

آشکارسازی دلایل بروز بحران آب کلان‌شهر تهران

و

پیامدهای توسعه بی‌ضابطه شهری و صنعتی

نویسندگان:

عباس کشاورز (رئیس انجمن آبیاری و زهکشی ایران)

هدی کهریزی (رئیس گروه آب و محیط زیست مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب)

موضوع بحران آب و نگرانی از دسترسی مردم تهران به آب شرب از اوایل مردادماه به مسئله‌ای ملی بدل شد و به سرعت از سطح وزارت‌خانه مسئول فراتر رفت و در دستورکار ریاست محترم جمهوری قرار گرفت. گزارش‌های متعدد درباره کاهش منابع آب سطحی و زیرزمینی و کمبود ذخایر سدهای تأمین‌کننده آب پایتخت، رئیس‌جمهور را به بازدید از پروژه انتقال آب طالقان کشاند؛ در حالی که بازدید چنین پروژه‌هایی در اصل در حوزه وظایف وزیر محترم نیرو تعریف شده است. این اتفاق در شرایطی رخ داد که بسیاری از شهرهای کشور از جمله اصفهان، شیراز، مشهد و شهرهای جنوبی استان خوزستان و حتی مناطق پرآب، سال‌هاست با مشکل تأمین آب شرب مواجه‌اند. از سوی دیگر، برآورد آبدهی رودخانه‌های حوزه‌هایی مانند کرج با روش‌های هیدرولوژیک امری شناخته شده و ساده است؛ بنابراین طرح بحران در دهمین ماه سال آبی و ایجاد حساسیت در بالاترین سطح مدیریت اجرایی کشور، نیاز به تأمل دارد.

با این حال، نگرانی از تأمین آب تهران به سرعت به دغدغه‌ای عمومی تبدیل شد و به صورت کوتاه مدت، استمرار همکاری مردم در حداکثر صرفه‌جویی به عنوان راهکار اصلی مطرح گردید. حال آنکه بحران آب نه تنها تهران، بلکه حتی مناطق حاشیه دریای خزر را نیز در بر گرفته است؛ مناطقی که در باور عمومی همواره از کفایت منابع آب برخوردار بوده‌اند. کالبدشکافی و آشکارسازی علل طرح این بحران در کلان‌شهر تهران می‌تواند فرصتی ارزشمند برای شناخت ریشه‌های بحران و ارائه راهکارهای موثر جهت مدیریت پایدار تأمین این نهاده حیاتی باشد؛ نهاده‌ای که تأمین آن با کیفیت مناسب برای شرب و بهداشت، از وظایف اصلی دولت‌هاست.

استان تهران امروز در نقطه‌ای حساس و شکننده قرار دارد. جمعیت استان بالغ بر ۱۴/۶ میلیون نفر بوده که بیش از ۹ میلیون نفر از آن در شهر تهران متمرکز شده‌اند. تهران به عنوان پایتخت اقتصادی، سیاسی و صنعتی کشور، با تمرکز شدید فعالیت‌ها و خدمات، مهاجرت‌های گسترده‌ای را از سایر استان‌ها جذب کرده و همین امر موجب بارگذاری جمعیتی و اقتصادی فراتر از ظرفیت اکولوژیک این منطقه شده است. این درحالی است که استان تهران از نظر مساحت، پس از قم و البرز، سومین استان کوچک کشور است. این آمار به وضوح نشان می‌دهد که حتی از منظر جغرافیایی و مساحتی، ظرفیت لازم برای چنین توسعه‌ای در استان تهران وجود نداشته است.

بی‌توجهی به ظرفیت محدود اکولوژیک پیامدهای گسترده‌ای در افق بلندمدت خواهد داشت. امروز تهران یکی از آلوده‌ترین شهرهای جهان از نظر هوا، خاک و آلودگی صوتی محسوب می‌شود. آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از محدودیت منابع آب، رشد جمعیت، صنعتی شدن بی‌ضابطه و نادیده گرفتن شاخص‌های توسعه پایدار؛ پسماند و منابع انرژی را به چالشی جدی بدل کرده است.

بررسی روند توسعه تهران نشان می‌دهد از زمان انتقال پایتخت از اصفهان تا دهه ۱۳۳۰، رشد این شهر محدود بود. جمعیت تهران از ۱/۴ میلیون نفر در سال ۱۳۳۳ به حدود ۶ میلیون نفر در سال ۱۳۶۳ افزایش یافت؛ افزایشی ۴۱۶ درصدی تنها در سه دهه. این الگوی گسترش از سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۳ با نرخ افزایش کمتری ادامه یافت و جمعیت از حدود ۶ به نزدیک ۸/۵ میلیون نفر رسید (افزایشی ۱۴۴ درصدی). در حال حاضر جمعیت این شهر از ۹ میلیون نفر گذشته است. مهاجرت و سیاست‌های ناهماهنگ افزایش جمعیت، مدیریت منابع را دشوار ساخته و نیاز به تأمین آب و استراتژی‌های مدیریتی پیچیده‌تر را افزایش داده است.

بر اساس گزارش شرکت آب و فاضلاب استان تهران (۱۴۰۴) آب شرب برای بیش از سه میلیون مهاجر غیررسمی (اتباع خارجی) در استان نیز تأمین می‌شود. باید توجه داشت هر مهاجر جدید حدود ۸۰۰ مترمکعب در سال به بیلان آب کشور اضافه می‌کند. مهاجرت علاوه بر بار جمعیتی، حاشیه‌نشینی و برداشت بی‌رویه منابع آب را نیز افزایش داده است.

همزمان با افزایش جمعیت و توسعه بی‌رویه، سیاست انتقال آب از دیگر مناطق برای تأمین آب تهران از اواخر دهه ۴۰ آغاز شد. نخست آب سد امیرکبیر که برای آبیاری دشت‌های کرج، مردآباد و شهریار در نظر گرفته شده بود به تهران منتقل شد. سپس آب سدهای هراز، لار، لتیان، ماملو و اخیراً طالقان نیز به این چرخه اضافه گردید و در کنار آن حفر چاه‌های عمیق گسترش یافت. چنین رویکردی، با تمرکز صرف بر تأمین و انتقال آب، سبب تغییر کاربری اراضی کشاورزی اطراف پایتخت (افزایش و توسعه شهرک‌ها)، بیابانی شدن بخش‌هایی از کرج، شهریار و ورامین، دست اندازی به حقایق این مناطق و اخیراً سفیدرود (شاخه شاهرود)، خشک شدن دشت‌های کرج، ورامین، شهریار، قزوین و برهم خوردن اکولوژی طالقان و متضرر شدن حقایق این مناطق شده است. به بیان دیگر، هرگونه انتقال آب، تعادل اکولوژیک منطقه را مختل کرده و حقایق انسان و طبیعت را به مخاطره می‌اندازد؛ اقدامی که بحران‌های جبران‌ناپذیری را در پی خواهد داشت.

طبق گزارش شرکت آب و فاضلاب استان تهران (۱۴۰۴)، ۳۸ درصد آب مصرفی استان از منابع زیرزمینی و ۶۲ درصد از منابع سطحی تأمین می‌شود که از این مقدار ۸۴ درصد در بخش خانگی مصرف می‌شود. سرانه مصرف آب در تهران حدود ۲۷۰ لیتر در روز است؛ رقمی دو برابر میانگین جهانی. همچنین براساس گزارش کارگروه سازگاری با کم‌آبی، از مجموع ۴/۲ میلیارد مترمکعب آب تجدیدپذیر استان تهران، حدود ۲/۴ میلیارد مترمکعب در بخش کشاورزی، ۱/۵ میلیارد مترمکعب در بخش خانگی، ۱۸۳ میلیون مترمکعب در بخش صنعت و ۱۱۹ میلیون مترمکعب در فضای سبز

مصرف می‌شود. کاهش ۴۴ درصدی بارندگی در سال آبی جاری نسبت به دوره بلندمدت در کنار برداشت بی‌رویه از سفره‌های زیرزمینی و گسترش فضای سبز پرآب‌بر (چمن) سبب کاهش ذخایر پنج سد اصلی تهران شده است. بررسی وضعیت ذخایر آبی سدهای طالقان، ماملو، امیرکبیر، لتیان و لار نشان می‌دهد ذخیره مخازن سدهای پنج‌گانه در سال آبی ۱۴۰۴ به ۴۳۱ میلیون مترمکعب کاهش یافته؛ رقمی که نسبت به سال گذشته (۷۰۴ میلیون مترمکعب) ۲۷۳ میلیون مترمکعب کاهش داشته و نسبت به میانگین نرمال (۹۲۵ میلیون مترمکعب) ۴۹۴ میلیون مترمکعب افت داشته است.

پیامدهای این وضعیت بسیار گسترده است؛ استمرار افت سطح آب‌های زیرزمینی، بروز پدیده شوم فرونشست زمین به میزان حدود ۳۷ سانتی‌متر در سال، آلودگی منابع آبی، فرسایش خاک، بیابان‌زایی و گسترش آن، مهاجرت اجباری و آسیب‌های اکوسیستمی تنها بخشی از مشکلات مدون مرتبط با تأمین آب تهران هستند. اگرچه بحران کنونی ناشی از تغییر اقلیم و بروز خشکسالی‌های دوره‌ای قلمداد می‌گردد، اما مشکل اصلی کشور (و تهران) به «خشکسالی اجتماعی-اقتصادی» باز می‌گردد؛ زیرا ایران در اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار دارد و هنر و فرهنگ تاریخی مردم این سرزمین همواره سازگار با خشکی بوده است. نبود برنامه‌های توسعه پایدار ملی و منطقه‌ای، مهاجرت‌های گسترده، گسترش شهرهای پرجمعیت و توسعه فارغ از ظرفیت اکولوژیک و ظرفیت آمایشی، هزینه‌های بلندمدت فراوانی را به کشور تحمیل کرده است.

مصرف آب به بخشی اطلاق می‌شود که در جریان بهره‌برداری به صورت تبخیر (انواع خنک‌کننده‌های آبی چه خانگی و چه صنعتی) و تبخیر از سطح آب یا خاک، یا تبخیر و تعرق گیاهان از دسترس خارج می‌شود. بخش عمده آب تهران در سیستم‌های خنک‌کننده خانگی و صنعتی بسیار قدیمی که تکنولوژی آن‌ها متعلق به بیش از نیم قرن گذشته است مصرف می‌شود (تلف می‌شود). برای نمونه، مصرف آب کولرهای آبی ۳۰-۴۵ لیتر در ساعت است. این درحالی است که ناکارآمدی سیاست‌گذاران و مدیران آب در جایگزینی تجهیزات مدرن و کم‌مصرف، موجب شده مردم به ناحق متهم به بدمصرفی شوند؛ درحالی‌که خود بزرگ‌ترین متضررهای این بی‌تدبیری‌ها هستند. مطابق برخی گزارش‌ها، حدود ۳۲ درصد آب در شبکه‌های شهری هدر می‌رود (یا آب به حساب نیامده هستند). همچنین نیروگاه‌های حرارتی پرمصرف سالهاست در مناطق کم‌آب کشور ساخته شده‌اند (مانند نیروگاه شهید مفتاح در همدان) و باعث برداشت مضاعف و تسریع افت سطح آب زیرزمینی و تشدید فرونشست زمین شده‌اند. دو واحد از این نیروگاه‌ها در محدوده استان بزرگ تهران قرار دارند و تاکنون برنامه‌ای برای جایگزینی اینگونه تأسیسات پرمصرف آب اعلام نشده است و شاید بتوان گفت مسئولان آب احساس کمبود آب و ضرورت صرفه‌جویی برای خود قائل نیستند.

در شش دهه گذشته، تمرکز مدیریت آب کشور تنها بر پروژه‌های تأمین و انتقال بوده و برنامه‌ای جدی برای مدیریت مصرف تدوین نشده است. به نظر می‌رسد حتی طرح بحران آب تهران آن هم در ماه دهم سال آبی، بیشتر

بهانه‌ای برای دریافت مجوزهای جدید انتقال آب باشد؛ انتقال‌هایی که پیامدهای اکولوژیکی نامشخصی را برای سایر مناطق در پی خواهند داشت.

از ابتدای گسترش تهران، وزارت آب و برق (نیرو فعلی) توجه خود را بر اجرای پروژه‌های پرهزینه انتقال آب متمرکز کرد و سایر دستگاه‌های ذی‌ربط همچون وزارت مسکن و شهرسازی، شورای عالی شهرسازی، شهرداری تهران، سیستم‌های بانکی و فعالان بخش خصوصی نیز بدون توجه به ظرفیت‌های آبی و اکولوژیک، روند توسعه بی‌رویه را تشدید کردند. این درحالیست که در اسناد ملی، از جمله «راهبردهای هجده‌گانه توسعه بلندمدت منابع آب کشور» (مصوب ۱۳۸۲ هیأت دولت)، بر ضرورت توسعه شهرها متناسب با ظرفیت آمایش آبی، اجتناب از کاشت گیاهان پرآب بر مانند چمن در فضای سبز شهرها و اجرای طرح تعادل‌بخشی منابع آب‌های زیرزمینی و ... تأکید شده است. با این حال، فضای سبز تهران همچنان با گیاهان پرآب‌بر (چمن) و روش‌های آبیاری پرمصرف (آبیاری با شیلنگ یا آبیاری بارانی) با استفاده از حدود ۷۰۰ حلقه چاه آبیاری می‌شود و حتی مواردی از استفاده آب شرب در آبیاری گزارش شده است.

از سوی دیگر، آب‌های کمیاب با کیفیت مطلوب و گران قیمت، پس از یکبار مصرف، بدون بازچرخانی و استفاده مجدد به پساب‌های غیربهداشتی بدل می‌شوند و در مناطق جنوبی شهر انباشته می‌گردند؛ پساب‌هایی که متأسفانه در تولید محصولات کشاورزی آلوده استفاده می‌شوند و آلودگی محیط‌زیست را تشدید می‌کنند.

بنابراین با توجه به تلفات گسترده در سیستم‌های خنک‌کننده، هدررفت آب در شبکه‌های توزیع، انباشت پساب‌های غیربهداشتی و استمرار برداشت آب‌های زیرزمینی برای نیروگاه‌های حرارتی، می‌توان گفت پتانسیل تأمین آب بیش از میزان نیاز فعلی است. راه‌حل اساسی نه در پروژه‌های پرهزینه انتقال، بلکه در بهبود و ارتقاء مدیریت مصرف، بازچرخانی، و حمایت از فناوری‌های نوین در همه بخش‌های مصرف است.

در چنین شرایطی، اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌ها و راهکارهای فوری و الزام‌آور میان‌مدت و بلندمدت برای عبور از بحران و مدیریت پایدار آن ضروری است. تدبیر سیاست‌هایی مانند توقف هرگونه توسعه شهری و صنعتی که بار جمعیتی را بر تهران می‌افزاید، بازسازی و نوسازی شبکه‌های فرسوده توزیع برای کاهش هدررفت، تدوین مقررات سخت‌گیرانه مصرف متناسب با ظرفیت آبی و اکولوژیک، مدیریت تقاضا با اصلاح الگوی مصرف و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پیش از اجرای هر پروژه توسعه‌ای، تمرکز بر بازتخصیص آب و بازچرخانی پساب، ایجاد دوشبکه آبرسانی شهری مجزا برای شرب و غیرشرب، نصب کنتورهای هوشمند به صورت مجزا برای هر واحد مسکونی، جایگزینی تجهیزات پرمصرف با نمونه‌های کم‌مصرف (کنتورها و شیرها و ...) ظرف حداکثر ۳ سال، و توسعه معیشت‌های جایگزین در مناطق مبدأ مهاجرت برای جلوگیری از مهاجرت‌های اجباری باید در اولویت قرار گیرد.

ادامه مسیر کنونی، تهران را با بحران‌های جبران‌ناپذیری مواجه خواهد کرد؛ بحرانی که نه تنها آینده این کلان‌شهر، بلکه تعادل اجتماعی و اقتصادی کشور را تهدید می‌کند. اکنون زمان تصمیم‌گیری‌های سخت، قاطع و مبتنی بر واقعیت‌های اکولوژیک برای عبور از بحران فرا رسیده است.