

صنعت در مسیر صرفه جویی آب

خشکسالی بی سابقه، کاهش بارش ها و افت منابع آبی صنایع را به اصلاح الگوی مصرف و بازچرانی آب واداشته است؛ مدیریت منابع آبی اکنون چالشی حیاتی و پرهزینه برای واحدهای صنعتی کشور محسوب می شود



کاهش تولید صنایع

در شرایط بی آبی و کم آبی، صنایع با چالش های متعددی روبه رو می شوند که می تواند به عملکرد و بهره‌وری آنها آسیب بزند. علاوه بر صنایع کشاورزی که در شرایط خشکسالی با کاهش تولید محصولات مواجه می شوند، سایر صنایع مانند صنایع نساجی یا شیمیایی برای تأمین آب مورد نیاز خود ممکن است مجبور شوند آب را از منابع دورتر خریداری کنند که این امر منجر به افزایش هزینه‌ها می شود.

استفاده از منابع آب زیرزمینی به‌منظور تأمین نیاز صنایع نیز می تواند منجر به کاهش سطح آب های زیرزمینی و در نهایت تخریب اکوسیستم‌های محلی شود.

شرکت هایی که به آب زیادی نیاز دارند، ممکن است نتوانند به مناطق جدید گسترش یابند یا پروژه های جدید را آغاز کنند، زیرا منابع آب کافی برای حمایت از آنها وجود ندارد. عدم دسترسی صنایع محلی به منابع ممکن است اشتغال این بخش را نیز تحت تأثیر قرار دهد و به نارضایتی کارکنان و چالش های اجتماعی منجر شود.

کاهش بارندگی، بهره برداری بیش از حد از منابع آب زیرزمینی و مدیریت نا کارآمد منابع آبی، کشور را با پدیده هایی مانند فرونشست زمین، خشک شدن تالاب ها و کاهش سطح آب های زیرزمینی مواجه کرده است. دشت های ایران که زمانی منابع غنی آب زیرزمینی داشتند، اکنون به دلیل برداشت بی رویه در معرض فرونشست قرار دارند. این وضعیت نه تنها برای کشاورزی و محیط زیست، بلکه برای صنایع که به آب به عنوان یکی از ورودی های اصلی تولید وابسته اند، تهدیدی جدی محسوب می شود. در اختیار قرار دادن آب زیرزمینی به صورت رایگان یا با هزینه های ناچیز به صنایع، سیاستی است که در گذشته رواج داشته، اما حالا به دلیل تبعات زیست محیطی و اقتصادی آن مورد انتقاد شدیدی قرار گرفته است.

مدیریت آب صنایع پرهزینه است

سختگوی صنعت آب اخیراً در صحبت هایی به سه راهکار اصلی برای حل مشکلات صنایع مصرف کننده آب اشاره کرده است: «انتقال تأسیسات به مناطق ساحلی برای استفاده از آب دریا، پرداخت هزینه واقعی آب، یا استفاده از منابع غیرمتعارف مانند پساب فاضلاب.» این سه تغییر، هرچند ضروری، اما چالش های متعددی را برای صنایع به همراه دارند.

راهکار اول یعنی انتقال آب از دریا به صنایع که بسیاری از آن ها در مناطق مرکزی ایران مستقرند، هزینه های

هنگفتی به همراه دارد. جابه جایی کارخانه ها و تأسیسات صنعتی هم نیازمند سرمایه گذاری عظیم در زیرساخت ها، از جمله ساخت کارخانه های جدید، خطوط انتقال انرژی و سیستم های تصفیه آب دریاست. تعیین قیمت واقعی آب نیز اگرچه از نظر زیست محیطی و اقتصادی ضروری است، اما می تواند فشار مالی قابل توجهی بر صنایع وارد کند. صنایعی که به آب ارزان عادت کرده اند، ممکن است با افزایش ناگهانی هزینه ها دچار مشکلات مالی شوند، به ویژه در شرایطی که اقتصاد کشور با تورم و تحریم های بین المللی دست و پنجه نرم می کند. با این حال، واقعی سازی قیمت آب می تواند به عنوان اهرمی برای تشویق صنایع به بهینه سازی مصرف و سرمایه گذاری در فناوری های نوین عمل کند.

سومین راهکار، استفاده از منابع آب غیرمتعارف، به ویژه پساب فاضلاب است. این رویکرد از منظر پایداری زیست محیطی بسیار مورد توجه است، زیرا نه تنها فشار بر منابع آب شیرین را کاهش می دهد، بلکه به مدیریت بهتر پسماندهای شهری و صنعتی کمک می کند. اما ایجاد زیرساخت های لازم برای تصفیه و انتقال پساب نیازمند سرمایه گذاری کلان است. در نتیجه، هر سه راهکار مذکور نیازمند سرمایه گذاری کلان هستند که در شرایط اقتصادی موجود و افت شدید منابع مالی ناشی از کاهش صادرات، تحریم ها، ناترازی بودجه و تورم اجرای آنها چندان ساده نخواهد بود.

۲ تا ۳ درصد مصرف آب در صنعت

آرمان خالقی- دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت -مصرف آب در بخش صنایع را در مقایسه با بخش کشاورزی ناچیز دانست و گفت: «میزان مصرف آب تجدیدپذیر در بخش صنعت حدود ۲ تا ۳ درصد است و بین ۸۰ تا ۹۰ درصد آب در بخش کشاورزی مصرف می شود.»

او افزود: «در بخش شهری نیز علاوه بر مصرف اصلی، طبق برخی گزارش ها حدود ۲۵ درصد هدررفت آبی داریم که از فرسودگی و نشتی سیستم انتقال آب نشأت می گیرد. اگر از مردم بخواهیم ۱۰ درصد صرفه جویی کنیم، با این هدررفت ۲۵ درصد در شبکه انتقال چه کنیم؟ اگر از این اتلاف جلوگیری شود، عدد بسیار خوبی به آب شرب کشور افزوده می شود.»

دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت تصریح کرد: «در بخش کشاورزی با روش های غرق آبی و سنتی، آب را پای محصولات می بریم. در الگوی کشت نیز در بسیاری از مناطق از محصولات آب بر استفاده می شود. طی دهه های گذشته نیز آن طور که باید و شاید از روش های

انتقال پایتخت نشدنی نیست

دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت با اشاره به پیشنهاد رئیس جمهور درباره انتقال پایتخت تأکید کرد که این موضوع، هرچند پیچیده و هزینه بر است، به شرط فراهم بودن امکانات و زیرساخت ها، امکان پذیر است. وی با یادآوری تجربه مالزی، توضیح داد که ابتدا شهر جدید احداث شد و سپس پایتخت منتقل گردید. برای ایران نیز

لازم است هزینه ها و منابع مورد نیاز به دقت بررسی شود و مسائل اسکان کارکنان و استقرار صنایع در مناطق جدید در نظر گرفته شود. تصمیم گیری بدون ارزیابی دقیق می تواند نا کارآمد و پرهزینه باشد؛ اولویت بندی صنایع و مناطق مناسب از الزامات موفقیت این جابه جایی است.

قطره ای و مکانیزاسیون استفاده نشده است. بخش کشاورزی باید بپذیرد که این سبک از کشاورزی که در دهه های گذشته انجام شده اشتباه بوده و نسبت به مدیریت منابع آبی اقدام کند.»

خالقی تأکید کرد: «با این حال، در شرایط بحران و تنش آبی که هم اکنون در کشور با آن مواجهیم، هر بخش از جمله بخش صنعت باید تقصیر و سهم خود را بدانند و نسبت به مدیریت مصرف آب اقدام کند. معمولاً طی سال های گذشته هر بخش انگشت اتهام مصرف آب را به سمت دیگری نشانه گرفته، لذا برای اصلاح این روند اقدامی صورت نگرفته است.»

دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت با بیان اینکه بهینه سازی مصرف آب در بخش صنعت باید در دستور کار قرار گیرد، گفت: «صنعت برای مدیریت انرژی به دلیل آنکه بحث اقتصادی است، مجبور شد در موضوع بهینه سازی مصرف برق کار کند. الگو باید در بخش آب نیز دنبال شود. البته صنعت تا حدی که سازمان محیط زیست اجازه می دهد می تواند از پساب استفاده کند، اما مازاد بر آن را جلوگیری می کند.»

بازچرانی آب در صنایع

خالقی تصریح کرد: «بسیاری از شهرک های صنعتی ما تصفیه خانه دارند که آب را بازچرانی می کنند. آن مناطقی هم که ندارند در حال ساخت تصفیه خانه هستند. خرید آب تصفیه خانه های صنعتی نیز هزینه سازی مصرف آب در بخش صنعت باید در دستور کار قرار گیرد، گفت: «صنعت برای مدیریت انرژی به دلیل آنکه بحث اقتصادی است، مجبور شد در موضوع بهینه سازی مصرف برق کار کند. الگو باید در بخش آب نیز دنبال شود. البته صنعت تا حدی که سازمان محیط زیست اجازه می دهد می تواند از پساب استفاده کند، اما مازاد بر آن را جلوگیری می کند.»

وی با بیان اینکه صنایع نگران هستند همین مقدار آب کم هم در آینده به بخش صنعت اختصاص پیدا نکند، گفت: «در حال حاضر مشکلی برای تأمین آب صنایع وجود ندارد، زیرا بخش صنعت از آب تصفیه شده شهری به ندرت استفاده می کند. کارخانجات معمولاً آب چاه یا آب تصفیه شده را مصرف می کنند. بنابراین فعلاً کم آبی صدمه چندانی به بخش صنعت وارد نکرده است.»

دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت افزود: «با این حال، به دلیل کاهش سطح آب های زیرزمینی در کل کشور، به ناچار بسیاری از شهرک های صنعتی باید عمق چاه های موجود خود را افزایش دهند. بنابراین هر بخش صنعتی باید ذخایر جایگزین داشته باشد که اگر مشکلی در تأمین آب پیش آمد، واحدها تعطیل نشوند.» خالقی گفت: «خشکسالی به برخی صنایع مثل صنایع تبدیلی کشاورزی و دامی آسیب می زند. بنابراین در پی این هستیم به فعالان این بخش ها تفهیم کنیم که به دنبال سناریوهای جایگزین باشند تا اگر بحران آب جدی تر شد بتوانند تولید را ادامه دهند.»

هزینه بالای انتقال آب

وی درباره روش هایی مثل آب شیرین کن و انتقال آب دریا به صنایع گفت: «ایران بسیار پهناور است و حوزه های آبی بعضاً هیچ ربطی به هم ندارند. مثلاً حوزه آبی فلات مرکزی با حوزه آبی شرق یا غرب کشور تفاوت جدی دارد. هر حوزه خصوصیات خاص خودش را دارد. اگر بخواهیم در مورد انتقال آب از دریای عمان و خلیج فارس صحبت کنیم، باید ببینیم انتقال آب در مسافتی به طول مثلاً ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتر چه مقدار بودجه نیاز دارد و چقدر زمان می برد. اینکه نقشه کشور را ببینیم و فکر کنیم می توانیم از دریای عمان به طول ۱۰۰۰ کیلومتر تا مرکز کشور آب را انتقال دهیم، بسیار ساده انگارانه است.»

دبیرکل خانه صنعت، معدن و تجارت تصریح کرد: «احداث آب شیرین کن، ساخت خط لوله انتقال آب، حفر مسیر، تأمین لوله های مورد نیاز و ایستگاه های پمپاژ نیازمند هزینه های گزافی است.» به گفته خالقی، روش انتقال صنایع آب بر به کنار دریا است. اما باید دید هزینه نقل و انتقال صنایع کمتر است یا هزینه انتقال آب به صنایع. این مسأله باید به طور دقیق محاسبه شود و طبیعی است که باید روش کم هزینه تر انتخاب شود.

وی با بیان اینکه جابه جا کردن یک واحد صنعتی با توجه به شرایط اقتصادی کشور و بحث تحریم ها بسیار کار دشواری است، گفت: «به دلیل تأخیری که در کار تولید در نتیجه این انتقال به وجود می آورد، شاید به صلاح نباشد که یک خط تولید را از منطقه ای مثل اصفهان به سواحل خلیج فارس منتقل کنیم. حرف این است که باید صرف و صلاح این ایده ها مدنظر قرار گیرد.»

اقتصاد

یادداشت
O P I N I O N



رامین عرفانیان سلیم

کارشناس بخش کشاورزی

نجات آب با بازچرانی

در سال های اخیر مصرف آب در ایران به مرز هشدار رسیده است. برآوردها نشان می دهد که سالانه بین ۹۵ تا ۱۰۰ میلیارد متر مکعب آب در کشور استفاده می شود که سهم بخش کشاورزی ۸۰ تا ۸۵ میلیارد، صنعت ۱۰ تا ۱۵ میلیارد و بخش شهری و خانگی حدود ۵ میلیارد متر مکعب است. این اعداد نه تنها میزان مصرف بالای آب را نشان می دهند، بلکه حاکی از نا کارآمدی مدیریت منابع آب در بخش های مختلف است. در بخش کشاورزی به دلیل بهره وری پایین شبکه های انتقال، حدود ۲۰ درصد آب مصرفی در مسیر هدر می رود و همین مشکل در شبکه های شهری نیز به شکل شدیدتری نمود دارد؛ به گونه ای که در شهر تهران سالانه حدود ۳۰۰ میلیون متر مکعب آب به دلیل فرسودگی شبکه های لوله کشی و استفاده از لوله های آرزست هدر می رود. این هدر رفت نه تنها منابع محدود را تلف می کند، بلکه هزینه های نگهداری و اصلاح شبکه ها را نیز افزایش می دهد و فشار مضاعفی بر بودجه های عمومی وارد می کند.

در بخش صنعتی، مصرف آب با شدت بالاتری رخ می دهد در نقاط جغرافیایی خاص می تواند بحران را باشد. صنایع آب بر در مناطق خشک و کویری مانند یزد و اصفهان، فشار مضاعفی بر منابع آب زیرزمینی و سفره های آب شیرین وارد می کنند. هزینه تأمین آب برای بسیاری از این صنایع نیز بسیار بالاست؛ به طوری که انتقال هر متر مکعب آب از طریق پروژه های آب شیرین کن دریای عمان و خلیج فارس به مراکز صنعتی مرکزی کشور، حدود ۳ یورو تمام می شود. این در حالی است که سازمان خواربار جهانی توصیه می کند هر متر مکعب آب باید حداقل یک دلار ارزش افزوده ایجاد کند، در حالی که بسیاری از صنایع ایران نتوانسته اند بهره وری واقعی از این منابع داشته باشند و همچنان مصرف بی رویه و پراکندگی صنایع آب بر مشکلات زیست محیطی و اقتصادی را تشدید می کند.

صنایع غذایی و کشتارگاه ها بیشترین مصرف آب را دارند و پس از آن، فولاد و فلزات پایه به دلیل نیاز به خنک کاری و شست و شوی سیستم ها، و سپس پتروشیمی، صنایع سلولزی و نساجی قرار می گیرند. مدیریت مصرف در این صنایع نسبت به سایر بخش ها ملموس تر است و راهکارهای مشخصی برای بهینه سازی آن وجود دارد. یکی از راهکارها، جانمایی صحیح صنایع جدید در مجاورت منابع آب پایدار و ترجیحاً مناطق جنوبی کشور است. استفاده از آب شیرین کن ها هزینه بر و انرژی بر است، اما می تواند منبع پایدار آب فراهم کند. برای صنایع موجود نیز بازچرانی آب، کاهش مصرف آب شیرین و استفاده از منابع جایگزین مانند فاضلاب شهری باید در دستور کار قرار گیرد تا فشار بر منابع طبیعی کاهش یابد و پایداری زیست محیطی حفظ شود.

بازچرانی آب فشار بر منابع طبیعی را کاهش داده و به احیای دریاچه ها و تالاب ها کمک می کند. جلوگیری از نشتی و نصب سیستم های تصفیه پساب در صنایع ضروری است تا بهره وری افزایش یابد و محیط زیست حفظ شود. بدون مدیریت دقیق، هدررفت آب در کشاورزی، صنعت و شهر بحران کم آبی و پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی جدی ایجاد می کند.

“

۲۰ استان
کشور از
ابتدای پاییز
تأ نیمه آبان
بدون بارش
ثبت شده اند؛

کم آبی

گسترده

صنایع

نساجی،

شیمیایی و

کشاورزی

را با افزایش

هزینه ها و

خطر افت

بهره وری

مواجه کرده

است