



## A study of democratization of water governance by implementing a national program for adaptation to water scarcity and stakeholder participation in Kerman province

Sina Roozbahani<sup>1</sup>, Ali Rashidi<sup>2</sup>, Alireza Abdian Shahreabak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Secretary of Kerman Regional Water Company Adaptation Working Group

<sup>2</sup> Chairman of the Board and CEO of Kerman Regional Water Company

<sup>3</sup> Manager of public participation and quick-return projects of Kerman Regional Water Company

Corresponding author: Sina Roozbahani, [S.roozbahani@moe.gov.ir](mailto:S.roozbahani@moe.gov.ir)

Copyright © 2021 The First National Congress of Governance. All rights reserved.

**Abstract.** Despite the low rainfall and its inappropriate temporal and spatial distribution in Iran, many studies have shown that the main problem of water section is not due to physical scarcity of resources, but the lack of proper governance model in this sector and mismanagement. In Kerman province, in addition to the limited water resources, due to poor governance and uncontrolled withdrawal in recent years, this section has faced many problems. In the future due to population growth, climate change and health development, available water is declining. Studies have shown that in order to correct the unfavorable governance of the water sector and democratization, the cooperation of all levels of the governance system is needed and an approach that includes the participation of all people and institutions should be considered. Proper governance in order to manage water resources and adapt to water scarcity is a cross-sectoral issue and should be implemented with the cooperation of consumers in different water sectors and relevant stakeholders. For this purpose, adaptation program to water shortage in Kerman province with a participatory approach in order to determine how to distribute water shortages among different sectors of water consumption was developed with the cooperation of stakeholders. In this study, while reviewing the adaptation program to water scarcity in Kerman province, we discuss the importance of its implementation in order to improve water governance in the direction of democratization and stakeholder participation. We also provide solutions according to social, economic and climatic conditions to achieve exalted governance.

**Keywords:** Water governance, Water resources management, Water scarcity adaptation, Water policy

### بررسی مردمی سازی حکمرانی آب با اجرای برنامه ملی سازگاری با کم آبی و مشارکت ذی نفعان در استان کرمان

سینا روزبهانی<sup>۱،۲،۳</sup>، علی رشیدی<sup>۵</sup>، علیرضا عبدیان شهربابک<sup>۶</sup>

۱- دبیر کارگروه سازگاری با کم آبی شرکت آب منطقه ای کرمان

۲- دانش پژوه دوره تربیت حکمرانان جوان، مدرسه حکمرانی شهید بهشتی، دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی

۳- دانشجوی دکترای مهندس مکانیک، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۴- مدرس دپارتمان مهندسی مکانیک، دانشکده شهید چمران، دانشگاه فنی و حرفه ای استان کرمان

۵- رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت آب منطقه ای کرمان

۶- مدیر مشارکت های مردمی و طرح های زود بازده شرکت آب منطقه ای کرمان

چکیده. علی رغم بارش پایین و پراکنش نامناسب زمانی و مکانی آن در کشور، بررسی های بسیاری نشان داده است که مشکل اصلی آب در کشور ناشی از کمبود فیزیکی منابع نیست، بلکه عدم استفاده از الگوی صحیح حکمرانی در این بخش و سوءمدیریت است. در استان کرمان نیز علاوه بر وجود محدودیت منابع آب، به دلیل حکمرانی نامطلوب و برداشت بی رویه در سنوات گذشته با مشکلات متعددی در این بخش مواجه شده است و در آینده نیز با توجه به رشد جمعیت، تغییر اقلیم و بالا رفتن سطح بهداشت، سرانه آب در دسترس رو به کاهش است. بررسی ها نشان داده است که به منظور اصلاح حکمرانی نامطلوب بخش آب و مردمی سازی آن بایستی همکاری تمام سطوح نظام حکمرانی و رویکردی که مشارکت همه مردم و دستگاه ها را در برگیرد، انجام گردد. حکمرانی صحیح به منظور مدیریت منابع آب و سازگاری با کم آبی مساله ای فرابخشی است و بایستی با همکاری مصرف کنندگان بخش های مختلف آب و ذی نفعان مربوطه اجرا شود. به همین منظور برنامه سازگاری با کم آبی در استان کرمان با رویکرد مشارکتی در راستای تعیین چگونگی توزیع کمبود آب بین بخش های مختلف مصرف کننده آب با همکاری دستگاه های ذی نفع تدوین گردید. در این پژوهش ضمن بررسی برنامه سازگاری با کم آبی استان کرمان، به اهمیت اجرای آن به منظور اصلاح حکمرانی آب در راستای مردمی سازی و مشارکت ذی نفعان می پردازیم و راهکارهایی را با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی به منظور دستیابی به حکمرانی متعالی در این حوزه با اجرای کامل برنامه تدوین شده، ارائه خواهیم داد.

کلیدواژگان: حکمرانی آب، مدیریت منابع آب، سازگاری با کم آبی، سیاست گذاری آب

کشور ایران همواره به دلیل شرایط اکولوژیکی با کمبود منابع آب مواجه بوده است و به همین دلیل بایستی حکمرانی مناسبی در بخش آب متناسب با شرایط کشور پیش بینی شود. حکمرانی این بخش در تمام استان‌های کشور از جمله استان کرمان، توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه را تحت تاثیر قرار می دهد و به دلیل ماهیت استراتژیک آب، قدرت اثرگذاری بالایی بر تحولات سیاسی، اقتصادی و زیست محیطی دارد. مدیران بخش آب همواره تمایل دارند برای به حداقل رساندن تبعات این تحولات، توابع احتمال عرضه و تقاضای آینده آب را داشته باشند تا قابلیت اطمینان، کیفیت یا کمیت منابع آب مورد انتظار مردم را فراهم کنند [1]. وضعیت آب نیز همواره یکی از اثرگذارترین عوامل محیطی در تعیین سکونتگاه های شهری و روستایی بوده است [2]. به همین دلیل حکمرانی آب همواره با چالش های بسیاری روبه رو بوده است و به طور گسترده ای پذیرفته شده است که مشکل اصلی آب در جهان عمده‌تاً یک بحران حاکمیتی است [3]. با این حال، هنوز درک مشترکی در بین سیاستمداران از معنای حکمرانی آب، نحوه کارکرد آن، و این موضوع که بازیگران آن چه کسانی هستند وجود ندارد و مفاهیم رایج حاکمیت در اسناد مربوط به سیاست آب معمولاً به صورت ایده آل گرایانه نگاشته شده است. متأسفانه بخش قابل توجهی از بحث‌ها در رسانه‌ها نیز در سال‌های گذشته بر سر مسائل نادرست بخش آب بوده است. به عنوان مثال، در مورد چگونگی مواجهه جهان با بحران آب با ابعاد بی‌سابقه در سال‌های آینده به دلیل کمبود فیزیکی این منبع و جنگ‌های بین کشورها به دلیل کمبود حاد آب، مطالب زیادی نوشته شده است. تعداد مقاله‌های مربوط به بحران آب در رسانه‌ها و نشریات علمی در دهه گذشته به راحتی به هزاران مقاله می‌رسد. رسانه‌ها نیز حساسیت خاصی نسبت به جنگ بر سر منابع آب نشان داده اند. بسیاری از متخصصان و رهبران سیاسی به دلیل استدلال نادرست، دانش ضعیف در مورد مسائل آب و استفاده از داده های اشتباه، بی جهت به این شعله دامن زده اند. به عنوان مثال، کوفی عنان، دبیرکل سابق سازمان ملل متحد گفت: «رقابت شدید برای آب شیرین ممکن است به منبعی برای درگیری و جنگ در آینده تبدیل شود» [4]. در سال ۱۹۸۸، وزیر امور خارجه وقت مصر، بوتروس غالی، که متعاقباً دبیرکل سازمان ملل متحد شد، گفت: «جنگ بعدی در خاورمیانه بر سر سیاست نیست، بلکه بر سر آب خواهد بود». مدت‌ها بعد، طی مصاحبه‌ای در سال ۲۰۰۶، وقتی از او پرسیدند که آیا همچنان نگران است که ممکن است جنگی بر سر آب رخ دهد، پاسخ او این بود: «بله قطعاً! آب در این قرن مهمتر از نفت خواهد بود» [5]. با نگاهی به وضعیت فعلی و بر اساس داده ها و تحلیل های قابل اعتمادی که اکنون در دسترس است، چنین اظهاراتی کاملاً درست و واقع بینانه نیستند.

برخلاف نفت، گاز و زغال سنگ که منابع تجدید ناپذیری هستند و پس از استفاده دیگر قابل استفاده مجدد نیستند، آب یک منبع تجدیدپذیر است که می تواند با حکمرانی خوب در بخش مناسب استفاده قرار شود و سپس دوباره مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این، برخلاف سوخت‌های فسیلی که بهره‌وری استفاده از آن‌ها از دهه ۱۹۷۰ به دلیل افزایش تقاضا و قیمت‌های بالاتر پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است، آب همچنان در بسیاری از کشورها هنوز تحت یارانه باقی مانده است. در نتیجه، شیوه های حاکمیت آب همچنان ضعیف تا بسیار ضعیف است. در طول ۳۵ سال گذشته، کارایی مصرف انرژی در اکثر کشورهای جهان به طور پیوسته بهبود یافته است. با این حال، برخلاف انرژی، بخش آب به دلیل سیاست‌های نادرست و شیوه‌های حاکمیتی، پیشرفت مناسبی نداشته است [6]. بر اساس تحقیقات انجام شده می توان با اطمینان گفت که جهان به دلیل کمبود فیزیکی آب با بحران مواجه نیست [7]. با این حال، اگر در همه کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته از شیوه‌های حاکمیتی ضعیف تا بسیار ضعیف گذشته و فعلی استفاده شود، قطعاً جهان در آینده با بحران آب مواجه خواهد شد؛ اما در حال حاضر جهان دانش، فن آوری، ظرفیت مدیریت و سرمایه گذاری کافی برای حل مشکلات آب خود در آینده قابل پیش بینی دارد [8].

مشکلات فعلی بخش آب در کشور و استان کرمان مساله جدیدی نیست که در سال های اخیر به وجود آمده باشد و عواملی مثل خشکسالی، تغییر اقلیم تنها به تشدید و درک زودتر مشکلات این بخش کمک کرده اند. معمولاً بحران آب زمانی رخ می دهد که عدم تعادل بین عرضه و تقاضای آب اتفاق بیافتد که این موضوع نه به دلیل مسائل هیدرولوژیکی بلکه به دلیل اختلاف نظر و عدم هماهنگی در در ابعاد نهادی و اقتصادی در توسعه، تخصیص، بهره برداری و مدیریت منابع آب بر می گردد.

در دنیای امروز از یک سو با افزایش جمعیت و سطح بهداشت جامعه نیاز بشر به آب افزایش یافته است و از سوی دیگر پدیده تغییر اقلیم در برخی نقاط جهان باعث تشدید مشکلات در بخش آب شده است و عرضه و تقاضا در این بخش به هم خورده است. پیش بینی می شود با افزایش جمعیت کشور طبق سیاست های پیش بینی شده نظام و ادامه حکمرانی نادرست در بخش آب کشور مشکلات این بخش با توجه به محدودیت منابع آبی بیش از پیش خود را نشان دهد. در صورت اصرار بر حکمرانی ضعیف در بخش آب، سلامت و امنیت غذایی مردم، اقتصاد کشور و نیز پایداری محیط طبیعی و در مورد آبخوان های فرامرزی، روابط خوب با همسایگان به خطر خواهد افتاد و به همین دلیل لازم است که این مساله در عمل اصلاح گردد.

## ۲- مبانی قانونی تشکیل کارگروه سازگاری با کم آبی و مردمی سازی حکمرانی

به منظور اصلاح الگوی حکمرانی بخش آب کشور در اسفند ۱۳۹۶ کارگروه ملی سازگاری با کم آبی با مسئولیت وزیر نیرو و عضویت وزیران جهاد کشاورزی، کشور، صنعت، معدن و تجارت و روسای سازمان های حفاظت محیط زیست و برنامه و بودجه کشور تشکیل گردید و در خرداد ۱۳۹۷ سازمان هواشناسی نیز به این کارگروه اضافه گردید. این کارگروه به منظور هماهنگی، انسجام، و پیگیری اجرای قوانین و مقررات موثر در تحقق سازگاری با کم آبی و تعادل منابع و مصارف آب در مناطق مختلف کشور و اتخاذ تصمیمات مناسب در این زمینه از طریق پیگیری امور در چارچوب قوانین مربوط تشکیل گردید و مقرر شد که هر یک از دستگاه های اجرایی بر اساس قوانین و مقررات مربوطه تکالیف قانونی خود را در این زمینه انجام دهند.

تشکیل کارگروه ملی سازگاری با کم آبی به پیشنهاد مشترک وزارتخانه های نیرو، جهاد کشاورزی، کشور و صنعت، معدن، تجارت و سازمان های حفاظت از محیط زیست و برنامه بودجه کشور و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران بود. هدف از تشکیل این کارگروه که متعاقباً سازمان هواشناسی کشور نیز به آن اضافه شد، هماهنگی و انسجام در برنامه های مدیریت مصرف آب در سطح کشور و متعادل سازی منابع و مصارف آب و احیا و تعادل بخشی آبخوان ها بوده است. این کارگروه صرفاً به منظور هماهنگی بین دستگاه های اجرایی در زمینه سازگاری با کم آبی تشکیل گردید و نافی مسئولیت وظایف هر کدام از دستگاه ها نبود. سر فصل وظایف این کارگروه به صورت زیر می باشد:

- انسجام و پیگیری اجرای قوانین و مقررات مؤثر در تحقق سازگاری با کم آبی و ایجاد توازن بین منابع و مصارف آب در مناطق مختلف کشور و ارتقای آگاهی دستگاه های دولتی استانی و ملی از وضعیت منابع و مصارف آب کشور و ناپایداری های موجود در منابع آب

- تعیین چگونگی توزیع کمبود آب بین بخشهای مختلف مصرف کننده آب و محدودیت کشت های با نیاز آبی بالا

- تحویل حجمی آب به اراضی کشاورزی و اعمال محدودیت در اضافه برداشت ها

- اصلاح تعرفه ها به منظور پیاده سازی الگوی مصرف آب شرب و کنترل اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی با افزایش تعرفه مصارف مازاد

- پشتیبانی از تدابیر استان ها درخصوص جلوگیری از بروز مشکلات و تعارضات اجتماعی ناشی از تنش های آبی

- نظارت بر عملکرد و پیشرفت برنامه های سازگاری با کم آبی استان ها در کارگروه های استانی سازگاری با کم آبی

طرح سازگاری با کم آبی به عنوان ایده راهبردی جهت مردمی سازی و طراحی و اجرای بخش مهمی از آن چه که باید در مدیریت منابع و مصارف آب در ایران صورت بگیرد تا تعدیل و رفع مشکلات بنیادین مسأله آب در کشور امکان پذیر شود از اسفندماه ۱۳۹۶ با صدور مصوبه دولت آغاز شده است. این طرح در دو سطح کارگروه ملی سازگاری با کم آبی و کمیته های استانی سازگاری با کم آبی دنبال شده و نهایتاً در اسفند ۱۳۹۹ به تصویب نهایی برنامه سازگاری با کم آبی استان های کشور انجامیده است. دو تمایز اصلی این برنامه با سایر برنامه های تدوین شده تاریخ کشور به صورت زیر می باشد:

الف) این برنامه با مشارکت مردم و سازمان های فعال و ذی نفعان آب تشکیل گردیده است و روند تصویب آن از پایین به بالا طی شده است و به صورت اجباری و بخشنامه به بهره برداران آب تحمیل نشده است.

ب) در این برنامه برای اولین بار تمام بهره برداران آب در کنار سیاست گذار آب یعنی وزارت نیرو برای مدیریت و کاهش مصرف آب قرار گرفتند. در برنامه ملی سازگاری با کم آبی، برای اولین بار اقدامات پیشنهادی بخش های مردمی جامعه و بهره برداران و ذی نفعان بخش آب از جمله محیط زیست، منابع طبیعی، آب و فاضلاب، مدیریت منابع آب، کشاورزی، صنعت و معدن، برق و شهرداری ها برای مدیریت مصرف آب، با زمانبندی معین، در کنار هم قرار گرفت و سهم هر یک در صرفه جویی مورد انتظار پیشبینی شد. این برنامه فرابخشی توانست یک نگاه کلی برای توزیع اعتبارات موجود کشور با توجه به اثربخشی اقدامات دستگاه ها و ذی نفعان مختلف در مدیریت و کاهش مصارف آب باشد و زیربنای مناسبی را برای نقش آفرینی مردم و سازمان های مدیریت و برنامه ریزی استان ها و سازمان برنامه و بودجه کشور فراهم کند. با توجه به این که تمام اقدامات و صرفه جویی ها در کنار هم قرار گرفتند، سیاست گذار می تواند جهت اولویت بخشی اقدامات صرفه جویی بهب منظور تامین اعتبار یا کاهش تبعات اجتماعی برنامه ریزی لازم را انجام دهد.

## ۳- مبانی نظری برنامه سازگاری با کم آبی و مردمی سازی حکمرانی آب

منابع آبی مورد استفاده برای تأمین نیازهای آب شهری در بسیاری از حوضه ها با مصرف کنندگان آب صنعتی و کشاورزی مشترک است. در بسیاری از این حوضه ها، سازگاری با کم آبی به منظور حکمرانی مناسب در بخش های کشاورزی یا صنعت، میتواند در حفظ منابع آبی مورد نیاز برای تأمین آب مورد نیاز شهری بسیار مؤثرتر از مداخلات سازگاری در سیستم های آب شهری

باشد. چنین مصداق‌هایی برای مصرف کنندگان مختلف آب در بخش‌های صنعت و کشاورزی نیز قابل شناسایی است. بنابراین مبحث سازگاری با کم آبی، نیازمند پرداختن به همه بخش‌های مصرف کننده و تأمین کننده آب به صورت بهم پیوسته است. محدودیت منابع کافی آب برای تأمین نیازهای یک کشور، حوضه یا منطقه را میتوان کمبود آب نامید. به عبارت دیگر، زمانی که آب تأمین شده کمتر از تقاضا باشد، کم آبی ایجاد میشود. کمبود آب ممکن است به دلیل کمبود فیزیکی، یعنی عدم دسترسی به آب کافی به دلیل اقلیم خشک طبیعی یا اثرات تغییر اقلیم ایجاد شود. علاوه بر این، ممکن است در منطقه‌ای آب کافی وجود داشته باشد ولی دسترسی مناسب به منابع آب وجود نداشته باشد. به عبارت دیگر، کمبود فیزیکی آب وضعیتی را تعریف می‌کند که آب کافی برای تأمین تمام نیازها از جمله نیازهای آب خانگی، صنعتی، کشاورزی و یا آب کافی برای حفظ پایداری اکوسیستم وجود نداشته باشد. کمبود معمولاً منجر به رقابت بین بخش‌های مصرف کننده آب فیزیکی بر سر دریافت مجوزهای رسمی تخصیص آب و تخلیه و اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی می‌شود. این فرایند در بسیاری از حوضه‌های آبریز در کشورهای مختلف، منجر به ایجاد ناپایداری‌های شدید در منابع آب، شکل‌گیری موج‌های مهاجرت و تخریب اکوسیستم‌های وابسته به آب شده است. این موضوع نشان می‌دهد که به منظور دستیابی به توسعه پایدار بایستی با کمک مردم جلوی اثرات سو کم آبی گرفته شود. گزارش توسعه جهانی آب [9] کم آبی را چنین تعریف می‌کند: شرایطی که در آن، اثرات تجمع شده مصرف کنندگان آب در قالب چهارچوب‌های نهادی موجود، بر تأمین یا کیفیت آب به سطحی می‌رسد که تقاضای همه بخش‌ها، از جمله محیط زیست، نمی‌تواند به طور کامل برآورده شود، کم آبی نامیده می‌شود. این وضعیت می‌تواند در هر سطحی از عرضه یا تقاضا رخ دهد. کم آبی ممکن است حاصل یک فرایند اجتماعی، محصول توهم فراوانی، انتظارات و رفتارهای عرفی غلط (یا نتیجه تغییر الگوی تأمین آب مثلاً ناشی از تغییر اقلیم) باشد. کم آبی دلایل مختلفی دارد که بیشتر آنها قابل اصلاح یا کاهش هستند. دلایل کم آبی را می‌توان به دو دسته فیزیکی و انسانی طبقه‌بندی کرد. دلایل فیزیکی کم آبی را نیز می‌توان در سه گروه زیر دسته‌بندی کرد:

#### ۱- خشکی طبیعی

#### ۲- تغییرات آب و هوایی و تغییر اقلیم

#### ۳- نبود یا کمبود ذخیره آب زیرزمینی

اما اگر جمعیتی بیش از ظرفیت و توان اکولوژیک یک منطقه، در آن مستقر شود، شرایط خشکی طبیعی میتواند باعث تشدید کم آبی شود. تغییر اقلیم به عنوان یکی از تبعات انتشار گازهای گلخانه‌ای منجر به گرم شدن کره زمین، تسریع در چرخه آب و تغییر در خصوصیات مکانی و زمانی بارش‌ها شده است. در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک مانند منطقه خاورمیانه و آفریقای شمالی، اثرات تغییر اقلیم را میتوان به صورت بارش سالانه کمتر، کاهش سهم برف و تلفات تبخیر و تعرق بیشتر توصیف کرد. محدود بودن ذخیره آب زیرزمینی معمولاً آسیب‌پذیری در برابر تغییرات فصلی و سالانه رواناب‌های سطحی ناشی از تنوع طبیعی آب و هوا و وقوع دوره‌های خشک (کم بارش) را افزایش می‌دهد.

این موضوع نشان می‌دهد که برای حکمرانی مناسب در بخش آب بایستی تمامی اقشار و لایه‌های جامعه این واقعیت را بپذیرند که در بعضی مناطق امکان توسعه کشاورزی یا صنعت وجود ندارد و با همکاری تمام بخش‌ها از توسعه ناپایدار در یک منطقه با ظرفیت‌های نامتناسب منابع آبی جلوگیری کرد. حکمرانی آب، همان رفتار کنترل‌کننده‌ای است که از طریق اقدامات مدیریتی (و یا با وضع مقررات آب) در طیف وسیعی از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، زیست محیطی، اقتصادی و اداری به کار گرفته می‌شود و نهایتاً منجر به تنظیم «تخصیص» و «بهبود شرایط بهره‌وری» از آب می‌گردد.

#### ۴- پیشینه کارهای انجام شده مرتبط با سازگاری با کم آبی و مردمی سازی حکمرانی آب

تعاریف متعدد و متنوع از حکمرانی خوب توسط سازمان ملل و جامعه‌ی جهانی انجام شده است که همگی بر رعایت قانون، توسعه‌ی پایدار، مشارکت همگانی، پاسخگویی، کارایی و اثربخشی تأکید دارند. طبق تعریف سازمان ملل حکمرانی مجموعه‌ای از اقدامات فردی و نهادی، عمومی و خصوصی برای برنامه‌ریزی و اداره مشترک امور است و فرآیند مستمری از ایجاد تفاهم میان منافع متفاوت و متضاد است که در قالب اقدامات مشارکتی و سازگار حرکت می‌کند و شامل نهادهای رسمی و ترتیبات غیررسمی و سرمایه اجتماعی شهروندان است [10].

اسمیت و همکاران در سال ۱۹۹۷ در مورد لزوم سازگار بودن سیستم‌ها و حکمرانی مطالعه کرده و بیان کردند سازمان‌های بین‌المللی باید از سازگاری در عمل با استفاده از رویکرد شبکه‌های غیررسمی همکاری که به نوع جدیدی از حکمرانی اشاره دارد حمایت کنند. اگر مدیران آنها ساز و کارهای جدید را معرفی نکنند، چشم‌انداز آنها روشن نیست و ظرفیت و حکمرانی در آن سازمان‌ها بسیار ضعیف است [11].

کاشیاب در سال ۲۰۰۴ به حکمرانی آب در زمینه‌ی تغییر اقلیم به عنوان توانایی توسعه‌ی ظرفیت تطبیق اشاره کردند و راه مقابله با این موضوع را مشارکت مردم و بهره‌برداران آب برای اصلاح الگوی حکمرانی سازگاری با اقلیم دانستند [12].

هیوتما و همکاران در سال ۲۰۰۹ به بیان ادبیاتی از حکمرانی آب و حکمرانی سازگار پرداختند و در پژوهش‌های خود به اهمیت مشارکت در حکمرانی سیستم‌های به هم پیوسته توجه کردند [13].

راس و همکاران در سال ۲۰۱۰ چالش‌های حکمرانی منابع آب زیرزمینی در اسپانیا و استرالیا را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که باید توجه بیشتری بر مدیریت سازگاری و مشارکت بین دولت‌ها، متخصصان، تأمین کنندگان آب و کاربران آب صورت گیرد [14].

موخرچی و همکاران در سال ۲۰۱۵ بیان کردند که برای تغییر در پارادایم تمرکز بر مدیریت آب‌های زیرزمینی، باید تمرکز همه‌جانبه بر حکمرانی آب‌های زیرزمینی داشت. مدیریت به فرآیندهای تخصص محوری اشاره دارد که برگرفته از مدل‌سازی‌های ریاضی هیدرولوژیست‌ها می‌باشد. تدوین و اجرای قوانین آب‌های زیرزمینی توسط مدیران آب صورت می‌گیرد و سیستم به سمت هدف حرکت می‌دهد. در حالی که اصطلاح حکمرانی، نگرانی‌های هیدرولوژیست‌ها و متخصصان دیگر، همراه با سیاست‌گذاران و کاربران آب و سایر ذی‌مدخلان در مورد مسائل آب است و ساختار اجتماعی را در بر می‌گیرد. از این جهت بعد اجتماعی در مدیریت آب زیرزمینی بسیار حائز اهمیت است [15].

کریمی‌نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۷ در مقاله خود به آسیب‌شناسی سیاست‌گذاری بحران آب در ایران با رویکرد آینده‌نگاری می‌پردازند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که سیاست‌گذاری در بحران آب ایران در بستری ممکن است که شناخت صحیح از فرایند سیاست‌گذاری و نارسایی‌های حاکم بر آن به دست آید. به دنبال آن مسائلی چون عدم ریشه‌یابی صحیح دلایل، ارزشگذاری نامناسب آب، بخشی‌نگری و تناقض در تصمیم‌گیری‌ها، قانون‌گذاری، کم‌توجهی به دانش بومی آب در کشور و تقلید بدون تفکر از نسخه‌های غیر بومی، عدم استفاده از متخصصان علوم مختلف در سیاست‌گذاری‌های حوزه آب از مهمترین آسیب‌های سیاست‌گذاری بحران فعلی آب را پیش رو قرار می‌دهد [16].

گلدان‌ساز و نظری در سال ۱۳۹۸ به بحث مدیریت مشارکتی و نسل جدید حکمرانی آب پرداختند و عدم مشارکت بهره‌برداران در نظام تصمیم‌گیری را یکی از مهم‌ترین عوامل عدم موفقیت طرح‌ها و برنامه‌های متعدد برای مقابله با افت سطح آب زیرزمینی دانستند [17].

جعفری و رحمتی در سال ۱۴۰۰ به تحلیل سیاست‌گذاری آب در حکمرانی خوب پرداختند و عدم انسجام سیاست‌گذاری در حوزه آب را منجر به بارگذاری بیش از حد منابع آبی و در نتیجه دلیل بر هم خوردن تعادل بین منابع و مصارف دانستند. آن‌ها راه رسیدن به حکمرانی صحیح آب در کشور را اصلاح سیاست‌های حکمرانی آب، تغییر برنامه‌های حکمرانی و آموزش صحیح در زمینه حکمرانی آب به مدیران عنوان کردند [2].

## ۵- روند تدوین و اجرای برنامه سازگاری با کم‌آبی در استان کرمان به منظور مردمی سازی حکمرانی آب

به منظور مردمی سازی حکمرانی آب تدوین برنامه سازگاری با کم‌آبی با مشارکت کلیه ذی‌نفعان بخش آب انجام گردید. فرآیند طی شده در فاصله سالهای ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ برای تدوین برنامه های سازگاری با کم‌آبی استان کرمان به شرح زیر بوده است:

۱- در سطح استان، بررسی‌های کارشناسی و تعاملات فرابخشی بین دستگاه‌های عضو کارگروه‌های استانی سازگاری با کم‌آبی برای تبیین سیمای منابع و مصارف آب و ایجاد یک نگاه مشترک به ضرورت و ساز و کارهای سازگاری با کم‌آبی صورت گرفت.

۲- کارگروه استانی سازگاری با کم‌آبی با توجه به ساختار ابلاغی، برنامه سازگاری با کم‌آبی را تهیه و در کارگروه سازگاری با کم‌آبی استان مصوب کرده. در این فرآیند، تعاملات زیادی نیز با دبیرخانه کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی برای اطمینان از همخوانی برنامه‌ها با الزامات مورد نظر کارگروه ملی و دستگاه‌های عضو آن صورت گرفت.

۳- برنامه ارسال شده توسط استاندار، توسط دبیرخانه کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی از منظر همخوانی با ساختار ابلاغی، ارزیابی شده و در صورت تایید، برای بررسی و اظهار نظر به دستگاه‌های عضو کارگروه ملی ارسال گردید. پس از دریافت نظرات دستگاه‌ها، مجموعه نظرات به کارگروه‌های استانی ارسال شده تا قبل از طرح برنامه در کمیته تخصصی کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی، اصلاحات مورد نظر دستگاه‌ها در برنامه‌ها درج گردد.

۴- طرح برنامه سازگاری با کم‌آبی در کمیته تخصصی کارگروه ملی که در سطح معاونین وزرا و روسای سازمان‌ها برگزار گردید، مرحله مقدماتی ارزیابی و تصویب برنامه‌ها در کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی بوده است. برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان‌های مختلف حسب ضرورت و نیاز به اصلاحات، در یک تا سه جلسه کمیته تخصصی کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی ارزیابی می‌گردیدند.

۵- بعد از تصویب برنامه در کمیته تخصصی، برنامه‌های سازگاری با کم آبی که اصلاحات پیشنهادی اعضای کمیته تخصصی در آن‌ها اعمال شده، در جلسه کارگروه ملی سازگاری با کم آبی، مطرح و در صورت تصویب، به استان‌ها برای اجرا ابلاغ گردید.

۶- کارگروه استانی سازگاری با کم آبی استان کرمان موظف است هر ۶ ماه یکبار، گزارش عملکرد برنامه‌های مصوب را به دبیرخانه کارگروه ملی سازگاری با کم آبی جهت ارزیابی ارسال نماید.

با توجه به فرآیند ذکر شده، چنین سطحی از تعاملات فرابخشی برای تدوین برنامه‌های صرفه جویی در مصرف آب که بر پایه برنامه‌های مورد توافق دستگاه‌های استانی بود، برای اولین بار در کشور صورت گرفت.

#### ۶- بررسی برنامه سازگاری با کم آبی استان کرمان

برنامه سازگاری با کم آبی در استان کرمان با بیش از ۲۹۰۰ نفر- ساعت کار کارشناسی و مدیریتی با حضور تمامی ذی نفعان تهیه گردید و پس از ۱۲۱ نفر- ساعت کار کارشناسی و مدیریتی در سطح ملی در آذر ۱۳۹۹ توسط کارگروه ملی سازگاری با کم آبی تصویب گردید.

جدول ۱ مصارف بخش‌های مختلف آب در استان کرمان را نشان می‌دهد. در این جدول اطلاعات مربوط به مصارف شرب و صنعت برگرفته از طرح مطالعه انتقال آب خلیج فارس و دریای عمان به فلات مرکزی ایران می‌باشد و اطلاعات مصارف فضای سبز و کشاورزی از نتایج آماربرداری سراسری مصارف در دور دوم استخراج شده است.

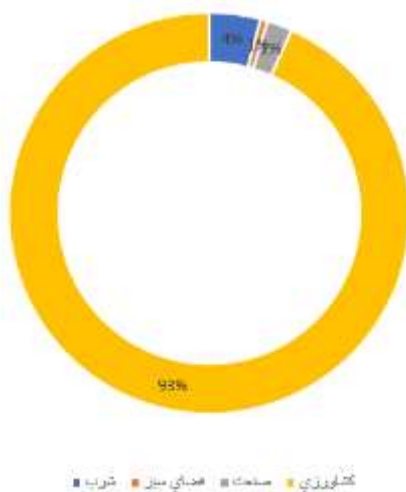
جدول ۱ مصارف آب از منابع زیرزمینی و سطحی بخش‌های مختلف در استان کرمان

| حوضه آبریز        | شرب   | فضای سبز | صنعت  | کشاورزی | مجموع  |
|-------------------|-------|----------|-------|---------|--------|
| کل مهران          | ۴.۷   | ۰        | ۰.۸   | ۳۵۷.۶   | ۳۶۳.۱  |
| بندرعباس- سدیح    | ۱۲.۱  | ۰.۳      | ۲.۷   | ۳۹۰.۵   | ۴۰۵.۷  |
| کویر ابرقو سیرجان | ۳۶.۷  | ۷.۵      | ۵۲.۳  | ۶۱۴.۷   | ۷۱۱    |
| هامون جازموریان   | ۶۱.۷  | ۵.۱      | ۵.۷   | ۲۳۶۹.۲  | ۲۴۴۱.۶ |
| کویر لوت          | ۵۴.۶  | ۴.۵      | ۱۱.۳  | ۱۱۹۸.۱  | ۱۲۶۸.۶ |
| کویر درانجیر      | ۱۱۴.۷ | ۲۲.۵     | ۶۷.۵  | ۱۵۱۵.۲  | ۱۷۱۹.۸ |
| مجموع             | ۲۸۴.۴ | ۳۹.۹     | ۱۴۰.۳ | ۶۴۴۵.۳  | ۶۹۰۹.۹ |

همان طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود ۹۳ درصد از مصرف کل استان کرمان مربوط به بخش کشاورزی است. پس این برنامه بایستی به نحوی تنظیم شود تا بیشترین صرفه‌جویی در همین بخش انجام گیرد.

با توجه به لزوم جلوگیری از تنش‌های اجتماعی و ایجاد تدبیری برای معیشت جایگزین کشاورزان مقرر گردید این برنامه در دو فاز با صرفه‌جویی ۱۹۸۰ میلیون مترمکعبی تدوین گردد و در فاز اول ۱۰۳۰ میلیون مترمکعب توسط دستگاه‌های وظیفه‌مند صرفه‌جویی صورت می‌پذیرد.

در جدول ۲ تعداد طرح‌ها و میزان صرفه‌جویی هر بخش در دو هدف ۱۴۰۰ و ۱۴۰۵ نشان داده شده است. هدف ۱۴۰۵ به نحوی برنامه ریزی شده است تا مطابق برنامه ششم توسعه تا پایان سال ۱۴۰۵ (پایان برنامه هفتم توسعه) آبخوان‌های استان تثبیت شوند و سپس نسبت به احیا



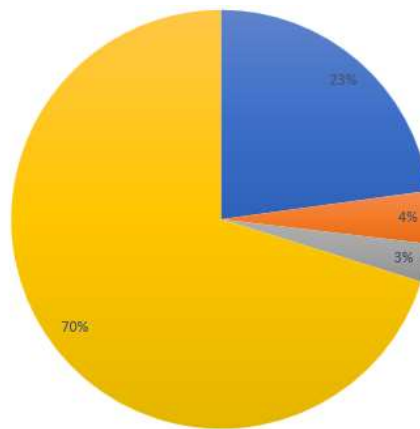
شکل ۱ مصارف آب بخش های مختلف در استان کرمان

جدول ۲ صرفه جویی مصوب شده بخش های مختلف در استان کرمان

| تاثیر بر کاهش مصرف (میلیون مترمکعب) |                 |                  | تعداد طرح | دستگاه متولی                               |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|--------------------------------------------|
| مجموع                               | میان مدت (۱۴۰۵) | کوتاه مدت (۱۴۰۰) |           |                                            |
| ۲۳۵                                 | ۱۶۷             | ۶۸               | ۱         | شرکت آب منطقه ای                           |
| ۴۱.۸                                | 33.1            | 8.7              | ۸         | شرکت آب و فاضلاب                           |
| ۳۰.۳                                | ۲۷              | ۳.۳              | ۵         | سازمان صنعت، معدن و تجارت و شهرک های صنعتی |
| 722.6                               | 472.2           | 250.4            | ۶         | سازمان جهاد کشاورزی                        |
| ۱۰۲۹.۷                              | ۶۹۹.۳           | ۳۳۰.۴            | ۲۱        | جمع                                        |

همان طور که در شکل ۲ مشاهده می شود، اکثر صرفه جویی مصوب شده توسط سازمان جهاد کشاورزی تعهد شده است و این صرفه جویی با هماهنگی و شرکت آب منطقه ای انجام خواهد شد. صرفه جویی تعهد شده توسط شرکت آب منطقه ای از طریق پر و مسلوب المنفعه نمودن چاه های غیرمجاز انجام خواهد شد که کلیه این چاه ها در بخش کشاورزی قرار دارند.

همان طور که در شکل های ۱ و ۲ مشاهده می شود ۹۳ درصد از مصرف کل استان در بخش کشاورزی است و ۹۳ درصد صرفه جویی نیز توسط این سازمان متعهد شده است.



سازمان جهاد کشاورزی سازمان صنعت، معدن و تجارت و شهرک‌های صنعتی شرکت آب و فاضلاب شرکت آب منطقه‌ای

## شکل ۲ صرفه‌جویی مصوب برنامه سازگاری با کم آبی بخش‌های مختلف در استان کرمان

صرفه‌جویی تعهد شده به تفکیک محدوده مطالعاتی متفاوت می‌باشد و برای هر محدوده بر اساس کسری مخزن آن محدوده مشخص می‌گردد تا آن محدوده تا پایان سال ۱۴۰۵ تثبیت گردد. در شکل میزان صرفه‌جویی در فاز اول



## شکل ۳ صرفه‌جویی مصوب هر محدوده مطالعاتی در استان کرمان

هما‌نطور که مشاهده می‌شود در این برنامه بایستی مردم مشارکت کنند و با همکاری کلیه دستگاه‌ها، جامعه و بخش خصوصی اجرایی گردد.

## ۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

دستیابی به الگوی صحیح حکمرانی آب و مردمی‌سازی حکمرانی این بخش در کشور با اجرای برنامه سازگاری با کم آبی تنها از طریق همکاری و تعامل دستگاه‌ها و ذینفعان امکان‌پذیر است. همه دستگاه‌ها باید در این زمینه حمایت کنند و بایستی سیاستگذاران را درباره واقعیت کم آبی متقاعد کرد و صحبت در خصوص معنا، ضرورت‌ها و روش‌های سازگاری با کم آبی به گفتمان فرابخشی در مدیریت منابع و مصارف آب تبدیل شود. باید با شرایط کم آبی کشور و استان سازگار شد و این بدین معناست که باید شرایط اقلیمی منطقه را مبنای هرگونه راهبرد، برنامه و اقدام در بهره‌برداری از منابع آب قرار داد. باید شرایط اقلیمی کشور و استان را پذیرفت که آب بیشتری در اختیار نیست و متناسب با آن برنامه

ریزی کرد. سازگاری با کم آبی و مردمی سازی حکمرانی آب نیازمند جامع نگری در سیاست های کلان کشور با همکاری دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی است.

#### ۸- تشکر

بر خود لازم می‌دانیم از سرکار خانم دکتر زهرایی دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران و دبیر کارگروه ملی سازگاری با کم آبی به دلیل حمایت زیاد و همکاری که برای تدوین برنامه سازگاری با کم آبی استان کرمان کشیده‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

#### ۹- مراجع

- [1] W. J. Cosgrove and D. P. Loucks, "Water management: Current and future challenges and research directions," *Water Resour. Res.*, vol. 51, no. 6, pp. 4823–4839, Jun. 2015, doi: 10.1002/2014WR016869.
- [2] جعفری، حمیدرضا و رحمتی، علیرضا، ۱۴۰۰، تحلیل سیاستگذاری آب در حکمرانی خوب، هفتمین کنفرانس بین‌المللی پژوهشهای نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست، تهران
- [3] J. E. Castro, "Water governance in the twentieth-first century," *Ambient. Soc.*, vol. 10, no. 2, pp. 97–118, 2007, doi: 10.1590/S1414-753X2007000200007.
- [4] D. L. Carr, "Tropical Deforestation," *WorldMinds Geogr. Perspect. 100 Probl.*, pp. 293–298, 2004, doi: 10.1007/978-1-4020-2352-1\_47.
- [5] E. Araral and Y. Wang, "Water Governance 2.0: A Review and Second Generation Research Agenda," *Water Resour. Manag.*, vol. 27, no. 11, pp. 3945–3957, Sep. 2013, doi: 10.1007/S11269-013-0389-X.
- [6] A. R. Kalair, N. Abas, Q. Ul Hasan, E. Kalair, A. Kalair, and N. Khan, "Water, energy and food nexus of Indus Water Treaty: Water governance," *Water-Energy Nexus*, vol. 2, no. 1, pp. 10–24, Jun. 2019, doi: 10.1016/J.WEN.2019.04.001.
- [7] M. Zwarteveen *et al.*, "Engaging with the politics of water governance," *WIREs Water*, vol. 4, p. 1245, 2017, doi: 10.1002/wat2.1245.
- [8] A. K. Biswas and C. Tortajada, "Future Water Governance: Problems and Perspectives," doi: 10.1080/07900627.2010.488853.
- [9] Unesco, UN-Water, and W. W. A. Programme, "The United Nations World Water Development Report 2 :," *United Nations World Water Dev. Rep. 2*, vol. 21, no. 4, p. 48, 2006, Accessed: Nov. 09, 2021. [Online]. Available: <https://digitallibrary.un.org/record/3894442>.
- [10] W. Reinicke, F. Deng, and J. Witte, *Critical choices: The United Nations, networks, and the future of global governance*. 2000.
- [11] M. Y. Smith and R. Stacey, "Governance and cooperative networks: An adaptive systems perspective," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 54, no. 1, pp. 79–94, Jan. 1997, doi: 10.1016/S0040-1625(96)00100-X.
- [12] A. Kashyap, "Water governance: Learning by developing adaptive capacity to incorporate climate variability and change," *Water Sci. Technol.*, vol. 49, no. 7, pp. 141–146, 2004, doi: 10.2166/WST.2004.0439.
- [13] D. Huitema, E. Mostert, W. Egas, S. Moellenkamp, C. Pahl-Wostl, and R. Yalcin, "Adaptive water governance: assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-)management from a governance perspective and defining a research agenda," *Ecol. Soc. a J. Integr. Sci. Resil. Sustain.*, vol. 14, no. 1:26, pp. 1–19, 2009, doi: 10.2/JQUERY.MIN.JS.
- [14] A. Ross and P. Martinez-Santos, "The challenge of groundwater governance: Case studies from Spain and Australia," *Reg. Environ. Chang.*, vol. 10, no. 4, pp. 299–310, Dec. 2010, doi: 10.1007/S10113-009-0086-8.
- [15] A. Mukherji and T. Shah, "Groundwater socio-ecology and governance: a review of institutions

and policies in selected countries,” *Hydrogeol. J.* 2005 131, vol. 13, no. 1, pp. 328–345, Feb. 2005, doi: 10.1007/S10040-005-0434-9.

[16] کریمی نژاد، مژده و گلشنی، علیرضا و بوستانی، فردین، ۱۳۹۷، آسیب‌شناسی سیاست‌گذاری بحران آب در ایران با رویکرد آینده‌نگاری

[17] گ. سید محمد رضا and ن. مهدی، “مدیریت مشارکتی؛ زیربنای گذار به نسل جدید حکمرانی آب.” سومین کنفرانس

حکمرانی و سیاست‌گذاری عمومی. [Online]. , Oct. 18, 1399, Accessed: Nov. 09, 2021.