدود به داده‌ها درباره آب، پروژه‌ای را با نام "آب در جهانی

که ما می‌خواهیم<sup>۳۱</sup> تدارک دیده‌اند. این سیستم پاسخی است به چالش تحلیل داده‌ها و اطلاعات استخراج شده از چندین ابزار بین‌المللی و ملی، برای ارائه گزارش در چارچوب شواهد مناسب برای خطمشی<sup>۳۲</sup>. این گزارش بر اساس شواهد متناسب با خطمشی‌های جامع و یکپارچه مبتنی بر شواهد و تصمیم‌گیری مؤثر و آگاهانه درباره آب، تنظیم می‌شود. سیستم (SDG-PSS)، برای کمک به بازیگران و ذی‌نفعان دولت، در جهت همکاری و ایجاد شواهد معتبر در سطح ملی، طراحی شده است (Pourezat et al., 2023).

#### ۴- روش‌شناسی پژوهش

آنچه در انتخاب روش پژوهش اهمیت دارد، نوع و ماهیت پرسش‌ها و موضوع پژوهش است؛ پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی است؛ ضمن اینکه برای توسعه دانش خطمشی‌گذاری عمومی و کمک به اتخاذ تصمیمی مطلوب و کارآمد برای مهار بحران آب در آینده طراحی شده است. این پژوهش از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، نیمه‌ساختاریافته است و تا رسیدن به اشباع در جامعه خبرگان ادامه می‌یابد. با در نظر گرفتن این که طراحی سیستم پشتیبان در خطمشی‌گذاری عمومی، امری نوآورانه مطرح می‌شود که مبتنی بر یافته‌های کیفی است، در نوع‌شناسی مصاحبه در این پژوهش، از مصاحبه رایانه‌ای محسوب و ناهمگون (تنوع‌ها و ابعاد گوناگون پدیده)، استفاده شده است. راهبرد پژوهش نمونه‌گیری هدفمند طبقه‌ای بوده، به قسمی که نمونه‌گیری مورد نوعی و نمونه‌گیری حداکثر تنوع و نمونه‌گیری نظری را با هم ترکیب نموده، در این پژوهش، با ۱۳ نفر از خبرگان در وزارت نیرو، شورای امنیت ملی و استادان دانشگاه در حوزه‌های مرتبط با خطمشی‌گذاری عمومی، بحران آب، اندیشکده‌ها و نمایندگان مجلس؛ مصاحبه شده است. برای تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها و مطالعه متون، از نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی Maxqda استفاده شده است. در کدگذاری توصیفی، مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شده و متون استخراج شده از منابع، وارد نرم‌افزار شدند، سپس با مطالعه خطبه‌خط آن‌ها، کدهای توصیفی به بخش‌بخش مصاحبه‌ها نسبت داده شد و آن‌گاه، با مقایسه مستمر مضامین توصیفی، مضامین مشترک در ذیل مضامین تفسیری تجمیع شده و به همین ترتیب، مضامین تولید شده از مصاحبه‌های بعدی نیز در ذیل مضامین قبلی و با مضامین جدید جای گرفتند. بدین ترتیب، مراحل کدگذاری تا تدوین داده‌های ناظر بر طراحی سیستم و افزایش انسجام و اشباع نظری (از حیث دسترسی به مضامین بیشتر) ادامه یافت. داده‌های حاصل، طی سه مرحله کدگذاری توصیفی، کدگذاری تفسیری و یکپارچه‌سازی، از طریق مضامین فراگیر تحلیل شدند. مراحل کدگذاری تا زمان اشباع و عدم افزودن نکته یا ارزش بیشتر به مضامین و طراحی سیستم، ادامه یافت. پژوهش پیش

رو از منظر پارادایمی، مبتنی بر پارادایم تفسیرگرایی<sup>۳۳</sup> بر ساخت‌گرایی اجتماعی<sup>۳۴</sup> است. مواضع پارادایمی تفسیری بر ساختی، همه مراحل تحقیق کیفی را از طرح مسئله تا تحلیل داده‌های کیفی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Denzin and Maxwell, 2004; May, 2002; Denzin and Berg, 2006; Lincon, 2005; Denzin and Lincon, 2006).

#### ۵- فراگرد جمع‌آوری و تولید داده‌ها

فراگرد جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش، روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود که تا رسیدن به اشباع در جامعه خبرگان، ادامه یافت. در این پژوهش، در نوع‌شناسی مصاحبه از مصاحبه رایانه‌ای استفاده شد که با توجه به شرایط همه‌گیری بیماری ویروسی کرونا و پیک‌های اپیدمی مورداستفاده قرار گرفت. پرسش‌نامه مصاحبه، مشتمل بر پرسش‌هایی با مضمون مؤلفه‌های و ویژگی‌های سیستم پشتیبان خطمشی برای مهار بحران آب، عوامل مؤثر بر سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری برای مهار بحران آب و عوامل مؤثر بر پیشرفت پایدار برای آینده ایران بود؛ دال بر اینکه سیستم پشتیبان خطمشی، برای حل مسئله شر بحران آب، چگونه از بسته‌های خطمشی‌های هم راستا بهره می‌برد، آمایش سرزمین چگونه با ظرفیت‌های اجتماعی و فرهنگی موجود می‌تواند به مهار بحران آب کمک کند و چگونه می‌توان بین سیستم خطمشی‌گذاری مهار بحران آب را با در نظر گرفتن ضرورت و ابعاد روند توسعه تمدنی، طراحی کرد.

#### ۶- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پژوهش حاضر با بهره‌مندی از تحلیل تم، تحلیل داده‌های متنی و مصاحبه‌ها داده‌های مشاهده‌ای انجام پذیرفته است. پژوهشگران با تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها تلاش کرده‌اند تا به یک مدل‌یابی درون داده‌ای و برون داده‌ای دست یابند. Fielding and Fielding (1986)، Gubrium (1998) بیان می‌دارند "زمانی که پژوهشگر الگوی داده‌ها را به دست می‌آورد، تم‌های<sup>۳۵</sup> حاصل از داده‌ها اکتشاف می‌گردند".

رده سنی خبرگان بین ۳۵ تا ۶۰ سال بود. مصاحبه‌ها در مواردی که خبرگان اجازه دادند ضبط گردید تا با مرور چندباره مصاحبه‌ها، تحلیل و بررسی دقیق‌تری درباره دیدگاه‌های مطرح‌شده مشارکت‌کنندگان حاصل آید. پس از دسته‌بندی خروجی نرم‌افزار، داده‌ها به صورت کدهای اولیه استخراج شدند و از طریق گزینش مجموعه کدهای متفاوت، مضامین و مفاهیم به دست آمدند. با تعریف روابط میان مضامین و مفاهیم در نرم‌افزار، مدل خام سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری عمومی برای مهار بحران آب ارائه شد.

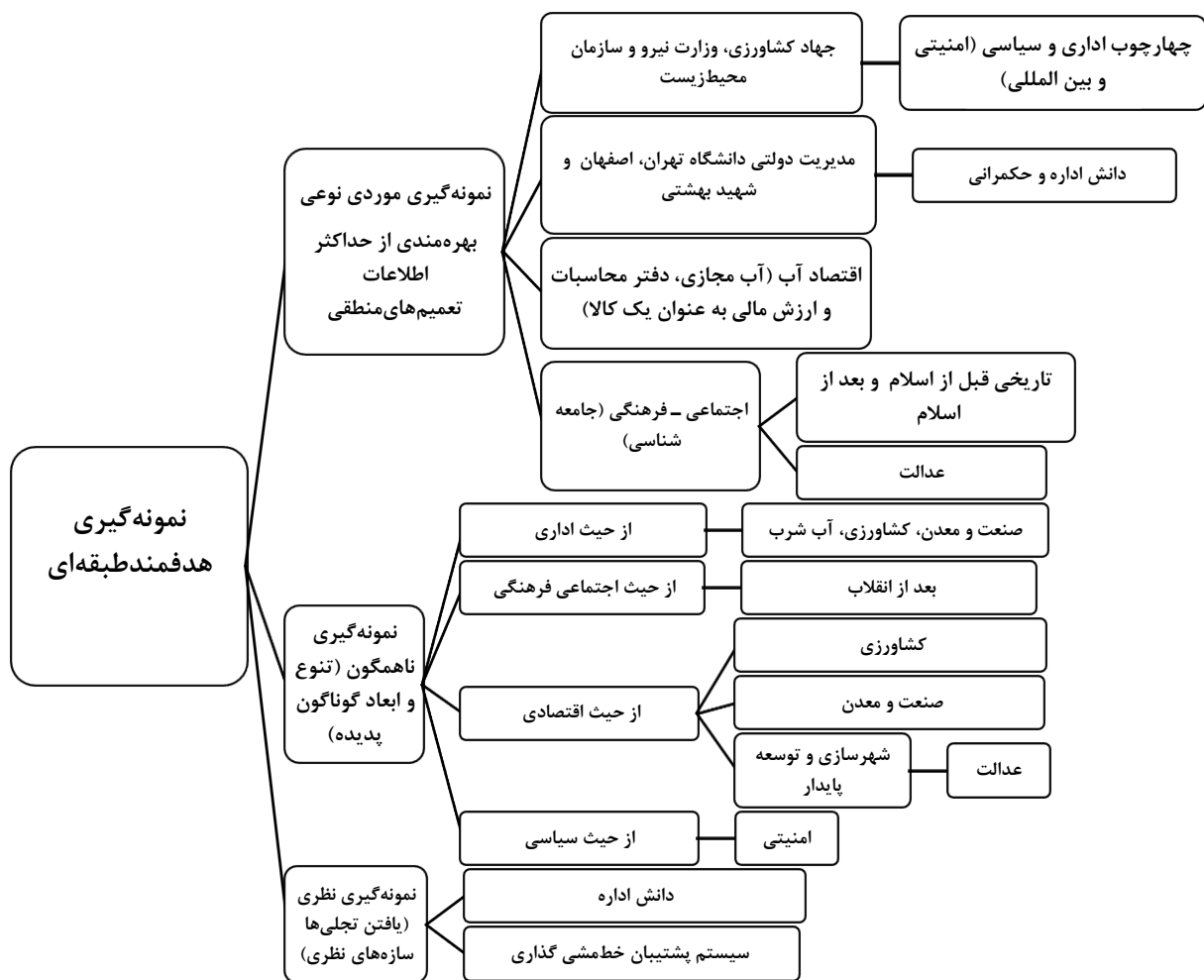


Fig. 1- Sampling of experts to design a policy support system aimed at containing the water crisis

شکل ۱- نمونه‌گیری از خبرگان برای طراحی سیستم پشتیبان خط‌مشی گذاری معطوف به مهار بحران آب

انجام گرفته استفاده شد؛ در نتیجه، که پایایی بازآزمون ۸۶ درصد و پایایی دو کدگذار<sup>۳۶</sup> ۹۵درصد به دست آمد. از این رو پایایی مورد تأیید قرار گرفت.

#### ۷- یافته‌های پژوهش

با در نظر گرفتن نقش سیستم‌های پشتیبان خط‌مشی گذاری در توسعه پایدار، با استناد به مطالعات و مصاحبه‌های انجام شده، چارچوب سیستم پشتیبان خط‌مشی گذاری برای مهار بحران آب، باتوجه به پیچیدگی‌های موضوع و گستردگی آن و همچنین نگاه سیستمی به نوزده دسته مضامین اصلی، به شرح جدول ۲ دسته‌بندی شدند.

در شکل ۲، مدل خام حاصل از پژوهش درباره سیستم پشتیبان خط‌مشی برای مهار بحران آب، ارائه شده است. هشت بخش اصلی

برای کسب اطمینان از روایی پژوهش، مفاهیم و مضامین به دست آمده به طور مستمر با داده‌ها مقایسه شدند و تناسب آنها نسبت به یکدیگر ارزیابی شد. مفاهیم و مضامین استخراج شده در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار گرفتند و پس از بازبینی مفاهیم و مضامین اصلی، هریک از مصاحبه‌شوندگان نظر خود را درباره آنها ابراز کرد و در آخر، سه خیره دانشگاهی حوزه مدیریت، به بررسی و اظهارنظر درباره کدبندی‌ها و یافته‌ها پرداختند و دیدگاه‌های آنها نیز اعمال شد. همچنین، در مسیر طبقه‌بندی مصاحبه‌ها، درصدی گزارش شده توسط دو نفر کدگذار، به‌مثابه روشی برای تعیین پایایی تحلیل مدنظر قرار گرفت. میزان توافق درون موضوعی دو کدگذار (۶۰ درصد یا بیشتر) در مورد هر مصاحبه (باهدف کنترل تحلیل) نیز به منزله ارزیابی پایایی تحلیل به کار گرفته شد (Kvale, 1996) و از روش پایایی باز آزمون و پایایی دو کدگذار، برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های

این مدل، برای درک بهتر و کاستن از پیچیدگی‌ها، در جدول ۳ آورده شده‌اند.

فرصت‌ها و نقاط قوت، برای مهار تهدیدها عمل می‌کند. ویژگی‌های منحصربه‌فرد سیستم پشتیبان خامشی‌گذاری، این امکان را برای پژوهشگران، خامشی‌گذاران و خبرگان فراهم می‌آورد که بتوانند در محیط‌های پیچیده تصمیم‌گیری، بهترین تصمیم ممکن را برای مهار بحران آب اتخاذ نمایند. ویژگی‌های منحصربه‌فرد سیستم پشتیبان خامشی‌گذاری، این امکان را برای پژوهشگران، خامشی‌گذاران و خبرگان فراهم می‌آورد که بتوانند در محیط‌های پیچیده تصمیم‌گیری، بهترین تصمیم ممکن را برای مهار بحران آب اتخاذ نمایند.

در طراحی سیستم پشتیبان برای مهار بحران آب، سیستمی کل‌نگر مدنظر قرار می‌گیرد که از اجزای دقیقی تشکیل شده است؛ مختصات مکانی و زمانی در این سیستم، با ملاحظه ضرورت‌های اینجا و اکنون، برای رسیدن به وضع مطلوب در آینده مدنظر قرار می‌گیرد. این سیستم با توجه به ظرفیت شناسایی اولویت‌ها و منابع محدود و بهره‌مندی از

Table 1- The process of theoretical saturation of concepts extracted from interviews

جدول ۱- روند اشباع نظری مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌ها

مصاحبه	مصاحبه ۱	مصاحبه ۲	مصاحبه ۳	مصاحبه ۴	مصاحبه ۵	مصاحبه ۶	مصاحبه ۷	مصاحبه ۸	مصاحبه ۹	مصاحبه ۱۰	مصاحبه ۱۱	مصاحبه ۱۲	مصاحبه ۱۳
فروپاشی تمدن (جنگ داخلی و بین استانی و همسایگان خارجی)	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
روز صفر و سرزمین بی آب	۱	۰	۰	۲	۱	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
چالش‌های آغازین خامشی (احساس مشکل، تعریف دقیق مسئله پیشنهاد و دستورگذاری، شکل‌دهی و طراحی، مشروعیت‌بخشی)	۳	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰
حلقه بازخور (اجراء ارزشیابی، درس‌آموزی و خاتمه بخشی)	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سند آمایش سرزمین	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۲	۱	۰	۰	۱	۰	۰
سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، سند ۱۴۲۴	۲	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
برنامه پنج‌ساله توسعه گام دوم انقلاب	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۳	۰	۰	۱	۰	۰
اقتصاد آب	۰	۰	۰	۱	۲	۳	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰
اداره آب	۱	۰	۰	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سیاست آب	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
فرهنگی-اجتماعی	۱	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰
آب برای جهان (منطقه‌ای، آسیا و جهانی)	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
آب برای ایران (کشوری- ملی و استانی- محلی)	۲	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۱	۱	۲	۰	۰	۰
کارگزاران دولتی، خصوصی، ذی‌نفعان و صاحب‌منصبان، شبکه همیار آب (اندیشکده‌ها، دانشگاه‌ها، اتاق‌های فکر دولت، وزارت نیرو، شورای عالی آب، سازمان محیط‌زیست، جهاد کشاورزی)	۲	۰	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۳	۵	۰	۰	۱
پایگاه رصد مصرف آب صنعتی، کشاورزی و باغات، شرب	۲	۰	۰	۳	۲	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰
مرکز پژوهش‌های مجلس	۱	۰	۰	۵	۰	۰	۲	۰	۱	۱	۰	۰	۱
نشانگر (وضعیت اکنون، وضعیت مطلوب، بین‌نسلی، فرا نسلی)	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
ابزار فن‌آورانه (کلان‌داده، هوش مصنوعی و پایگاه جامع اطلاعاتی سیستم پشتیبان)	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۴	۰	۰
خردورزی (نظریه‌ها، مدل‌ها، مطالعات تطبیقی و واژه‌سازی)	۵	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۳	۳



**Table 2- The main themes regarding the design of the policy support system for crisis containment**

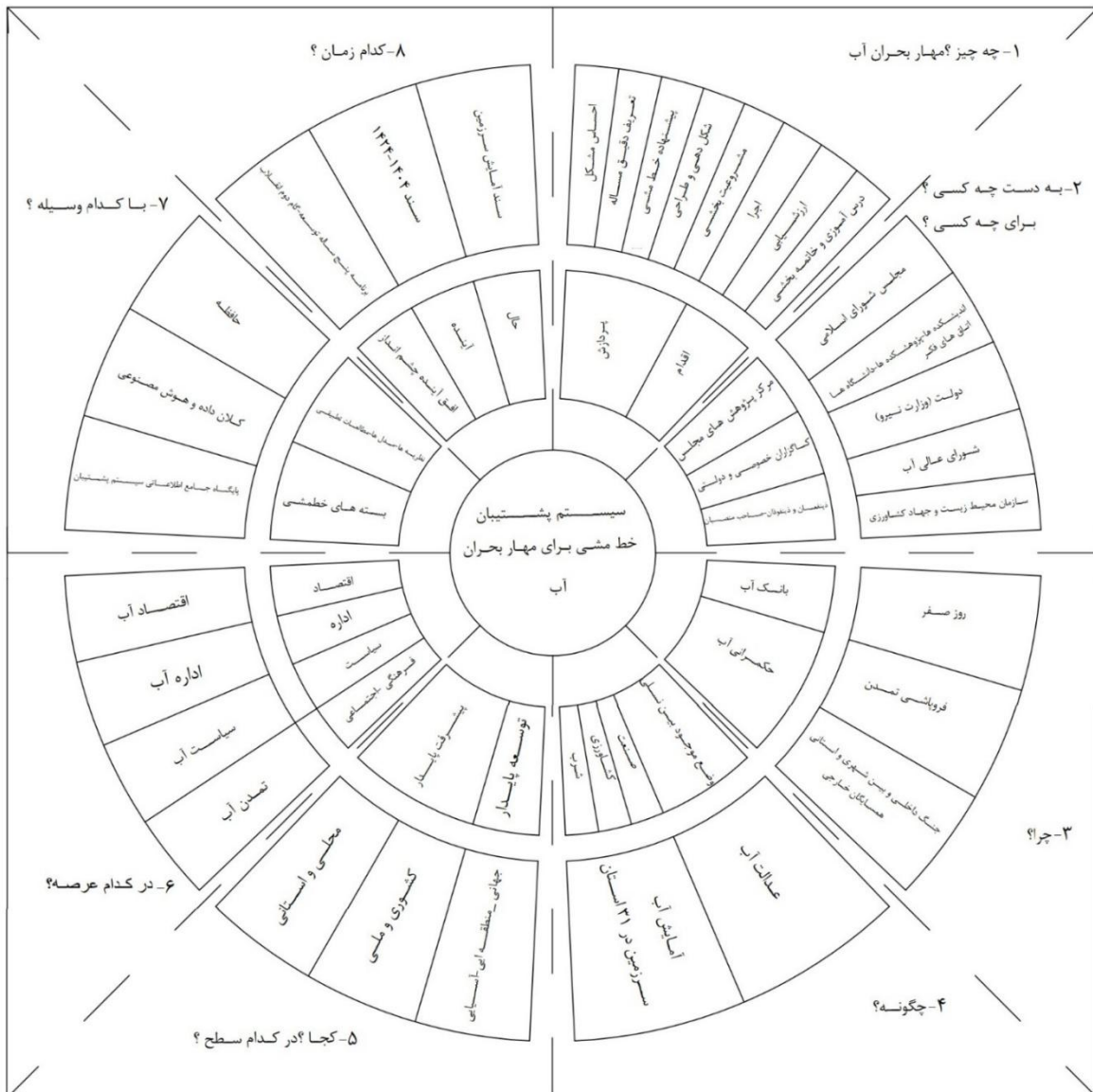
**جدول ۲- مضامین اصلی ناظر بر طراحی سیستم پشتیبان خط‌مشی‌گذاری برای مهار بحران**

مضامین اصلی	مفاهیم	برخی از کدهای اولیه ناظر بر چالش‌ها و ویژگی‌ها
حکمرانی آب	فروپاشی تمدن (جنگ داخلی و بین‌استانی و همسایگان خارجی)	تنازعات و درگیری‌ها، جنگ آب، پلیس آب، روبرویی اقوام گوناگون برای حق آب، شکاف فرهنگی و دینی، بررسی آبخوان، تدبیر حکمرانی خوب، میراب و قاضی ناظر عدم شفافیت و عدم پاسخگویی برداشت بی‌رویه، مافیای آب، تباہ خط‌مشی‌ها، بحران مدیریت آب، عدم توازن در برنامه‌های تخصیص آب و کنترل آب از ورودی و خروجی
پدازش	چالش آغازین خط‌مشی (احساس مشکل تعریف دقیق مسئله پیشنهاد و دستورگذاری شکل‌دهی و طراحی مشروعیت‌بخشی)	بروز احساس مشکل در سطح ملی، تعریف اشتباه مسئله، دستورگذاری و شکل‌دهی فراخور هر منطقه
اقدام	حلقه‌های بازخور (اجرا، ارزشیابی، درس‌آموزی و خاتمه‌بخشی)	اجرای ناموفق و عدم هماهنگی و سردرگمی بین متولیان آب در کشور، کارایی و اثربخشی ضعیف و معنناگریزی برای ارزشیابی مؤثر، ارزشیابی دوره‌ای با شاخص‌های دقیق، عدم پاسخگویی مناسب و به‌موقع
بحران آب برای اکنون	سند آمایش سرزمین	سند آمایش در بعدهایی اقتصادی و منابع انسانی باتوجه‌به ظرفیت‌ها، نقاط قوت و ضعف هر استان
بحران آب برای آینده	سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ سند ۱۴۲۴	سند راهبر و راهبردی استان‌های کشور به تفکیک بخش‌ها و مناطق، آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی باتوجه‌به ارزش‌ها
اداره عدالت محور	اداره آب هوشمند و شایسته سالار	هماهنگی و یکپارچه‌سازی اخذ ناظر بر متولیان آب در کشور (شورای عالی آب، محیط زیست، وزارت نیرو، جهاد کشاورزی)، جلوگیری از اخذ تصمیم‌های که توسعه را در افزایش کمی آب تعریف می‌نمایند؛ بدون در نظر گرفتن تبعات آبی و غیرقابل جبران آن
سیاست (خط‌مشی) عدالت‌محور	سیاست آب	خط‌مشی‌های منطقه‌ای، بررسی کنوانسیون‌ها و ضرورت بروزرسانی قراردادهای آب بین کشورهای همسایه براساس حفظ عدالت و شان مردم منطقه
اقتصاد عدالت‌محور	اقتصاد آب	حسابداری آب، قیمت‌گذاری صحیح آب، مدیریت آب
افق چشم‌انداز	برنامه پنج‌ساله توسعه گام دوم انقلاب	افزایش حمایت از مدیران استانی برای اخذ تصمیم‌ها و هماهنگی با مراجع ذی‌ربط، بهره‌مندی از ظرفیت‌های بالقوه اتاق‌های فکر، نخبگان محلی و استانی در راستای توسعه و پیشرفت
توسعه پایدار	آب برای جهان (منطقه‌ای آسیا جهانی)	افزایش بهره‌وری در مدیریت آب (فن‌آوری، مدیریت منطقه‌ای)، طراحی و ارائه یک مرکز سازمانی منطقه‌ای با همسایگان (ترکیه، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان، عراق و آذربایجان کشورهای حوزه خلیج فارس) برای آب
پیشرفت پایدار	آب برای کشور (کشوری و ملی استانی و محلی)	ترویج نگاه سیستمی به مشکل و مسئله آب، هم در بعد ملی، هم منطقه‌ای و هم محلی با چند خانوار، فقرزدایی و کاهش فاصله طبقاتی و تلاش برای برابری افراد در استفاده از منابع، امکانات، عدالت همراه با توسعه و رشد اقتصادی، عقلانیت شرط اول عدالت‌ورزی پایدار
شبکه هم‌افزا و یکپارچه مدیریت سطوح گسترده	کارگزاران دولتی، خصوصی، ذی‌نفعان و صاحب‌منصبان شبکه همیار آب	بهره‌مندی از ظرفیت‌های دانشگاه‌های کشور، اتاق‌های فکر محلی و استانی و نهادهای مردمی، دغدغه‌مندی همه وزرای کابینه نسبت به موضوع آب، سیستم رصد پیچیدگی ذی‌نفعان، ذی‌حقان، ذی‌نفوذان باتوجه‌به عدالت آب، اهمیت حکمرانی اداری
آمایش آب سرزمین در ۳۱ استان	پایگاه رصد مصرف آب (صنعتی، کشاورزی و باغات شرب)	رصد برداشت‌کنندگان آب در بخش‌های سه‌گانه صنعت و معدن، کشاورزی و باغات و همچنین شرب مصرفی، تهیه میزان ورودی آب در هر بخش، ناحیه و استان کشور، میزان بارش در هر استان، ذخیره‌سازی، هدررفت آب، آبخیزداری، شناسایی آب مجازی و رد پای آب، محیط‌زیست و مصرف آب
مجلس شورای اسلامی وزارت نیرو شورای عالی آب سازمان محیط زیست	مرکز پژوهش‌های مجلس کارگزاران دولتی و خصوصی ذی‌نفعان	فارغ از نگاه سیاسی (فرا سیاسی) بر اساس بهره‌مندی از نگاه نخبگان و تشکیل کارگروه‌های حرفه‌ای برای مهار بحران آب
عدالت آب	نشانگر (وضعیت اکنون وضعیت مطلوب بین‌نسلی فرا نسلی)	رصد و پایش وضعیت جاری، تعیین ضریب عقب‌ماندگی و بی‌عدالتی در تخصیص آب برای رسیدن به وضعیت قابل قبول (باتوجه‌به منافع نسل‌های امروز و آتی)، عدالت در توزیع زیرساخت‌ها و نحوه تخصیص آب برای هر بخش
بسته‌های هوشمند خط‌مشی و بازخور (مغز افزا، لایه نخست)	کاربست ابزار فن‌آورانه (کلان داده هوش مصنوعی پایگاه جامع اطلاعاتی سیستم پشتیبان)	ضرورت ایجاد یک مرکز کلان داده، همانند مرکز داده وزارت بهداشت، مرکز دقیق داده برای هر استان، بخش و ناحیه در کشور
حافظه	خردورزی (نظریه‌ها مدل‌ها مطالعات تطبیقی واژه‌سازی)	مجموعه‌ای از اجزاء، عناصر، دیدگاه‌ها و مدل‌ها، برنامه‌های قابل‌سنجش مدیریت یافته‌های بازپردازی مکرر سیستم

**Table 3- The eight parts of the policy support system to contain the water crisis**

**جدول ۳- بخش‌های هشت‌گانه سیستم پشتیبان خط‌مشی‌گذاری برای مهار بحران آب**

Section	Concept
1	چه چیز (PSS <sup>35</sup> برای مهار بحران آب) What
2	چه کسی Who/Whom
3	کجا و در کدام سطح Where
4	چرا Why
5	کدام زمان When
6	چگونه How
7	کدام عرصه Which arena
8	کدام ابزار Which tools



**Fig. 2- The diagram of various dimensions of the policy support system model to control the water crisis**  
**شکل ۲- نمودار ابعاد گوناگون مدل سیستم پشتیبان خط‌مشی‌گذاری برای مهار بحران آب**

از این رو، سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری برای مهار بحران آب، سیستمی گسترده است که در عین گستردگی، لایه‌های پیچیده و اثرگذاری دارد که از پایایی و روایی برخوردار بوده، با اجزایی متشکل از بخش‌های گوناگون، با انسجام و هماهنگی فعالیت می‌کنند. این هماهنگی و انسجام، در نهایت منتج به اتخاذ تصمیم‌هایی می‌شود که در قالب بسته‌های کارآمد خطمشی‌گذاری مدون می‌گردند. از آنجاکه عرصه استقرار این سیستم متنوع‌اند و هر عرصه، ممکن است تأثیر خاصی بر خروجی‌ها بگذارند، اثربخشی عملکرد آن در گرو دسترسی به داده‌های معتبر، متقن و به‌موقع است.

## ۸- دلالت‌های مصاحبه‌ها بر طراحی سیستم

### الف) ویژگی‌های کلی سیستم پشتیبان خطمشی مهار بحران آب

یکی از مصاحبه‌شوندگان بر آن بود که این سیستم باید مغز گونه باشد، به طوری که به وسیله اتصال شبکه‌ای، داده‌های عمومی را جمع‌آوری کند، طبقه‌بندی نماید و از آنها به اطلاعات برسد و این اطلاعات را در اینجا و اکنون در اختیار خطمشی‌گذاران و اتاق‌های فکر و کمیسیون‌های مربوطه قرار دهد. یکی دیگر از مصاحبه‌شوندگان بیان داشت که: "سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری برای مهار بحران آب، سیستمی داده‌محور می‌باشد که به وسیله ابزارهای فن‌آوری در حال جمع‌آوری و یادگیری از اطلاعات و بروزرسانی و اشتراک‌گذاری اطلاعات در هر ناحیه و منطقه، برای نیل به تصمیم‌های عقلانی در راستای مهار بحران آب است." ایشان تأکید کرد که "سیستم پشتیبان مهار بحران آب راوی یکه، بیان داستان آب در فلات ایران است؛ یعنی از گذشته دور تا اینجا و اکنون برای ساخت واقعیتی که فردای آباد و پیشرفته ایران را بسازد." از این رو در سیستم پشتیبان خط مشی برای مهار بحران آب یک خرده سیستم حافظه و تشخیص و احساس مشکل وجود دارد که بخشی از این سیستم است.

### ب) مؤلفه‌ها و بخش‌های سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری برای مهار بحران آب با در نظر گرفتن پیشرفت پایدار

سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری باهدف توسعه اثربخشی و کارایی، برای رسیدن به نقطه مطلوب طراحی می‌شود و از مؤلفه‌های گوناگون برای کمک به سیستم خطمشی‌گذاری عمومی استفاده می‌کند. برای مثال، می‌توان به بخش‌های دیگر سیستم پشتیبان همانند: خرده سیستم حافظه، خرده سیستم خطمشی‌گذاری و همچنین خرده سیستم بازخور اشاره نمود. این خرده سیستم‌ها، در داشبورد سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری قرار می‌گیرند؛ باید توجه داشت که خرده سیستم خطمشی‌گذاری با خرده سیستم مسئله‌یابی، در هر اقلیم و منطقه، حال و هوای متفاوتی دارد. در این بخش سیستم پشتیبان با خرده سیستم

فراوری اطلاعات، خرده سیستم تحلیل و تدوین، خرده سیستم طراحی و مشروعیت بخشی، همچنین خرده سیستم اجرا، خرده سیستم ارزشیابی و در نهایت خرده سیستم خاتمه بخشی و مستندسازی، بخش‌بندی می‌شود. در این بخش خرده سیستم ارزشیابی با بخش خرده سیستم بازخور در ارتباط است. باید توجه کرد روند ورودی آب و وضعیت برداشت و اقدامات مقتضی برای رسیدن به وضعیت مطلوب با توجه به اسناد بالادستی و شناسایی نقاط ضعف قوانین صریح و جامع، بسیار حائز اهمیت است. همچنین تصمیم‌ها باید معطوف به پیشرفت پایدار اسناد بالادستی همچون چشم‌انداز ۱۴۰۴ و ۱۴۲۴ و سند آمایش سرزمین و بیانیه گام دوم انقلاب و سند آمایش آب را در نظر آورند. دستورگذاری باید با توجه به شرایط اقلیمی در هر استان، بین منافع ذی‌نفعان، ذی‌حقان و بازیگران سیاسی تعادل ایجاد کنند. در مرحله دستورگذاری، باید به صورت مستمر، بقیه مؤلفه‌ها و اجزای سیستم پشتیبان خطمشی را مدنظر قرار داد؛ به‌ویژه باید ظرفیت اندیشکده‌ها، احزاب سیاسی و دانشگاه‌ها را در نظر آورد. همچنین، باید برای هماهنگی اجرای دستورات و خطمشی‌ها، متولیان اجرای خطمشی‌ها، را تحت آموزش قرار داد. فراگردهای خطمشی‌های فنی و سیاسی، با توجه به سند آمایش سرزمین و با همکاری مجلس و کمیسیون‌های مربوطه شکل می‌گیرند؛ این شکل‌گیری فراخور هر منطقه، با ویژگی‌های اقلیمی منحصر به فرد آن است. دقت به ضرورت منطقه‌ای بودن، از تصمیم‌های خلق‌الساعه و دور از کارشناسی جلوگیری می‌کند؛ تأکید بر این است که وجود یک کارگروه تصمیم‌گیری برای مهار بحران آب ضرورت دارد، کار گروهی که از ضمانت قانونی و مشروعیت لازم و صریح برخوردار باشد. بهره‌مندی از کارگروه‌های تخصصی و ادھوکرایی حرفه‌ای و بین رشته‌ای ضروری است. باید تلاش شود تا خطمشی‌های مصوب، در کوتاه‌ترین زمان ممکن اجرا شوند. همچنین، از ویژگی‌های بسیار مهم سیستم پشتیبان، ظرفیت بالقوه و بالفعل برای یکپارچه‌سازی مراکز تصمیم‌گیری فنی در حوزه آب است. این تصمیم‌ها باید بر اساس اهداف و شاخص‌های دقیق پیشرفت پایدار، جامع‌نگر و منطقه محور و ملاحظه نیازها و ظرفیت‌های هم‌افزایی کل کشور باشد.

### ج) عوامل مؤثر در سیستم پشتیبان خطمشی برای مهار بحران آب

اختصاص بودجه تخصصی برای مهار بحران آب، لازم و ضروری است؛ بنابراین باید برنامه‌هایی در اولویت قرار گیرند که به تحقق حکمرانی خوب در مهار بحران آب کشور کمک کنند. بررسی اسناد تاریخی، نظریه‌ها و مدل‌هایی که می‌توانند به این امر یاری رسانند، بسیار حائز اهمیت است. نقش مقوله‌های اجتماعی، فرهنگی، تمدنی، بازسازی امید اجتماعی و متعادل‌سازی بخش‌های اقتصادی بر محور پیشرفت

پایدار کشور، بسیار مهم‌اند. سیستم پشتیبان باید به گونه‌ای طراحی شود که با هماهنگی دستاوردهای علمی در حوزه جامعه‌شناسی آب، اقتصاد آب و حکمرانی آب، بتواند خروجی قابل قبولی را در قالب بسته‌های خط‌مشی ارائه دهد. باید توجه داشت که دیگر نمی‌توان با تخصیص سالیانه آب، بر اساس نگرش سنتی، در حوزه‌های صنعتی، شرب و کشاورزی، بدون در نظر گرفتن یک نگاه سیستمی دقیق، این مسئله را حل کرد. تدبیر حکمرانی خوب، بر اساس شفافیت و پاسخگویی، بسیار حائز اهمیت است. انسجام در تصمیم‌گیری‌های خوب و کارآمد استانی نیز باید بر اساس معیارها و شاخص‌هایی باشد که حمایت‌کننده کاهش بحران آب در سطح گسترده ایران و معطوف به اجرای نقشه راه واحد، برای پیشرفت پایدار باشند. می‌توان طراحی سیستم پشتیبان خط‌مشی برای مهار بحران آب را دستاوردی پنهانگری دانست، در حالی که استقرار این سیستم، به مطالعات ژرفانگر نیز نیاز دارد. باید جزئیات منحصر به فرد هر بخش و ناحیه و هر استان را در نظر آورد و عوامل مؤثر در توسعه سیستم پشتیبان خط‌مشی را مدنظر قرار داد. قانون‌گذار باید موظف گردد که از کاربری راه کارهای ساده سیاسی-اجتماعی که کم‌هزینه‌تر هستند و در حد تسکین‌دهنده، پرهیز نماید. اصلاح نظام حکمرانی آب، باید اجتماعی و فرهنگی باشد، بدیهی است که نمی‌توان با تفکر مهندسی و فقط با ساخت خط انتقال با لوله، مسئله آب را حل کرد. بهره‌مندی از نگاه چند سطحی برپایه اطلاعات و تغییر جهت دید صرف مهندسی و به تبع آن خط‌مشی‌گذاری جدید و اصلاح روندهای اشتباه با هماهنگی کامل اجزای پیچیده را رقم بزنند.

#### د) آمایش آب با در نظر گرفتن ملاحظات فرهنگی و اجتماعی (اقوام و پیشینه تمدنی)

آمایش آب، یکی از بخش‌های مهم و مغفول مانده آمایش سرزمین برای تصمیم‌گیری کلان درباره آب کشور است. برای اینکه بتوانیم درباره آب به تصمیمی کارآمد برسیم، باید سند به‌روز آمایش آب استان‌ها را داشته باشیم. پیشینه تاریخی کشور برای مهار بحران آب به هزاران سال پیش بر می‌گردد، با توجه به این ظرفیت، با تشکیل کارگروه‌های جمع‌آوری و ثبت اسناد تاریخی در یک مرکز مجهز و مهیا و به‌روز، می‌توانیم از ظرفیت‌های دانشی نیاکانمان در مواجهه با این مشکل، بهره ببریم. آب‌انبارها، قنات، شیوه‌های تقسیم آب بسیار جالب‌اند. حتی می‌توان با مطالعات تطبیقی، برای حل این مسئله تلاش کرد. تشکیل شبکه‌های ارتباطی فعال با همکاری ذی‌حقتی همچون کشاورزان، می‌تواند به احیای سنت‌های نیکویی چون تعیین میراب و ناظر و قاضی عادل برای حل مشکل آب کمک نماید. پژوهشگران در جریان ساعت‌ها مصاحبه با ذی‌حقتان آب در بخش کشاورزی (۷۰ نفر

از کشاورزان منطقه شرق و غرب استان اصفهان) بر آن‌اند که احیاء و باز روایی امید اجتماعی برای احیای آب، در این بخش بسیار حائز اهمیت است.

#### ه) بهبود سیستم خط‌مشی‌گذاری برای جلوگیری از فروپاشی تمدن در اثر بحران آب

اگر نتوانیم مسئله آب کشور را در یک بازه زمانی معین، با بهره‌مندی از دانش و تخصص و همچنین کاربری ظرفیت‌های فرهنگی و اجتماعی، مهار نماییم، بی‌شک دچار فروپاشی تمدنی خواهیم شد. تصور این حد از آثار مخرب و فروپاشی ناشی از آن، باورناپذیر به نظر می‌رسد. گویا فروپاشی تمامیت ارضی، جنگ و درگیری بین استانی و تضارب فرهنگ‌های گوناگون کشور، اجتناب‌ناپذیر خواهد شد. فروپاشی امنیت اقتصادی، سیاسی و سقوط حکمرانی یکپارچه، از پیامدهای این امر است. توجه به این نکته که تمدن ایران اسلامی در جهان امروز با چه سختی‌هایی و مجاهدت‌هایی به ثمر نشسته است و حفظ ایران مقتدر و پیشرو، چقدر مهم است، بسیار عبرت‌انگیز است. حفظ ایران برای هر ایرانی، فارغ از نگاه دینی و حزبی، مهم است؛ بنابراین، باید تلاش شود تا بیش از هر زمان دیگر، همه ظرفیت‌های حکمرانی برای حفظ ایران واحد به کار گرفته شود.

#### و) گروکشی بودجه استانی در راستای مهار بحران آب

سیستم پشتیبان خط‌مشی‌گذاری برای مهار بحران آب، سیستمی پویا و هوشمند است که می‌تواند با بهره‌مندی از ابزارهای دقیقی که در اختیار خط‌مشی‌گذاران قرار می‌دهد، برای مهار بحران آب چاره‌ساز باشد. همان‌گونه که بودجه‌ریزی و بودجه‌بندی از ابزارهای مالی خط‌مشی‌گذاران است تا بتوانند از آنها به منزله مشوق یا قدرت‌بازدارندگی، برای اصلاح، بازنگری و باز روایی، برای رسیدن به اهداف کشور بهره‌برداری کنند. سیستم پشتیبان این ظرفیت را دارد که با رصد داده‌ها، عملیات تعیین و مدیریت بودجه استانی را در راستای مهار بحران آب، هدایت نماید. این نوع طراحی‌های خلاقانه داده‌محور، به‌وسیله این سیستم، به بوروکراسی هر استان اعلام می‌دارد که طی مسیر در روند کنونی، دیگر قابل قبول نیست و برای اصلاح و بهبودی، باید اقدامات عاجل و شفاف صورت داد و با توجه به پاسخگویی به موقع، سامانه تدبیر حکمرانی خوب را عملیاتی نمود.

#### ۹- نتیجه و دستاورد نهایی پژوهش

مسئله بحران آب، مسئله‌ای شر و پیچیده است و طراحی سیستمی یکپارچه و گسترده، کمک شایانی به اخذ تصمیم‌های صحیح در این باره می‌نماید؛ بنابراین، باید از نگاه صرف اقتصادی و فروش و مصرف

و در مورد چگونگی اجرا و ارزیابی خطمشی‌های ارسالی به شورا، پاسخگو باشند. باید بودجه مهار بحران آب را برای توسعه سیستم پشتیبان خطمشی، به کار گرفت و از منابعی چون صندوق ذخیره ارزی یا اوراق مشارکت عمومی برای مهار بحران آب در کشور استفاده کرد. نباید صنایع با صرف هزینه‌های گزاف، صورت مسئله بحران آب را با طرح‌های مهندسی انتقال آب، بایکوت نمایند یا حل شده جلوه دهند یا به مسیر کژ خطمشی‌ها و تباہ خطمشی‌ها منحرف سازند.

### پی‌نوشت‌ها

#### 1- The World Economic Forum

۲- در این نگاه، افق مدنظر، ناظر بر برنامه و اهداف هزاره توسعه ۲۰۳۰ در سازمان ملل متحد بوده، بر ضرورت برانگیختن عزم کشورهای بزرگ صنعتی برای کاهش آلودگی‌های محیط زیستی و کاهش گازهای گلخانه‌ای، تأکید می‌شود.

#### 3- Cause and Effect

#### 4- Satisfaction

#### 5- Transparency

#### 6- Responsiveness

#### 7- Good Governance

#### 8- Knowledge-Based Statement

#### 9- Dolan et al. (2021)

#### 10- Hydrological-Economic

#### 11- Global Change Analysis Model (GCAM)

#### 12- Population Growth

#### 13- Technology Change

#### 14- Nonlinear Problem

#### 15- Qanat Civilization

۱۶- سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

#### 17- Social Justice

#### 18- Climate Change

#### 19- Ocal Governance

#### 20- State

#### 21- Water Stress

#### 22- Migration

#### 23- Food Shortages

#### 24- General Destabilization

#### 25- Domestic and Global Security Policies

#### 26- King's College London

#### 27- Ambiotek CIC

#### 28- Policy Support Org.

#### 29- United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH)

#### 30- United Nations Office for Sustainable Development (UNOSD/DSDG/UNDESA)

#### 31- "Water in the World We Want"

#### 32- Fit-for-Policy

#### 33- Interpretivism

#### 34- Social Constructivism

#### 35- Themes

#### 36- Intercoder Reliability (ICR)

آب به هر قیمتی، اجتناب نماییم و شرکت‌های آب منطقه‌ای و شرکت آبفا را که با نگاه صرف فروش آب برای درآمدزایی، فارغ از پیامدهای تسلسلی این نوع نگاه‌اند را با یک نگاه جدید، همراه با فن‌آوری و بهره‌مندی از محور فرهنگی و اجتماعی در جهت پیشرفت پایدار، در بدنه دولت بازاریابی و بازپردازی کنیم. باید همانند نفت، آب را ملی اعلام نماییم و سازوکار چگونگی مصرف آن را به صورت دقیق در یک‌زمان بندی عملیاتی و اجرا کنیم. با توجه به نرم افزا باید ارتباطات مراکز تصمیم‌گیری را در شبکه‌ای، منسجم و یکپارچه، بر اساس دانش تخصصی همراه با شفافیت و پاسخگویی، تسهیل گردد و زیرساخت لازم برای سهولت این ارتباطات فراهم شود. این گزاره بر اساس مفهوم و مضمون اصلی شبکه هم‌افزا و یکپارچه مدیریت سطوح گسترده به دست آمد؛ که خود بیانگر بهره‌مندی از همه ظرفیت‌ها، اتاق‌های فکر، اندیشکده‌ها و مراکز بین‌المللی مطالعات و تحقیقات آب، برای افزایش بهره‌برداری است. اهمیت حکمرانی آب و تأسیس رشته حکمرانی آب در دانشگاه‌های تراز اول کشور و تربیت متخصصان این حوزه، با نگاه بین‌رشته‌ای، از ملزومات اساسی امروز کشور است. این رشته دانشگاهی، متخصصین فراچنانی را در امر مهار بحران آب تربیت می‌نماید؛ که سفیران متخصص رشته حکمرانی فنی از حیث پردازش و اقدام‌اند؛ این پژوهشگران درکنار مهندسیین حوزه آب در کشور، تصمیمیات خرد مینا و به طبع آن اجرای کارآمد و اثر بخش را رقم می‌زنند. باید همه بنگاه‌های اقتصادی کشور را به تغییر رویکرد و الگوی مصرف آب با تعیین مشوق‌ها و حمایت‌های مالی برای بهره‌مندی از فن‌آوری‌های به روز مجاب نمود که در صورت عدم تغییر در وضع موجود، حیات بنگاه شان به خطر می‌افتد؛ پروژه‌ها و صنایعی که معمولاً به تغییر اقلیم و تخریب محیط‌زیست ختم می‌شوند، متوقف گردند. باید بازیگران سیاسی را به یک نگرش فراچنانی در مورد مسئله آب سوق داد و به منابع طبیعی و محیط‌زیست کشور، به منزله یکی از ارکان مهم ثبات و پایداری در پیشرفت کشور بها داد. باید شورایی حاکمیتی با اختیارات قانونی به وجود آورد که کرسی آن را تیم‌های فوق حرفه‌ای در امر حکمرانی آب تشکیل دهند و با بهره‌مندی از نگاه خبرگان بین رشته‌ای، به استقرار سیستم پشتیبان خطمشی‌گذاری برای مهار بحران آب برای همه مردم ایران، کمک نمایند. به دلیل اهمیت سیاسی، ملی و مذهبی این شورا که اهمیت آب را برای ایران و آینده آن نظر می‌گیرد، این شورا باید در ذیل نهاد رهبری کل کشور، برای حکمرانی فراگیر آب، به وجود آید و همه خطمشی‌های آب‌بر و چرایی تخصیص آب و تأیید پیامدهای تسلسلی هر تخصیص را زیر نظر این شورای حاکمیتی، با ملاحظه هزینه و منفعت دقیق آنها بررسی نماید؛ به طوری که فقط بعد از تأیید این شورا، مصوبات و خطمشی‌های آب‌بر، قابل اجرا باشند. باید وزارت نیرو، اتاق‌های صنعت، معدن و تجارت و جهاد کشاورزی، گزارش اقدامات خود برای مهار بحران آب را به این شورا ارسال نمایند

## ۱۱- مراجع

- Asgari S, Kohnavard M, & Hadavand M (2018) Inefficient governance of water resources and strategic insecurity. *Social Capital Management* 5(3):457-477 (In Persian)
- Babran S & Honarbakhsh N (2017) Water crisis in the world and Iran. *Strategy Quarterly* 16(2):48 (In Persian)
- Berg B (2006) *Qualitative resarche methods for the social science*. New York: Allyn and Becon
- Braga B, Chartres C, Cosgrove WJ, da Cunha LV, Gleick PH, Kabat P, Ait Kadi M, Loucks DP, Lundqvist J, Narain S, and Xia J (2014) *Water and the future of humanity*. Calouste Gulbenkian Foundation Avenida de Berna 45A, 1067-001 Lisbon, Portugal
- Chrzanowska J (2002) *Interviewing groups and individuals in qualitative market research*. London: Sage Publications Inc.
- Cook M & Mossberger K (2015) A candid conversation among government leaders and digital government scholars. *Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research- Dg.o* 15:295-296
- Denzin N & Y Lincon (2005) *The sage handbook of qualitative research*. Third Edition, London: SagePublications Ltd. 10-24
- Dolan F, Lamontagne J, Link R, Hejazi M, Reed P, Edmonds J (2021) Evaluating the economic impact of water scarcity in a changing world. *Nature Communications* 12(1)
- Fielding Nigel & Jan Fielding (1986) *Linking data*. London, Sage Publications Ltd.
- Gubrium J F (1998) *Analyzing field reality*. London, Sage Publications Ltd.
- Hosseini M (2019) *International environmental governance and challenges of sustainable development*. Master's thesis in international relations. Faculty of Law and Political Sciences, Tehran University of Science and Research (In Persian)
- Iceland C & Otto B (2017) What does water have to do with national security? World Resources Institute, <https://www.wri.org/insights/what-does-water-have-do-national-security>
- IPRC, Islamic Parliament Research Center (2022) *Analytical review of existing conditions and explanation of the future state of the water crisis in the country*. Infrastructure Office (In Persian)
- Iran Water Resources Management Joint Stock Company (2023) The 11th press conference of the country's water industry. <https://wnn.wrm.ir/cs/NewsCrawler/559/64611> (In Persian)
- Jackson Michael C (2003) *Systems thinking: Creative holism for managers*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons 15-20
- Kvale S (1966) *Inter views: An introduction to qualitative research writing*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications
- Labfaf Khaneiki M (2019) *Territorial water cooperation in the central plateau of Iran*. Springer, Cham, Springer Nature Switzerland AG 201, 25-63
- Labfaf Khaneiki M (2019) *Territorial water cooperation in the central plateau of Iran*. Springer, Cham, Springer Nature Switzerland AG 201, 25-63
- Maxwell J (2004) *Qualitative research design: An inter approach*. Second Edition. London: Sage Publications 214-230
- May T (2002) *Qualitative research in practice*. London: SagePublications Ltd.
- Michalec O, Milyaeva S, & Rashid A (2021) Reconfiguring governance: How cyber security regulations are reconfiguring water governance. *Regulation & Governance* 1325-1340
- Midari A (2005) An introduction to the theory of good governance. *Social Welfare* 6(22):261-287 (In Persian)
- Miremadi T (2018) Critical future studies of water policy in Iran. *Iranian Journal of Public Policy* 3(4):105-124 (In Persian)
- Morgan David L (1977) *Focus groups as qualitative research*. London: Thousand Oaks. Sag, 6-17
- Newman L (2006) *Social research methods: Quantative and qualitative approach*. Third Edition, London: Allyn and Becon
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2011) *Water governancein OECD countries. A multi-level approach*. OECD Studies on water, Paris, France: OECD
- Policy Support Systems (2023) <https://www.policysupport.org/>
- Pourezzat A & Hashemi Kasvai M (2016) *The general problem of the challenge of government policy initiation*. Tehran: Tehran University Press (In Persian)
- Pourezzat A (2013) *Righteous justice: Awareness, welfare, security*. Tehran: Scientific and Cultural (In Persian)

- Pourezzat A, Momenzadeh P, Rafiei S, and Beheshti Roy A (2023) Public policy making support system. Governance Publications, first edition, Tehran, 61-64 (In Persian)
- Pourezzat A, Sodagar H, Saadabadi A, Sadat Hashemi Kasvai M (2018) Indicators of fair prioritization of public issues. Strategic Management Thought (Management Thought) 13(2):139-169 (In Persian)
- Renani M (2014) The role of beliefs, social values and social capital in the governance of Iran [speech]. May 2014, Tehran, Iran (In Persian)
- Rijke J, Brown R, Zevenbergen Ch, Ashley R, Farrelly M, Morison P, & Van Herk S (2012) Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational. Environmental Science & Policy 22:73-84
- Rittel H W J & Webber M M (1973) Dilemmas in a general theory of planning. Policy Sciences 4(2):155-169
- Rogers P & Hall AW (2003) Effective water governance, Stockholm, Sweden. Global Water Partnership, Technical Advisory Committee Background Papers. No. 7
- Saimy IS & Yusof NAM (2013) The need for better water policy and governance in Malaysia. Procedia-Social and Behavioral Sciences 81:371-375
- Salari F, Ghorbani M, Melkia A (2015) Social monitoring of the network of stakeholders in the local governance of water resources (study area: Rezin watershed, Kermanshah city). Mari and Watershed, Natural Resources of Iran 83(5): 312-539 (In Persian)
- Shah T, Burke J, & Villholth K (2009) Groundwater: A water assessment of scale and significance. Proceedings of the Groundwater Management in Malaysia Status and Challenges held on 25-26 March at Putrajaya (pp.15-47), Akademi Sains Malaysia
- Turrini A, Cristofoli D, Frosini F, & Nasi G (2010) Networking literature about determinants of network effectiveness. Public Administration 88:528-550
- UNAB (2023) <https://en.unesco.org/node/254861>
- United Nation Development Programme (UNPD) (2002) An overview of disaster management. Training modules:355
- Waddock S, Meszoely G M, Waddell S, & Dentoni D (2015) The complexity of wicked problems in large scale change. Journal of Organizational Change Management 28(6):993-1012