

Water Governance in Iran—The Challenge of Water Allocation

A. Heydari^{1*}

Abstract

One of the main elements in sustainable water governance is implementing an efficient water allocation and entitlement mechanism. Developing and establishing a coherent, participatory water allocation system that balances water supply and demand while utilizing resources according to their ecological capacity and potential is essential for effective water resource management. The increase in the country's population, combined with inadequate water consumption management and no reduction in per capita water consumption in recent decades, has significantly heightened the pressure on the country's water resources and ecosystems. Currently, the ratio of water withdrawal to renewable water resources in the country stands at 86%, indicating high water stress. This figure is projected to drop to 69% under future conditions, based on the notified manageable water resources and assuming effective consumption management. These ratios are 9 and 7.5 times the global average. The high potential created for water consumption is a source of many environmental problems, as well as political and social tensions in the country. This article, while explaining the fundamentals of water allocation, addresses its challenges in various areas, including 1) political and organizational, 2) technical, 3) social and cultural, 4) economic, and 5) environmental areas.

Keywords: Water Governance, Water Allocation, Water Resources, Iran.

Received: April 29, 2025

Accepted: September 29, 2025

حکمرانی آب در ایران - چالش تخصیص آب

علی حیدری^{۱*}

چکیده

یکی از محورهای راهبردی حکمرانی پایدار منابع آب، پیاده‌سازی نظام کارآمد تخصیص آب است. تدوین و استقرار یک نظام منسجم و مشارکتی تخصیص آب با ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب و بهره‌برداری از منابع متناسب با توان و پتانسیل اکولوژیکی یکی از الزامات مدیریت صحیح منابع آب است. افزایش جمعیت کشور همزمان با عدم مدیریت مصرف و عدم کاهش مصرف سرانه آب در دهه‌های اخیر، منجر به افزایش قابل توجه فشار بر منابع آب و اکوسیستم‌های کشور شده است. به طوریکه نسبت میزان برداشت آب به منابع آب تجدیدپذیر کشور در شرایط موجود به ۸۶٪ می‌رسد که حاکی از تنش بالای آبی است. این شاخص در شرایط آتی مطابق آب قابل برنامه‌ریزی ابلاغی وزارت نیرو با فرض اعمال مدیریت مصرف به ۶۹٪ می‌رسد. این نسبت در شرایط موجود و با اعمال آب قابل برنامه‌ریزی در آینده به ترتیب ۹ و ۷/۵ برابر متوسط جهانی است. پتانسیل بالای ایجاد شده برای مصرف آب منشاء بسیاری از مشکلات زیست محیطی و تنش‌های سیاسی و اجتماعی در کشور است. در این مقاله ضمن تشریح مبانی و برنامه‌ریزی تخصیص آب، به چالش‌های آن در محورهای مختلف شامل ۱- سیاسی و سازمانی، ۲- فنی، ۳- اجتماعی و فرهنگی، ۴- اقتصادی، و ۵- زیست محیطی پرداخته می‌شود.

کلمات کلیدی: حکمرانی آب، تخصیص آب، منابع آب، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۲/۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۷/۷

1- Ph.D. in Water Resources, Iran Water and Power Resources Development Company (IWPC) and the former head of the water allocation group in Ministry of Energy (MoE), Tehran, Iran. Email: heidari@engineer.com

*- Corresponding Author

Doi: [10.22034/iwrr.2025.520119.2857](https://doi.org/10.22034/iwrr.2025.520119.2857)

۱- دکتری منابع آب، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران و مدیر اسبق گروه تخصیص آب وزارت نیرو، تهران، ایران.
* - نویسنده مسئول

بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان زمستان ۱۴۰۴ امکان‌پذیر است.

۱- مقدمه

حکمرانی آب به سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری اشاره دارد که بر استفاده و مدیریت آب تأثیر می‌گذارند و شامل مجموعه‌ای از فرآیندهای رسمی و غیررسمی است که از طریق آن‌ها تصمیمات مربوط به منابع آب گرفته شده و اجرا می‌شوند. موارد کلیدی حکمرانی آب عبارتند از:

- ۱- سیستم‌های تصمیم‌گیری: چارچوب‌ها، نهادها و سیاست‌هایی که تعیین می‌کنند چگونه تصمیمات مربوط به آب در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی گرفته می‌شوند؛
- ۲- مشارکت ذینفعان: مشارکت بازیگران مختلف از جمله ارکان دولت و نظام، بخش خصوصی، جامعه مدنی و جوامع محلی در تصمیمات مدیریت آب؛
- ۳- چارچوب‌های نظارتی: قوانین، مقررات و سیاست‌هایی که تخصیص آب و استانداردهای کیفیت و حفاظت از آب را تنظیم می‌کنند؛
- ۴- سلسله مراتب سازمانی: سازمان‌ها و نهادهای مسئول مدیریت آب، نقش‌ها، مسئولیت‌ها و مکانیسم‌های هماهنگی آن‌ها؛

- ۵- حقایق و تخصیص آب: سیستم‌هایی که تعیین می‌کنند چه کسی و تحت چه شرایطی به منابع آب دسترسی دارد؛
- ۶- یکپارچگی رویکردها: رویکردهایی که ارتباطات متقابل بین آب، زمین و منابع مرتبط را در نظر می‌گیرند.

حکمرانی آب امروزه به دلیل افزایش کمبود آب، تأثیرات تغییرات اقلیمی، رشد جمعیت و تقاضاهای رقابتی برای منابع آب، اهمیت ویژه‌ای دارد. حکمرانی مؤثر آب به دنبال ایجاد تعادل بین کارایی اقتصادی، عدالت اجتماعی و پایداری محیط زیست است.

محدودیت منابع آب تجدید شونده و تقاضای روزافزون آن در بخش‌های مختلف مصرف، اهمیت و حساسیت مدیریت منابع آب را افزایش داده است. این حساسیت به ویژه در دوره‌های خشکسالی به دلیل افزایش تنش‌های اجتماعی و سیاسی نمود بیشتری پیدا کرده است. تجربه کشورهای مختلف در این زمینه نشان می‌دهد اعمال مدیریت صحیح منابع آب، به میزان زیادی محدودیت‌ها و مشکلات ناشی از کمبود منابع آب را برای پاسخگویی به جمعیت در حال رشد تعدیل کرده است. در این راستا برنامه‌ریزی تخصیص آب در سطح حوضه آبریز نقش مهمی در حل و کنترل تعارضات محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی ایفا کرده‌اند. اهداف و رویکردهای برنامه‌ریزی تخصیص آب در طول زمان دچار تحولات زیادی شده‌اند ولی اساساً دو فرآیند آن شامل: ۱- تعیین مقدار آب قابل برنامه‌ریزی و ۲- چگونگی تسهیم آب قابل برنامه‌ریزی بین مناطق

مختلف و مصرف‌کنندگان رقیب، بدون تغییر باقی‌مانده است. برنامه‌ریزی تخصیص آب حوضه معمولاً برای رسیدن به یک سری اهداف فراگیر و کلان است که این اهداف در بسیاری از کشورها شامل موارد زیر است (Speed et al., 2013):

عدالت: تخصیص آب طوری باید باشد که عدالت و انصاف بین مناطق مختلف و مصرف‌کنندگان رعایت شود. این امر می‌تواند شامل مساوات بین تقسیمات کشوری و یا بین مناطق بالادست و پایین دست حوضه باشد؛
حفاظت از محیط زیست: نیازهای اکوسیستم‌های آبی باید به رسمیت شناخته شود و از رفتار طبیعی بدنه‌های آبی نظیر تغذیه آب‌های زیرزمینی، عملکرد تالاب‌ها، انتقال رسوب رودخانه‌ها و غیره حفاظت شود؛

اعمال اولویت‌های توسعه با توجه به ظرفیت‌های منابع آب: ضمن توجه به ظرفیت‌های منابع آب، توسعه‌های اقتصادی و اجتماعی باید حمایت شود و ارتقاء یابند. این اولویت‌ها مشتمل بر استراتژی‌های توسعه، آمایش سرزمین و پذیرش وابستگی‌های موجود به آب به عنوان یک محدودیت اساسی توسعه است؛

تعادل بین عرضه و تقاضای آب: میزان تقاضای آب نباید بیشتر از پتانسیل و عرضه آب باشد و تغییرات سالانه آب قابل برنامه‌ریزی برای اجتناب از کمبودهای غیر منتظره آب باید اعمال شود؛

تشویق به استفاده مؤثر و کارآمد از آب

چالش‌های رو به رشد آب که منجر به تحولات اساسی در برنامه‌ریزی تخصیص آب شده‌اند به شرح زیر هستند:

- رشد مصرف آب به دلیل افزایش جمعیت؛
- توسعه ظرفیت‌های منابع آبی حوضه‌های آبریز و عدم وجود ساختگاه‌های جدید با عملکرد مناسب برای سازه‌های جدید آبی؛
- تنوع بیشتر در نیازهای آبی ناشی از رشد اقتصادی کشورها؛
- تخریب محیط زیست و از دست رفتن کارکرد اکوسیستم‌های آبی؛
- تغییرات اقلیمی

به منظور حل چالش‌های مذکور، برنامه‌ریزی مدرن تخصیص آب باید بر بهینه‌سازی بهره‌برداری از زیرساخت‌های موجود با بکارگیری تحلیل‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی و ارزیابی بازخورد مصرف‌کنندگان رقیب متمرکز شود. این موضوع به تغییر رویکرد از

روش‌های سنتی که در آن صرفاً توسعه زیرساخت‌های جدید تأمین آب مورد تأکید بود، به ارائه تمهیدات مدیریت مصرف منجر می‌شود. مدیریت منابع آب در کشور طبق ماده ۲۱ و بند "ز" ماده ۲۹ قانون توزیع عادلانه آب کشور و همچنین ماده ۱ قانون تأسیس وزارت نیرو، از جمله وظایف این وزارتخانه است. در این قانون تخصیص و اجازه بهره‌برداری از منابع عمومی آب برای مصارف شرب، کشاورزی، صنعت و سایر موارد منحصراً در مسئولیت وزارت نیرو قرار گرفته است. در این مقاله سعی می‌شود رویکرد و روش بررسی و صدور مجوز تخصیص آب طرح‌های توسعه منابع آب در کشور به عنوان یکی از محورهای اصلی حکمرانی آب تشریح شود. این رویکرد منحصر به ایران بوده و بر اساس ویژگی‌های سیاسی، فرهنگی و اجتماعی کشور طی چندین سال سعی و خطا در مجموعه وزارت نیرو استقرار یافته است. علی‌رغم استقرار نظام تخصیص آب در کشور در بیش از دو دهه اخیر، در عمل برخی از تصمیم‌گیری‌های منابع آب با چالش مواجه شده است که در این مقاله سعی شده است ریشه این چالش‌ها مبتنی بر تجربیات نویسنده شناسایی شود. ارائه راهکار برای حل بخشی از مشکلات و چالش‌های منابع آب کشور هدف بخش دیگری از مقاله است که امید می‌رود بکارگیری این راهکارها در بهبود ناترازی منابع و مصارف آب مؤثر واقع شود.

۲- روش‌شناسی

روش‌شناسی فرآیند تخصیص آب طرح‌های توسعه منابع آب در کشور به شرح زیر ارائه می‌شود. بخش زیادی از این روش منحصر به کشور ایران است که بر اساس تجربیات موجود در مجموعه وزارت نیرو در چند دهه به تکامل رسیده است.

۲-۱- رویکرد و برنامه‌ریزی تخصیص آب

برنامه‌ریزی تخصیص آب در برگیرنده سطوح متعدد مرزبندی مدیریتی و جغرافیایی شامل سطوح ملی، استانی، حوضه‌آبریز، زیر حوضه یا منطقه است. این برنامه‌ریزی به آب قابل برنامه‌ریزی حوضه یا مناطق و در نهایت ارائه مجوزهای برداشت آب به بهره‌برداران منفرد ختم می‌شود. برای تخصیص آب در سطح حوضه آبریز اصلی باید به موارد زیر توجه نمود:

- برنامه‌ریزی تخصیص آب در سطح ملی، حوضه‌های آبریز و انتقال آب بین حوضه‌ای و تسهیم آب بین استان‌های ذینفع در یک حوضه آبریز؛
- برنامه‌ریزی تخصیص آب منطقه‌ای و یا زیرحوضه‌ای. این برنامه‌ریزی می‌تواند در تصمیم‌گیری تخصیص آب حوضه آبریز اصلی تأثیرگذار باشد؛

- برنامه‌ریزی در سطح بهره‌برداران منفرد آب در یک حوضه آبریز که نوع مصرف آن‌ها می‌تواند در سطوح اطمینان‌پذیری لازم برای تأمین آب تأثیرگذار باشد؛

- سایر برنامه‌ریزی مرتبط با آب نظیر مدیریت سیلاب، توسعه برقابی و حفاظت کمی و کیفی منابع آب که ارتباط تنگاتنگ با تصمیم‌گیری تخصیص آب دارد.

هر کشوری بسته به شرایط اقلیمی، تقسیمات سیاسی، میزان توسعه یافتگی و غیره روش منحصر به فردی برای مدیریت و تخصیص آب دارد. مراحل مختلف برنامه‌ریزی و صدور مجوز تخصیص آب در ایران مطابق شکل (۱) نشان داده شده است.

برنامه‌ریزی تخصیص آب در ایران مستلزم تعیین حجم آب قابل برنامه‌ریزی کل حوضه آبریز شامل منابع آب سطحی و زیرزمینی و همچنین طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای است. برای تعیین حجم آب قابل برنامه‌ریزی، احجام آبی زیر از پتانسیل منابع آب تجدید پذیر حوضه باید کسر شود:

- حجم سیلاب‌هایی که امکان ذخیره یا استفاده از آن در عمل وجود ندارد و از دسترس خارج می‌شود؛

- حجم آبی که برای تأمین نیازهای آبی زیست‌محیطی رودخانه‌ها و تالاب‌ها در سیستم رودخانه‌ای باید باقی بماند.

منابع آب تجدیدپذیر حوضه‌های آبریز در سال‌های مختلف بسته به پارامترهای هیدروکلیماتولوژی متغیر است و مطابق نظام‌نامه تخصیص آب لازم است یک دوره آماری ایستای بارش برای محاسبه متوسط منابع آب تجدیدپذیر در نظر گرفته شود. بدین معنی که شروع دوره آماری طوری انتخاب می‌شود که روند آماری در سری زمانی بارش سالانه در سطح معنی‌دار (مثلاً ۹۵٪) وجود نداشته باشد و دربرگیرنده چندین دوره خشکسالی و ترسالی باشد. انتخاب دوره آماری در میزان متوسط منابع آب نقش تعیین‌کننده دارد و این موضوع یکی از چالش‌های وزارت نیرو در تصمیم‌گیری‌های طرح‌های منابع آب بوده است. در حال حاضر، در اکثر حوضه‌های آبریز شروع دوره شاخص آماری بر اساس شکست هیدرولوژیکی که غالباً در دهه ۱۳۷۰ بوده، منطبق بر ویژگی‌های هواشناسی و هیدرولوژیکی انتخاب شده است.

تعیین آب قابل برنامه‌ریزی با توجه به زیرساخت‌های آبی موجود و آتی حوضه آبریز باید صورت گیرد. هر چه زیرساخت‌های حوضه، نظیر سدهای مخزنی بیشتر باشد، امکان مهار آب بیشتری فراهم می‌شود و درصد آب قابل برنامه‌ریزی حوضه نسبت به منابع آب تجدیدپذیر افزایش می‌یابد. از آنجاکه زیرساخت‌های آتی حوضه در انتهای فرآیند تخصیص آب مشخص می‌شود، لذا روش سعی و خطا برای فرضیات طرح‌های آتی حوضه باید اعمال شود. بدین معنی که با در نظر گرفتن طرح‌های توسعه آتی که احتمال مصوب شدن آن‌ها

سازه‌ها خطای قابل قبولی دارد، لیکن در طرح‌های فاقد مخزن ذخیره‌ای این موضوع صادق نبوده و باید از اطلاعات روزانه در شبیه‌سازی سیستم رودخانه‌ای استفاده شود. در مرحله بعد، تسهیم آب قابل برنامه‌ریزی بین استان‌ها و مناطق مختلف انجام می‌شود و در صورت مغایرت طرح‌ها با سهم بندی استانی، مجدداً شبیه‌سازی حوضه آبریز برای تعیین آب قابل برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد.

وجود دارد، شبیه‌سازی سیستم رودخانه‌ای حوضه آبریز با بکارگیری مدل‌های شبیه‌سازی و اعمال کلیه نیازهای آبی انجام شده و میزان آب قابل تنظیم کل حوضه تعیین می‌شود. در اکثر حوضه آبریز بسته به زیرساخت‌های ذخیره، بخشی از منابع آب در سال‌های تر قابل مهار و ذخیره‌سازی نیستند که این بخش از منابع آب در قالب آب قابل برنامه‌ریزی برای مصرف قرار نمی‌گیرد. در خصوص گام زمانی محاسبات، نوسانات حجم آب رودخانه‌ها در مقیاس زمانی کمتر از ماه در سدهای مخزنی اکثراً مهار می‌شوند به همین دلیل تقریب استفاده از داده‌های با گام زمانی ماهانه در این

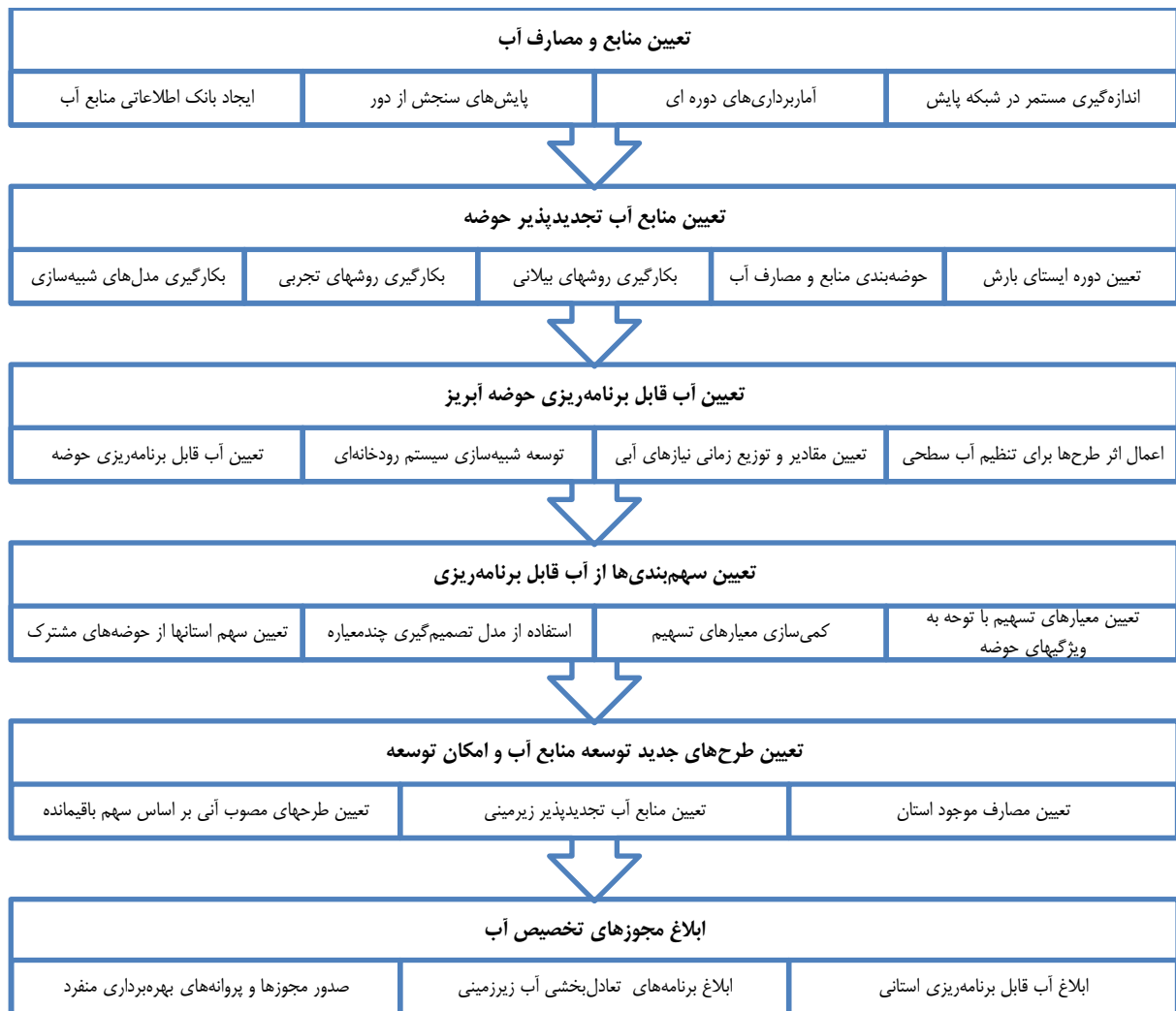


Fig. 1- Flowchart of planning and entitlement of water allocations in Iran

شکل ۱- روند نمای برنامه‌ریزی و صدور مجوزهای تخصیص آب در ایران

جغرافیایی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی امکان پیاده‌سازی نظام مناسب و کارآمد تخصیص آب وجود ندارد. در ایران، منابع آب متعارف بر اساس حوضه‌های آبریز شش‌گانه درجه ۱ و ۳۰ گانه درجه ۲ تقسیم‌بندی می‌شود. در این حوضه‌ها، ۶۰۹ محدوده

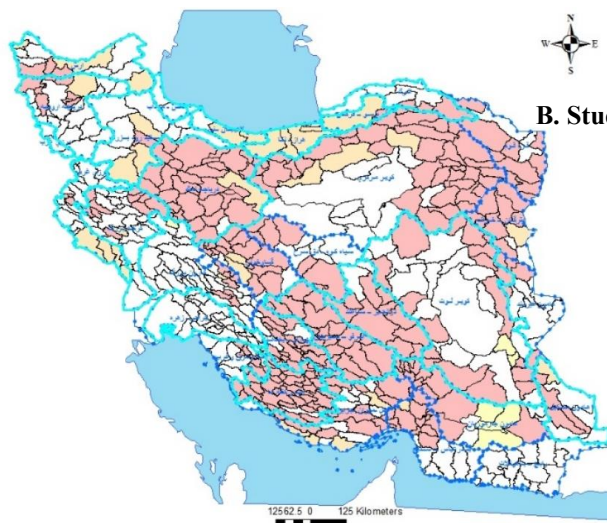
۲-۲- محدودیت‌ها و الزامات تخصیص آب

نظام تخصیص آب ضمن ایده‌آل‌گرایی، باید قابلیت انعطاف‌پذیری و انطباق با شرایط محیط زیستی و رویه‌ها و رفتارهای اجتماعی و فرهنگی کشورها را داشته باشد. به عبارتی بدون توجه به جنبه‌های

مطالعاتی آب‌های زیرزمینی با توجه به وضعیت آبخوان و دشت‌ها مطابق شکل (۲) قرار می‌گیرد که وضعیت دشت‌های ممنوعه و آزاد بر اساس گزارش‌های بیلان آب زیرزمینی منتهی به سال ۱۳۹۰ در این شکل مشخص شده است (Iran Water Resources Management Company, 2016). سقف تخصیص آب محدوده‌های مطالعاتی آب زیرزمینی به تفکیک نوع مصرف مطابق آب قابل برنامه‌ریزی زیرزمینی ابلاغ می‌شود و شرکت‌های آب منطقه‌ای ضمن رعایت سقف تخصیص آب، صدور و یا تعدیل پروانه بهره‌برداری برای متقاضیان صادر می‌کنند. برنامه‌ریزی تخصیص آب برای یک حوضه آبریز درجه ۲ و در صورت وجود طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌های برای چند حوضه آبریز درجه ۲ باید به صورت به هم پیوسته بررسی شود. تقسیمات مدیریتی کشور طوری است که در آن حوضه‌های آبریز درجه ۲ مطابق شکل (۳) غالباً بین دو یا چند استان تقسیم شده‌اند. این موضوع سبب شده است تسهیم آب بین استان‌های ذینفع به عنوان پرچالش‌ترین موضوع در تخصیص منابع آب باشد.

مطالعاتی آب‌های زیرزمینی با توجه به وضعیت آبخوان و دشت‌ها مطابق شکل (۲) قرار می‌گیرد که وضعیت دشت‌های ممنوعه و آزاد بر اساس گزارش‌های بیلان آب زیرزمینی منتهی به سال ۱۳۹۰ در این شکل مشخص شده است (Iran Water Resources Management Company, 2016). سقف تخصیص آب محدوده‌های مطالعاتی آب زیرزمینی به تفکیک نوع مصرف مطابق آب قابل برنامه‌ریزی زیرزمینی ابلاغ می‌شود و شرکت‌های آب منطقه‌ای ضمن رعایت سقف تخصیص آب، صدور و یا تعدیل پروانه بهره‌برداری برای متقاضیان صادر می‌کنند. برنامه‌ریزی تخصیص آب برای یک حوضه آبریز درجه ۲ و در صورت وجود طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌های برای چند حوضه آبریز درجه ۲ باید به صورت به هم پیوسته بررسی شود. تقسیمات مدیریتی کشور طوری است که در آن حوضه‌های آبریز درجه ۲ مطابق شکل (۳) غالباً بین دو یا چند استان تقسیم شده‌اند. این موضوع سبب شده است تسهیم آب بین استان‌های ذینفع به عنوان پرچالش‌ترین موضوع در تخصیص منابع آب باشد.

A. Major river basins (6 basin) and sub-basins (36 basin)



B. Study area of groundwater (609 area)

<i>Status of the area</i>	<i>Number</i>
<i>Unrestricted</i>	<i>228</i>
<i>Proposed for restriction</i>	<i>25</i>
<i>Restricted</i>	<i>356</i>
<i>Total</i>	<i>609</i>

Fig. 2- Major (A) and minor (B) river basins and ground water districts (C)

شکل ۲- موقعیت حوضه‌های آبریز درجه ۱ (الف)، درجه ۲ (ب) و محدوده‌های مطالعاتی آبهای زیرزمینی (ج)

مطالعاتی آب‌های زیرزمینی با توجه به وضعیت آبخوان و دشت‌ها مطابق شکل (۲) قرار می‌گیرد که وضعیت دشت‌های ممنوعه و آزاد بر اساس گزارش‌های بیلان آب زیرزمینی منتهی به سال ۱۳۹۰ در این شکل مشخص شده است (Iran Water Resources Management Company, 2016). سقف تخصیص آب محدوده‌های مطالعاتی آب زیرزمینی به تفکیک نوع مصرف مطابق آب قابل برنامه‌ریزی زیرزمینی ابلاغ می‌شود و شرکت‌های آب منطقه‌ای ضمن رعایت سقف تخصیص آب، صدور و یا تعدیل پروانه

بهره‌برداری برای متقاضیان صادر می‌کنند. برنامه‌ریزی تخصیص آب برای یک حوضه آبریز درجه ۲ و در صورت وجود طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌های برای چند حوضه آبریز درجه ۲ باید به صورت به هم پیوسته بررسی شود. تقسیمات مدیریتی کشور طوری است که در آن حوضه‌های آبریز درجه ۲ مطابق شکل (۳) غالباً بین دو یا چند استان تقسیم شده‌اند. این موضوع سبب شده است تسهیم آب بین استان‌های ذینفع به عنوان پرچالش‌ترین موضوع در تخصیص منابع آب باشد.



Fig. 3- Locations of the major river basins and the provinces
شکل ۳- موقعیت استانها و حوضه‌های آبریز درجه ۲

سهم استان‌ها از آب قابل برنامه‌ریزی حوضه بسته به ویژگی‌های حوضه آبریز ۳۲ گانه کشور با در نظر گرفتن معیارهای مختلف نظیر ۱- جمعیت ساکن استان در حوضه، ۲- شاخص محرومیت، ۳- میزان تولید رواناب سطحی، ۴- میزان برداشت آب زیرزمینی (به عنوان شاخص منفی) و ۵- توان صنعتی استان ۶- پتانسیل خاک، و ۷- هزینه‌های ریخته شده، بوده است. در برخی از حوضه‌های آبریز کشور که شبکه‌های مدرن آبیاری و یا توسعه صنعت در سنوات گذشته تحقق یافته است، جهت اجتناب از به هدررفتن هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح‌های در دست بهره‌برداری و کاهش تنش‌های اجتماعی حقا به بران قدیمی، تسهیم کمبودهای آب به جای تسهیم منابع آب قابل برنامه‌ریزی، بین استان‌های ذینفع صورت گرفته است. به منظور تسهیم آب بین استان‌ها از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره با اخذ نظرات تیم خبره و تصمیم‌گیر که غالباً اعضای حقوقی کمیسیون تخصیص آب بوده‌اند، استفاده شده است. در این راستا از نرم‌افزار Expert Choice برای رفع تناقضات^۲ نظرات افراد استفاده می‌شود. به عنوان مثال امتیازدهی افراد باید

طوری باشد که وقتی امتیاز شاخص A کمتر از شاخص B و شاخص B کمتر از شاخص C است، امتیاز شاخص A حتماً باید کمتر از شاخص C باشد. به همین دلیل و محدود توانایی ذهنی بشر، تعداد شاخص‌ها و معیارهای تسهیم آب استانی در اکثر موارد به حداکثر ۵ شاخص بسته به ویژگی‌های حوضه آبریز محدود شده‌اند. مجموع آب قابل برنامه‌ریزی سطحی و منابع تجدیدپذیر آب زیرزمینی تعیین‌کننده کل منابع آب قابل برنامه‌ریزی هر استان است. با کسر میزان برداشت آب موجود استان از کل منابع آب قابل برنامه‌ریزی، سهم باقیمانده یا اضافه برداشت استان تعیین می‌شود. سهم باقیمانده در قالب مجوز برداشت از منابع آب زیرزمینی (در صورت آزاد بودن آبخوان) و یا طرح‌های جدید منابع آب سطحی صادر می‌شود و برای اضافه برداشت باید طرح‌های ساماندهی برداشت و کاهش پروانه بهره‌برداری پیاده‌سازی شود. در برنامه‌ریزی تخصیص آب، توجه به اقتصاد طرح‌ها و بهینه‌سازی سیمای طرح‌های توسعه جدید در سطح حوضه آبریز حائز اهمیت است،

لیکن در اغلب موارد تصمیم‌گیری، محدودیت‌ها و معیارهای اجتماعی بر مباحث اقتصادی غالب بوده‌اند.

۳- حجم آب قابل برنامه‌ریزی و نظام تخصیص آب در ایران

۳-۱- حجم آب قابل برنامه‌ریزی

پس از پیاده‌سازی نظام تخصیص آب در وزارت نیرو در دهه ۱۳۸۰، تخصیص آب طرح‌های بزرگ توسعه منابع آب با رویکرد مدیریت یکپارچه آب در حوضه آبریز از طریق در نظر گرفتن اثر متقابل آن‌ها و توجه به نیازها و حقایق‌های زیست محیطی تعیین شده است. در این راستا علاوه بر صدور مجوزهای تخصیص آب، آب قابل برنامه‌ریزی به تفکیک نوع مصرف و با برش حوضه‌های آبریز درجه

۲، استان‌ها و دشت‌ها به وزارت جهادکشاورزی، وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان حفاظت محیط زیست مطابق خلاصه و جمع‌بندی جدول (۱) اعلام شده است (The Ministry of Energy, 2014, 2015). در این راستا، متوسط درازمدت منابع آب تجدیدپذیر کشور معادل ۱۱۶ میلیارد مترمکعب در سال و حقایق‌های زیست محیطی رودخانه‌ها و تالاب‌ها معادل ۱۰/۷ میلیارد مترمکعب بوده است. همچنین، مجموع آب قابل برنامه‌ریزی برای مصارف مختلف ۸۰ میلیارد مترمکعب در سال است. لازم به ذکر است برآورد منابع آب تجدیدپذیر کشور بر اساس اطلاعات ثبت شده منابع آب در گذشته بوده و اثرات تغییر اقلیم به خصوص افزایش دما در آینده که منجر به افزایش مؤلفه تبخیر و تعرق می‌شود، اعمال نشده است.

Table 1- The notified available water resources for different users (Million Cubic Meters per Year, Ministry of Energy, 2015)

جدول ۱- جمع‌بندی حجم آب قابل برنامه‌ریزی کشور برای مصارف مختلف (میلیارد متر مکعب در سال) (وزارت نیرو، ۱۳۹۴)

Source	Agriculture		Domestic		Industry		Green area		Sum	
	Surface	Groundwater	Surface	Groundwater	Surface	Groundwater	Surface	Groundwater	Surface	Groundwater
Water entitlement	30.3	34.4	6.8	4.6	2.5	0.88	0.12	0.42	39.7	40.3
Sum	64.7		11.4		3.38		0.54		80	

دیگر متوسط درصد برداشت آب نسبت به منابع آب تجدیدپذیر داخلی ۱۱/۳٪ در کشورهای با درآمد متوسط است، در حالی که این رقم در ایران در شرایط موجود ۸۶٪ و بر اساس آب قابل برنامه‌ریزی ابلاغی (با فرض اعمال مدیریت مصارف) حدود ۶۹٪ است. بر این اساس می‌توان ایران را جزو کشورهای با تنش آبی بالا منظور کرد.

نسبت آب قابل برنامه‌ریزی (برداشت آب) به میزان منابع آب تجدیدپذیر، یکی از شاخص‌های تعیین کننده میزان تنش آبی حوضه است. محدوده مناسب این شاخص بسته به پارامترهای مختلف حوضه نظیر وضعیت اقلیمی، سرانه آب تجدیدپذیر، وضعیت زیست محیطی، درآمد، تنش‌های اجتماعی و غیره متفاوت است. در حالت کلی هر چه شاخص مذکور بالاتر باشد، سطح دست‌خوردگی حوضه بیشتر بوده و وضعیت زیست محیطی بدتری حاکم است. شاخص مذکور برای مناطق مختلف دنیا و سه دسته‌بندی کشورها شامل درآمد کم، متوسط و درآمد بالا در جدول (۲) نشان داده شده است (Word Bank, 2007).

همانطور که در این جدول ملاحظه می‌شود، ایران جزو دسته کشورهای با درآمد متوسط محسوب می‌شود که در این دسته، ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد متوسط دارای سرانه منابع تجدیدپذیر ۱۴۵۰ در مقایسه با ۴۹۳۱ مترمکعب/نفر است. از سوی

Table 2- Main water indicators in Iran and different parts of the world (World Bank, 2007)
جدول ۲- شاخص‌های اصلی آب در مناطق مختلف جهان و ایران (بانک جهانی، ۲۰۰۷)

Regions	Internal renewable water		Annual withdrawal					Water * Productivity
	Total (Billion Cubic Meters)	Per Capita (Cubic Meter)	Total (Billion Cubic Meters)	Percentage from internal renewable water (%)	Portion of each sector (%)			
					Agriculture	Industry	Domestic	
Low income	4186	5121	185.3	4.4	90	2	8	2
Average income	23867	4931	2700.4	11.3	8	10	10	5
Low and average income	28053	4958	2885.7	10.3	80	10	10	5
Pacific and south Asia	8773	4438	951.9	10.9	73	16	10	6
Europe and Middle Asia	731	2744	254.4	34.8	70	20	10	5
Latin America	12482	21735	254.5	2	68	11	21	13
South Asia	1982	1217	1023.7	51.6	91	2	7	2
Africa	3858	4391	124.5	3.2	84	4	12	7
High Income	14317	11335	1008.1	7	40	43	17	39
Europe	977	2962	186.4	19.1	32	52	17	58
** Iran	116	1450	100	86	92	1.5	6.5	2.6
World	42370	6122	3894	9.2	70	18	12	14

* Cross domestic production for each cubic meter of water in USD (2005)

** Iran is included in the countries with average income

ناهمگون ناشی از اثر متقابل طرح‌ها از بین می‌رود و توسعه پایدار شامل رشد اقتصادی، حفظ محیط زیست و کاهش تنش‌های اجتماعی و رفع محرومیت حاصل می‌شود. در مقاطع زمانی از مدیریت آب کشور که تصمیم‌گیری و توزیع منابع مالی به صورت استانی انجام شده است، طرح‌هایی با اهداف متعارض شکل

۲-۳- نظام تخصیص آب

جهت مدیریت به هم پیوسته منابع آب، پیاده سازی برنامه‌ریزی تخصیص آب در سطح حوضه آبریز یک الزام به شمار می‌رود (Speed et al., 2013). به عبارت دیگر با نگاه یکپارچه به حوضه آبریز است که نگرش منطقه‌ای و بخشی به آب و توسعه‌های

گرفته‌اند. در این نوع طرح‌ها علاوه بر اثرات منفی بر اهداف اصلی بهره‌برداری، هزینه و ابعاد سازه‌های انحراف و سرریز نیز به صورت قابل توجهی افزایش می‌یابد.

یکپارچه نگری علاوه بر بعد مکانی شامل بررسی ارتباط منابع سطحی و زیرزمینی آب در محدوده‌های مطالعاتی و یا حوضه‌های آبریز درجه ۲ است. در بسیاری از موارد، منابع آب زیرزمینی بدون توجه به اثر برداشت از آن بر منابع آب سطحی مورد دخل و تصرف قرار گرفته‌اند. از سوی دیگر، طرح‌های توسعه منابع آب سطحی نظیر سد، نیروگاه آبی، شبکه‌های آبیاری و طرح‌های آبرسانی بر اساس آمار مشاهده‌ای ایستگاه‌های هیدرومتری ساخته می‌شود که در آن اثر برداشت‌های آبی از منابع آب زیرزمینی بر آمار مشاهده‌ای آن‌ها نادیده گرفته می‌شوند.

یکی دیگر از فرصت‌های نظام تخصیص آب دخالت دادن ذینفعان حوضه آبریز در تصمیم‌گیری است. مشارکت ذینفعان در تصمیم‌گیری ضمن اینکه سبب افزایش آگاهی آن‌ها از وضعیت منابع آبی حوضه می‌شود، همراهی آن‌ها در اجرای تصمیمات را به دنبال دارد. مشارکت ذینفعان منجر به تقویت نگرش پایین به بالا^۳ در مدیریت بهم پیوسته حوضه می‌شود.

مطابق قانون توزیع عادلانه آب، تصمیم‌گیری در خصوص مدیریت منابع آب حوضه‌های آبریز، منحصرأ با وزارت نیرو است. از سوی دیگر ذینفعان بهره‌برداری از منابع آب، مردم و سازمان‌ها مختلف هستند که عملاً مشارکتی در تصمیم‌گیری‌ها ندارند. لذا برای پیاده‌سازی نگرش پایین به بالا در مدیریت منابع آب که در آن مردم نیز در تصمیم‌گیری نقش ایفا می‌کنند، نیاز به ایجاد تشکیلات اجتماعی مردم نهاد به خصوص در بین مصرف‌کنندگان آب و آبران است که در حال حاضر به ندرت تشکیلات مناسبی برای این امر وجود دارد. به منظور تقویت و ارتقای همکاری‌های بین بخشی و همچنین ایجاد همسویی و جلوگیری از تعارضات و ناهمگونی، لازم است ارگان‌ها و سازمان‌ها در سطح حوضه آبریز در تصمیم‌گیری‌ها مشارکت داشته باشند و با حضور بخش خصوصی و ذی‌نفعان، توازن بین نقش‌ها و مسئولیت‌ها برقرار شود. اگرچه در برخی سنوات شورای هماهنگی حوضه آبریز به منظور همسویی بخش‌های دولتی (بدون حضور بخش خصوصی و ذی‌نفعان) تشکیل شده است، نیاز است که همکاری بین بخشی با حضور همه نقش‌آفرینان به نحوی تبدیل به قانون شود تا امکان پیاده‌سازی نگرش پایین به بالا هم در تصمیم‌گیری فراهم شود.

اولین دستورالعمل اجرایی نظام تخصیص آب در ایران در سال ۱۳۸۲ توسط وزارت نیرو ابلاغ شده است که در آن کمیسیون تخصیص آب در ستاد وزارت نیرو شکل گرفت. مهمترین وظیفه

کمیسیون، تصمیم‌گیری درباره تخصیص آب از منابع آب سطحی، زیرزمینی و منابع آب غیرمتعارف، همچنین تعیین راهبردهای ملی تخصیص آب در چارچوب سیاست‌های مصوب و برنامه‌های آمایش سرزمین و تصویب میزان آب قابل تخصیص از منابع آب متعارف و غیرمتعارف است. در این دستورالعمل سقف تخصیص آب از منابع آب سطحی و زیرزمینی بر اساس مصوبات کمیسیون تخصیص آب تعیین و پروانه‌های بهره‌برداری متقاضیان توسط شرکت‌های آب منطقه‌ای استان‌ها صادر می‌شود. همچنین، بررسی تخصیص آب طرح‌های توسعه منابع آب و صدور مجوز تخصیص آب آن‌ها نیز توسط وزارت نیرو انجام می‌گیرد. در این راستا شرکت‌های مادر تخصصی مدیریت منابع آب و مهندسی آب و فاضلاب کشور نیز وظیفه پایش و نظارت بر عملکرد شرکت‌های زیرمجموعه را برعهده دارند. عملاً بررسی‌های یکپارچه طرح‌ها در حوضه‌های آبریز پس از شکل‌گیری کمیسیون تخصیص آب شکل گرفته است. با بازنگری دستورالعمل مذکور، اولین نظام‌نامه تخصیص آب در سال ۱۳۸۷ ابلاغ شد که بیشتر در جهت شفاف سازی روش‌ها و تا حدودی شرح وظایف سازمانی زیرمجموعه وزارت نیرو بود. در این نظام‌نامه، علاوه بر تبیین چارچوب کلی وظایف و مسئولیت‌ها، روش شناسی نحوه بررسی تخصیص آب طرح‌های توسعه منابع آب نیز ارائه شده است. همچنین، تعیین ظرفیت‌های منابع آب سطحی و زیرزمینی جهت تخصیص آب به مصارف مختلف به عهده شرکت‌های آب منطقه‌ای گذاشته شده است و کمیته مدیریت منابع آب در این شرکت‌ها برای نظارت شکل گرفته است.

پس از تغییر ساختار وزارت نیرو و حذف برخی دفاتر ستادی وزارت نیرو در معاونت آب در سال ۱۴۰۰، وظیفه تخصیص آب طرح‌ها به حوضه‌های آبریز در ساختار شرکت مدیریت منابع آب منتقل شد. البته ساختار قبلی کمیسیون تخصیص آب برای طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای تا حدودی حفظ شد. در ساختار جدید، علی‌رغم انتظار اولیه برای تسریع در فرآیند بررسی و تصمیم‌گیری در تخصیص آب و بهره‌برداری از طرح‌ها با توجه به تمرکز زدایی نسبت به ساختار قبلی، عملاً سرعت بررسی طرح‌ها نسبت به قبل کاهش یافته است. ضمن اینکه به دلیل اندرکنش طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای و تقسیم وظایف بین چند حوضه آبریز و بخش ستادی شرکت مدیریت منابع آب، عملاً بررسی طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای و اثرگذاری آن بر سایر طرح‌های پایین دست با کندی مواجه شده است.

۴- چالش‌های تخصیص آب در ایران

با وجود گذشت ۲۰ سال از ابلاغ اولین دستورالعمل تخصیص آب، استقرار نظام تخصیص آب در کشور نیازمند اعمال تغییرات اساسی، مشارکت گسترده سازمانی و مردمی و فرهنگ‌سازی برای رفع موانع و مشکلات مرتبط است. برای برنامه‌ریزی تخصیص آب، نیاز به سری دنباله‌دار از اقدامات هماهنگ نظیر سیاست‌گذاری، جمع‌آوری داده‌ها، بررسی‌های علمی، اجرای سیاست‌گذاری‌ها، صدور مجوزها،

پایش و نظارت و غیره است که کشور ما اصولاً در کار تیمی و اقدامات هماهنگ به دلیل تشدد آرا و تعهد نسبتاً پایین افراد به انجام تمام و کمال مسئولیت‌ها و وظایف، عملکرد خوبی ندارد. در این مقاله چالش‌های تخصیص آب به عوامل مختلف مطابق شکل (۴) تقسیم‌بندی شده‌اند، که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

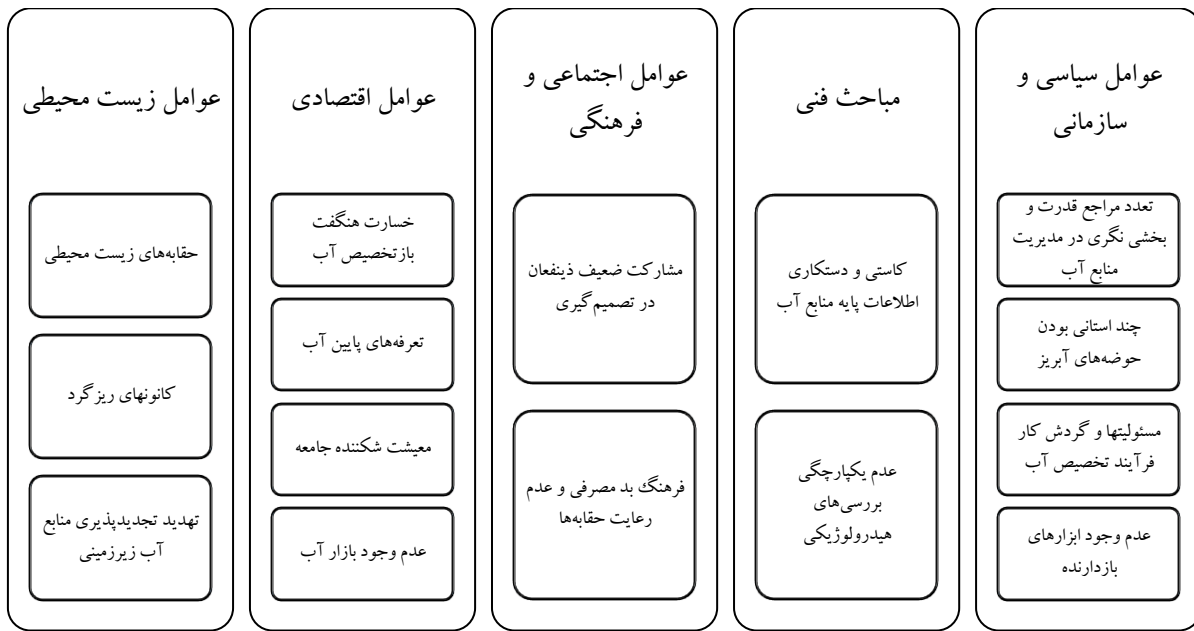


Fig. 4- Categorizing the water allocation challenges in Iran
 شکل ۴- دسته بندی چالش‌های تخصیص آب در ایران

۴-۱- عوامل سیاسی و سازمانی

۴-۱-۱- تعدد مراجع قدرت و بخشی‌نگری در مدیریت منابع آب

یکی از چالش‌های تخصیص آب به تقسیم حوضه‌های آبریز بین استان‌ها و شهرستان و نظام سیاسی کشور و تقسیمات کشوری مرتبط با وظایف عملکردی و نظارتی بین قوای سه‌گانه مربوط است. ساختار تصمیم‌گیری در کشور متشکل از وزارتخانه‌ها و سازمان‌های اجرای تحت عنوان دولت است که مسئولیت آن‌ها بر اساس قوانین و آیین‌نامه‌ها مشخص شده است. دستگاه‌های نظارتی (قوای مقننه و قضاییه) وظیفه کنترل عملکرد دولت و انطباق آن با قانون را برعهده دارند. در این راستا قوه مقننه اختیار عزل و تغییر وزرا، اعمال نفوذ در انتخاب مدیران دستگاه‌ها و تصویب لایحه‌های بودجه را دارد و بالقوه می‌تواند عامل فشاری برای پیشبرد خواسته‌های منطقه‌ای نمایندگان مجلس باشد.

پیدایش طرح‌های توسعه منابع آب و کشاورزی در کشور بر اساس مطالعات جامع و حوضه‌ای توسط وزارت نیرو و جهاد کشاورزی انجام می‌شود. در سنوات گذشته و بعد از انقلاب مطالعات جامع آب به صورت دوره‌ای و به تفکیک حوضه‌های آبریز انجام شده است. در این مطالعات، پتانسیل‌های توسعه شناسایی شده و برای غربال‌گری به مراحل بعدی مطالعات معرفی شده‌اند. از نظر فنی پتانسیل معرفی شده در سطح مطالعات جامع تنها یک ارزیابی اولیه بوده و نیاز است توجه‌پذیری فنی، اقتصادی و اجرایی آن‌ها با در نظر گرفتن معیارهای فنی در مراحل بعدی مطالعات به اثبات برسد. با شناسایی تمامی پتانسیل‌های طرح‌های توسعه منابع آب در مطالعات جامع و دسترسی همه از جمله مقامات سیاسی و سازمان‌های محلی به نتایج آن، فشارها برای اجرای آن‌ها بر ارکان دولت صورت می‌گیرد. علاوه بر این، تغییرات اقلیمی و مصرف آب بیشتر از ظرفیت اکولوژیکی منطقه در دهه‌های اخیر منجر به بازنگری (حذف یا کاهش ظرفیت) طرح‌های مصوب توسعه منابع آب شده است. این امر در اکثر موارد، مورد پذیرش سازمان‌ها و مقامات استانی قرار

نمی‌گیرد و فشار برای توسعه طرح‌های منابع آب مستقل از تبعات توسعه آن و میزان دستیابی به اهداف اولیه به بدنه تصمیم‌گیری وارد می‌شود. با توجه به موارد مذکور، می‌توان محورهای تعارض و فشارهای سیاسی بر بخش آب کشور را به شرح زیر خلاصه کرد:

- فشارهای سیاسی ناشی از تمایلات منطقه‌ای نمایندگان مجلس شورای اسلامی؛

- عدم تعهد در اجرای قانون توزیع عادلانه آب بخصوص تحویل حجمی آب در بخش کشاورزی؛

- اهداف متناقض دستگاه‌های اجرایی در قوانین و برنامه‌های سالانه؛

- عدم توجه و التزام به اسناد و اهداف آمایش سرزمین؛

- صدور احکام دادگاه‌ها به نفع بهره‌برداران غیرمجاز آب با توجه به شکننده‌گی معیشتی مردم محلی؛

- رویکردهای منطقه‌ای مقامات استانی در تصمیم‌گیری‌ها و عدم یکپارچه‌نگری منابع آب.

موضوع بخشی‌نگری در طرح‌های توسعه به خصوص طرح‌های منابع آب باعث تعریف طرح‌های با بازده کم و افزایش تعداد طرح‌های در حال توسعه بدون در نظر گرفتن توان اکولوژیکی و ظرفیت منابع مالی کشور شده است. بسیاری طرح‌های منابع آب به صورت نیمه‌کاره، بلااستفاده و یا با بهره‌وری پایین در کشور رها شده‌اند، چراکه در تصمیم‌گیری نهایی طرح‌های ملی کشور توجه کمتری به بررسی کارشناسی شده است. در حال حاضر، حجم طرح‌های نیمه‌کاره در کشور به حدی بالا است که در برخی قوانین بودجه سنواتی، به دولت اجازه داده شده است تا طرح‌های نیمه تمام را به طور نقد و اقساط و از طریق مزایده به فروش رساند. یعنی یک جریان نافرجام برای تصمیمات نسنجیده و غلط با رویکرد بخشی‌نگری. نمونه این نوع توسعه‌های بخشی‌نگرانه را در تاریخ کشور به وفور می‌توان یافت. برخی از مصادیق فشارهای سیاسی و بخشی‌نگری در مدیریت منابع آب کشور را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

- احداث صنایع سنگین آب بر در مناطق خشک کشور برای اشتغال‌زایی و معیشت جمعیت، بدون توجه به ظرفیت منابع آب و توان اکولوژیکی حوضه آبریز؛

- طرح احیاء و توسعه ۵۵۰ هزار هکتاری اراضی کشاورزی در استان‌های ایلام و خوزستان: اهداف اولیه این طرح در سال ۱۳۷۵ ابلاغ شده است که در آن زمان، تنش‌های آبی و مشکلات زیست محیطی نظیر خشک شدن تالاب‌ها و پدیده ریزگرد با منشاء داخلی وجود نداشته است. علی‌رغم اینکه مجریان طرح، مقامات استانی و حتی پیمانکاران ذینفع طرح

از وجود مشکلات فاجعه بار زیست‌محیطی ناشی کمبود آب در استان خوزستان مطلع هستند، ولی با خط قرمز خواندن مصوبات مقام رهبری، فشار زیادی برای اجرای طرح منطبق بر اهداف اولیه آن به وزارت نیرو وارد می‌کنند. به طوریکه پیش شرط رای اعتماد مجمع نمایندگان استان برای وزیر پیشنهادی دولت، صدور مجوز تخصیص آب برای این طرح قرار می‌گیرد و البته که پیروز میدان در این رهگذر نهایتاً نمایندگان مجلس هستند. این امر به معنی ادامه پدیده ریزگرد که بسیاری از کانون‌های آن سیلاب‌دشت‌ها و تالاب‌های خشک شده داخل استان هستند؛

- توسعه شبکه‌های مدرن آبیاری حوضه زاینده رود: در گزارش کارشناسی سازمان برنامه و بودجه وقت در سال ۱۳۵۱، طرح توسعه شبکه‌های مدرن آبیاری حوضه زاینده رود از ۹۰ به ۸۰ هزار هکتار کاهش یافته است، این در حالی است که پس از انقلاب سطح شبکه‌های آبیاری اجرا شده نه تنها کاهش نیافته است بلکه به ۲۰۰ هزار هکتار رسیده است. هم اکنون تالاب گاوخونی در این حوضه خشک شده و شبکه مدرن آبیاری آن به دلیل کمبود آب در بسیاری از سال‌ها، بلااستفاده مانده است؛

- طرح انتقال آب قم‌رود به استان‌ها قم، مرکزی و اصفهان: به دلیل وجود اختلاف بین استان‌های مرکزی، قم و اصفهان برای نحوه بهره‌برداری این طرح، وزارت نیرو تصمیم به واگذاری طرح به یک شرکت غیراستانی می‌گیرد و دولت در لایحه بودجه، این پیشنهاد را به مجلس می‌فرستد. پس از بررسی در مجلس، نگاه استانی حاکم می‌شود و نماینده‌ای که بیشترین قدرت دارد پیروز میدان می‌شود و در نتیجه در قانون مصوب بودجه، استان قم متولی بهره‌برداری از این طرح می‌شود؛

- طرح پارسیان در حوضه زهره: همزمان با شروع عملیات اجرای طرح سد پارسیان با اهداف برقایی و بهبود کشاورزی در استان فارس، طرح تثبیت اسکان عشایر که منجر به توسعه کشاورزی و افزایش برداشت‌های غیرمجاز آب می‌شود، توسط سازمان دیگری اجرا می‌شود. طرح سد توسط وزارت نیرو متوقف می‌شود و ادامه عملیات اجرایی آن منوط به ساماندهی برداشت‌های آب در استان فارس می‌شود. مقامات و نمایندگان منطقه بلافاصله فشارها را بر وزارت نیرو آغاز می‌کنند. پس از بررسی معلوم می‌شود نه تنها فعال شدن عملیات اجرایی طرح سد مذکور بلکه اضافه کردن اهداف توسعه اراضی کشاورزی در منطقه نماینده که در طرح اصلی

وجود ندارد، جزو خواسته‌ها است. این در حالی است که عدم ساماندهی برداشت‌های بالادست منجر به افزایش قابل توجه شوری آب رودخانه در پایین دست و نابودی صنعت کشاورزی استان خوزستان می‌شود؛

۴-۱-۲- چند استانی بودن حوضه‌های آبریز

در دهه‌های گذشته قبل از تغییر ساختار آب برای شکل‌گیری شرکت‌های آب منطقه‌ای استانی، مدیریت منابع آب و طرح‌های توسعه منابع آب توسط شرکت‌های آب منطقه‌ای منطبق بر مرزبندی حوضه‌های آبریز درجه ۲ انجام شده است. در این ساختار، مرکز منطقه‌ای آب در یکی از استان‌های مهم داخل حوضه آبریز بود و سایر استان‌های ذینفع به عنوان امور آب زیر نظر آن مرکز فعالیت می‌کردند. پس از استقرار شرکت‌های آب منطقه‌ای استانی، مدیریت منابع آب از مقیاس حوضه آبریز به استانی تبدیل شد و به خصوص با انحلال سازمان برنامه و بودجه کشور در دولت نهم، بودجه‌های طرح‌های توسعه منابع آب توسط استانداری‌ها مدیریت می‌شد. به دلیل تمایل استان‌ها برای توسعه هر چه بیشتر، رقابت توصیف‌ناپذیری برای برداشت بی‌رویه از منابع آب از طریق توسعه طرح‌های کوچک استانی ایجاد شد. این امر یکپارچگی طرح‌های توسعه منابع آب در اکثر حوضه‌های آبریز چند استانی نظیر زاینده رود، سفیدرود، کرخه، اترک، ارومیه را از بین برد. اقدام وزارت نیرو برای یکپارچه‌نگری حوضه‌ها و سهم بندی استان‌ها هموار با چالش همراه بوده است و معیارها و وزن دهی و نهایتاً نحوه تسهیم آب بین استان‌های ذینفع از طرف مقامات استانی و نمایندگان مجلس به خصوص برای استان‌های واقع در پایین دست حوضه به چالش کشیده می‌شود. عدم پذیرش نتایج تسهیم استانی توسط مقامات استانی و حتی سایر دستگاه‌های اجرایی، باعث کشمکش و ایجاد تنش به جای هم‌افزایی برای پیاده‌سازی برنامه‌های تخصیص آب شده است و حاشیه‌های کاری در مجموعه وزارتخانه‌ها به همین دلیل به شدت افزایش یافته است.

۴-۱-۳- مسئولیت‌ها و گردش کار فرآیند تخصیص آب

در نظام‌نامه تخصیص آب، مسئولیت‌ها و وظایف بین ارکان وزارت نیرو شامل شرکت‌های اجرایی و مادر تخصصی تقسیم شده است، لیکن جزئیات تقسیم کار، روش‌شناسی دقیق، گردش اطلاعات و نحوه کنترل و تصویب نتایج مشخص نیست. برای تصمیم‌سازی تخصیص آب لازم است زنجیره‌ای از بررسی‌های فرآیند تخصیص آب انجام شود. در این رابطه اصولاً با شفافیت و صراحت، شرح وظایفی برای زیرمجموعه وزارت نیرو تهیه نشده است که بتوان

انتظار مشارکت منسجم بدنه وزارت نیرو را در فرآیند بررسی و تصمیم‌سازی تخصیص آب داشت. لذا اقداماتی که نتیجه آن منجر به صدور مجوز تخصیص آب هر حوضه آبریز می‌شود، به صورت روال کاری پیوسته در زیرمجموعه وزارت نیرو انجام نمی‌شود. این امر منجر به تمرکز و زمان‌بر شدن فعالیت‌های فرآیند تخصیص آب می‌شود. در نتیجه اقدامات اصلاحی برای رفع ناهمگونی طرح‌های توسعه منابع آب بسیار دیر هنگام انجام می‌شود. تبعات عدم مشخص‌نودن مسئولیت‌ها، وظایف و اختیارات در فرآیند تخصیص آب به شرح زیر است:

عدم انجام روتین فعالیت‌های کاری برای تصمیم‌سازی تخصیص آب در شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو؛

عدم وجود بانک اطلاعات یکپارچه منابع آب و خاک و قابل اعتماد؛ عدم گردش سیال و آزاد اطلاعات و داده‌های طرح‌های منابع آب؛ عدم دسترسی عمومی و حتی متخصصان به داده‌های پایه منابع آب به دلیل امنیت اطلاعات؛

عدم استفاده مکفی از ظرفیت‌های مهندسان مشاور با توجه به ماهیت پویای فرآیند تخصیص آب؛

عدم تصمیم‌گیری به موقع در موضوعات باز و تحمیل هزینه‌های غیرضروری و اتلاف بودجه؛

عدم استقرار نظام فنی و اجرایی کشور در فرآیند تخصیص آب برای کنترل و صحت‌گذاری نتایج. این امر می‌تواند منشاء ایجاد خطای پنهان و آشکار در مجوزهای تخصیص آب شود؛

عدم انطباق برخی مجوزهای صادره تخصیص آب با واقعیت‌ها با توجه به عمق کم مطالعات تخصیص آب؛

عدم پذیرش و تبعیت شرکت‌های زیرمجموعه وزارت از مجوز تخصیص آب به دلیل مشارکت ضعیف آن‌ها در تصمیم‌سازی و نهایتاً عدم پیاده‌سازی تصمیمات کمیسیون تخصیص آب؛

عدم وجود ساز و کار نظارتی برای پیاده‌سازی مجوزهای تخصیص آب

۴-۱-۴- عدم وجود ابزارهای بازدارنده و تشویقی

برداشت‌های بی‌رویه و غیرمجاز از منابع آب سطحی و زیرزمینی توسط ارگان‌ها، شهرداری‌ها و کشاورزان یکی از مشکلات اصلی مدیریت حوضه آبریز است. سرانه مصرف بالای آب، افزایش فزاینده نیازها و مصارف به دلیل افزایش جمعیت، الگوی کشت نامناسب و پرآب بر، بهره‌وری پایین مصرف آب خصوصاً در بخش کشاورزی و کشاورزی سنتی و هم‌زمان توسعه ناپایدار کشاورزی (نظیر حوضه دریاچه ارومیه) از مصداق‌های عدم وجود ابزارهای بازدارنده و تشویقی در کشور است.

در حال حاضر آماری دقیق از برداشت‌های غیرمجاز سطحی وجود ندارد. لیکن برداشت بی‌رویه و غیرمجاز از منابع آب زیرزمینی همسو با افزایش جمعیت کشور از دهه ۶۰ آغاز شده است و تا کنون بیش از ۱۲۰ میلیارد متر مکعب از ذخیره استاتیک برداشت شده است. قانونی شدن برداشت‌های غیرمجاز آب زیرزمینی با مصوبه مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۵، منجر به بسته شدن راه مقابله با آن و ادامه روند کاهش تراز آب زیرزمینی با شیب ۵ میلیارد متر مکعب در سال شده است. عدم وجود ابزارهای تشویقی و عدم کفایت قانون کیفی برای برخورد قاطع و بازدارنده با متخلفین باعث شده است که فرهنگ برداشت غیرقانونی آب به شدت در جامعه شایع شود، به طوریکه از مجموع ۸۰۰ هزار چاه بهره‌برداری، ۳۲۰ هزار آن غیرمجاز هستند (حدود ۴۰٪) و نرخ رشد سالانه تعداد چاه‌های غیرمجاز کشور به حدود ۱۰ هزار حلقه رسیده است.

۲-۴-۲- مباحث فنی

۲-۴-۱- نواقص و دستکاری اطلاعات پایه منابع آب

اولین الزام در فرآیند تخصیص آب، کفایت و دقت داده‌های مطالعات پایه است. بسیاری از داده‌های مورد نیاز برای این فرآیند یا ثبت نمی‌شوند و در مواردی هم که ثبت می‌شوند از دقت و صحت کافی برخوردار نیستند. تعیین منابع آب تجدیدپذیر حوضه‌های آبریز و به روزرسانی آن‌ها، اولین گام فرآیند تخصیص آب است که در آن نیاز است کلیه منابع و مصارف آب در حوضه آبریز به صورت مستمر ثبت شود. بنابراین، اطلاعات پایه وسیعی از داده‌های مشاهده‌ای و پایش‌های میدانی برای این منظور نیاز است که در اکثر حوضه‌های آبریز کشور اطلاعات مکفی بخصوص در بخش مصارف آب کشاورزی وجود ندارد. عدم احتساب مستقیم ارتباط منابع آب با سایر منابع وابسته خصوصاً انرژی و زمین از جمله مشکلاتی است که باید در جهت رفع آن‌ها از اطلاعات پایه منابع آب کشور تلاش شود. تمایل سازمان‌های محلی برای ارائه مقادیر پایین غیرواقعی برای برداشت آب با هدف اخذ مجوز طرح‌های جدید توسعه، باعث شده است که داده‌ها و اطلاعات دستکاری شده در فرآیند تخصیص آب وارد شود. نه تنها کارفرمایان بلکه برخی شرکت‌های مشاور نیز اخلاق حرفه‌ای را زیر پا گذاشته و گزارش‌های خلاف واقعیت جهت راضی کردن مجریان طرح‌ها تهیه می‌کنند. جهت جبران نقص داده‌های برداشت آب، تصاویر ماهواره‌ای برای استخراج سطوح اراضی کشاورزی در برخی موارد به کار گرفته شده است که نتایج آن به ویژه برای تمایز بین کشت آبی و دیم خالی از چالش کارشناسی نیست.

۲-۴-۲- عدم یکپارچگی بررسی‌های هیدرولوژیکی

یکی از مشکلات مدیریت منابع آب، توسعه برداشت‌های گسترده از منابع آب سطحی و زیرزمینی بدون بررسی یکپارچه آن‌ها بوده است. معمولاً مطالعات هیدرولوژی طرح‌های منابع آب سطحی مبتنی بر آمار مشاهده‌ای ایستگاه‌های هیدرومتری بوده و تقریباً در هیچ یک از طرح‌های سدسازی، مطالعات یکپارچه هیدرولوژی حوضه آبریز با در نظر گرفتن اثرات متقابل برداشت‌های موجود و آبی سطحی و زیرزمینی انجام نشده است. البته بخشی از اثر منفی برداشت آب زیرزمینی مربوط به برداشت‌های غیرمجاز است که غیر قابل پیش‌بینی بوده است. اولین اثر نامطلوب کاهش تراز آب زیرزمینی، قطع تغذیه رودخانه‌ها از آبخوان‌ها و کاهش قابل توجه حجم رواناب سطحی در پایین دست است که این امر می‌تواند اهداف بسیاری از طرح‌های منابع آب سطحی را متاثر نماید. توسعه طرح‌های آبخیزداری توسط وزارت جهاد کشاورزی با هدف حفظ منابع خاک اثر منفی بر منابع آب سطحی حوضه آبریز گذشته است به طوریکه در حوضه آبریز سد گلپایگان با توسعه بیش از ۲۰۰۰ طرح آبخیزداری، آبدهی ورودی به سد تا ۷۰٪ کاهش یافته است. از سایر مثال‌های ملموس این موضوع می‌توان به کاهش ۹۰ درصدی منابع آب ورودی به سد تالور در حوضه سفیدرود و کاهش ۴۰ درصدی منابع آب سدهای حوضه کرخه به دلیل برداشت بی‌رویه منابع آب زیرزمینی در بالادست اشاره کرد. لذا صرفاً حذف روند آماری آبدهی مشاهده‌ای ایستگاه‌ها، پاسخگوی تعیین آبدهی واقعی طرح‌ها نیست.

۳-۴-۳- عوامل اجتماعی و فرهنگی

۳-۴-۱- مشارکت ضعیف ذینفعان در تصمیم‌گیری

عدم مشارکت جامعه بهره‌برداران آب در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری طرح‌های توسعه منجر به ناسازگاری توسعه با فرهنگ، سنت و خواسته جامعه محلی در بسیاری از موارد شده است و در نتیجه موفقیت چشم‌گیری در دستیابی به اهداف برخی از این طرح‌ها حاصل نشده است. لذا، مدیریت آب کشور تاکنون بر اساس رویکرد بالا به پایین بوده و عملاً رویکرد پایین به بالا به ندرت کاربرد داشته است. جهت انطباق اهداف طرح‌های توسعه بر خواسته‌های جامعه تأثیرپذیر، علاوه بر ایجاد مکانیزم مشارکت ذینفعان در تصمیم‌گیری، توانمندسازی و کمک به رشد فرهنگی جامعه محلی همزمان با ایجاد زیرساخت‌های توسعه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه، در اکثر کشورهای پیشرفته و حتی برخی کشورهای آفریقایی، رویکرد تصمیم‌گیری پایین به بالا جایگاه ویژه‌ای دارد به طوری که جمع‌بندی مطالعات طرح‌ها بدون

در نظر گرفتن خواسته مردم محلی امکان پذیر نیست. به عنوان مثال نتایج نظرسنجی مردم برای توسعه نیروگاه برقابی محلی و برق رسانی به روستاها در کشور زیمباوه حاکی از عدم تمایل آن‌ها بوده و نتیجتاً طرح توسط دولت اجرا نشده است (WISA, 2017).

ذینفعان مدیریت منابع آب را می‌توان به دو بخش ارگان‌های حاکمیتی و مردم تقسیم‌بندی نمود که به دلیل نقش ارگان‌های حاکمیتی در مدیریت کشور، امکان مشارکت آن‌ها در مدیریت منابع آب کم و بیش وجود دارد. برای مشارکت مردم، نیاز به ایجاد تشکل‌ها و نهاد غیردولتی و مردمی محور است که در شرایط موجود، تشکل‌های بهره‌برداری منسجمی که بر پایه انتخاب مردم باشند، به ندرت در کشور دیده می‌شود.

برخی از مصداق‌های مشارکت ضعیف ذینفعان به شرح زیر است:

- طرح‌های مدیریت مصرف آب به ویژه طرح احیاء و تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی. طرح در وزارت نیرو از سال ۱۳۹۳ به منظور تعادل بخشی و احیای منابع آب زیرزمینی آغاز شده است. به دلیل عدم مشارکت تشکل‌های مردم نهاد و تنها ماندن دولت در عرصه عمل، این طرح علی‌رغم هزینه کرد هنگفت برای هوشمند کردن مصرف برق چاه‌های کشاورزی تاکنون موفق نبوده است. هرچند مطالعه واگذاری مدیریت منابع آب برخی دشت‌ها (نظیر کرمان و سمنان) به تشکیلات مردمی به صورت پایلوت آغاز شده است ولی راه درازی برای تحقق این امر در سطح کشور وجود دارد.

- عدم انطباق الگوی کشت بهینه طرح‌های کشاورزی با الگوی کشت کشاورزان. این موضوع در اکثر طرح‌ها باعث افزایش نیاز آبی واقعی نسبت به زمان طراحی شده است. به عنوان مثال نیاز آبی شبکه آبیاری دشت مغان بر اساس مطالعات، حدود ۶۰۰ میلیون متر مکعب (م.م.م) در سال است در حالی که در عمل این نیاز تا ۱۳۰۰ م.م.م در سال افزایش یافته است. افزایش نیاز آبی باعث افزایش تنش‌های اجتماعی بین پایین دست و بالادست حوضه آبریز شده است.

۴-۳-۲- فرهنگ بد مصرفی و عدم رعایت حقابه‌ها

تعیین و رعایت سهم آب بخش‌های مختلف مصرف و مناطق جهت تعادل بین منابع و مصارف یکی از مهمترین دستاوردهای پیاده‌سازی نظام تخصیص آب است. علی‌رغم گذشت دو دهه از اجرای اولین نظام تخصیص آب در کشور و تعیین سهم‌بندی مصارف بین استان‌ها و بخش‌های مختلف مصرف، رعایت سهم‌بندی مصرف آب بین ذینفعان حوضه و نحوه حل مناقشات بخصوص در مواقع کم‌آبی دارای مشکلات اساسی است. به طوریکه مصرف‌کنندگان بالادست بدون توجه به حقوق پایین دست حتی بیش از نیاز آبی

مورد نیاز، آب مصرف می‌کنند و در مقابل حقابه‌بران قدیمی پایین دست از حجم آب کمتر و با کیفیت نامطلوب‌تری برخوردارند. مثال این موضوع حقابه‌بران قدیمی دوره شیخ بهایی در پایین دست رودخانه زاینده‌رود است. اصولاً فرهنگ درست مصرف کردن و احترام به حقوق دیگران در همه جنبه‌های زندگی در ایران رعایت نمی‌شود و مکانیزم‌های بازدارنده به ندرت کارآمد بوده است. سبک زندگی و عدم آموزش و فرهنگ‌سازی مزید بر علت بد مصرفی آب در کشور شده است.

۴-۴- عوامل اقتصادی

۴-۴-۱- خسارت هنگفت باز تخصیص آب

توسعه زیرساخت‌های مدرن حوضه‌های آبریز مهم کشور به حدود نیم قرن قبل برمی‌گردد که در آن، سدهای بزرگ و شبکه‌های مدرن آبیاری احداث شده‌اند. طرح‌های توسعه با رویکرد یکپارچه حوضه آبریز و فارغ از هرگونه ملاحظه مرزبندی سیاسی بوده است. با ساخت سدها در بالادست حوضه، افزایش مصرف آب به خصوص طرح‌های کشاورزی در پایین دست شکل گرفته است. از سوی دیگر با افزایش جمعیت ساکن در بالادست حوضه، فشارها برای توسعه طرح‌های محلی منابع آب افزایش یافته است. لذا، با دخل و تصرف در سرشاخه‌های حوضه‌ها، منابع آب ورودی پایین دست از نظر کمی و کیفی به شدت کاهش یافته است.

در مقاطعی زمانی که مدیریت یکپارچه حوضه آبریز توسط سازمان‌های آب منطقه‌ای انجام شده است، توزیع طرح‌های توسعه منابع آب بعضاً در مناطق مختلف عادلانه نبوده و استان‌های ضعیف از توسعه کمتری برخوردار شده‌اند. به عبارتی، سیمای طرح‌های توسعه منابع آب با رویکرد بهینه‌سازی اقتصادی و یکپارچه حوضه آبریز منطبق بر معیار توزیع عادلانه آب نیست. این امر سبب شده است که برخی استان‌ها و مناطق بخصوص در بالادست حوضه از توسعه کمتری برخوردار باشند. با تغییر ساختار وزارت نیرو و تشکیل شرکت‌های آب منطقه‌ای استانی و همچنین افزایش تعداد استان‌ها با اصلاحات مرزهای مدیریتی کشور، درخواست‌ها و فشارها برای توسعه استان‌های محروم در دو دهه اخیر افزایش یافته است که این امر منجر به افزایش فشار برای بازتخصیص منابع آب شده است. این موضوع با مدیریت به هم پیوسته منابع آب حوضه آبریز و حفظ سرمایه‌گذاری‌های پایین دست، در تضاد قرار گرفته و حتی در بسیاری از موارد باعث پیدایش طرح‌هایی با بازده اقتصادی بسیار پایین شده است. در هر حال در بسیاری از مناطق کم‌آب، مانع اصلی توسعه، تأمین آب است و جهت رفع این مانع ناگزیر از بخشی از منافع و کارکرد طرح‌های موجود باید صرف شود.

از مصداق‌های این موضوع می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

توزیع ناعادلانه آب در استان خوزستان: به رغم توسعه سدهای مخزنی در مناطق شمالی استان خوزستان، طرح تأمین آب از سدها برای منطقه منظور نشده است و تمامی پتانسیل مصرف آب سدها در بخش جنوبی استان ایجاد شده است. در حال حاضر مجوز تخصیص آب طرح‌های تأمین آب برای این مناطق شمالی استان با هدف توزیع عادلانه آب صادر شده است که اجرای آن اثر منفی بر شبکه‌های آبیاری موجود پایین دست خواهد گذاشت؛

کشت و صنعت خداآفرین: طرح خداآفرین در حوضه ارس واقع در استان اردبیل توسعه یافته است که به دلیل ثقلی بودن تأمین آب اراضی و منابع غنی خاک، این طرح از بهره‌وری بالایی برخوردار است و حتی تعداد دوره کشت آن در برخی سال‌ها به ۳ دوره نیز می‌رسد. از سوی دیگر، نتیجه سهم بندی استانی منجر به تعریف طرح ایستگاه پمپاژ آب در بالادست برای هدف کشاورزی با ارتفاع پمپاژ حدود ۶۰۰ متر شده است. این توسعه به معنی کاهش بهره‌وری و درآمد شبکه آبیاری موجود در استان اردبیل و تحمیل هزینه‌های سرمایه‌گذاری و مصرف برق بالا در استان آذربایجان شرقی است. علاوه بر این، ایجاد تنش‌هایی سیاسی و اجتماعی در سطح ملی و منطقه‌ای بین دو استان و حتی شهرستان و دهستان‌های استان آذربایجان شرقی (فشار برای تأمین سایر مناطق از این طرح) از تبعات این موضوع است.

۴-۴-۲- تعرفه‌های پایین آب

ترغیب بهره‌برداران به استفاده مؤثر و با بهره‌وری بالا از آب یکی از اهداف اصلی پیاده‌سازی نظام تخصیص آب است. در عمل در اکثر مناطق کشور به دلیل تعرفه پایین آب عملاً آب به عنوان کالای کم ارزش تلقی شده و طرح‌های افزایش راندمان و بهبود بهره‌وری از توجیه اقتصادی برخوردار نمی‌باشند. این امر سبب افزایش سرانه مصرف آب کشور نسبت به متوسط جهانی، افزایش تبخیر و عدم تحقق حبابه‌های زیست محیطی شده است که تبعات منفی آن ایجاد پدیده ریزگرد و کاهش سلامت عمومی جامعه است. از سوی دیگر افزایش تعرفه آب به معنی افزایش قیمت تمام شده محصولات کشاورزی و فشار بیشتر به قشر کم درآمد جامعه و نهایتاً افزایش بزه‌کاری، سوء تغذیه، کاهش سلامت عمومی و سایر تبعات مترتب است. لذا حل مشکل تعرفه پایین آب در بخش‌های مختلف مصرف نیاز به ایجاد تمهیدات همه جانبه و جامع دارد که تاکنون راهکار مؤثری برای آن در کشور پیاده نشده است.

۴-۴-۳- معیشت شکننده جامعه

ارتقاء اقتصادی جامعه برای کاهش وابستگی معیشت به منابع آب و کشاورزی سنتی یکی از پیش نیازهای اجرای طرح‌های کاهش مصارف آب است. حتی در اصول توسعه پایدار منابع آب که سه محور اقتصاد، مسائل اجتماعی و زیست محیطی در آن برجسته شده است، بانک جهانی محور کاهش آسیب‌پذیری قشر محروم جامعه را به عنوان رکن چهارم به اصول مذکور اضافه نموده است (Bank, 2007).

در طرح تعادل بخشی و احیای منابع آب زیرزمینی با تجهیز چاه‌های مجوزدار به کنتورهای هوشمند برق، بستن چاه‌های غیرمجاز و تعدیل حجم برداشت در چاه‌های دارای پروانه، سعی در کاهش برداشت منابع آب زیرزمینی شده است. در این خصوص، برنامه کاهش مصرف به میزان ۱۱ میلیارد متر مکعب در برنامه ۵ ساله هدف‌گذاری شده است. هرچند برای رسیدن به تعادل آب‌های زیرزمینی این رقم باید حداقل ۲ برابر شود ولی به دلیل محدودیت‌های معیشتی کشاورزان، حداکثر تعدیل در مصارف کشاورزی به ۵۰٪ میزان مصرف موجود محدود شده است. بنابراین اهداف طرح تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی با در نظر گرفتن محدودیت‌های منابع مالی طرح و موانع اجتماعی به هیچ عنوان پاسخگوی احیای حجم استاتیک مخازن آب زیرزمینی نیست. با وجود ممنوعه اعلام شدن اکثر دشت‌های کشور و غیر قانونی بودن توسعه جدید در آن‌ها، همچنان مدیریت برداشت آب از آن با مشکلات جدی اجرایی همراه است. به طوریکه بررسی عملکرد طرح تعادل بخشی از زمان آغاز نمایانگر درصد تحقق حدود ۲۰٪ اهداف سالانه آن است. مأمورین انسداد چاه با دیدن وضعیت اقتصادی خانوار و مقاومت آن‌ها، از اجرای قانون منصرف شده و در مواردی هم با شکایت کشاورزان، دادگاه رای به نفع آنها صادر نموده است. لذا ادامه افت سطح آب زیرزمینی در بسیاری از دشت‌های قابل انتظار است. با در نظر گرفتن اصل کاهش آسیب‌پذیری قشر فقیر، عملاً بستن بخش عمده‌ای از چاه‌های غیر مجاز بدون ایجاد معیشت جایگزین غیر ممکن خواهد بود، چراکه در دهه‌های اخیر و با رشد جمعیت و محدودیت اشتغال در بخش صنعت، فعالیت کشاورزی در بسیاری از استان‌های محروم معیشت-محور است که در بسیاری از موارد نیز برداشت آب آن‌ها به صورت غیر مجاز صورت می‌گیرد.

۴-۴-۴- عدم وجود بازار آب

ساز و کار داد و ستد حبابه‌ها در کشورهای توسعه یافته جهت پاسخگویی به نیازهای رو به رشد آب پیاده‌سازی شده است. حوضه آبریز ماری دارلینگ^۴ در استرالیا به عنوان یکی از حوضه آبریز پیشرو

در این امر است (Quibell et al., 2013). در ایران به دلیل عدم وجود زیرساخت‌های پایش و دیسپاچینگ آب از یک سو و نواقص قوانین و مقررات بازار آب از سوی دیگر، ساز و کاری برای داد و ستد حقایق‌های آب سطحی در کشور وجود ندارد. هرچند در حوضه زاینده‌رود با افزایش تنش بین صنعت و حقایق‌بران کشاورزی، بحث پرداخت خسارت توسط صنایع به کشاورزان جهت استفاده از منابع آب سطحی حوضه زاینده رود مطرح شده است، ولی به دلیل عدم وجود سامانه اندازه‌گیری و پایش (دیسپاچینگ آب)، این امر در عمل با مشکلات زیادی مواجه شده است. لذا عملاً خرید و فروش پروانه بهره‌برداری چاه به خصوص در مناطق متکی بر آب زیرزمینی، به عنوان تنها داد و ستد حقایق‌بران در کشور انجام می‌گیرد. لذا تا زمانی که آب به عنوان کالای اقتصادی شناخته نشود و زیرساخت‌های لازم برای بازار آب و تبادل این کالا بین مصرف‌کنندگان ایجاد نشود، بستر لازم برای افزایش بهره‌وری، ایجاد اشتغال و درنهایت مدیریت مصرف آب فراهم نخواهد شد. عدم تنظیم‌گری و هماهنگی‌های بین بخشی و حاکمیتی در اتخاذ سیاست‌های بازرگانی و صادرات کالا و محصولات از منظر تجارت آب مجازی به عنوان بخشی دیگری از کمبودهای بازار آب است.

۴-۵- عوامل زیست محیطی

۴-۵-۱- حقایق‌های زیست محیطی

یکی از ذیفعان آسیب‌پذیر، نیاز زیست محیطی رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها است که تأمین آن در اغلب حوضه‌های آبریز کشور از وضع اسفباری برخوردار است. خشک شدن دریاچه‌های ارومیه، بختگان و غیره و تالاب‌های هورالعظیم و شادگان و ده‌ها تالاب دیگر حکایت از عدم تأمین نیاز زیست محیطی و وجود اضافه برداشت آب نسبت به سهم آب تعیین شده برای مصاف مختلف دارد. تعیین نیاز آبی اکوسیستم‌های آبی سال‌ها بین وزارت نیرو و سازمان محیط زیست بلا تکلیف مانده است و عملاً سازمان محیط زیست که خود را متولی حفاظت از تالاب‌ها می‌داند برآورد صحیحی از نیاز زیست محیطی آن‌ها با توجه به وضعیت تغییرات اقلیمی و محیطی ندارد. پس از ابلاغ قانون حفاظت از تالاب‌ها در سال ۹۶، طرح‌های مطالعاتی با هدف تعیین نیاز اکولوژیکی تالاب‌ها توسط سازمان محیط زیست آغاز شده است.

به دلیل وجود پتانسیل مصرف در طول رودخانه، هر گونه رهاسازی با هدف تأمین نیاز زیست محیطی توسط کشاورزان برداشت می‌شود. رهاسازی آب از سدها در مواقع غیر کشت و حتی سیلابی در برخی مناطق (نظیر دریاچه ارومیه) توسط وزارت نیرو انجام می‌شود که به دلیل عدم بهینه بودن میزان مصرف و مقدم بودن

سایر نیازهای آبی در شرایط کمبود آبی، این اقدام نیازهای زیست محیطی را تأمین نمی‌کند. بنابراین، به رغم اینکه در برنامه‌ریزی تخصیص و آب قابل برنامه‌ریزی، تعادل منابع و مصارف آب و تأمین حقایق‌های زیست محیطی رعایت شده است ولی در عمل به دلیل برداشت‌های غیر مجاز، این تعادل برقرار نمی‌شود.

۴-۵-۲- کانون‌های ریزگرد

بررسی اطلاعات ۱۶ سال اخیر نمایانگر افزایش ۶۰ درصدی طوفان‌های ریزگرد در جنوب غرب کشور است. در حال حاضر سطح کانون‌های ریزگرد در ایران و جنوب غرب آسیا به ۴۲ هزار کیلومتر مربع رسیده است (Geology and Mine Discovering Organization, 2017). بخش قابل توجهی از پهنه‌های آبی دائمی نظیر دریاچه ارومیه، بختگان، هورالعظیم، تالاب شادگان و غیره به دلیل کاهش منابع آب ورودی، در دهه‌های اخیر خشک شده‌اند. همچنین سیلاب‌دشت‌هایی که در گذشته با وقوع سیلاب‌های بزرگ غرقاب می‌شدند، با توسعه سدهای مخزنی و کنترل سیلاب، به ندرت غرقاب می‌شوند. در دوره خشکسالی اخیر، تأمین حقایق‌های زیست محیطی تالاب‌ها و دریاچه‌ها و نیاز سبز سیلاب‌دشت‌ها به کلی به فراموش سپرده شده است. این موضوع سبب ایجاد کانون‌های داخلی ریزگرد شده و زندگی میلیون‌ها نفر ایرانی را به خطر انداخته است. به عنوان نمونه شهر اهواز در ۲۰ روز متوالی دارای شاخص آلودگی بالاتر از ۳۰۰ (مرز خطرناک) بود که بروز مشکلات عمده در خطوط برق‌رسانی، حمل و نقل و تهدید سلامت ساکنین از تبعات این امر است. خسارت‌های استان خوزستان ناشی از ریزگردها فقط در بخش پزشکی تا ۳.۵ میلیارد دلار در سال برآورد شده است که باید خسارات مختل شدن فعالیت‌های اقتصادی و خدمات را نیز به آن اضافه کرد (Heidaraian et al., 2017). گرمایش زمین و عوامل اقلیمی که در آن تبخیر از سطح دریاچه‌ها و تالاب‌ها افزایش یافته است به افزایش کانون‌های ریزگرد دامن زده است.

۴-۵-۳- تهدید تجدیدپذیری منابع آب زیرزمینی

در صورت ادامه روند برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، میزان کسری تجمع‌ی مخازن آب زیرزمینی کشور به ۱۹۰ میلیارد متر مکعب تا پایان سال ۱۴۰۴ خواهد رسید (Iran Water Resources Management Company, 2016). نتیجه این اضافه برداشت، علاوه بر خشک شدن چشمه‌سارها و قنوت، نشست زمین و ایجاد فروچاله‌های عظیم در بسیاری از دشت‌های کشور است. به عنوان مثال نشست ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتری دشت‌های تهران - کرج، وقوع

فروچاله‌ها در دشت‌های کبوتر آهنگ و همدان، نتیجه خالی شدن خلل و فرج بافت خاک از آب است. با فشرده شدن بافت زمین، قابلیت ذخیره‌سازی آب در لایه‌های زیرین زمین از بین رفته و احیای منابع آب زیرزمینی حتی در صورت برگشت اقلیم از خشکسالی به ترسالی غیر ممکن خواهد بود.

۵- راهکارها

ارائه راهکار برای تک تک چالش‌های حکمرانی و تخصیص آب در ایران خارج از حوصله مقاله و شاید هم در کوتاه و میان مدت غیر عملی باشد. لیکن به برخی از راهکارهای حیاتی برای چالش‌های مهم در ادامه اشاره می‌شود.

عوامل سیاسی و سازمانی یکی از تأثیرگذارترین عوامل است که به تنهایی می‌تواند نقش قابل توجهی در تخریب یا موفقیت طرح‌های مدیریت یکپارچه منابع آب ایفا نماید. ویژگی ساختار سیاسی کشور طوری است که درخواست‌ها و فشارها برای سهم خواهی منابع آب به صورت استانی نمود پیدا می‌کند که برآیند آن کاملاً در تضاد با اهداف مدیریت یکپارچه حوضه‌آبریز است. لذا برای به ثمر رساندن اهداف توسعه پایدار منابع آب در کشور باید موارد زیر به فرآیندهای موجود اضافه شود:

- ایجاد انسجام و هماهنگی بین ارکان مختلف دولت دخیل در مدیریت منابع آب؛

- زمینه‌سازی گفتگو و تبادل نظر در بستر تشکل‌های اجتماعی و فرهنگی؛

- تصمیم‌گیری فرابخشی با ایجاد مسئولیت و نقش‌های قانونی؛

- اجتناب از بخشی‌نگری با اصلاح ساختار سیاسی؛

- شکل‌گیری احزاب در عرصه انتخابات سیاسی کشور؛

- نظارت احزاب بر عملکرد سیاستمداران؛

- فعالیت گسترده و آزاد مطبوعات برای ایفای نقش موثر بر پایش و کنترل رفتار سیاستمداران؛

- مشارکت ذی‌نفعان، ذی‌مدخلان و بخش خصوصی در فرایند تصمیم‌گیری و اجرا.

عدم وجود بانک اطلاعاتی یکپارچه ملی که در آن نقش‌ها و مسئولیت‌ها مشخص شده باشند، یکی از نواقص مهم در زمینه حکمرانی آب کشور است. به طوریکه در حال حاضر نه تنها این بانک اطلاعاتی جامع وجود ندارد بلکه دسترسی آسان، آزاد و مجانی به اطلاعات بانک‌های اطلاعاتی سازمان‌ها و ارگان‌های مرتبط نیز وجود ندارد. این موضوع تبدیل به چالش و نزاع بین سازمان‌های مرتبط بر روی مسئولیت تولید، هزینه‌های تولید داده، صحت و تأیید داده، و غیره شده است. به طوریکه عدم کفایت و صحت اطلاعات

ورودی در فرآیند تخصیص آب منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست شده است. لذا، در راستای تدوین و پیاده‌سازی بانک اطلاعات یکپارچه ملی لازم است گام‌های زیر برداشته شود.

- تدوین نظام‌نامه بانک اطلاعات ملی شامل نقش‌ها و مسئولیت‌های تولید و تصویب آمار در سطح ملی؛

- تصویب نظام‌نامه بانک اطلاعات ملی در سطح هیات دولت و ابلاغ آن توسط رئیس جمهور؛

- متولی شدن یکی از ارکان دولت به عنوان مسئول راهبری و پایش بانک اطلاعات ملی؛

- ایجاد شفافیت در تولید و تصویب آمار و اطلاعات؛

- ایجاد قابلیت و بروزرسانی لایه اطلاعاتی مورد استفاده در حکمرانی آب و جلوگیری از دوباره‌کاری آن توسط سازمانها و شرکت‌های مشاور؛

- اشتراک بانک اطلاعات ملی با ساز و کار مناسب حفاظت اطلاعات بین سازمان‌ها و کاربران عمومی؛

- ایجاد تعهد و الزام برای استفاده از داده‌های بانک اطلاعات ملی در تصمیم‌گیری‌ها و حکمرانی آب.

۶- نتیجه‌گیری

برنامه‌های تخصیص آب باید ضمن ایجاد پایداری در دوران بهره‌برداری، پوشش‌دهنده اهداف حال و آینده جامعه باشند. به عبارتی، برنامه تخصیص آب متضمن توسعه پایدار با تحقق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی به منظور حداکثرسازی رفاه انسان بدون آسیب رساندن به توانایی‌های نسل‌های آینده بشر است. برای برنامه‌ریزی و تحقق اهداف تخصیص آب، نیاز به سلسله‌ای از تحلیل‌های فنی و اقدامات هماهنگ است که ضمن داشتن کمترین خطای محاسباتی، بیشترین انطباق را با معیارهای توسعه پایدار داشته باشند. در این راستا، هر کشوری با توجه به ویژگی‌های سیاسی، اجتماعی و توانایی‌های علمی اقدام به پیاده‌سازی برنامه تخصیص آب می‌نماید. در این مقاله ضمن ارائه فرآیند تخصیص آب در کشور، چالش‌های مرتبط در ۵ دسته، ۱- عوامل سیاسی و سازمانی، ۲- مباحث فنی، ۳- عوامل اجتماعی و فرهنگی، ۴- عوامل اقتصادی، و ۵- مباحث زیست محیطی شرح داده شد.

راهکارهایی برای رفع نواقص مهم و حیاتی شامل اصلاح ساختار سیاسی و پیاده‌سازی بانک اطلاعاتی یکپارچه ملی ارائه شد. تغییر ساختار سیاسی کشور جهت اجتناب از بخشی‌نگری و تقویت دیدگاه‌های مبتنی بر منافع ملی و مدیریت یکپارچه حوضه آبریز مورد تأکید است. نتیجه این امر، پرهیز از استبدادگرایی در بخش حاکمیت و جلوگیری از انحراف عملکرد سیاستمداران و نمایندگان

مردم در مجلس و شوراها از اهداف ملی از طریق پایش عملکرد آنها توسط احزاب سیاسی و مطبوعات آزاد و نهایتاً حکمرانی خوب در عرصه منابع آب است. نتیجه اعمال راهکارهای پیشنهادی در این مقاله، اعتمادسازی و افزایش اثرگذاری و کارایی حکمرانی آب خواهد بود.

پی‌نوشت‌ها

- 1- Trend
- 2- Inconsistency
- 3- Bottom Up
- 4- Mary Darling

۶- منابع

- Heidarian P, Azhdari A, Jokari M, Khatooni J D, and Shabazi R (2017) Identifying interior sources of dust storms using remote sensing, GIS, and geology (case study: Khuzestan province). Scientific Quarterly Journal, Geosciences 27(105):33-46 (In Persian)
- Iran Water Resources Management Company (2016) The studies of mass balance of the groundwater. (In Persian)
- Ministry of Energy (MoE) (2014, 2015) The notifications of the available water for agriculture, mine and industry, and environmental users, 2014, 2015 (In Persian)
- National Geology and Mine Discovering Organization (2017) Study of the dust storm sources. (In Persian)
- Quibell G, Le Quesne T, and Speed R (2013) Basin water allocation planning: International experience and lessons. WWF, Gland
- Speed R, Li Y, Quesne T L, Pegram G, and Zhiwei Z (2013) Basin water allocation planning. Principles, Procedures and Approaches for Basin Allocation Planning, UNESCO, Paris, 143P.
- Water Initiative South Asia (WISA) (2017) Regional water developments, Nepal.
- World Bank (2007) Making the most of scarcity accountability for better water management in the Middle East and North Africa. Mena Development Report
- World Bank (2012) Inclusive green growth: The pathway to sustainable development. Washington D.C.: The World Bank