



## سخن نخست

## درباره بحران آب

بیانیه اخیر فرهنگستان علوم درباره غیر قابل برگشت بودن وضعیت منابع آب کشور، نگاهی آسیب شناسانه به نحوه استفاده و تخصیص آب در بخش‌های مختلف مصرف به ویژه بخش کشاورزی دارد که خوشبختانه این انداز مورد توجه وزارت‌های جهاد کشاورزی و نیرو که دو نهاد اصلی متولی مسائل آب هستند قرار گرفته و گفتگوهای مفیدی نیز رقم خورده است. دغدغه اصلی این است که در دهه‌های گذشته مقدار برداشت از آب‌های تجدیدپذیر بسیار فراتر از سقف مجاز بوده و این امر نه تنها به از بین رفتن کمی ذخیره آب، که در بعضی نقاط به افت کیفیت آن تا حد مضر بودن برای کشاورزی منجر شده است. بیانیه اشاره‌ای فهرست‌وار به پاشنه آشیل‌های مصرف آب در ایران دارد که از جمله مدیریت آب در سطح مزرعه، گسترش اراضی باغی و کشاورزی در سطحی وسیع‌تر از توان اکولوژیکی آبی سرزمین، ارزیابی کارا بودن روش‌های آبیاری از دیدگاه میزان تولید محصول، کشت محصولات آب‌بری چون برنج در بسترهای اقلیمی نامناسب، توجه آب‌محور به تولید محصول و توجه کم‌تر به مؤلفه‌های دیگر تولید مانند بذور مناسب و ماشین‌آلات و مانده‌های آن را می‌توان نام برد. بیانیه متضمن پیشنهادهایی در خور بررسی است که از جمله فشرده کردن کشاورزی (مانند کشت گلخانه‌ای) با استفاده از تربیت نیروی انسانی و توجه به امکانات اقلیمی، تدوین یک برنامه قاطع تعادل‌بخشی به آب زیرزمینی، تغییر مفهوم فضای سبز، تأمین آب شرب و صنعت از طریق شیرین کردن آب شور دریا و نظایر آن را می‌توان نام برد. محتوای بیانیه گویا و پذیرفتنی است، باید اضافه کنیم که دغدغه آب منحصر به کشور ما نبوده و یک مسأله فراسرزمینی است. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup> OECD در ۲۰۱۷ اعلام کرد که بر اساس رونمایی‌ها وضعیت کشاورزی در بسیاری از نقاط جهان با خطر ناشی از "آب" روبرو خواهد بود و این امر می‌تواند بر تولید و بازارهای کشاورزی و همچنین امنیت غذایی و تجارت بین‌المللی محصولات زراعی اثر بگذارد. سازمان هواشناسی جهانی WMO شعار سال ۲۰۲۰ را "اقلیم و آب" انتخاب کرده است با این پیام هشدارانه که "روی هر قطره آب حساب کن، با ارزش است". سایر سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی نظیر فائو نیز در قالب برنامه‌ها و توصیه‌های مربوط به توسعه پایدار به تنگناهای ناشی از آب توجه داده‌اند. ما در مواجهه با "مسأله آب" در سرزمین خود چه باید بکنیم؟ تردیدی نیست که ادامه راهی که تاکنون رفته‌ایم زبان‌بار و تنگناآفرین است، نمی‌شود دخلمان نوزده و خرجمان بیست باشد. متوسط سالانه بارش پهنه ایران در شصت سال اخیر بین ۱۶۴ تا ۳۴۲ میلی‌متر در سال (میانگین‌های سالانه کل پهنه کشور) نوسان داشته و تقریباً به تعداد فرازهای ترسالی، فرودهای خشکسالی نیز داشته‌ایم. اضافه کنیم که در همین بازه اقلیمی شصت‌ساله یک روند افزایش ضریب دومارتن با نرخ سه صدم در سال داشته‌ایم که شیب رو به خشکی منطقه را مشخص می‌کند ولی این شیب عمدتاً متأثر از پدیده گرمایش زمین است و تأثر آن از بارندگی معنی‌دار نیست. ولی در هر حال نشان‌گر روند افزایش نیاز آبی است. آنچه گفته شد نشان می‌دهد که سیمای تقریبی آب و اقلیم این سرزمین کهن همانند گذشته، افت و خیزهای طبیعی خود را داراست. ما در سال‌های خشک زمین‌های تشنه و رودخانه‌هایی بی‌رمق و همچنین در سال‌های مرطوب تالاب‌هایی لبریز از زندگی و سرزندگی را مکرراً به چشم دیده‌ایم. سهم آب سرزمین ما همین ۱۶۴ تا ۳۴۲ میلی‌متر بارش سالانه است و اگر در گذشته جنگل‌هایی انبوه‌تر و وسیع‌تر و آبخوان‌هایی پرآب‌تر و پرمق دارا بوده‌ایم از همین مقدار و نظام بارش حاصل شده است و اگر دیگر چنین نیست عمدتاً ناشی از کم‌مهری و کم‌توجهی و برداشت‌های بی‌پروای ما بوده است. اکنون چاره‌ای نیست جز اینکه هر قطره‌اش را با حساب مصرف کنیم و با مدیریتی عادلانه سهم زراعت و باغداری و حقایق طبیعی سطحی و زیرزمینی را بپردازیم. اکنون لازم است با وضع قوانین منسجم، فرهنگ‌سازی مؤثر، استفاده از تجربه‌های موفق جهانی، اعتماد

<sup>1</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development

به توان "چاره‌اندیشی" کارشناسان و پژوهشگران جوان کشور، در بهره‌گیری از آب اندازه نگه داریم. از کاشت محصولات آب‌بر در اقلیم‌های خشک و فراخشک بپرهیزیم تا تعادل بین دخل و خرج آب اندک برقرار گردد. در جستجوی منابع جدید، بستر باز دریاها و نم‌زدایی آب آن برای مصارف شرب و صنعت یکی از راه‌حل‌های کمکی است که روی آن می‌توان حساب باز کرد و به آن توجه نیز شده است. منبعی که بسیار نقدتر و قابل دسترس‌تر از بارور کردن ابرها و یا استخراج آب‌های ژرف و فسیلی است. که این خود بحث جداگانه‌ای را می‌طلبد و نیاز به پشتوانه توجیهی قوی دارد.

علی خلیلی

سردبیر



## Water Crisis

### Abstract

The recent statement of the Iranian Academy of Sciences on the irreversibility of the country's water resources situation has a damage-controlling vision of how water is used and allocated in various consumption sectors, especially in the agricultural one. The main concern is that in recent decades, the amount of water abstraction from renewable resources has exceeded the allowable limit, and this has not only led to a quantity loss of water storage, but it also, in some places, has led to a decline in water quality as well. The statement took into consideration the causes of such situations, and also made available considerable useful and appropriate approaches. The present memoir, in line with confirming the provisions of the statement, presents a picture of the limitation of the available facilities and possible solutions. In Iran, during the last sixty years, average rainfall has fluctuated between 164 and 342 mm per year (average annual rainfall within the country's borders) and the number of wet and dry years has been almost equal. It is obvious that if in the past we had more extended and dense forests and full-fledged aquifers from the same amount and the same rainfall system, but nowadays it is no longer the case, it should be mainly due to consumption mismanagement and reckless and unpredictable harvests from underground aquifers. Therefore, now we have no choice except using each drop of water more efficiently by making coherent laws, creating an effective water consumption culture, using successful global experiences, and taking into account the climatic advantages for crops cultivations, especially for more water-consuming crops such as rice. We also should rely on young experts and researchers' problem-solving potential in effectiveness of water consumptions. By the time in balancing water harvesting and water consumption step by step, it is a must to look for new water resources to compensate water shortages. Although measures such as cloud seeding or deep and fossil water extraction cannot be approved, desalination and the use of open waters in the southern seas for drinking and industrial purposes could be considered.

**Ali Khalili**  
**Editor-in-chief**