نگاه

کم‌آبی و صرفه‌جویی بی‌هدف

حامد منصوری*

اینکه ایران در کمربند خشک کرمزمین قرار گرفته و میلیگین بارندگی در کشور ما کمتر از یکسوم مقدار متوسط جهانی است، خبر جدیدی نیست. پیشینیان ما با درک موضوع کمبود آب در ایران، برای دستیابی به آن تلاش‌های بسیاری کردند که ابداع قنات یکی از نتایج تلاش ایشان است. بحران آب حتی در مقیاس جهانی نیز همواره یکی از موضوعات اساسی جوامع و دولت‌هایشان بوده است. در حال حاضر حدود ۷۸۰میلیون‌نفر در دنیا به آب سالم دسترسی ندارند که از این تعداد، نزدیک به ۳۰۰میلیون‌نفر در جنوب، غرب و آسیای مرکزی ساکن هستند. در هر ۲۱ثانیه یک‌کودک بدلیل بیماری‌های ناشی از کمبود یا کیفیت آب، از بین می‌رود که این تعداد با تلفات ناشی از سقوط هواپیما در هر چهارساعت برابری می‌کند. مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های مربوط به آب حدود ۳/۴میلیون‌نفر در سال برآورد شده است که آمار نشان می‌دهد ۹۹درصد این تلفات در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد. نتیجه بررسی چرخه آب در ایران و محاسبه شاخص‌های بحران آب در کشور ما نگران‌کننده است. بر اساس شاخص کمیسیون توسعه پایدار سازمان‌ملل (UN) حداکثر استفاده از منابع آب قابل استحصال در دنیا ۴۰درصد است که این عدد در ایران به ۶۸درصد می‌رسد و لذا کشور ما جزو کشورهای شدیدا کم‌آب است. همچنین بر اساس شاخص IWMI نیز ایران جزو کشورهای شدیدا کم‌آب قرار دارد. چشم‌انداز آینده هم امیدوارکننده نیست. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰ نیمی از جمعیت جهان به آب سالم دسترسی نداشته باشند و بی‌تردید این بحران در آفریقا و خاورمیانه حادتر خواهد بود. کشور ما با قرارگرفتن در این ناحیه خشک و نیمه‌خشک جهان، یکی از مراکز اصلی این بحران خواهد بود. خشک‌شدن دریاچه ارومیه، مهارناپذیر ونخشکان، تالاب کاوخونی و هورالعظیم، کم‌آبی بی‌سابقه رودخانه‌های کارون، زاینده‌رود، سیروان و... و نیز تنش آبی در ۱۱کلانشهر و ۱۷مرکز جمعیتی کشور، اتفاقاتی است که تنها در دوهفته گذشته به‌وقوع پیوسته و افزایش شیب وخامت اوضاع در این سال‌ها، نشان‌دهنده آینده‌ای نگران‌کننده در کشور است.

اما سوال اینجاست که برای حل این مشکل یا حداقل‌کردن آسیب‌های مستقیم یا اثرات جانبی آن چه اقداماتی لازم است و اساسا آیا این مشکل را باید جبر طبیعت دانست یا محصول عملکرد انسان‌ها؟ و از همه مهم‌تر مسوولیت اقدامات پیشگیرانه از ادامه و تشدید بحران با کیست؟

این روزها وقتی تیتر نشریات و اخبار سایت‌ها را مرور می‌کنیم یا انبوهی از هشدارهای متنوع درخصوص لزوم صرفه‌جویی در مصرف آب مواجه می‌شویم. اهمیت صرفه‌جویی در مصرف همه منابع از جمله انرژی، سوخت‌های فسیلی و در رأس همه، آب، بر هیچ‌کس پوشیده نیست. اما آیا صرفه‌جویی تنها راه یا اصلا بهترین راه مقابله با بحران آب است؟ نقش صرفه‌جویی در مصرف آب تا چه اندازه در این زمینه موثر است؟

نتیجه پژوهش‌ها نشان می‌دهد مقدار مصرف سرانه آب سالانه در ایران ۱۹۴۶مترمکعب است که با توجه به شاخص فالکن مارک (۱۷۰۰مترمکعب سرانه آب سالانه)، ایران لااقل بر اساس فاکتور «مقدار مصرف آب» در حال حاضر جزو کشورهای کم‌مشکل یا بی‌مشکل است. هرچند حتی بر اساس همین شاخص نیز، کشور ما در آینده با افزایش جمعیت در زمره کشورهای با بحران آبی قرار خواهد گرفت اما اینکه تنها عامل بحران آب را «مصرف مردم» و راحتی مقابله با آن را صرفه‌جویی در مصرف بدانیم از نظر علمی و آماری نادرست و غیرمنصفانه است.

اولین گام در حل بسیاری از مشکلات، شناخت و پذیرش مشکل است. سپس باید با تحلیل مجموعه عوامل و شرایط، گزینه‌های ممکن برای حل آن را تبیین و بهترین آنها را انتخاب کرد. اما در مسالهای که به تازگی در اغلب رسانه‌ها از به‌عنوان «بحران کم‌آبی» یاد می‌شود، مشکل اصلی چیست؟

نگاهی به آمارها رقم مصرف آب در کشور، گویای حقایق زیادی است که می‌تواند از آن می‌توان در شناخت مشکل استفاده کرد. درحال‌حاضر مقدار آب قابل‌استحصال کشور ۱۳۰میلیارد مترمکعب در سال است که سدهای درحال‌بهره‌برداری، توان ذخیره و تنظیم حدود ۱۱۰میلیارد مترمکعب از این آب را دارند. مصرف آب سالانه حدود ۹۵میلیارد مترمکعب برآورد شده که ۹۲درصد آن در بخش کشاورزی (۲۲درصد بیشتر از مقدار متوسط جهانی)، شش‌درصد در بخش شرب و خانگی روستایی و شهری، ۱/۵درصد در بخش صنعت و ۱/۵درصد در بخش عمومی و پارک‌ها مصرف می‌شود. بنابراین مصرف‌کننده عمده آب کشور بخش کشاورزی است نه شرب. و این واقعیت در آنجا نگران‌کننده می‌شود که بدانیم راندمان مصرف آب در بخش کشاورزی تنها ۳۲درصد است! درحالی که در ایران بهازای مصرف هر مترمکعب آب، تنها ۷۰۰گرم محصول تولید می‌شود، مقدار آن در مقیاس جهانی هزاره ۷۰۰گرم و در بعضی کشورها به دهزاره ۴۰۰گرم نیز می‌رسد. اما متاسفانه باوجود مصرف فراوان آب در بخش کشاورزی و با وجود در اختیارداشتن زمین‌های حاصلخیز بسیار، درحال‌حاضر برای تامین نیازهای کشور در محصول گندم ۵۲درصد، جو ۴۴درصد، ذرت ۶۲درصد، برنج ۶۵درصد، کنجاله سویا ۹۸درصد، شکر ۵۰درصد و روغن خوراکی نیز ۸۵درصد به واردات وابسته هستیم! عدم‌جدیت مدیریت آب کشور در احداث سامانه‌های پایین‌دستی سدها به معنی بذیرش هزینه‌های بی‌بازگشت بسیار، آثار مخرب سدسازی بدون استفاده مفید از آن و نیز اتلاف آب‌های ذخیره‌شده در اثر تبخیر از دریاچه سدها است. در این راستا بررسی روند توسعه انواع روش‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور نمایانگر آن است که باوجود تعدد طرح‌های توسعه در سال‌های اخیر، هنوز میزان اراضی فاریاب مجهز به سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اندک است. درحال‌حاضر تنها حدود ۱۱درصد از اراضی کشور به روش تحت‌فشار آبیاری می‌شوند. نتیجه بررسی‌ها به‌خصوص در مناطق مرکزی ایران که با مشکل کم‌آبی بیشتری مواجه هستند، نشان می‌دهد ضعف در ایجاد انگیزه‌ها و سیاست‌های حمایتی لازم برای صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی و سایر نهادها مهم‌ترین عامل در عدم‌توسعه سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار بوده است. با اینکه تغییر اقلیم و مصرف زیاد آب در بخش شرب و صنعت را می‌توان از عوامل بروز کم‌آبی اخیر در کشورمان قلمداد کرد، اما مشکل اصلی، مصرف فراوان و کم‌ثمر آب در بخش کشاورزی است. با یک‌محاسبه ساده می‌توان دریافت با صرفه‌جویی ۱۰درصدی در مصرف آب شهری -که مسوولان آن را راحتی مقابله با کم‌آبی قلمداد می‌کنند- تنها ۵۰۰میلیون‌مترمکعب آب در سال می‌توان به دست آورد. از طرفی چنانچه راندمان مصرف آب در حوزه کشاورزی تنها ۱۰درصد افزایش یابد، صرفه‌جویی در مصرف آب این بخش به ۹میلیارد مترمکعب در سال خواهد رسید که ۲۰برابر بیشتر است! و این درحالی است که سرمایه‌گذاری لازم برای این صرفه‌جویی نیز کمتر از بخش شرب می‌باشد.

ادامه در صفحه ۹

جامعه

بحران آب؛ ابعاد، ریشه‌ها و راه‌حل‌ها

لب‌های خشکیده ایران

محمدرضا معززی*

به‌تازگی مقاله‌ای با عنوان «مدیریت آب در ایران؛ دلایل بحران فزاینده چیست؟» به قلم دکتر کاوه مدنی، استاد و محقق مرکز سیاست محیط‌زیستی دانشگاه سلطنتی لندن در ویژه‌نامه مربوط به امنیت آب در خاورمیانه در نشریه پژوهشی «مطالعات و علوم محیط‌زیست» منتشر شده است که به تحلیل بحران آب در ایران می‌پردازد. نویسنده در مقاله ضمن اشاره به سابقه غیرقابل انکار تاریخی ایران در پیشرو بودن در مدیریت پایدار منابع آب، وضعیت کنونی را بسیار بحرانی با ابعادی وسیع و عمیق دانسته و به بررسی ریشه‌های ایجاد آن و راه‌های خروج از آن پرداخته است. به عقیده او بعطور کلی عطش تصمیم‌گیران ایران به توسعه پرشتاب و بدون توجه به هزینه‌های زیست‌محیطی از ریشه‌های نابودی و آسیب‌های جدی زیست‌محیطی و بحران آب محسوب می‌شود. در ادامه خلاصه‌ای از تحلیل کارشناسی وی آورده شده است.

زوایا و نشانه‌های بحران

چالش‌های نوین آب و مدیریت آن -از جمله خشکشدن دریاچه‌ها و رودخانه‌ها، کاهش منابع آب زیرزمینی، فروکش‌کردن زمین، آلودگی آب جیرمندی و اختلال منابع آب، مهاجرت اجباری، خسارت‌های کشاورزی، توفان‌های شن و نمک و آسیب‌های زیست‌بومی- امروزه گریبان‌گیر مردمانی شده است که روزگاری خود به پیشگامی در مدیریت پایدار منابع آب شناخته می‌شدند. ایرانیان باستان در طول هزاران‌سال روش‌های نوآورانه‌ای را برای مدیریت آب به کار بستند تا اراده آهنین‌شان را برای بقا و شکوفایی در ناحیه‌ای خشک از کمرزمین به رخ جهانیان بکشند. ناحیه‌ای چنان خشک که دسترسی به منابع آب در آن تنها در فصولی خاص ممکن بود. اما تغییرات سریع اجتماعی-اقتصادی در روزگار معاصر، ایران سرفرازمان را با بحران‌های جدی در زمینه آب روبه‌رو کرده است.

ایران کشوری است نیمه‌خشک که از نظر مساحت دومین کشور در خاورمیانه و هجدهمین کشور در جهان است. متوسط میزان بارندگی در آن ۲۵۰میلیمتر در سال، چیزی کمتر از یکسوم متوسط جهانی بارندگی است. توزیع بارندگی در قسمت‌های مختلف کشور به‌گونه‌ای است که بیشتر مناطق ایران چیزی کمتر از صدمیلیمتر در سال باران دارند و ۷۵درصد بارش سالانه فقط در ۳۵درصد مناطق کشور رخ می‌دهد. اضافه بر این توزیع ناهمگون، ۷۵درصد کل بارش در ایران فصلی است. همین تغییرات ایران را هرچه بیشتر به سمت ساختن سد برای مدیریت بارش در فصول مختلف سوق داده است. با تمام این تدابیر، سالانه فقط هزاره ۷۰۰مترمکعب آب تجدیدپذیر برای هر ایرانی وجود دارد که بسیار کمتر از متوسط جهانی هفت‌هزارمترمکعب و فقط کمی بالاتر از متوسط خاورمیانه و شمال‌آفریقا یعنی هزاره ۳۰۰مترمکعب‌است.

جداکردن مفهوم محیط‌زیست از مفهوم «توسعه» و پیشبرد همه‌جانبه برنامه‌های توسعه نسنجیده در مناطق مختلف، مشکلات ناخواسته و فکرنشده‌ای در زمینه آب ایجاد کرده‌اند. مشکلاتی که هزینه‌هایشان در درازمدت بسیار بیشتر از منافع کوتاه‌مدت برنامه‌هایی است که باعث بروز این مشکلات شده‌اند. ایران در حال حاضر جزو کشورهای کم‌مشکل یا بی‌مشکل است. هرچند حتی بر اساس همین شاخص نیز، کشور ما در آینده با افزایش جمعیت در زمره کشورهای با بحران آبی قرار خواهد گرفت اما اینکه تنها عامل بحران آب را «مصرف مردم» و راحتی مقابله با آن را صرفه‌جویی در مصرف بدانیم از نظر علمی و آماری نادرست و غیرمنصفانه است.

اولین گام در حل بسیاری از مشکلات، شناخت و پذیرش مشکل است. سپس باید با تحلیل مجموعه عوامل و شرایط، گزینه‌های ممکن برای حل آن را تبیین و بهترین آنها را انتخاب کرد. اما در مسالهای که به تازگی در اغلب رسانه‌ها از به‌عنوان «بحران کم‌آبی» یاد می‌شود، مشکل اصلی چیست؟

نگاهی به آمارها رقم مصرف آب در کشور، گویای حقایق زیادی است که می‌تواند از آن می‌توان در شناخت مشکل استفاده کرد. درحال‌حاضر مقدار آب قابل‌استحصال کشور ۱۳۰میلیارد مترمکعب در سال است که سدهای درحال‌بهره‌برداری، توان ذخیره و تنظیم حدود ۱۱۰میلیارد مترمکعب از این آب را دارند. مصرف آب سالانه حدود ۹۵میلیارد مترمکعب برآورد شده که ۹۲درصد آن در بخش کشاورزی (۲۲درصد بیشتر از مقدار متوسط جهانی)، شش‌درصد در بخش شرب و خانگی روستایی و شهری، ۱/۵درصد در بخش صنعت و ۱/۵درصد در بخش عمومی و پارک‌ها مصرف می‌شود. بنابراین مصرف‌کننده عمده آب کشور بخش کشاورزی است نه شرب. و این واقعیت در آنجا نگران‌کننده می‌شود که بدانیم راندمان مصرف آب در بخش کشاورزی تنها ۳۲درصد است! درحالی که در ایران بهازای مصرف هر مترمکعب آب، تنها ۷۰۰گرم محصول تولید می‌شود، مقدار آن در مقیاس جهانی هزاره ۷۰۰گرم و در بعضی کشورها به دهزاره ۴۰۰گرم نیز می‌رسد. اما متاسفانه باوجود مصرف فراوان آب در بخش کشاورزی و با وجود در اختیارداشتن زمین‌های حاصلخیز بسیار، درحال‌حاضر برای تامین نیازهای کشور در محصول گندم ۵۲درصد، جو ۴۴درصد، ذرت ۶۲درصد، برنج ۶۵درصد، کنجاله سویا ۹۸درصد، شکر ۵۰درصد و روغن خوراکی نیز ۸۵درصد به واردات وابسته هستیم! عدم‌جدیت مدیریت آب کشور در احداث سامانه‌های پایین‌دستی سدها به معنی پذیرش هزینه‌های بی‌بازگشت بسیار، آثار مخرب سدسازی بدون استفاده مفید از آن و نیز اتلاف آب‌های ذخیره‌شده در اثر تبخیر از دریاچه سدها است. در این راستا بررسی روند توسعه انواع روش‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور نمایانگر آن است که باوجود تعدد طرح‌های توسعه در سال‌های اخیر، هنوز میزان اراضی فاریاب مجهز به سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اندک است. درحال‌حاضر تنها حدود ۱۱درصد از اراضی کشور به روش تحت‌فشار آبیاری می‌شوند. نتیجه بررسی‌ها به‌خصوص در مناطق مرکزی ایران که با مشکل کم‌آبی بیشتری مواجه هستند، نشان می‌دهد ضعف در ایجاد انگیزه‌ها و سیاست‌های حمایتی لازم برای صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی و سایر نهادها مهم‌ترین عامل در عدم‌توسعه سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار بوده است. با اینکه تغییر اقلیم و مصرف زیاد آب در بخش شرب و صنعت را می‌توان از عوامل بروز کم‌آبی اخیر در کشورمان قلمداد کرد، اما مشکل اصلی، مصرف فراوان و کم‌ثمر آب در بخش کشاورزی است. با یک‌محاسبه ساده می‌توان دریافت با صرفه‌جویی ۱۰درصدی در مصرف آب شهری -که مسوولان آن را راحتی مقابله با کم‌آبی قلمداد می‌کنند- تنها ۵۰۰میلیون‌مترمکعب آب در سال می‌توان به دست آورد. از طرفی چنانچه راندمان مصرف آب در حوزه کشاورزی تنها ۱۰درصد افزایش یابد، صرفه‌جویی در مصرف آب این بخش به ۹میلیارد مترمکعب در سال خواهد رسید که ۲۰برابر بیشتر است! و این درحالی است که سرمایه‌گذاری لازم برای این صرفه‌جویی نیز کمتر از بخش شرب می‌باشد.

ادامه در صفحه ۹

دریاچه ارومیه - عکس: مهدی حسنی شرق

نسنجیده شده‌اند که به همزیستی انسان و محیط‌زیست بی‌توجه هستند. در یک کلام می‌توان گفت کشوری که نامش با نام معاهده جهانی رامسر در مورد تالاب‌های مهم بین‌المللی گره خورده است، امروزه در حال قربانی‌کردن منابع ارزشمند آب دریاچه‌ها و تالاب‌های خود به پای توسعه اقتصادی است.

رودخانه‌ها هم قربانی اجرای بی‌حدومرز برنامه‌های توسعه‌ای هستند که با هدف شکوفایی اقتصادی طراحی شده‌اند. سدها یکی پس از دیگری و با هدف حمایت از کشاورزی، تولید انرژی و تامین آب شرب شهرها بنا می‌شوند. ایران در حال حاضر ۳۱۶سد بزرگ و کوچک با ظرفیت نگهداری ۴۳میلیارد مترمکعب دارد و ۱۲۲سد دیگر هم در حال ساخت‌شدن هستند. به‌غیر از این سدها، زمزمه مطالعات امکان‌سنجی برای ساخت ۳۴۰سد دیگر هم وجود دارد. اگر به تعداد سدهای در حال ساخت نگاه کنیم، ایران مقام سوم را در دنیا به دست می‌آورد. اما آیا کسب این جایگاه، ارزش صدمات زیست‌محیطی فرآیند ساخت‌وساز این سدها را دارد؟

داستان غم‌انگیز آب در ایران منحصر به آبهای سطحی نیست و به آبهای زیرزمینی هم می‌رسد. کمبود آبهای سطحی باعث شده است که ۵۵درصد از کل نیاز آب کشور از آبهای زیرزمینی تامین شود. که این امر، ایران را در زمره کشورهایی قرار می‌دهد که بیشترین بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی را دارند. حقیقت این است که ایران تا همین لحظه هم بخش زیادی از منابع آب زیرزمینی‌اش را مصرف کرده است. اگرچه تخمین‌زدن میزان برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی آسان نیست، کاهش سطح تراز آبهای زیرزمینی که در بعضی مناطق کشور تا دومتر در سال هم می‌رسد خود گویای میزان مصرف آنهاست. این برداشت‌های بی‌رویه، وضعیت ۲۲۷چشمه از ۶۰۹چشمه آب زیرزمینی کشور را بحرانی کرده است. کاهش سطح آبهای زیرزمینی موجب نشست سطح زمین در بسیاری از دشت‌های کشور شده است. امروزه میزان نشست دشت تهران نزدیک به ۳۶سانتیمتر در سال است که بالاترین میزان نشست سطح زمین در جهان است. بلایی که به صورت پنهان بر سر آبهای زیرزمینی ایران می‌آید عوقبی بسیار جدی‌تر و فاجعه‌آمیزتر از خشکشدن دریاچه ارومیه خواهد داشت و به‌زودی به معضل پیچیده‌ای برای دولتمردان ایران تبدیل خواهد شد.

ایران استانداردهای سخت‌گیرانه‌ای در مورد کیفیت آب شرب دارد و همین امر باعث شده است که در یک نگاه کلی کیفیت منابع آب شرب در ایران خوب و بسیار بهتر از سایر کشورهای منطقه باشد. با وجود این موضوع، رفته‌رفته نگرانی‌هایی در مورد کیفیت آب شرب در مناطق شهری ایجاد شده است. این نگرانی‌ها ناشی از توسعه فعالیت‌های کشاورزی در نزدیکی مناطق شهری و نبود سیستم مناسب فاضلاب و تصفیه آب است. همین عوامل، رفته‌رفته موجب تخلیه جرم‌هیستر پساب‌های شهری در چشمه‌های آب زیرزمینی شده است. میزان نیترات موجود در آب بعضی مناطق، به طور خاص در تهران، در برخی تحقیق‌ها نگران‌کننده بوده است. ایران هنوز قوانین سختگیرانه‌ای در زمینه تولید و توزیع بطری‌های آب معدنی ندارد، اما مردم بعضی مناطق که به کیفیت آب شرب بی‌اعتماد شده‌اند به خرید بطری‌های آب معدنی رو آورده‌اند. از مشکلات کیفیت آب شرب که بگذریم، افزایش نگرانی از کاهش منابع آب دردسترس در تابستان سال‌های خشک و حتی عادی باعث شده‌است تا جیره‌بندی آب در پایتخت و دیگر مناطق بزرگ شهری به امری رایج تبدیل شود. با وجود تمام این بحران‌ها و تهدیدها، هر ایرانی هزاره به‌طور متوسط ۲۵۰لیتر آب مصرف می‌کند و مصرف آب در بعضی مناطق شهری مثل تهران تا ۴۰۰لیتر در روز برای هر نفر هم می‌رسد. این میزان مصرف آب دوبرابر متوسط جهانی آن است که باتوجه به محدودیت آب در ایران، قابل توجه است. شبکه توزیع آب در ایران فرسوده شده و تخمین زده می‌شود که ۳۰درصد آب شبکه در آن نشت، به هدر می‌رود. اما توجه اصلی مسوولان بر یافتن منابع جدید آب است تا بازسازی و بهینه‌سازی شبکه توزیع که منجر به حفظ آبی می‌شود و امروزه در شبکه‌های فرسوده هدر می‌رود. مصرف بالای آب در ایران منجر به برداشت ۷۰درصدی از منابع تجدیدپذیر آب شده است. این درحالی است که برداشت بالای ۴۰درصد از این منابع در استانداردهای جهانی بیانگر خاک اضطراری برای آب است.

ایران کشوری است که در معرض بلایای طبیعی زیادی قرار دارد. در طول دو دهه پایانی قرن بیستم، هرسال ۱۱میلیون ایرانی درمعرض سیل قرار داشته‌اند که بطور متوسط ۱۲۱نفر آنها فوریال جان خود را از دست داده‌اند. تعداد و شدت وقوع خشکسالی‌ها زیاد شده و فشار زیادی به بخش کشاورزی وارد شده است. تغییرات اقلیمی وضعیت را از اینکه هست بغرنج‌تر خواهد کرد. پیش‌بینی‌های کارشناسی بیانگر این است که این تغییرات باعث کاهش منابع آب بهره‌وری کشاورزی و تولید انرژی خواهند شد. نظام اقتصادی ایران هم در طول سال‌های گذشته زیر شدیدترین فشارهای ناشی از تحریم‌های بین‌المللی قرار داشته و روی ثبات به راحت دندیده است. یک قاعده کلی که ایران از کردهاند که آب بیشتری در دسترس دارند. آب‌رسانی به نیمه دیگر جمعیت که در مناطق خشک سکونت دارند، مشکلی جدی است. حدود ۴۰درصد از منابع آب ایران در قسمت‌های شمالی و غربی کشور واقع هستند و نیمی از جمعیت کشور هم در همین مناطق سکونت دارند. این توزیع جمعیتی خاص باعث می‌شود که تواون بین عرضه و تقاضای محلی آب به هم بخورد. رویای دست‌یافتن به زندگی بهتر، مهاجرت از مناطق روستایی به مناطق شهری را گسترده‌تر کرده است. در دهه ۱۹۵۰ جیزی حدود ۲۷درصد از جمعیت ایران در شهرها زندگی می‌کردند. این میزان در دهه ۱۹۷۰ به ۴۴درصد و در حال حاضر به ۷۰درصد رسیده است. جمعیت در هشت شهر از شهرهای ایران بیش از یکمیلیون‌نفر و در ۶۷شهر بیش از صدهزارنفر است. جمعیت تهران بزرگ که منابع آب محدودی هم دارد به بیش از ۱۴میلیون‌نفر رسیده که حدود ۱۸درصد کل جمعیت کشور است.

کشاورزی ناکارآمد

اقتصاد نفت‌محور ایران باعث بروز نوعی بی‌توجهی به کارآمدی اقتصادی در تمامی حوزه‌ها؛ از جمله کشاورزی شده است. روش‌های ناکارآمد کشاورزی که بیش‌ازاندازه وابسته به آبیاری هستند و قسمت بزرگی از منابع محدود آبی کشور را مصرف می‌کنند، در زمره مشکلات قدیمی کشاورزی در ایرانند. با آنکه فقط ۱۵درصد از مساحت ایران قابل‌کشت است، بخش کشاورزی، مصرف‌کننده ۹۲درصد از آب کشور است. هفت‌درصد دیگر مصرف خانگی می‌شود و بقیه به بخش‌های دیگر اختصاص داده می‌شود. اما مردم بعضی مناطق که به کیفیت آب شرب بی‌اعتماد شده‌اند به خرید بطری‌های آب معدنی رو آورده‌اند. از مشکلات کیفیت آب شرب که بگذریم، افزایش نگرانی از کاهش منابع آب دردسترس در تابستان سال‌های خشک و حتی عادی باعث شده‌است تا جیره‌بندی آب در پایتخت و دیگر مناطق بزرگ شهری به امری رایج تبدیل شود. با وجود تمام این بحران‌ها و تهدیدها، هر ایرانی هزاره به‌طور متوسط ۲۵۰لیتر آب مصرف می‌کند و مصرف آب در بعضی مناطق شهری مثل تهران تا ۴۰۰لیتر در روز برای هر نفر هم می‌رسد. این میزان مصرف آب دوبرابر متوسط جهانی آن است که باتوجه به محدودیت آب در ایران، قابل توجه است. شبکه توزیع آب در ایران فرسوده شده و تخمین زده می‌شود که ۳۰درصد آب شبکه در آن نشت، به هدر می‌رود. اما توجه اصلی مسوولان بر یافتن منابع جدید آب است تا بازسازی و بهینه‌سازی شبکه توزیع که منجر به حفظ آبی می‌شود و امروزه در شبکه‌های فرسوده هدر می‌رود. مصرف بالای آب در ایران منجر به برداشت ۷۰درصدی از منابع تجدیدپذیر آب شده است. این درحالی است که برداشت بالای ۴۰درصد از این منابع در استانداردهای جهانی بیانگر خاک اضطراری برای آب است.

ایران کشوری است که در معرض بلایای طبیعی زیادی قرار دارد. در طول دو دهه پایانی قرن بیستم، هرسال ۱۱میلیون ایرانی درمعرض سیل قرار داشته‌اند که بطور متوسط ۱۲۱نفر آنها فوریال جان خود را از دست داده‌اند. تعداد و شدت وقوع خشکسالی‌ها زیاد شده و فشار زیادی به بخش کشاورزی وارد شده است. تغییرات اقلیمی وضعیت را از اینکه هست بغرنج‌تر خواهد کرد. پیش‌بینی‌های کارشناسی بیانگر این است که این تغییرات باعث کاهش منابع آب بهره‌وری کشاورزی و تولید انرژی خواهند شد. نظام اقتصادی ایران هم در طول سال‌های گذشته زیر شدیدترین فشارهای ناشی از تحریم‌های بین‌المللی قرار داشته و روی ثبات به راحت دندیده است. یک قاعده کلی که ایران از آن مستثنی نیست این است که وضعیت ناپایدار اقتصادی باعث تقویت رفتاری می‌شود که بر کسب منافع کوتاه‌مدت و کوته‌نگرانه و سرپوزدن از کار جمعی و همگانی متمرکز است.

مشکلاتی که امروزه ایران در زمینه رشد و توسعه اقتصادی و روتق سرمایه‌گذاری با آن دست‌به‌گریبان است، در نگاه اول مشابه مشکلاتی است که دنیای غرب در قرن بیستم با آن دستوپنجه نرم می‌کرد. اما یک‌تفاوت بزرگ میان مسایل امروز ایران و وضعیت غرب قرن بیستم وجود دارد و آن تفاوت بزرگ، چیزی نیست جز شدت و عمق تخریب‌های زیست‌محیطی ناشی از توسعه اقتصادی روتق بر خود ایران با مشکلات آب روشی منفعلانه و با هدف درمان پیامدها بوده است. ایران به‌جای اینکه فعالانه به سمت پیشگیری و ریشه‌کن‌کردن مشکلات اصلی گام بردارد، توجهش را به معلول‌ها معطوف کرده است. همین رویکرد باعث شده که مشکلات ریشه‌ای روزبه‌روز جدی‌تر شوند. ایران بایستی توجهش را به سمت پیشگیری سوق دهد تا بتواند توسعه‌ای پایدار ایجاد کند.

بحران کنونی آب ناشی از سدحایل عمده است. نخست، رشد سریع و توزیع نامناسب جمعیت دوم، کشاورزی ناکارآمد و سوم مدیریت نسنجیده و عطش بی‌حدومرز برای توسعه اقتصادی.

رشد و توزیع نامناسب جغرافیایی جمعیت

جمعیت ایران در طول قرن گذشته افزایش چشمگیری داشته‌است. انقلاب اسلامی ایران پیام‌آور ارزش‌های متفاوت اجتماعی، فرهنگی و اعتقادی بود و جمعیت ایران در طول دوده‌ها پایانی قرن بیستم تقریبا دوبرابر شد. بیش از نیمی از ۷۷میلیون جمعیت کنونی ایران کمتر از ۳۵سال دارند. همین جمعیت زیر ۳۵سال هستند که ۷۰درصد از بیکارهای ایران را تشکیل می‌دهند و نرخ رشد جمعیت را ۱/۲۳درصد پایین آورده‌اند.

توزیع جغرافیایی نامناسب جمعیت از دیگر معضلات مدیریت آب کشور است. درحالی‌که بیشتر ایرانی‌ها مناطقی را برای سکونت انتخاب کردهاند که آب بیشتری در دسترس دارند. آب‌رسانی به نیمه دیگر جمعیت که در مناطق خشک سکونت دارند، مشکلی جدی است. حدود ۳۳درصد از جمعیت کشور هم در همین مناطق سکونت دارند. این توزیع جمعیتی خاص باعث می‌شود که توان بین عرضه و تقاضای محلی آب به هم بخورد. رویای دست‌یافتن به زندگی بهتر، مهاجرت از مناطق روستایی به مناطق شهری را گسترده‌تر کرده است. در دهه ۱۹۵۰ جیزی حدود ۲۷درصد از جمعیت ایران در شهرها زندگی می‌کردند. این میزان در دهه ۱۹۷۰ به ۴۴درصد و در حال حاضر به ۷۰درصد رسیده است. جمعیت در هشت شهر از شهرهای ایران بیش از یکمیلیون‌نفر و در ۶۷شهر بیش از صدهزارنفر است. جمعیت تهران بزرگ که منابع آب محدودی هم دارد به بیش از ۱۴میلیون‌نفر رسیده که حدود ۱۸درصد کل جمعیت کشور است.

کشاورزی ناکارآمد

اقتصاد نفت‌محور ایران باعث بروز نوعی بی‌توجهی به کارآمدی اقتصادی در تمامی حوزه‌ها؛ از جمله کشاورزی شده است. روش‌های ناکارآمد کشاورزی که بیش‌ازاندازه وابسته به آبیاری هستند و قسمت بزرگی از منابع محدود آبی کشور را مصرف می‌کنند، در زمره مشکلات قدیمی کشاورزی در ایرانند. با آنکه فقط ۱۵درصد از مساحت ایران قابل‌کشت است، بخش کشاورزی، مصرف‌کننده ۹۲درصد از آب کشور است. هفت‌درصد دیگر مصرف خانگی می‌شود و بقیه به بخش‌های دیگر اختصاص داده می‌شود. اما مردم بعضی مناطق که به کیفیت آب شرب بی‌اعتماد شده‌اند به خرید بطری‌های آب معدنی رو آورده‌اند. از مشکلات کیفیت آب شرب که بگذریم، افزایش نگرانی از کاهش منابع آب دردسترس در تابستان سال‌های خشک و حتی عادی باعث شده‌است تا جیره‌بندی آب در پایتخت و دیگر مناطق بزرگ شهری به امری رایج تبدیل شود. با وجود تمام این بحران‌ها و تهدیدها، هر ایرانی هزاره به‌طور متوسط ۲۵۰لیتر آب مصرف می‌کند و مصرف آب در بعضی مناطق شهری مثل تهران تا ۴۰۰لیتر در روز برای هر نفر هم می‌رسد. این میزان مصرف آب دوبرابر متوسط جهانی آن است که باتوجه به محدودیت آب در ایران، قابل توجه است. شبکه توزیع آب در ایران فرسوده شده و تخمین زده می‌شود که ۳۰درصد آب شبکه در آن نشت، به هدر می‌رود. اما توجه اصلی مسوولان بر یافتن منابع جدید آب است تا بازسازی و بهینه‌سازی شبکه توزیع که منجر به حفظ آبی می‌شود و امروزه در شبکه‌های فرسوده هدر می‌رود. مصرف بالای آب در ایران منجر به برداشت ۷۰درصدی از منابع تجدیدپذیر آب شده است. این درحالی است که برداشت بالای ۴۰درصد از این منابع در استانداردهای جهانی بیانگر خاک اضطراری برای آب است.

ایران کشوری است که در معرض بلایای طبیعی زیادی قرار دارد. در طول دو دهه پایانی قرن بیستم، هرسال ۱۱میلیون ایرانی درمعرض سیل قرار داشته‌اند که بطور متوسط ۱۲۱نفر آنها فوریال جان خود را از دست داده‌اند. تعداد و شدت وقوع خشکسالی‌ها زیاد شده و فشار زیادی به بخش کشاورزی وارد شده است. تغییرات اقلیمی وضعیت را از اینکه هست بغرنج‌تر خواهد کرد. پیش‌بینی‌های کارشناسی بیانگر این است که این تغییرات باعث کاهش منابع آب بهره‌وری کشاورزی و تولید انرژی خواهند شد. نظام اقتصادی ایران هم در طول سال‌های گذشته زیر شدیدترین فشارهای ناشی از تحریم‌های بین‌المللی قرار داشته و روی ثبات به راحت دندیده است. یک قاعده کلی که ایران از

یادداشت

گنج نهفته در صرفه‌جویی مصرف آب

سیدحمید احمدی*

بحران آب به‌طورقطع هنوز بلرجاست و با اتمام فصل گرما نیز بحران ادامه خواهد داشت و نباید اینگونه تلقی شود که بحران آب فقط مختص تابستان است. آب را باید درست مصرف کنیم و این تنها راهکار برون‌رفت از بحران آب است. فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف آب قابل‌قبول سال باید در بین اقشار جامعه، چه شهری و چه روستایی نهادینه شود و در این مورد نیز استمرار در مصرف صحیح تا حصول نتیجه استفاده پایدار از منابع آب باید ادامه یابد. فرهنگ اصیل ایرانی سرشار است از روایت‌های نغز و عبارت‌های پرمعنی در باب هدرندادن آب و جلوگیری از اتلاف در شب یا صبح زود. جلوگیری از هدررفت آب در شستن ظروف در آشپزخانه، شستن اتومبیل با حداقل آب، از روش‌های بسیار ساده کاهش مصرف آب هستند. با این حال روش‌های متنوع دیگری نیز وجود دارند باید با اندکی اهتمام و توجه ویژه به حفظ سرمایه آبی کشور می‌توان از اتلاف و اسراف آب جلوگیری کرد. با نیل به این هد