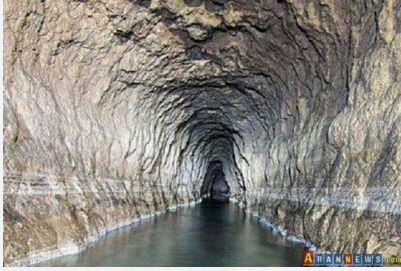


تجارب کم‌آبی کشورهای منطقه راهنمای ایران



رخی کارشناسان هشدار داده‌اند: خاورمیانه با مشکل فرونشست روبرو شده زیرا در بیشتر کشورهای منطقه ذخایر آب‌های زیرزمینی یا تمام شده یا در حال پایان است؛ موضوعی که عربستان و عراق بخشی از آن را تجربه کرده‌اند و چنانچه کشورهای منطقه بحران کمبود آب و منابع آبی در سطح و اعماق زمین را جدی نگیرند، ممکن است دچار خشکسالی شوند.

آران نیوز: گزارش و تحلیل آب همواره به عنوان مایه حیات و یکی از زیربناهای شکل‌گیری تمدن بوده است. اما همین آب در دوران کنونی با چنان وضعیتی مواجه شده که هر لحظه می‌تواند امکان بروز فاجعه‌ای در سطح منطقه را رقم بزند. بررسی‌های خبری نشان می‌دهد که خاورمیانه نه تنها با مشکل جدی در حوزه تامین آب مواجه است، بلکه به زودی از آب‌های زیرزمینی هم خالی می‌شود و این مساله یکی از عمده‌ترین دلایل بروز فرونشست‌های متعدد در برخی کشورهای این منطقه بوده است.

پدیده فرونشست زمین یکی از پیامدهای منفی برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی بوده و در مناطقی که میزان برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی بیش از میزان آب ورودی ناشی از بارش‌ها باشد، سطح آب زیرزمینی دچار افت مستمر شده و هر سال پایین‌تر می‌رود و فروچاله‌ها ایجاد می‌شود. در مورد دلایل فرونشست تاکنون عوامل مختلفی ذکر شده، از کشاورزی نامناسب تا برنامه‌های نامتوازن توسعه که غالباً به مساله فرونشست بی‌توجه هستند همگی در این زمینه موثر هستند.

کارشناسان می‌گویند با خشک شدن رودخانه‌ها و کاهش بارندگی، آب ذخیره شده در زیر زمین در خاورمیانه بیش از همیشه تحت تاثیر تغییرات آب و هوایی است. این درحالی است که مدیریت آب‌های زیرزمینی پیچیده است و هیچ‌کس حتی واقعا نمی‌داند چقدر آب در زیر زمین وجود دارد.

آب‌های زیرزمینی یا آب شیرین ذخیره شده در زیر زمین و عمدتاً قابل دسترسی از طریق چاه، همواره نقش مهمی در کشورهای خشک خاورمیانه ایفا کرده است. کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای غرب آسیا یا ESCWA در گزارشی در سال ۲۰۲۰ اعلام کرد که از آنجا که این آب زیرزمینی است، تحت تاثیر خشکسالی و گرما نیست و منبع اصلی آب شیرین برای حداقل ۱۰ کشور عربی است اما تغییرات آب و هوایی بر میزان بارندگی کم این کشورها تاثیر می‌گذارد و تابستان‌های بسیار گرم رودخانه‌ها و دریاچه‌های بیشتری را خشک می‌کند، آب‌های زیرزمینی اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند.

«آب‌های زیرزمینی فسیلی» که در هزاران سال در زیر زمین جمع شده‌اند، در صورت برداشت، دوباره پر کردن آن دشوار است. کارشناسان می‌گویند، مانند نفت در زمین، این آب‌ها یک منبع یکبار مصرف است که در اعماق زیاد یافت می‌شوند و به سختی یا اصلاً قابل تجدید نیستند. به استناد گزارش‌های رسانه‌ای، آب‌های زیرزمینی عامل اصلی برداشت امسال گندم در عراق است و این کشور یکی از در معرض خطرترین کشورهای متاثر از تغییرات آب و هوایی و خشکسالی در جهان محسوب می‌شود. از آنجا که تغییرات آب و هوایی بر میزان بارندگی کم این کشورها تاثیر می‌گذارد و تابستان‌های بسیار گرم رودخانه‌ها و دریاچه‌های بیشتری را خشک می‌کند، به همین دلیل آب‌های زیرزمینی اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند.

در گزارش‌های رسانه‌ای ذکر شده است: عربستان سعودی نیز از دیگر کشورهای این منطقه است که به دلیل قرارگیری در منطقه گرم و خشک و نیاز به آب، دست به دامان آب‌های زیرزمینی شده و با برداشت بسیار زیاد از آب‌های عمیق (آب فسیلی) مشکلات تشدید شده است.

کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای غرب آسیا یا ESCWA در گزارشی در سال ۲۰۲۰ اعلام کرد، برخی از آب‌های زیرزمینی در خاورمیانه طی هزاران سال در زیر زمین جمع شده‌اند که «آب‌های زیرزمینی فسیلی» نامیده می‌شود و دوباره پر کردن آن دشوار است. کارشناسان می‌

گویند، مانند نفت در زمین، یک منبع یکبار مصرف است. این منابع آب زیرزمینی در اعماق زیاد یافت می شوند و به سختی یا اصلاً قابل تجدید نیستند. اما در دهه های اخیر، این سفره ها به طور فزاینده ای مورد بهره برداری قرار گرفته اند.

طبق این گزارش، «برخی منابع آب زیرزمینی به طور مرتب به دلیل باران تجدید می شوند. با این حال، حتی زمانی که منابع آب زیرزمینی تجدیدپذیر هستند، هر استفاده کننده ای باید مراقب حفظ تعادل باشد تا بیش از آنچه که وارد می شود، آب خارج نشود.»

نکته قابل تاملی که در این وضعیت وجود دارد این است که ایران هم در منطقه خاورمیانه قرار گرفته و این بحران خواه ناخواه تاثیرات خود را بر کشور نیز خواهد داشت.

تجارب کشورهای منطقه

با نگاهی به نقشه جهان و در نظر گرفتن موقعیت عربستان در جهان در خواهیم یافت که این کشور به دلیل قرارگیری در بین دو مدار ۱۵ و ۳۰ درجه شمالی و عبور مدار راس السرطان از میانه آن، به یکی از گرم و خشک ترین مناطق دنیا تبدیل شده است. تا جایی که این کشور فاقد هرگونه روان آب سطحی و یا رودخانه دائمی است.

بدین ترتیب تنها منبع آب مورد نیاز در داخل این کشور از طریق آب های زیرزمینی تجدیدپذیر تامین شده است. آب تجدیدپذیر هم آبی است که از طریق آب باران و روان آب های سطحی جایگزین می شود.

اما نکته دیگری که در این زمینه از اهمیت زیادی برخوردار است استفاده عربستان از آب های تجدیدناپذیر است. بدین معنی که بسیاری از منابع آبی که در اعماق بیش از هزارمتری قرار دارند، به دلیل این که تجدید آن ها بیشتر از طول متوسط عمر یک انسان است، تجدیدناپذیر نامیده می شود.

این کشور تا دهه هفتاد میلادی گندم مورد نیاز خودش را وارد می کرد اما در پی سیاست های خودکفایی تولید گندم در دهه هشتاد میلادی تصمیم به تولید گندم با استفاده از آب های استراتژیک عمیق گرفت به گونه ای که تا سال ۱۹۸۴ به عنوان صادرکننده گندم شناخته شده و در سال ۱۹۹۱ با تولید ۴ میلیون تن گندم به اندازه بیش از ۴ برابر نیاز کشور خود گندم مازاد تولید کرد. اما این روند بعد از این سال به تدریج کاهش پیدا کرد تا این که در سال ۲۰۱۳ تولید این محصول در عربستان به ۸۰۰ هزار تن رسید، در حالی که نیاز گندم مردم عربستان در همان سال برابر با ۳.۲ میلیون تن بوده است. این روند تا جایی پیش رفت که از سال ۲۰۱۶ میلادی با توجه به اتمام این آب های فسیلی عربستان دیگر هیچ تولید کشاورزی نداشته و به وارد کننده صرف گندم تبدیل شده است.

بررسی روند تولید گندم و استفاده از آب های عمیق در کشورهای منطقه نشان می دهد که این تولیدکنندگان در ابتدا موفقیت چشمگیری به دست آوردند اما در ادامه و به دلیل عدم تطابق سیاست های تولید گندم با اقلیم منطقه، در مدت کوتاهی این برنامه ها با شکست مواجه شد زیرا از ذخایر استراتژیک آب های زیرزمینی استفاده شده بود.

تجربه منطقه راهنمای ایران

شاید قیاس ایران با کشورهای منطقه در نگاه نخست چندان درست به نظر نرسد، اما می توان گفت وقوع این اتفاق در کشور ما دور از انتظار نیست. به استناد گزارش های رسانه ای و به گفته «احد وظیفه» رئیس مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی، تداوم گرمایش زمین و خشکسالی موجب کاهش بارش و ماندگاری برف شده و اکنون تقریباً هیچ برفی در ارتفاعات کشور باقی نمانده است. در تهران در گذشته برف در ارتفاع ۲ هزار متری بود ولی اکنون خط برف ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بالاتر رفته است.

اگرچه کشور ما در مقایسه با برخی کشورهای منطقه در عرض های شمالی تر قرار گرفته و دارای

رشته کوه های مرتفع زاگرس با جهت شمال غرب به جنوب شرق و قرارگیری در مسیر بادهای باران آور غرب، ارتفاعات البرز در شمال کشور، ارتفاعات شمال غرب، شمال شرق است. همچنین موقعیت جنوب شرق کشور به گونه ای بوده که در معرض جریان های سرد اقیانوس هند و باران های موسمی این اقیانوس قرار داد و به همین دلیل شاهد رودخانه های بزرگ و کوچک متعدد در همه جای کشور هستیم، اما مساله کم آبی در سطح و اعماق زمین همچنان برای کشور یک چالش بسیار مهم و جدی است

به غیر از روان آب ها و رودخانه های کشور و شیوه سنتی قنات که راه درست استفاده از منابع آب کشور است چهار منبع دیگر برای تامین منابع آبی در کشور وجود دارد. این چهار منبع عبارتند از:

۱. آب تجدیدپذیر (میزان آب سطحی و زیرزمینی که سالانه و توسط بارش باران، به میزان زیادی جایگزین می شود)

۲. آب تجدیدناپذیر (آن بخش از منابع آب زیرزمینی که زمان مورد نیاز برای تجدید دوباره آن بسیار طولانی بوده و نسبت به عمر انسان، تجدیدناپذیر به حساب می آید)

۳. شیرین سازی آب شور

۴. پساب تصفیه شده (بازچرخانی آب)

از میان اینانین هشدار بسیار جدی است و شاید اقدام همین امروز هم برای نجات دشت ها و منابع ایران کمی دیر باشد، اما می توان برای جبران مافات اقدام کرد. انتقال صنایع بزرگ مانند فولاد و ذوب آهن به سواحل جنوبی که به تبع آن نیاز به منابع آب پشت سدها را کم کرده و احیای تالاب ها و دریاچه های داخلی را شتاب می بخشد و یا اتخاذ سیاست های درست بخش کشاورزی و تولید محصولات متناسب با اقلیم کشور، مهم ترین راه جلوگیری از فرونشست دشت های کشور هستند.

جمع بندی

طبق گزارش ها، «تاکنون ۳۰ استان کشور با پدیده فرونشست زمین مواجه شده است. فروچاله هایی که در ایران و برخی مناطق خشک جهان رخ می دهند، محصول فرونشست های شدید هستند. در پی وقوع تغییرات اقلیمی که در ایران همراه با بحران خشکسالی ۳۰ساله شده، تمایل مردم در استفاده از منابع آبی افزایش می یابد؛ به طوری که گاهی بیش از ۸۰درصد منابع آبی استفاده می شود که این روند کشور را به سمت نابودی پیش می برد و سبب آسیب رساندن به آبخوان ها می شود. با وجود اینکه منابع آبی کشور محدود است، اما چاه های زیادی به صورت قانونی یا غیرقانونی حفر می شود.

علاوه بر این رکورد فرونشست زمین در برخی مناطق کشور تا ۱۰۰ برابر بیشتر از استانداردهای جهانی رسیده و شرایط در بسیاری از استان ها از جمله یزد، بحرانی است.

سازمان زمین شناسی کشور پیش بینی کرده است که تا ۴۰سال آینده درجه حرارت کشور ۲.۶درجه سانتی گراد افزایش پیدا می کند که این موضوع نیاز کشور به منابع آبی جدید را افزایش می دهد. برداشت بی رویه از منابع آبی نیز علت فرونشست ها و فروچاله های آینده به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک کشور خواهد بود که به نابودی بیشتر زمین، مرتع، خاک و ایجاد بحران غذایی منجر خواهد شد. بدین ترتیب باید برنامه دقیق و کارشناسی برای تامین منابع آبی کشور در سال های پیش رو پی ریزی شود.»

کارشناسان می گویند «به طور کلی، وقتی افراد رودخانه ای را ببینند که سطح آن به شدت کاهش یافته، به آن واکنش نشان می دهند. اما آب های زیرزمینی قابلیت مشاهده سطحی را ندارد و به همین دلیل تغییرات در مورد کاهش یا افزایش آن نادیدنی است و کمبود این منابع عمدتاً زمانی

مورد توجه قرار می گیرد که ممکن است سطوح آن کاهش یافته یا از دست رفته باشد.

بنابراین با درک این موضوع که سراسر خاورمیانه با مشکل کمبود منابع آب در سطح و اعماق زمین روبه رو بوده و فرونشست های متعدد در منطقه وقوع شده است، باید از تجارب کشورهای دیگر منطقه خاورمیانه که کاهش شدید منابع آب های زیرزمینی بوده اند، درس گرفت، زیرا این واقعیت ممکن است به سایر بخش های منطقه نیز سرایت کند و در چنین شرایطی باید مانع از بروز شرایط وخیم ناشی از کمبود منابع آب غیرتجدیدپذیر در ژرفای فلات ایران شد.