



گفت‌وگو با دکتر «بنفشه زهرایی» دبیر کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی و عضو هیئت‌علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

## فرصت‌سوزی در حرکت به سمت توسعه کم‌آب طلب

بهره‌وری آب در ایران در مقایسه با بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پایین‌تر است و تلاش و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده نیز با روند کند افزایشی بهره‌وری همراه بوده است. این امر نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان است، اما هنوز هم مانند چند دهه گذشته عمدتاً تمرکز بر طرح‌های تأمین آب است؛ متأسفانه منابع مالی و غیرمالی در اختیار دولت به‌طور عمده به سمت طرح‌های تأمین آب مثل نمک‌زدایی آب دریا و اکتشاف آب ژرف هدایت می‌شود که فرصت‌سوزی در وصول به توسعه کم‌آب طلب است. مسئله مهم این است که به‌طور کلی سیاست‌گذاری‌های کلان مدیریت مصرف آب در فضایی مبهم از منظر اثربخشی دنبال می‌شود.

شرح کامل گفت‌وگو با دکتر بنفشه زهرایی، عضو هیئت‌علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران و دبیر کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی را در ادامه مطالعه نمایید.



• **مرحله دوم:** راه‌اندازی نظام حسابداری ملی آب که امکان تفکیک مصارف مفید و غیرمفید را فراهم کند و آب‌های برگشتی از مصرف‌کننده‌ها را به تفکیک منابع پذیرنده کمی کند،

• **مرحله سوم:** راه‌اندازی بازارهای آب برای فراهم کردن امکان تبادل آب بین بخش‌های مختلف مصرف‌کننده آب و مصرف‌کننده‌های مختلف در هر بخش.

### ♦♦ دست‌اندازی‌ها و بی‌انضباطی‌های حوزه آب یک چالش مهم است، حل مسائل حقوقی آب چرا معطل است؟

به‌طورکلی حفاظت از محیط‌زیست در اولویت‌های دولت‌ها در دهه‌های گذشته نبوده و هنوز هم نیست. مثل بسیاری از کشورهای درحال توسعه، اشتیاق بی‌حدوخصر به توسعه، مانع از توجه به حفظ محیط‌زیست به‌عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر در تأمین رفاه مردم ایران بوده است. طبیعی است که در چنین فضایی، ساماندهی پروانه‌های بهره‌برداری از آب سطحی در اولویت قرار نمی‌گیرد و نه تنها برخورد جدی با بهره‌برداران غیرمجاز صورت نمی‌گیرد بلکه حتی قوانینی برای صدور پروانه برای بهره‌برداران غیرمجاز نیز مصوب می‌شود. متأسفانه شاهد هستیم که برخی از استانداران که نمایندگان عالی دولت در استان‌ها هستند به‌جای پایبندی

به دلیل پایش نشدن برداشت‌ها (برداشت‌های مستقیم آب از منبع آب سطحی یا زیرزمینی) و مصارف (تبخیر و تعرق) برای اکثر بهره‌برداران آب، اساساً کمی کردن بهره‌وری آب معمولاً همراه با تقریب و عدم قطعیت زیادی است. به دلیل ناچیز بودن تعرفه‌های آب در سبد هزینه‌های تولید کشاورزی و صنعت، طبیعتاً بهره‌وری آب در ایران در مقایسه با بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه پایین‌تر است. البته با وجود تلاش‌ها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده و به دلیل بالا رفتن سطح کم‌آبی و تنش‌های آبی، بهره‌وری با روند کندی در حال افزایش بوده و در سال‌های پیش رو هم افزایش خواهد یافت، ولی نیاز به تسریع این روند هست. این امر البته نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان است، ولی متأسفانه امکانات در اختیار دولت اعم از منابع مالی و غیرمالی هنوز به سمت طرح‌های تأمین آب مثل نمک‌زدایی آب دریا یا اکتشاف آب ژرف هدایت می‌شود که به‌نوعی فرصت سوزی برای حرکت به سمت توسعه کم‌آب طلب است. برای ساماندهی نظام بهره‌وری آب کشور اقدامات زیر به ترتیب اولویت ضروری است:

• **مرحله اول:** راه‌اندازی یک نظام منسجم پایش برداشت‌ها و مصارف آب که نیازمند ظرفیت‌سازی برای تولید تجهیزات پایش و تقسیم کار بین بخش‌های مصرف‌کننده آب برای پایش و اندازه‌گیری مصارف آب است،

فرصت سوزی‌های زیادی در حوزه مدیریت مصرف آب انجام شده که باعث شده هزینه‌های ریالی، اجتماعی و سیاسی سازگاری با کم‌آبی افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا کند. تأخیر بیشتر در این حوزه تبعات جبران‌ناپذیری برای پایداری سرزمین و حکمرانی آب کشور خواهد داشت و حتی می‌تواند منجر به بسته شدن پنجره حکمرانی دولت بر منابع آب کشور شود.

### ♦♦ مهم‌ترین مسئله حوزه مدیریت آب در کشور چیست؟

در مدیریت آب کشور، متأسفانه مسائل مغفول مانده زیادی هست. در چند دهه گذشته عمدتاً تمرکز بر تأمین آب بوده است و در سوی مدیریت تقاضا و مصرف، عملاً کارهای زیادی روی زمین مانده است؛ بنابراین به‌طورکلی حوزه مدیریت مصرف آب نیازمند توجه زیادی است. اولین و شاید مهم‌ترین اقدام روی زمین مانده در این حوزه که از پیش از انقلاب و در قوانین متعدد پس از انقلاب در تکالیف بخش آب تکرار شده است، موضوع صدور پروانه‌های بهره‌برداری از آب سطحی است. در حال حاضر به دلیل عدم صدور پروانه آب سطحی، امکان تفکیک مصرف‌کننده‌های مجاز و غیرمجاز آب سطحی فراهم نیست و همان‌طور که نتایج آماربرداری اخیر منابع و مصارف آب نشان می‌دهد، بهره‌برداری سنتی از آب‌های سطحی در حال افزایش است و اگر همین روند ادامه پیدا کند هیچ تضمینی نیست که سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای مهار و تنظیم آب‌های سطحی و ساخت سدها به اهداف پیش‌بینی شده نائل شود.

از مسائل مهم دیگری که روی زمین مانده است، پایش مصارف آب است. در حال حاضر به دلیل عدم وجود نظام پایش مصارف آب، اختلاف‌نظرهای قابل توجهی بین بخش‌های مختلف دولت در مورد حجم مصارف آب وجود دارد. همچنین به دلیل عدم وجود نظام پایش مصارف، اثربخشی برنامه‌های مدیریت مصرف آب، نظیر آبیاری مدرن که مورد حمایت در سطح ملی قرار گرفته است در کاهش مصرف آب نامشخص است و به‌طورکلی سیاست‌گذاری‌های کلان مدیریت مصرف آب در فضایی مبهم از منظر اثربخشی دنبال می‌شود.

♦♦ در مورد ساماندهی نظام بهره‌وری آب در کشور و مقایسه بهره‌وری مصرف آب در تولیدات کشاورزی و صنعتی نظر شما چیست؟

به‌طورکلی همان‌طور که قبلاً ذکر شد،

♦♦ **سالیانه ۳۵ میلیارد مترمکعب آب خاکستری در کشور داریم، یک سؤال اینجاست که به لحاظ ملاحظات علمی و اقتصادی توجه به شرایط کشور، چه مقایسه‌ای بین انتقال آب از دریا و بازچرخانی آب‌های خاکستری کشور دارید؟** مقایسه این دو منبع آب صحیح نیست. حجم قابل توجهی از فاضلاب‌ها قبل یا بعد از تصفیه به منابع آب سطحی و زیرزمینی برمی‌گردد و بنابراین نقشی در تغذیه منابع آب کشور ایفا می‌کند. تخصیص این منابع به مصرف‌کننده‌های جدید منجر به بازگذاری بیشتر بر منابع آب کشور می‌شود. آب دریا ولی منبع جدیدی است که در صورت نمک‌زدایی می‌تواند به سبب منابع آب قابل تخصیص کشور اضافه شود. در مجموع با توجه به کم‌آبی شدید در کشور، بازچرخانی فاضلاب‌ها تنها در شرایطی توصیه می‌شود که منجر به آزادسازی آب خام مصرفی معادل آن شود. بهره‌برداری از آب دریا چالش‌های فنی و اقتصادی قابل توجهی دارد که پرداختن به آن‌ها از حوصله این بحث خارج است ولی به‌طور خلاصه این منبع پتانسیل بسیار محدودی در رفع کم‌آبی کشور دارد.

#### ♦♦ سخن آخر؟

وضعیت منابع آب کشور بسیار وخیم است و به نظر می‌رسد در سطوح عالی دولت، توجه کافی به وخامت وضعیت منابع آب و محیط‌زیست کشور مبذول نمی‌شود. کسب‌وکارهای بسیاری از بهره‌برداران آب بخصوص در بخش کشاورزی در فلات مرکزی ایران در خطر نابودی است و این چشم‌انداز روزبه‌روز تیره‌تر می‌شود. فرصت سوزی‌های زیادی در حوزه مدیریت مصرف آب انجام شده که باعث شده هزینه‌های ریالی، اجتماعی و سیاسی سازگاری با کم‌آبی افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا کند. تأخیر بیشتر در این حوزه تبعات جبران‌ناپذیری برای پایداری سرزمین و حکمرانی آب کشور خواهد داشت و حتی می‌تواند منجر به بسته شدن پنجره حکمرانی دولت بر منابع آب کشور شود. ♦♦

ماندن این حوزه از هدف‌مندی‌سازی یارانه‌ها باعث شده که تلاش‌های انجام شده در سال‌های اخیر برای اصلاح تعرفه‌ها نتواند منجر به تخصیص سهم معنی‌داری از سبد هزینه‌های خانوار یا هزینه‌های تولید کشاورزی و صنعتی به تعرفه‌های آب بدهد. در این شرایط طبیعتاً مصرف‌کننده دقت کافی را در جلوگیری از هدر رفت آب ندارد و سرمایه‌گذاری هم برای مدیریت مصرف آب نمی‌کند. در حال حاضر در حالی که حق‌النظاره بهره‌برداری از هر مترمکعب آب زیرزمینی در حد چند ده تومان است، در بازارهای غیررسمی، هر مترمکعب آب تا ۱۰ هزار تومان یا بیشتر هم مبادله می‌شود. این تنها یک مثال از شکاف بزرگ بین تعرفه‌های رسمی آب و قیمت آب در بازارهای رسمی و غیررسمی کشور است. در سطوح کلان‌تر، اعمال محدودیت بر صادرات آب مجازی یا تسهیل واردات آب مجازی نیازمند هماهنگی‌های فرابخشی و تأمین زیرساخت‌های حقوقی است.

به اندک قوانین و آیین‌نامه‌های محدودکننده مصرف آب، مرتباً به دنبال استثنا کردن استان خود از برخوردهای سلبی هستند. تا زمانی که در سطح عالی دولت، حفاظت از محیط در اولویت قرار نگیرد، بی‌انضباطی‌ها در این حوزه ادامه خواهد داشت.

#### ♦♦ **به نظر شما مؤلفه‌های اقتصادی چه تأثیری می‌تواند در مدیریت چالش آب در کشور داشته باشد و نسخه‌های اقتصادی در کنار سایر شیوه‌ها و ابزارهای مدیریتی برای مقابله و سازگاری با کم‌آبی یا بحران آب کدامند؟**

این بحث جنبه‌های بسیار متنوعی دارد که من به‌طور مثال به دو موضوع می‌پردازم. سطح نازل تعرفه‌های آب مهم‌ترین چالش در حوزه اقتصاد آب است. شکی در این نیست که یکی از مؤثرترین ابزارهای مدیریت مصرف آب، تعرفه‌های آب است. متأسفانه به دلیل چند دهه تعلل در افزایش معنی‌دار تعرفه‌های آب و جا

