

مدیریت پایدار و توأمان منابع و مصارف آب در صنایع



دکتر محمدحسین صرافزاده

آب زیرزمینی) تأمین شوند. آب‌های شور و لب‌شور، آب باران، رطوبت هوا، پساب‌های صنعتی و شهری و زه‌آب‌های کشاورزی از جمله مهمترین منابع آب نامتعارف به‌شمار می‌آیند. دسترسی به منابع آب شور و لب‌شور، میزان بارش سالانه و درصد رطوبت هوا و همچنین حاصلخیزی خاک از جمله عواملی است که استفاده از منابع آب نامتعارف را محدود به شرایط جغرافیایی، آب‌وهوایی و پارامترهای محیطی می‌کند. در این میان، پساب‌های صنعتی و شهری نقطه تلاقی منابع و مصارف هستند که می‌توان مدار پایداری آب را بر آن‌ها استوار نمود. به‌خصوص در بخش صنعت، با توجه به این‌که عمده مصرف آب صنایع مربوط به مصارف غیرفرآیندی، نظیر شست‌وشو، گرمایش و سرمایش و یا تولید الکتریسیته می‌شود، آب باکیفیت خیلی خاص، موردنیاز نیست و با فرآیندهای تصفیه نه‌چندان پیشرفته، امکان آماده‌سازی پساب برای بازیافت و استفاده مجدد در واحدهای صنعتی وجود دارد.

لازمه این امر، شناسایی کمی و کیفی جریان‌های آب مصرفی و پساب تولیدشده در واحدها و مجتمع‌های صنعتی و تفکیک از مبدأ آن‌ها براساس درجه‌بندی کیفی آن‌ها است. به این فرآیند، ممیزی آب گفته می‌شود. اهمیت ممیزی آب در صنایع در این است که علاوه بر ارائه شناختی جامع از توزیع و جریان گردش آب و پساب در سطح واحدهای صنعتی، امکان مدیریت بهتر مصرف آب را فراهم می‌آورد. همچنین از این طریق شاخصی مناسب به‌منظور درجه‌بندی صنایع کشور و واحدهای تولیدی هر صنعت از منظر مصرف آب و تولید پساب تعریف شده و بانک اطلاعاتی جامعی از وضعیت آب صنایع کشور، به‌دست خواهد آمد که در مدیریت بخش‌های مختلف کشور از قبیل صنعت، محیط‌زیست و اقتصاد در سطوح کلان و ملی، حائز اهمیت فراوان خواهد بود. خروجی اجرای فرآیند ممیزی آب در واحدهای صنعتی، نمایه جامع آب آن واحد صنعتی است که شامل اطلاعات لازم کمی و کیفی از وضعیت آب آن واحد بوده و می‌تواند معیار خوبی برای تعریف یک استاندارد ملی در حوزه آب صنعتی باشد. اجرایی‌نمودن این طرح در سطح صنایع، گام مؤثری در ارتقاء سطح کیفی مدیریت پایدار منابع آب در صنعت و نیز افزایش بهره‌وری آب صنایع خواهد بود.

دانشیار دانشکده فنی دانشگاه تهران، رئیس کرسی یونسکو در بازیافت آب و عضو هیئت تحریریه

صنایع، نقشی کلیدی در توسعه پایدار کشورها ایفا کرده و اغراق نیست اگر بگوییم حیات یک ملت در گرو پویایی بخش تولید و صنعت آن کشور است. هرچه چرخ‌دنده‌های صنعت، سریع‌تر و پرقدتر تر بچرخد، اقتصاد کشور قدرتمندتر و پویاتر خواهد بود. از این رو، فعال‌شدن هرچه بیشتر صنایع، در صدر برنامه‌های اقتصادی دولت‌ها قرار دارد. اما، با گسترش روزافزون فعالیت‌های صنعتی، اثرات متقابل این فعالیت‌ها روی محیط‌زیست، به‌دغدغه‌ای همگانی تبدیل شده و ذهن متولیان امر را در این حوزه به خود مشغول داشته است. یکی از مهمترین نگرانی‌ها در این حوزه، بحث تأمین پایدار آب برای صنایع به‌ویژه در شرایط کنونی کم‌آبی است. طبق آمار سازمان خوار و بار جهانی (FAO) حدود ۱۹٪ از کل آب مصرفی در سطح جهان، در بخش صنعت به مصرف می‌رسد. اگرچه این مقدار در مقایسه با کشاورزی که بزرگترین مصرف‌کننده آب به‌حساب می‌آید، چندان چشمگیر نیست اما به‌دلیل پیوند تنگاتنگی که بخش صنعت با رشد تولید ناخالص ملی و تحقق اهداف توسعه پایدار سرزمینی دارد، تأمین آب لازم به منظور استمرار حیات و پویایی صنایع از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. کاهش دسترسی به منابع آب شیرین به‌ویژه در مناطق با اقلیم خشک و نیمه‌خشک نظیر منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) که ایران نیز در این منطقه واقع شده، تأمین آب بخش‌های مختلف به‌ویژه صنایع را به چالشی جدی تبدیل نموده است، تا آنجاکه عمده صنایع آب‌بر احتمالاً چاره‌ای جز تعطیلی نخواهند داشت. این امر، در درازمدت لطمات جبران‌ناپذیری به بخش تولید کشور وارد نموده و مانعی بزرگ در تحقق اهداف توسعه پایدار خواهد شد. بنابراین، اتخاذ رویکردی پایدار برای مدیریت منابع آب در بخش صنعت، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر به‌نظر می‌رسد.

یکی از مؤثرترین راه‌حل‌های پایدار مطرح‌شده در این رابطه، استفاده از منابع آبی نامتعارف است. بنابه تعریف مؤسسه آب، محیط زیست و سلامت دانشگاه سازمان ملل (UNU-INWEH)، منابع آب نامتعارف منابعی هستند که از جایی غیر از ذخایر متداول آب شیرین (آب‌های سطحی، منابع