

# بحران آب کشور و پیشنهادات راهبردی مدیریت آن

خرداد ۱۳۹۵



## بحران آب کشور

و

## پیشنهادات راهبردی مدیریت آن

### مقدمه

بر مبنای بارندگی متوسط (حدود ۲۴۲) میلیمتر تولید داخلی و با احتساب آب‌های مرزی، حدود ۱۳۰ میلیارد متر مکعب برآورد میزان منابع آب تجدید پذیر کشور بوده است، لیکن از اوایل سال های ۱۳۷۰ به دلیل نادیده گرفتن شاخص اکولوژی و پایداری در برنامه‌های توسعه منابع آب و سیر تحولات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی توأم با بروز پدیده تغییر اقلیم و کاهش بارندگی و افزایش درجه حرارت، منابع آب کشور کاهش قابل ملاحظه‌ای یافته به نحوی که می‌توان گفت ظرفیت آب‌های سطحی حداقل ۴۵ درصد کاهش یافته و با برداشت سالیانه حدود ۱۱ میلیارد متر مکعب بیشتر از میزان ظرفیت تجدیدپذیر آبخوان‌ها، بحران آب زیرزمینی نیز تشدید گردیده به نحوی که منابع آب کشور دچار بحران ملی و منطقه‌ای شده است و حداکثر ظرفیت آبی قابل برداشت به جای ۱۳۰ میلیارد متر مکعب گذشته، در حال حاضر حدود ۱۰۰ میلیارد متر مکعب برآورد می‌گردد و این در حالی است که علاوه بر پاسخ افزایش تقاضای آب به دلایلی چون رشد جمعیت و توسعه بخش های اقتصادی (صنعت کشاورزی و خدمات) بایستی نیاز آبی محیط زیست را نیز به عنوان یک بخش مهم تقاضا که در گذشته به علت نادیده گرفته شدن آن موجب بروز بحران‌هایی چون خشک شدن دریاچه‌ها و محیط‌های آبی (ارومیه، گاوخونی، بختگان، مهارلو) و بروز پدیده ریزگرد و تهدید جدی امنیت اقتصادی و اجتماعی بسیاری از نقاط کشور رو به رو نموده است، در نظر گرفت. توجه جدی به تامین تقاضاها، تخصیص حداقل سهم زیست محیطی آب دریاچه‌ها و محیط‌های آبی توأم با اقدام موثر در برنامه تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی همراه با اعمال مدیریت تقاضا در مصرف آب را بایستی از اقدامات اساسی آینده آب دانست. لازم به ذکر است که علی‌رغم وجود اسناد بالادستی و قوانین وضع شده و آئین نامه‌های فراوان در زمینه آب نیز نظیر سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران در بخش آب مصوب مورخ ۱۳۷۷/۱۰/۲۳ که در تاریخ ۱۳۷۹/۱۱/۳ توسط مقام معظم رهبری تایید و طی شماره ۷۶۲۳۰/۱ مورخ ۱۳۷۹/۱۱/۳ دفتر معظم له ابلاغ گردیده و یا راهبردهای توسعه بلند مدت منابع آب کشور مصوب ۱۳۸۲/۸/۱۱ هیئت وزیران و یا قوانین مطرح در برنامه های اول لغایت پنجم در مورد آب متأسفانه اقدام موثری در زمینه توجه، اعمال و رعایت اینهمه مصوب مشاهده نمی‌گردد و شاید اگر بدرستی مورد توجه و رعایت قرار میگرفت کشور شاهد اینهمه نارسائی و بروز بحران نمیشد.

## چالش ها و راهبردهای پیشنهادی

اگر چه منابع آب از پیوستگی برخوردارند لیکن به دلیل تنوع چالش ها و مشکلات آنها چه از نظر موقعیت های ملی و منطقه ای و چه از نظر نوع رفتارهای مدیریتی، ضمن مروری مختصر به وضعیت و چالش های مهم هر یک از آنها، پیشنهادات اتاق به شرح زیر ارائه می گردند:

### الف: آب های سطحی (داخلی)

#### ۱- چالش ها

اولین آثار ناشی از نزولات جوی جاری شدن آب می باشد که مقداری از آن حین جریان به داخل خاک نفوذ و منبع آب زیرزمینی را تشکیل می دهد و قسمت اعظم آن با به هم پیوستن و ایجاد رودخانه های فصلی و دائمی، منابع آب های سطحی را تشکیل می دهند. کلیه اقدامات کشور در امر ایجاد سدهای ذخیره ای و انحرافی و احداث شبکه های انتقال و توزیع آب (شبکه های آبیاری) بر مبنای ظرفیت آب های سطحی می باشد در گذشته متوسط میزان کل رواناب کشور با نزول بارندگی متوسط نزدیک ۸۹ میلیارد متر مکعب بوده است. در حالیکه این میزان در متوسط ۱۸ سال اخیر با نزول قابل توجه حدود ۴۵ درصد مواجه گردید به نحوی که حتی در سالهای اخیر و حتی با نزول بارندگی بیش از نرمال (به علت عدم رعایت تعادل اکولوژی آب در برنامه های توسعه تأمین آب) جریان سطحی قابل ملاحظه ای وجود نداشته است. به نحوی که طی سالهای اخیر شاهد تشدید در خشک شدن دریاچه ها و محیط های آبی داخلی، فصلی شدن بسیاری از رودخانه های دائمی (زاینده رود- کروسیوند، زرینه رود)، کاهش شدید حجم آب ذخیره شده در پشت سدها (ظرفیت ذخیره آب دریاچه سدهای احداث شده به طور متوسط حدود 49 و مقدار آب ذخیره در پنج ساله اخیر به طور متوسط حدود ۲۰ میلیارد متر مکعب (۴۲ درصد) گردیده است) بعنوان مثال حجم ذخیره سد کرخه از ۵/۵ میلیارد متر مکعب در سال گذشته به حدود ۱ میلیارد متر مکعب کاهش یافته است و بسیاری مصادیق دیگر ...

در حال حاضر حداکثر آب سطحی قابل برنامه ریزی را بایستی حدود ۵۰ میلیارد متر مکعب دانست که هم بایستی پاسخگوی تقاضاهای بخشهای شرب، کشاورزی و صنعت باشد و هم کمک به احیا و ایجاد حداقل پایداری محیط های آبی، محیط زیست نماید و هم پایداری رودخانه ها را تأمین نماید.

#### ۲- راهبردهای پیشنهادی آب های سطحی

- توقف پروژه های سد سازی (به استثنای رودخانه های مرزی)

- توقف پروژه‌های برقایی ( مگر در مواردی که برنامه عرضه آب آنها با تقاضا تطبیق داشته باشد)
- اصلاح سیستم تخصیص به نحوی که تخصیص حداقل سهمیه زیست محیطی محیط‌های آبی (دریاچه-ها و تالاب‌ها) و رودخانه‌ها تامین گردد
- استقرار سیستم مدیریت جامع آب بر اساس حوضه‌های آبریز درجه ۲ با مشارکت مؤثر کلیه ذینفعان و ذی‌مدخلان
- تجدید نظر در برنامه توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی بر اساس آب مطمئن قابل تأمین (در اراضی آبخور زیر سدهای موجود)
- مدرن، نوسازی و هوشمندسازی برنامه‌های بهره برداری بهبود و اصلاح و احداث توسعه شبکه‌های آبیاری
- تجدید نظر در روش‌ها و سازه‌های انتقال آب در تمام انواع شبکه‌ها از نظر توجه به روش انتقال با لوله

### **ب: آب‌های مرزی و مشترک**

- حدود ۱۳ میلیارد متر مکعب آب کشور را آب‌های مرزی و مشترک تشکیل می دهند. علی رغم احکام و اسناد بالا دستی، دولت‌های گذشته در مهار آب‌های مرزی، اقدام مؤثری انجام نداده‌اند. اگرچه دولت جدید با کسب مجوز استفاده از اعتبارات صندوق توسعه ملی به این مهم اهتمام ورزیده که امید است استمرار یابد لیکن تنها این اقدام پوشش دهنده کامل این منابع نیست. فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی بخش شرق کشور (استان‌های خراسان رضوی و سیستان و بلوچستان) وابستگی شدید به استمرار حقابه‌های مرزی و ورودی از کشور افغانستان دارند. در غرب کشور نیز به نظر می‌رسد اعتراض‌های کشور عراق اضافه و رسمی خواهند شد. اطمینان از استمرار کافی ورود آب‌های مرزی شمال غرب کشور نیز نیازمند تدابیر بیشتری است همچنین ضعف دولت‌های عراق و سوریه در برخورد با اقدامات دولت ترکیه در احداث سدهای بی شمار در بالادست حوضه‌های دجله و فرات و کاهش شدید آب این دو رودخانه حیاتی که موجب خشکیدگی تالاب‌های انتهایی حوضه و بروز پدیده ریزگردها و تهدید مناطق وسیعی از کشور گردیده، قابل تامل است.

### **۱- چالش‌های آب‌های مرزی**

- شکنندگی و ناپایداری آب‌های مرزی شرق کشور مانند سد دوستی
- نگرانی از عدم استمرار کافی رودخانه مرزی شمال غرب کشور (ارس)
- ناخشنودی و اعتراض‌های پنهان و آشکار دولت عراق از اقدامات کشور در مهار آب‌های مرزی

- عدم توانایی دولت‌های عراق و سوریه در جلوگیری از احداث سدهای بی‌شمار توسط ترکیه بر روی رودخانه‌های دجله و فرات
- بعضی گزارش‌ها عموماً غیر رسمی حاکی از فرار آب‌های کشور (بخصوص آب‌های زیرزمینی) به کشورهای همسایه و حوضه خلیج فارس و دریای عمان دارد.

## ۲- راهبردهای آب‌های مرزی و مشترک (دیپلماسی آب)

- فعال کردن جدی دیپلماسی آب برای تضمین و تحقق حقوق آب‌های مرزی شرق کشور در کنار تهیه و تنظیم برنامه‌های توسعه تجارت و خدمات در مناطق حساس شرقی برای رونق اقتصادی، ایجاد اشتغال جمعیت منطقه و اجازه کار به جمعیت بیکار کشور همسایه (گره زدن موضوع آب به منافع اقتصادی مشترک). به نظر می‌رسد تهیه برنامه‌های مشترک تجارت و توسعه اقتصادی در این مناطق راهگشای مناسب‌تری برای تضمین تفاهمات سیاسی در تأمین حقابه مرزی باشد.
- رصد و مطالعه مستمر پروژه‌های توسعه منابع آب کشورهای بالا دست و همجوار رودخانه ارس و فعال سازی دیپلماسی آب برای تضمین از استمرار حقابه ایران از این رودخانه مهم و مرزی مشترک
- فعال کردن و لزوماً به روز رسانی تفاهمات رودخانه‌های مرزی مشترک
- استمرار تمرکز دولت در تکمیل برنامه‌های مهار و بهره برداری کامل آب‌های مرزی کشور در ظرف حداکثر چهار سال در کنار حل مناقشات احتمالی با کشورها
- فعال سازی دیپلماسی خارجی در مورد طرح خسارت‌های ناشی از مهار آب‌های دجله و فرات در بالا دست به منظور تضمین رها سازی حداقل آب مورد نیاز تالاب‌های انتهایی این حوضه (بخصوص تالاب هورالعظیم) البته در این مورد کشور ما نیز بایستی تأمین حقابه تعیین شده زیست محیطی این تالاب را از حوزه کرخه در اولویت قرار دهد.

## ج : آب‌های زیرزمینی

اهمیت منابع آب‌های زیرزمینی بر کسی پوشیده نیست حدود ۵۵ درصد منابع آب‌های کشور را آب‌های زیرزمینی تشکیل می‌دهند. فعالیت‌های اقتصادی و خدماتی در بیش از ۲۵ حوزه از ۳۱ حوزه آبریز کشور متکی بر استفاده از این منابع است و حتی در حوزه‌های پر آب سطحی نظیر استان‌های خوزستان، مازندران، گیلان، گلستان نیز در خشکسالی‌ها و فصول گرم، تامین آب متکی بر بهره برداری از این منابع است افزایش حفر چاه‌ها و تشدید برداشت از طریق حفر چاه‌های غیر مجاز موجب تشدید عدم تعادل این منابع و وقوع وضعیت فوق بحرانی گردیده. حجم اضافه برداشت از این منابع که سال‌های دهه ۵۰ حدود ۲۵۰ میلیون متر مکعب در سال

بود طی سال‌های اخیر به بیش از ده میلیارد متر مکعب در سال رسیده است. مداخله سیاسیون و مسئولان محلی در حمایت از اجازه برداشت از آب‌های زیرزمینی را بایستی از عوامل اصلی این بحران دانست در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد از ۶۰۹ دشت کشور ممنوعه شده اند (این تعداد در دهه پنجاه کمتر از ۳۰ دشت بوده است). تعداد چاه‌های در حال بهره برداری نزدیک به ۸۰۰ هزار حلقه رسیده که حدود<sup>۱</sup> ۶۷ درصد آنها در سالهای ۸۳-۱۳۸۲ تا ۹۳-۱۳۹۲ ایجاد شده‌اند. بحران اضافه برداشت و ممنوعه و بحرانی شدن دشت‌ها باعث بروز پدیده‌های نظیر تشدید افت کیفیت آبها، کاهش تولید و درآمد اقتصادی بهره برداران، شوری و قلیایی شدن خاک‌ها و پدیده نشست زمین گردیده است. عدم تعادل منابع و مصارف آب‌های زیرزمینی را می‌توان بزرگترین بحران مدیریت آب کشور دانست زیرا نبود یا کمبود آب‌های سطحی برای دولت و مصرف کنندگان با اطلاع از میزان و چگونگی بارش و حجم آب ذخیره شده در سدها و مشاهده مقدار جریان آب جاری شده در رودخانه‌ها و نهرها مشهود و قابل تشخیص است و بخش‌های مصرف خود را کم و بیش با آن سازگار می‌نمایند. لیکن در مورد آب-های زیرزمینی به علت عدم احصاء عینی این واقعیت‌ها و با تکیه بر اقداماتی نظیر ته زنی چاه‌ها یا جابجایی‌های مجاز و غیر مجاز بهره برداران به آب دسترسی پیدا می‌کنند و به علت تدریجی بودن شدت تقلیل کیفیت، احساس آثار آن در کوتاه و میان مدت مرعی نمی‌گردد و در مراحل اولیه، دیگران خسارتی را که بهره‌برداران از چاه متحمل می‌شوند بسیار به کندی احساس می‌کنند. به دلایل مذکور احساس عمومی و حتی مسئولان از این بحران علی‌رغم شروع آن از بیش از ۲۰ سال قبل تا کنون به میزان باور امروز نبوده است. خوشبختانه موضوع ضرورت، اهمیت و روش‌های تعادل بخشی در سطح دولت (شورای عالی آب) به رسمیت شناخته شده و اراده دولت برای تحقق آن در تعداد ۱۵ پروژه مورد توافق قرار گرفته لیکن به نظر می‌رسد حتی تحقق این فعالیت-های مهم و خطیر به دلایلی کافی نیست و بعلاوه دولت به تنهایی از انجام آن برنخواهد آمد.

### چالش‌های آب‌های زیرزمینی

اگرچه اجرای ۱۵ پروژه تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی در دستور کار دولت قرار دارد. علاوه بر اینکه اجرای این پروژه‌ها با چالش‌هایی مواجه است لیکن اجرای این پروژه‌ها نیز کافی به مقصود نمی‌باشد. بعضی چالش-های پیش رو تعادل بخشی عبارتند از :

- عدم آمادگی یا نگرانی مسئولان اجرائی (ملی و محلی) در انتخاب تقدم فعالیت بین مسدود کردن چاه‌های غیر مجاز یا نصب کنتور هوشمند روی چاه‌های مجاز که تجربه نشان داده است تمایل بر

<sup>۱</sup>-شرکت مدیریت منابع آب ایران

نصب کنتور هوشمند بیشتر متمرکز شده است در حالیکه می توان گفت عمده بحران عدم تعادل آب‌های زیرزمینی را بایستی ناشی از خود چاه‌های غیر مجاز دانست.

- عدم همکاری کافی سایر دستگاه‌ها به خصوص دستگاه قضایی در انسداد چاه‌های غیر مجاز
- در پروژه‌های تعادل بخشی برای افرادی که با بسته شدن چاه‌ها شغل و درآمد خود را از دست می‌دهند تعیین تکلیف نشده است.
- تعیین تکلیف حقوقی اصلاح پروانه‌های چاه‌های مجاز از چالش‌ها اساسی تعادل بخشی است زیرا صاحبان اینگونه چاه‌ها بر اساس مجوزهای رسمی اقدام به سرمایه گذاری نموده‌اند در حالیکه به دلایلی خروج از اختیار و تقصیر آنها اینک مجبور به کاهش برداشت می‌گردند و حتی در محدوده همجوار آنها صاحبان چاه‌های غیر مجاز با نگرانی جدی مواجه نشده‌اند.
- ساختار اجرائی پیشنهادی پروژه‌های تعادل بخشی بر مبنای شیوه‌های اجرایی دولتی متمرکز گردیده است که بدلیل نارسائی‌های ناشی از رعایت مقررات دولتی، به کندی پیش می‌رود.

#### راهبردهای تعادل بخشی

- تعیین تکلیف قطعی انسداد چاه‌های غیر مجاز بعنوان اولین اولویت اقدام دولت توأم با پیش بینی‌های ایجاد اشتغال برای افرادی که درآمد خود را از دست می‌دهند و یا بیکار می‌شوند.
- ایجاد سازوکار مناسب همکاری سایر دستگاه‌ها به خصوص قوه قضایی در انسداد چاه‌های غیر مجاز
- ضرورت ایجاد ساختار مشارکتی مردم از سطح دشت تا سطح ملی به منظور کارا تر کردن فعالیت های تعادل بخشی با واگذاری اختیارات بیشتر به نهادهای مردمی
- تعامل مثبت با دارندگان چاه‌های مجاز در تعیین تکلیف اصلاح پروانه‌ها و نصب کنتورهای هوشمند به نحوی که چگونگی خسارت‌های ناشی از کاهش حقابه‌های آنها، تضمین و برنامه کار و بهره برداری از کنتورهای مناسب با الگوهای بهره‌برداری آنها تنظیم شود.

#### د: چالش های عمومی آب

با توجه به آنچه بیان شد منابع آب کشور کاهش قابل توجه یافته، به منظور تعادل بخشی آبخوان‌ها بایستی حدود ۱۰ میلیارد متر مکعب از برداشت آب را ظرف مدت معقولی کاهش داد و به نیازهای فراموش شده زیست محیطی آب به منظور احیاء دریاچه‌ها و تالاب‌ها و محیط‌های آبی و زنده نگهداشتن اکولوژی رودخانه‌ها نیز

فرصت داد و آبی برای آنها تخصیص داد. بهره‌وری آب در تولیدات کشاورزی (اعم از بهره‌وری تولید یا اقتصادی) کافی نیست. کشت محصولات کشاورزی اعم از تولید برای مصرف داخلی و یا صادرات بدون توجه به بازدهی آنها در مصرف آب انجام میشود. توسعه صنایع و مناطق شهری و مسکونی فارغ از ظرفیت منابع آبی گسترش و استمرار تامین آب آنها موجب تعارضات اجتماعی گردیده (نظیر زاینده‌رود). انجام بعضی اقدامات شتابزده و غیرفنی نظیر احداث سد گتوند و یا انتقال آب در پروژه‌های بین حوضه‌ای، فعالیت‌های اقتصادی و استقرار جمعیت و پایداری مناطق مهم و حساس کشور را با تهدیدهای جدی مواجه نموده است. علی‌رغم اینکه آب یک عامل فرابخشی است، مدیریت یک سویه آن موجب تشدید ناهماهنگی‌ها شده است و از آنجائیکه آب مهمترین عامل توسعه پایدار در کشورهای خشک مانند کشورمان می‌باشد و استمرار کلیه فعالیت‌های اقتصادی و پایداری سرزمین نیازمند دسترسی معقول به آن می‌باشد و از طرف دیگر با توجه به اینکه ظرفیت آبی کشور نه تنها قابل افزایش نیست بلکه بدلیل تامین نیازهای زیست محیطی از یک طرف و لزوم تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی سهم بخش اقتصادی و خدماتی با کاهش روبروست. لذا مدیریت آتیه آب کشور نیازمند تغییرات اساسی است به نحوی که هم بایستی موجبات توسعه اقتصادی فراهم گردد و هم نگرانی‌های زیست محیطی محیط‌های آبی را رفع نمود.

### اهم چالش‌های عمومی آب

- کاهش تقاضای آب بخش‌های اقتصادی
- نامناسب بودن مدیریت آب
- عدم تخصیص بهینه آب محیط‌های آبی
- ناهماهنگی برنامه‌های توسعه (شهری + صنعتی) با ظرفیت‌های آبی مناطق
- تشدید افت کیفیت منابع آب
- پایین بودن بهره‌وری آب بخصوص در بخش کشاورزی
- پیش‌بینی تهدیدهای زیست محیطی ناشی از بعضی بی‌تدبیری‌های فنی در اجرای پروژه‌های آبی
- بروز تعارضات اجتماعی ناشی از نارسائی مدیریتی و آب

### راهبردهای عمومی برای برون رفت از چالش‌های عمومی

- تجدید تخصیص آب بخش‌های شرب، صنعت، کشاورزی و پیش‌بینی سهم مناسب تامین نیازهای محیط زیست با رعایت حجم آب قابل برنامه ریزی (اعمال تعادل بخشی)
- اعمال مدیریت تقاضا در بخش آب کشور توأم با واگذاری مدیریت تقاضا به بخش‌های مصرف



- حمایت از سرمایه‌گذاری و ورود و دسترسی و کاربرد تکنولوژی‌ها ای که بتواند ضمن حداکثر صرفه-جوئی در مصرف آب امکانات افزایش تولید و توسعه بخش‌های صنعتی و خدماتی را محقق بخشد..
- بازچرخانی آب صنعت بمنظور استفاده‌های مجدد از آن
- تعیین و اعمال شاخص بهره‌وری برای بخش‌های مختلف مصرف به خصوص بخش کشاورزی و حمایت از تولیدات کشاورزی بر اساس اعمال شاخص تقاضا و توجیهات اقتصادی
- حمایت از تولیدات محصولات کشاورزی براساس مزیت بهره‌وری آب و حمایت از کشت محصولات کم‌آبر و اعمال روش‌های زراعی و فیزیکی کاهش مصرف آب کشاورزی
- حمایت از صادرات محصولات کشاورزی صادراتی براساس مزیت بهره‌وری آب
- تفکیک آب شرب و بهداشتی توأم با کاهش قابل توجه آب‌های به حساب نیامده
- عدم اجرای پروژه‌های انتقال آب بین حوضه‌ای به استثنای نیازهای شرب
- ایجاد نظام مناسب تدبیر برای بخش آب (با مشارکت کلیه ذینفعان و ذیمدخلان)
- جسارت تصمیم‌گیری جهت رفع اشتباهات و یا نارسائی‌های گذشته