



اثر بخشی طرح احیا و تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی

از اواسط دهه ۱۳۷۰ و با تثبیت وضعیت امنیتی، اجتماعی و اقتصادی ایران، همگام با دیگر بخش‌ها، توسعه کشاورزی با بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی از طریق حفر چاه‌ها و در بخش‌هایی با استفاده از منابع آب سطحی بدون برنامه‌ریزی و آینده‌نگری در کشور، تشدید شد. این توسعه و بهره‌برداری نامتوازن از منابع آب، اثر خود را با افت سطح آب زیرزمینی در اکثر آبخوان‌های کشور، از اوایل دهه ۱۳۸۰ نشان داد. وزارت نیرو در سال ۱۳۸۴ با تعریف طرح تعادل بخشی، تغذیه مصنوعی و پخش سیلاب، برنامه‌های خود را در راستای چاره‌اندیشی برای کنترل افت و کسری مخزن آبخوان‌ها، آغاز کرد. با این حال رخداد خشکسالی طولانی‌مدت در کشور از سال ۱۳۸۷ به بعد، تصویب و اجرای طرح‌های غیر کارشناسی، همچون قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری در سال ۱۳۸۹، حفر چاه‌های غیر مجاز توسط بهره‌برداران، نبود برنامه‌ریزی لازم در اجرای طرح احیا و تعادل بخشی، مشکلات و ابعاد اجتماعی و خلاءهای قانونی اجرای طرح و عدم تخصیص اعتبار لازم، باعث شد تا طرح مذکور عملاً تا سال ۱۳۹۲ پیشرفت و نتایج مطلوبی نداشته باشد. در این فاصله زمانی، کنترل اضافه برداشت چاه‌های مجاز میسر نشد و برداشت چاه‌های غیرمجاز نیز ادامه یافت که نتیجه آن تداوم افت سطح آب زیرزمینی و کسری مخزن، افزایش شوری متوسط و کاهش توان آبدی چاه‌ها در آبخوان‌های کشور بوده است. لذا با فعال شدن شورای عالی آب، ابتدا موضوع برخورد قانونی با برداشت‌های غیر مجاز مصوب و نهایتاً تبدیل به طرحی تحت عنوان طرح احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور مشتمل بر ۱۵ پروژه شد که در جلسه پانزدهم شورای عالی آب کشور در شهریور ۱۳۹۳، تصویب گردید. در کنار این طرح تکالیفی نیز برای وزارت‌خانه‌های نیرو، جهاد کشاورزی، کشور و صنعت، معدن و تجارت مشخص شد.

پروژه‌های طرح احیا و تعادل بخشی منابع آب در سه دسته قرار گرفته‌اند: (الف) پروژه‌هایی که منجر به تولید و دقیق کردن داده‌ها و اطلاعات در خصوص منابع و مصارف آبخوان‌ها می‌شوند که شامل حفر چاه‌های پیژومتری و اکتشافی، تجهیز چاه‌های پیژومتری به ابزارهای سنجش، و تهیه بیلان و به‌هنگام‌سازی بانک اطلاعاتی محدوده‌های مطالعاتی کشور می‌باشد؛ (ب) پروژه‌هایی که نقش کنترل، نظارت و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی را بر عهده دارند و شامل تقویت و استقرار گروه‌های گشت و بازرسی،

ساماندهی شرکت‌های حفاری، مطالعه ایجاد و استقرار بازار آب، ایجاد تشکلهای آب‌بران و انجام حمایت‌های فنی و مالی از آنها (وزارت جهاد کشاورزی)، به روز نمودن سند ملی آب (وزارت جهاد کشاورزی)، مطالعات فرو نشست در دشت‌های کشور (سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور)، و اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی افکار عمومی می‌باشد؛ و (ج) پروژه‌هایی که مستقیماً منجر به ذخیره‌سازی آب در آبخوان‌ها می‌شوند که شامل خرید و انسداد چاه‌های کشاورزی، جایگزینی پساب با چاه‌های کشاورزی در دشت‌های ممنوعه، تهیه و نصب کنتورهای حجمی و هوشمند روی چاه‌ها، اجرای پروژه‌های تغذیه مصنوعی و پخش سیلاب و مطالعه و اجرای طرح‌های آبخیزداری (وزارت جهاد کشاورزی) می‌باشد.

با توجه به اینکه هدف اصلی طرح احیا و تعادل بخشی، جبران کسری مخازن آب زیرزمینی و پیشگیری از برداشت بی‌رویه از این منابع است. از مهمترین پروژه‌هایی که در این طرح در اولویت اجرا قرار دارند، می‌توان به تقویت و تشکیل گروه‌های گشت و بازرسی از منابع آب، انسداد چاه‌های غیر مجاز، و نصب تجهیزات هوشمند بر روی چاه‌های بهره‌برداری، اشاره کرد. برای انجام پروژه‌های یاد شده نیاز به تأمین اعتبار و ابلاغ تخصیص اعتبارات است که تاکنون اعتبارات لازم برای پایان طرح که هدف آن تا پایان سال ۱۴۰۴ می‌باشد، فراهم نشده است. عدم تأمین اعتبار مورد نیاز باعث طولانی‌تر شدن این طرح گردیده و موجب شده که تاکنون روند تجمعی کسری مخازن آب زیرزمینی، ادامه‌دار باشد. هرچند پس از اجرای این طرح و طبق پیش‌بینی از ابتدای طرح، روند افزایش کسری مخازن کندتر شده است. لازم به توضیح است از زمان شروع طرح تا سال ۱۳۹۸، طرح به صورت نیمه‌متمرکز و برنامه‌ریزی آن در اختیار استان‌ها بوده است. پس از سال ۱۳۹۸، طرح متمرکز شده و در شرکت مدیریت منابع آب، برنامه‌ریزی و ابلاغ شده است. این موضوع باعث شده که اولویت استان‌ها در خصوص انجام پروژه‌های طرح با اختلال و همچنین ابلاغ اعتبارات و تخصیص آن و در نتیجه هزینه‌کرد نهایی، با تأخیر صورت گیرد. یکی از موارد قابل ذکر در این طرح، عدم توجه جامع به موضوع منابع آب سطحی است که به نظر می‌رسد با توجه به این موضوع مهم، بتوان در مناطقی که دارای منابع آب سطحی هستند، استفاده بهینه برد و از برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، جلوگیری کرد.

این طرح مجموعه‌ای از فعالیت‌های متفاوت را در برمی‌گیرد و با نظر به حساسیت‌های موجود در مواجهه مستقیم آن با معیشت کشاورزان، لازم است پیشبرد طرح با هماهنگی بین ارکان مختلف دولت و سایر دستگاه‌ها، صورت پذیرد. تدوین سیاست‌های ملی و منطقه‌ای در جهت تنوع شغلی و جابه‌جایی اشتغال در بخش کشاورزی به سایر بخش‌ها و همچنین اصلاح الگوی کشت به صورت منطقه‌ای و ابلاغ آن، لازمه اجرای صحیح این طرح است. علیرغم ایجاد سازوکارهای مختلف از قبیل ایجاد شورای

بادداشت کوتاه



اجرای موثر طرح احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور

وابستگی شدید اغلب مناطق کشور به منابع آب‌های زیرزمینی، رشد جمعیت و نیاز روزافزون به منابع آبی و همچنین وضعیت اقلیمی و جغرافیای ایران و وقوع خشکسالی‌های مکرر در سال‌های اخیر، موجب گردیده تا برداشت بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی و عدم رعایت حریم کمی و کیفی منابع آب در دهه‌های گذشته، باعث ایجاد صدمات جبران‌ناپذیری به این منابع حیاتی گردد؛ به نحوی که بسیاری از منابع آب در دسترس و استراتژیک نبود و یا در معرض خطر قرار گرفته است. در حال حاضر وزارت نیرو بر اساس مفاد ماده ۴ قانون توزیع عادلانه آب، نسبت به اعلام ممنوعیت توسعه و بهره‌برداری از آبخوان‌های حدود ۴۲۰ دشت از ۶۰۹ دشت کشور، اقدام نموده است. به دلیل خشکسالی‌ها و تغییرات اقلیم، میزان کل آب تجدید پذیر کشور از متوسط بلندمدت ۱۳۰ میلیارد مترمکعب به حدود ۹۰ میلیارد مترمکعب رسیده است، تأمین آب برای برداشت‌های مختلف از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی به ترتیب ۴۴ میلیارد مترمکعب و ۵۴ میلیارد مترمکعب است. در نتیجه وابستگی برداشت‌های کشور به آب‌های سطحی و زیرزمینی به ترتیب برابر ۴۵ و ۵۵ درصد می‌باشد.

با توجه به وضعیت نامطلوب منابع آب‌های زیرزمینی کشور که نشان‌دهنده کسری مخزن حدود ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال، نشست زمین در اغلب دشت‌های مهم کشور و تغییر کیفیت منابع مذکور می‌باشد، وزارت نیرو سعی نموده که ابتدا در سال ۱۳۸۴ طرحی تحت عنوان تعادل بخشی، تغذیه مصنوعی و پخش سیلاب با ۱۲ پروژه طراحی، تأمین اعتبار و اجرایی نماید و تا اندازه‌ای توانست مدیریت منابع مذکور را از حالت سنتی و امانی به حالت پروژه‌ای و کنترل پروژه تبدیل نماید و تا حدودی

در اثرات آن بر پایداری وضعیت منابع آب زیرزمینی، ضرورت ادامه طرح، و بازنگری در قوانین و دستورالعمل‌های آن، از موارد ضروری در بخش منابع آب کشور است. بر این اساس نشریه آب و توسعه پایدار در راستای اهداف و خط مشی کلی خود با ضرورت‌سنجی درباره مسائل کلان آب کشور، شماره ویژه‌ای را به مقالات در ارتباط با طرح احیا و تعادل بخشی اختصاص داده که مقالات منتخب در این شماره ارائه شده است.

هم موفق گردید؛ اما سیاست‌های غلط دولت‌های نهم و دهم باعث شد که این پروژه‌ها بعد از ۴ سال متوقف شود و به نتیجه مطلوب که کاهش کسری مخزن دشت‌های کشور بود، نرسد. لذا مجدداً در سال ۱۳۹۳ طرحی تحت عنوان احیا و تعادل بخشی منابع آب‌های زیرزمینی با ۱۵ پروژه به تصویب شورای عالی آب رسید و قرار بود در برنامه ششم، حدود ۱۱ میلیارد مترمکعب کسری مخزن دشت‌های کشور کاهش یابد، اما در عمل پروژه‌های پانزده‌گانه که ۱۱ پروژه آن مربوط به وزارت نیرو، سه پروژه مربوط به وزارت جهاد کشاورزی و یک پروژه آن مربوط به سازمان زمین‌شناسی کشور بود، در عمل به دلیل اجرای ناقص در پروژه‌های فوق، نتایج مورد انتظار بدست نیامد.

لذا لازم بود دو ارگان دولتی و خصوصی با انجام مطالعات آسیب‌شناسی مدیریت منابع آب‌های زیرزمینی کشور نسبت به عوامل (علت) و مسائل (معلول) موثر در عدم تحقق طرح احیاء و تعادل بخشی اقدام نماید. بدین جهت ابتدا مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران و سپس کمیسیون اصل نود مجلس شورای اسلامی با انعقاد قرارداد با مشاورین ذی‌صلاح نسبت به انجام مطالعات آسیب‌شناسی مدیریت منابع آب‌های زیرزمینی کشور اقدام نمودند که تقریباً هر دو ارگان به یک نتیجه واحد رسیدند که مهمترین عوامل و مسائل موثر در عدم تحقق طرح احیا و تعادل بخشی به ترتیب اولویت به شرح ذیل می‌باشند:

۱. ظرفیت‌های ناکافی قانونی و عدم استفاده موثر از احکام برنامه‌های توسعه و اسناد بالادستی در سازماندهی و فعال‌سازی مشارکت بهره‌برداران و جوامع محلی
 ۲. ناکارآمدی و وجود تعارض منافع در مدیریت آب‌های زیرزمینی
 ۳. وجود تعارض در سیاست‌ها و اسناد بالادستی و منافع بین‌بخشی مغایر با اصل همگرایی در برنامه‌ریزی و اقدام
 ۴. فقدان جامع‌نگری در برنامه‌ریزی، اجرا و پایش طرح
- این چهار مورد عوامل اصلی پدیداری مسائل و مشکلات متعدد در مدیریت آب‌های زیرزمینی کشور هستند که تعدادی از مهمترین آنها به شرح زیر است:
- ۱- عدم حضور و مشارکت موثر جامعه بهره‌بردار در تدوین و

اجرای برنامه‌ها و طرح حفاظت از آبخوان‌ها
۲- عدم تمایل مدیران و سیاست‌گذاران آب برای ورود به چالش‌های مدیریت آب‌های زیرزمینی
۳- تکیه بر سیستم مدیریتی دولتی اجرای طرح
۴- فقدان جایگاه مناسب آب زیرزمینی در ساختار مدیریت آب کشور
۵- ضعف ساختارهای هماهنگی بین‌بخشی
۶- عدم توازن در بودجه و اعتبارات تخصیص‌یافته به منابع آب‌های زیرزمینی
۷- نارسایی هماهنگی موثر بین سیاست‌های بخش آب، کشاورزی، محیط‌زیست، شهرسازی، انرژی و صنعت در برنامه‌ریزی مکانی و زمانی نیازهای جدید
۸- فقدان یک برنامه و بسته اقتصادی جامع برای پشتیبانی و بسترسازی طرح احیا و تعادل‌بخشی
۹- بی‌توجهی به ضرورت نگاه یکپارچه به برنامه تعادل‌بخشی و اجرای ناقص و انتزاعی پروژه‌های طرح مذکور
با توجه به موارد مذکور، به نظر می‌رسد با تجربیاتی که از مدیریت و حفاظت قنوات و چشمه‌ها وجود دارد و همچنین موارد مشابهی که در کشورهای دیگر که اقلیم مشابه ایران را دارند، تعادل‌بخشی آب‌های زیرزمینی کشور امکان‌پذیر است، به شرط آنکه اولاً ساختار مدیریت آب کشور از حالت متمرکز خارج شده و به جای آن چهار سطح ملی، حوضه‌آبریز، استان و دشت

به رسمیت شناخته شود و تصمیم‌سازی، تصمیم‌گیری و اجرا به تناسب، تفویض گردد. ثانیاً کلیه تصدی‌گری‌ها از جمله تهیه و نصب کنتور، تشکیل گروه‌های گشت و بازرسی، انسداد چاه‌های غیرمجاز، آماربرداری و تهیه بیلان، اخذ و هزینه حق‌النظاره و جرائم و ... به تشکلهای آب‌بران که قدرت تقنینی داشته باشند (مانند تشکلهای صنفی) سپرده شود. در این حالت، وزارت نیرو مجال کافی می‌یابد تا به امور حاکمیتی (مانند: تخصیص کلان منابع آب، نظارت بر اجرای قوانین و ...) بپردازد. بدیهی است واگذاری تصدی‌گری‌ها به معنای تعطیلی امور حاکمیتی و عدم نظارت ارگان‌های ذی‌ربط و ذی‌مدخل به‌ویژه وزارت نیرو و دستگاه قضا و نیروی انتظامی نیست و در صورت درخواست تشکلهای و یا احیاناً وقوع هرگونه تخلف از ضوابط، این ارکان باید دخالت نمایند.
بنابراین ضروری است تا شوراهای هماهنگی حوضه‌های آبریز با مشارکت کلیه ذینفعان و ذی‌مدخلان منابع آب تشکیل و شورای فوق پس از تصویب دستورالعمل‌ها و ضوابط، بر اجرای مصوبات توسط تشکلهای حمایت و بر فعالیت‌های کلیه ذینفعان حقیقی و حقوقی به‌ویژه تشکلهای نظارت عالی‌ه داشته باشند. علاوه بر این لازم است برای هماهنگی و اجرای موثر تعادل‌بخشی منابع آب زیرزمینی هر حوضه‌آبریز، ماتریس فعالیت کلیه ذینفعان و ذی‌مدخلان حقیقی و حقوقی با حضور خودشان تهیه و براساس آن کلیه مصوبات اجرایی گردد.

تعال‌بخشی آب زیرزمینی سانتاکلارا



«دستیابی به تعادل بخشی آب زیرزمینی یک اتفاق نیست؛ بلکه یک فرآیند تحولی کاملاً پیچیده می‌باشد»

پیش‌رانه‌های اجتماعی-اقتصادی، تعادل برقرار نماید. اساس مدیریت در سانتاکلارا بر پایه توسعه و پیاده‌سازی طرح‌های مدیریت آب زیرزمینی توسط خود سازمان‌های محلی، بنا شده است. سیاست‌ها برای پاسخ به موقع در برابر تغییرات، مطابق برنامه زمان‌بندی، تعیین تکلیف شده است. بنابراین کلیه اقدامات مطابق یک برنامه مشخص در بازه‌های زمانی ماه و هفته خرد گردیده، و البته مستمراً برای تطبیق با شرایط به روز می‌گردد. تعادل بخشی نیازمند ظرفیت‌سازی برای جلب مشارکت مردمی است، لذا امری زمان‌بر بوده که این فرآیند سابقه‌ای طولانی در سانتاکلارا دارد. اقدامات موثر برای تعادل بخشی آب زیرزمینی از اوایل سال ۱۹۶۰ شروع شده و سابقه‌ای بیش از نیم قرن برای اجرای اقدامات موثر برای تعادل بخشی آب زیرزمینی دارد. سانتاکلارا در اجرای قوانین تعادل بخشی نسبت سایر نقاط آمریکا به موفقیت بیشتری دست یافته و هم اکنون نیز از مناطق پیشگام در تعادل بخشی آب زیرزمینی می‌باشد. به بیان ساده می‌توان جمع‌بندی نمود که رشد و بلوغ برای ظرفیت‌سازی و تعادل بخشی، فرآیندی زمان‌بر است.

شروع اقدامات موثر در ایجاد تعادل بخشی آب زیرزمینی و حرکت به سمت «پایایی آب زیرزمینی»، تبدیل مدیریت داوطلبانه آب زیرزمینی به مدیریت مبتنی بر الزام قانونی، طی یک دوره طولانی مدت ۶۰ ساله (سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۲۰) رخ داده است. بنابراین تعادل بخشی اتفاقی ناگهانی نبوده، بلکه فرآیند بسیار پیچیده بوده که مبتنی بر ظرفیت‌سازی نهادهای محلی برای مدیریت آب زیرزمینی، وقوع یافته است. اقدامات مدیریت آب زیرزمینی سانتاکلارا، مستمراً مبتنی برای چرخه دمینگ مورد ارزیابی و پایش قرار می‌گیرد، تا بهبود در وضعیت آب زیرزمینی استمرار یابد. هم اکنون حجم بسیار بزرگ از تدوین برنامه‌ها، قانون‌گذاری، ظرفیت‌سازی و آماده‌سازی بصورت تو در تو در سانتاکلارا در حال انجام است تا دستیابی به پایایی توسعه را تضمین نماید. در نهایت می‌توان جمع‌بندی نمود که تعادل بخشی آب زیرزمینی یک اتفاق نیست، بلکه یک فرآیند تحولی کاملاً پیچیده است که اولین گام آن، ظرفیت‌سازی برای تحول‌خواهی قبل از نابودی بیشتر منابع آب زیرزمینی می‌باشد.

پی‌نوشت

- 1- Manager at Santa Clara Valley Water District
- 2- DWR= Department of Water Resources
- 3- SWRCB= State Water Resources Control Board
- 4- GSA= Groundwater Sustainable Agency
- 5- Groundwater Sustainability
- 6- Deming Cycle

آب زیرزمینی مهمترین منبع تأمین آب شرب در سراسر دنیا است؛ اما این منبع حیاتی، پنهان از چشم مردم بوده و به اندازه کافی مورد توجه و اهمیت قرار نمی‌گیرد. در واقع به اندازه‌ای که منابع آب سطحی مورد توجه قرار می‌گیرند، منابع آب زیرزمینی مورد توجه نبوده و در اکثر نقاط دنیا در معرض اضافه‌برداشت و زوال روزافزون قرار گرفته است. این ساده‌انگاری و بی‌توجهی به اهمیت و جایگاه منابع آب زیرزمینی در سانتاکلارا، در حدود ۷۰ سال پیش به بیشترین حد خود رسیده بود. به گونه‌ای که در این دوره (سال‌های ۱۹۲۰ تا ۱۹۶۰)، بیش از ۶۰ متر افت تراز آب زیرزمینی را تجربه کرده است. اقدامات عملی موثر برای تعادل بخشی تراز آب زیرزمینی از سال ۱۹۶۰ در سانتاکلارا شروع شده است. این اقدامات توانسته است تا در عین رشد جمعیت و افزایش سطح رفاه عمومی، تراز آب زیرزمینی را نیز طی یک دوره ۶۰ ساله، مورد تعادل بخشی قرار دهد. این تجربه در مدیریت آب زیرزمینی حدود یک قرن به طول انجامیده است.

در دوره اول (سال‌های ۱۹۲۰-۱۹۶۰)، سانتاکلارا افت شدید تراز آب زیرزمینی را تجربه کرده است، به گونه‌ای که فرونشست زمین به بیشترین مقدار خود رسیده است. در دوره دوم (سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۲۰) که می‌توان از آن به دوره تعادل بخشی آب زیرزمینی نیز یاد نمود؛ تراز آب زیرزمینی افزایش یافته و نرخ فرونشست زمین نزدیک به صفر شده است. قابل توجه است که این تعادل بخشی، با رشد جمعیت از حدود ۰/۵ میلیون نفر به بیش از ۲ میلیون نفر در محدوده سانتاکلارا، همراه بوده است. لذا می‌توان تجربه مدیریت آب زیرزمینی در سانتاکلارا را یک تجربه موفق در تعادل بخشی آب زیرزمینی و برگرداندن تراز آب زیرزمینی به تراز اولیه (تراز پایایی آب زیرزمینی) تلقی نمود. تعادل بخشی آب زیرزمینی با همکاری و تعاون بین سه نهاد: «دپارتمان آب کالیفرنیا» با مسئولیت تدوین ضوابط و ارزیابی، «شورای آب» با مسئولیت حمایت و پشتیبانی در راستای اجرای ضوابط و «سازمان‌های محلی» با مسئولیت طرح‌ریزی و اجرا به ثمر نشسته است. به بیان دیگر این سه نهاد با ایجاد تعامل صحیح با سایر گروه‌داران حوضه، توانسته است برای دستیابی به تعادل بخشی بین ظرفیت تجدیدپذیری آب زیرزمینی با