روزنامه شرق

جامعه

ابوبکر البغدادی و گانگسترهایش در سرزمین عجایب — صفحه ۸

تهمینه میلانی: همچنان مدافع حقوق زنان هستم — صفحه ۹

نگاهی به ارزشمندترین اشیای گنجینه موزه‌ملی‌ایران — صفحه ۱۰



عکس: علی‌علیزاده

تهران هیولای آبخوار

سجاد تبریزی

پنج‌ســازه عظیم راه را بر آب‌های منطقه‌ای بزرگ - شــامل چند استان - سد کرده‌اند تا شــاید عطش بی‌نهایت یک‌شــهر بی‌دروازه فروکش کند؛ شهری که بر انتهای آن نقطه‌ای گذاشته نشده و کماکان از طرفین درحال گسترش است و در داخل نیز عمودی بالاتر می‌رود. سدهای لتیان و لار در شرق، کرج و طالقان در غرب و ماملو در جنوب تهران، سهم زندگی را از شهرها و دشت‌های اطراف جمع می‌کنند، به تهران می‌کشــانند تا در فرآیندی ساده تبدیل به فاضلابی شود که هنوز پس از سال‌های سال، چرخه‌ای برای بازگشت ندارد. اما این‌همه فقط کفایت نیمی از عطش عجیب‌وغریب این شــهر را می‌کند و الباقی با حفر چاه‌هایی عمیق تامین می‌شود تــا نه‌تنها آب‌های جاری، بلکه منابع و مخــازن نیز از این هجوم و غارت بی‌نصیب نمانده باشند. گرچه باز هم کافی نیست و قرار است با حفر تونل آب‌های جدیدی از شمال‌کشور نیز وارد شود تا در تهران وقتی شیر آبی باز می‌شود، آبی گوارا و با فشار زیاد خارج شود، روی خودرویی پاشیده شود و هرز رود... .

مصرف بی‌منطق سبک زندگی اشــراف‌نمایانه از یک‌سو، هدررفت ۳۰درصدی فرسودگی شــبکه در سویی‌دیگر و میل به‌ساخت شهری به‌سبک شهرهای پرآب اروپایی شرایطی را فراهم کرده که می‌توان تهران را هیولای عطشناک سیراب‌ناشدنی فرض کرد که با گستاخی و بی‌محلی، سهم آب صدها شهر کوچک‌وبزرگ اطراف و اکناف و حق آب کشــاورزی دشــت‌های وسیعی را تبدیل به فاضلابی بلامصرف می‌کند. رســول.الف، ۵۷ساله ســاکن محله دروازه‌دولاب تهران است. او می‌گوید در کوچه‌شــان که شــامل ۲۰قواره ملک اســت، تا دودهه پیش ۲۳خانواده زندگی می‌کردند، اما در این ۲۰سال اخیر، هرکدام از این املاک تبدیل به حداقل چهارواحد آپارتمان شده‌اند و در آن کوچه، درحال حاضر بیش از ۸۰خانواده زندگی می‌کنند. رسول پیشنهاد می‌کند مشکل کمبود آب تهران با کنترل ساخت‌وسازها در تهران حل شود؛ ساخت‌وسازهایی که شهروندان دیگر نقاط کشور را به تهران می‌کشاند.

مسعودت نیز از ساکنان قدیمی محله بهارستان است. او نیز مشکل را بالارفتن جمعیت تهران می‌داند و می‌گوید: «شهروندان پرمصرف شده‌اند. قدیم مصرف آب خیلی بااحتیاط بود، آب به این راحتی همه‌جا وجود نداشــت و برای همین، قدر و منزلت داشــت. برای حمام‌کردن باید به حمام عمومی می‌رفتیم، برای شستشوی خودرو و فرش و... آب قنات بود. مردم با یک آفتابه آب جو، جلو در منازل یا مغازه‌ها را آبپاشی و تمیز می‌کردند.» بسیاری دیگر از شهروندان تهران نیز مشکل را نه کمبود آب در این منطقه که اضافه‌شدن جمعیت منطقه می‌دانند؛ جمعیتی که مدام بر آن افزوده می‌شود و مصرف‌سرانه آن نیز بسیار متفاوت با چنددهه قبل است.

سال‌های‌ســال کارشناسان محیط‌زیست نســبت به موضوع کم‌آبی و ضرورت مدیریت آب هشــدار داده بودند، اما تازه چندســالی است که این هشدارها به‌دلیل ملموس‌شدنشان جدی گرفته می‌شود و حتی مسوولان به‌طور رسمی گذر از مرحله تنش آبی و رسیدن به‌بحران را تایید می‌کنند. کم‌کم همه ما متوجه شده یا می‌شویم که آب در کشــور ما چقدر گرانبهاست، می‌فهمیم که ذخیره آب زیرزمینی چقدر ارزشمند است و به‌زودی خواهیم فهمید که نباید از ذخایر آب به‌راحتی و بی‌دلیل و در حجم زیاد استفاده کرد. در این میان تهران به‌عنوان پایتخت با جمعیت بیش از ۱۰میلیون‌نفر هم تاثیر زیادی بر بحران آب دارد و هم خود به‌سختی درگیر این بحران است.

تهران شهر بحران‌دار یا بحران‌ساز؟

بحران آب در تهران جدی است و تاکنون لااقل مسوولان را به خود درگیر کرده و زمان زیادی تا رسیدن این بحران به در منازل شهروندان نمانده است.

از دیگرســو، طی چنددهه اخیر برای کنترل این شرایط در پایتخت، سدهایی عظیم بنا شــد که آب‌های مناطق اطراف، از دشــت کرج و ورامین گرفته تا حقآبه کشاورزی آمل را به این شهر می‌کشاند و به‌زودی قرار است ۵۰۰میلیون‌مترمکعب آب نیز از البرزشمالی به آن اضافه شود؛ راهکاری که خود عامل بحران‌های کوچک و بزرگ آبی بوده و هست. دلایل شرایط امروز آب در تهران متعدد است. از آن‌جمله می‌توان به ساخت‌وســازهای بی‌رویه که نوعی دعوت از ســاکنان شــهرهای دیگر محسوب می‌شود، ساختار و طراحی شهر، نوع آبیاری فضای سبز و نیز از همه مهم‌تر ارزانی قیمت آب اشاره کرد.

امسال تابســتان شرایط به گونه‌ای پیش رفت که هیات‌دولت در جلسه‌رسمی از مــردم برای صرفه‌جویی خواهش کرد. اما با این‌وجود، شــهروندان تهران هرروز شاهد سیلاب‌هایی هستند که از فضاهای سبز به بزرگراه‌ها سرازیر بوده و آبپاش‌ها و فواره‌های این فضاها، بی‌وقفه روی چمن‌ها آب می‌پاشند. به‌نظر می‌رسد این حجم اتلاف آب، خود عاملی مهم در بی‌توجهی خودآگاه و ناخودآگاه شهروندان تهرانی به هشدارهای کم‌آبی بوده و هست.

سبزی تهران چقدر آب می‌خورد؟

فضای سبز شهر خشک و کم‌آب تهران سالانه حدود ۴۰۰میلیون‌مترمکعب آب مصرف می‌کند که برابر با دوبرابر حجم مفید آب سدکرج است. شهرداری تهران با استفاده از آب چاه، فضاهای سبز را سیراب می‌کند، اما در شهری که بیش از نیمی از آبش از ذخایر زیرزمینی تامین می‌شود، تفاوتی ندارد تصفیه‌شده و نشده‌اش آب شهر اســت. برداشت این میزان آب برای مصرف در فضای سبز این سوال را ایجاد می‌کند که اساسا آیا نیازی به این کار هست؟ و چرا این رقم تا این اندازه بزرگ است؟

چنددهه پیش شــهر لاس‌وگاس در ایالت نوادای آمریکا شرایطی مشابه امروز تهران پیدا کرد. منابع آب تجدیدشــونده اندک منطقه و مصرف بالا، زنگ هشدار آب این شهر را به‌صدا درآورد. علاوه بر برنامه‌ریزی بلندمدت برای بازیافت آب، یکی از اولین اقدامات کوتاه‌مدت دولت محلی، کنترل آبیاری فضاهای ســبز عمومی و خصوصی بود. به‌سرعت گونه‌های پرمصرف با گونه‌های بومی و کم‌مصرف جایگزین شدند، قوانین جدی در منع کاشت گونه‌های پرمصرف حتی در باغ‌ها و باغچه‌های خصوصی وضع شد، ساعات بهتر برای آبیاری مشخص شد و پلیس آب وارد عمل شــد. خاطیان عموما کسانی بودند که بیشــتر از نیاز به گیاهان آب می‌دادند یا در ساعاتی که بهره‌وری پایین‌تری داشت، اقدام به آبیاری می‌کردند که با جریمه‌های سنگین مواجه شدند.

گونه‌های گیاهی نیز متهم هستند

در صدر متهمان غیرانسانی مصرف بی‌رویه آب تهران، چمن قرار دارد. چمن گونه گیاهی غیربومی است که آب زیادی می‌بلعد، سبزینگی کمی دارد و در پالایش هوا از آلودگی و حرارت سهمی ندارد.

دکترمهدی بصیری عضو هیات‌علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان به تبخیر بی‌اندازه این‌گونه گیاهی اشاره می‌کند و می‌گوید: «چمن تاثیری در کاهش دی‌اکسیدکربن هوا ندارد، چراکه پس از چیده‌شــدن نیز به علوفه دام تبدیل می‌شود که بازهم به صورت ترکیبات کربنی آزاد می‌شود.» به‌گفته او تفاوت چمن با درختان در این است که درختان کربن هوا را نیز در چوب ذخیره می‌کنند. دکتربصیری گل‌های فصل را نیز از دیگر گونه‌های نامناسب اقلیم کشورمان می‌داند کــه آب زیادی نیاز دارند و تاثیری در کاهش دما یا پالایش هوا ندارند. وی درخت و بوته‌های ســازگار با اقلیم را بهترین راه برای ایجاد فضای ســبز در ایران می‌داند و می‌گویــد: «درخت به دلیل تعــرق هم هوا را خنک می‌کند، با گردوغبار مقابله و نیاز به آبیاری و نگهداری آن هزینه کمتری دارد.» فاطمه ظفرنژاد، کارشناس‌ارشد کشاورزی و پژوهشگر توسعه پایدار، به باغ‌های ایرانی که با اقلیم ایران همسو هستند اشاره می‌کند و می‌گوید: «طراحان فضای سبز به اقلیم توجهی ندارند. گیاهان نابومی می‌کارند که مصرف آب بیشتری دارند و با اقلیم ما ناسازگارند.»

بوم‌شناسی در شهرسازی تهران موضوعیت ندارد

بوم‌شناســی در معماری و شهرسازی نقش اساســی دارد. در ایران قدیم به‌دلیل محدودیت منابع آبی، توجه به اقلیم در معماری به‌وضوح دیده می‌شود. حتی با توجه به تنوع اقلیم سرزمینمان، تنوع معماری را در شهرهای مختلف می‌بینیم. معماری شــهر اگر بنا بر اصول بوم‌شناسی باشد، با طبیعت و پیرامونش سازگار است و آن را تخریب نمی‌کند. ظفرنژاد، با اشاره به مطلب فوق می‌افزاید: «گسست فرهنگی، معماری شهرسازی بوم‌آشنای ما را از میان برد» وی معتقد است: «معماری تقلیدی، ناسازگار با اقلیم به هدررفت منابع نیرو، برق، آب و دیگر منابع محدود سرزمین انجامیده است.»

ساختمان‌صفر

ســاختمان‌صفر اصطلاحی اســت که به ساختمان‌های طراحی‌شــده با اصول زیست‌محیطی اطلاق می‌شود و برق خود را از باتری‌های خورشیدی یا توربین‌های کوچــک بادی تامین می‌کند، آب آن از قنات، چشــمه یــا رودخانه نزدیک تامین می‌شود و مهم‌تر از آن، فاضلاب بازچرخانی و تصفیه‌شده مورداستفاده مجدد قرار می‌گیرد. خانه بروجردی‌ها یا طباطبایی‌های کاشان از این جمله‌اند که آشنایی ژرف با اقلیم را آشکار می‌کند. اینها از اصول معماری ما بوده و امروزه نیز باید در معماری ما جایگاه ویژه داشته باشد، ولی کمترین توجهی به آن نمی‌شود. ظفرنژاد که کتاب «توسعه پایدار و مدیریت آب» وی برنده لوح ویژه کتاب معماری و شهرسازی شده، به تاثیر بسیارمنفی ساخت سدها برای تولید برق اشاره می‌کند و توضیح می‌دهد: «اگر یک آبگرمکن و چندصفحه خورشیدی به بام ساختمان‌ها بیفزاییم، با کمترین هدررفت نیرو و دما بیشــترین آسایش و کمترین تخریب طبیعت بخشی از انرژی خانه را تامین می‌کنیم.» این اتفاقی است که در سراسر دنیا افتاده و حتی شهرهایی که آفتاب همیشگی ندارند، به آبگرمکن‌ها و سلول‌های خورشیدی مجهز هستند.

وی با اشــاره به دانش بومی ایران در اســتفاده بهینه از آب می‌گوید: «تهران با ۵۰۰قنــات خود بدون تبخیر آب در برابر آفتاب، بــرای مردم آب تامین می‌کرد و امســال خالی‌شدن پنج‌ســد غول‌پیکری که آب تهران را تامین می‌کنند، باردیگر نشــان داد سدسازی روش درست تامین آب در این سرزمین نیست.» به‌گفته وی، گذشتگان ما باوجود توان بالای ساخت سدهای قوسی و بسیار بلند، از پنج‌شش‌سده پیش سدسازی را به‌سبب تبخیر زیاد آب کنار گذاشتند و قنات‌ها را گسترش دادند، کشــاورزی خودکفای ایران نیز تا زمان اصلاحات‌ارضی به قنات و دیگر روش‌های بومی تامین آب مانند برداشت درست از رودها و گردآوری باران تکیه داشت.

ارزانی، آب را بی‌قیمت کرده است

هرمترمکعب آب‌شــرب در ایران حــدود ۵۰۰تومان قیمت دارد. این رقم وقتی بیشــتر قابل فهم اســت که بدانیم قیمــت هرمترمکعب آب بسته‌بندی‌شــده در کشورمان هزاربرابر این مقدار، یعنی ۵۰۰هزارتومان است. قیمت همین میزان آب در اروپا که قاره‌ای پرآب است، ۳۱برابر بیشتر است. در دانمارک بهای آب شهری تا ۲۵هزارتومان به‌ازای هر مترمکعب می‌رسد و در کشور بسیار پرآب نروژ بهای سنگین آب و بهای پنج‌برابری فاضلاب پیشاپیش پرداخت می‌شود که مردم را به صرفه‌جویی شدید آب وامی‌دارد.

قریب به‌اتفاق کارشناسان از ارزان‌بودن قیمت آب نگرانند و عمده دلیل مصرف بی‌رویه آب را نازل‌بودن قیمت آن می‌دانند که باعث بی‌تفاوتی شــهروندان شده است. به‌گفته مهندس‌حمیدرضا جانباز مدیرعامل شرکت مهندسی آب‌وفاضلاب، در ایران فقط ۲۲درصد قیمت تمام‌شــده آب از مشــترکان دریافت می‌شود. در مقایسه با میانگین قیمت جهانی آب، درستی این سخن اثبات می‌شود. در این‌میان اســتان‌تهران یک‌چهارم آب کشــور را مصرف می‌کند و مشهد، شیراز و اصفهان در رتبه‌هــای بعدی قرار دارنــد. وی همچنین می‌گوید: «میانگین مصرف آب در جهان ۱۵۰لیتر به ازای هرنفر در روز اســت که این میانگین در کشور ما بیش از ۲۵۰لیتر است.»

تهران، هیولایی آبخوار است. ادامه ساخت‌وسازها و کشانده‌شدن کالبد شهر به غرب و شــرق، نشــان می‌دهد که قرار نیست از رشــد آن جلوگیری شود. میل به ساخت‌وساز بیشتر، رقابت در گسترش فضای سبز، سبک زندگی اشراف‌نمایانه و از همه مهم‌تر دوربودن از یک طرح جامع شهری که بر مبنای ظرفیت اقلیمی بنا شده باشد، آینده خطرناکی را برای شهر، ساکنان آن و ساکنان حتی استان‌های همجوار رقم خواهد زد.

پیامک‌های تبلیغاتی و حریم شخصی ما

سعید برآبادی

پیامک‌های تبلیغاتی دســت‌بردار نیســتند. اعتراضــات مردمی و متلک‌های رســانه‌ای تا به حال چند بار جلوی ارســال انبوه پیامک‌های تبلیغاتی بی‌مورد را گرفته اما به نظر می‌رسد سودجویی شرکت‌های واسطه از یک طرف، درآمدزایی بالای جابه‌جایی این پیامک‌هــا از طرف دیگر و البته عدم نظارت‌های لازم باعث شده که بخش عمده‌ای از صندوق‌پستی گوشی‌ها هر روز پر شود از پیامک‌هایی که «فروش گوشت ارزان‌تر از همه جا»، «رازی که فقط مردها باید بدانند»، «نگران برگزاری مراسم عروسی خود نباشید»، «سفر به برزیل فوتبالی» و... را با جایزه‌های ویژه تبلیغ می‌کنند! با این همه آنچه از این درآمدزایی هنگفت نصیب شرکت‌های مخابراتی، بنگاه‌های تبلیغاتی و فروشنده‌های خرد و کلان می‌شود همواره با سوراخ کردن حریم خصوصی مشترکان اپراتورها همراه است؛ مشترکانی که با آمدن هر پیامک، از خود می‌پرسند این پیامک از کجا و چطور برای من ارسال شده؟ بهمن کشاورز، حقوقدان در گفت‌وگوی کوتاهی با «شرق» معتقد است که بیش از هر چیز، مساله اصلی در این‌باره بحث جابه‌جایی شماره تلفن‌هاست: «اصلی‌ترین موضوعی که نگران‌کننده به نظر می‌رسد، این است که این شماره شخصی چطور در اختیار این شرکت‌ها قرار گرفته؟ و اگر کسی اصولا به این پیامک‌ها نیازی نداشته باشد، چطور می‌تواند مانع از ارسال آنها شود.» به لحاظ تکنیکی می‌شود کاری کرد که دیگر پیامک‌های تبلیغاتی راهی گوشی‌هایمان نشود. محمدعلی یراحی، کارشناس امواج رسانه‌ای به «شرق» می‌گوید: «همراه اول سامانه ۸۹۹۹ را دارد که در صورت ارسال عدد یک به آن دیگر پیامک تبلیغاتی برایتان نمی‌آید، ایرانسل هم سامانه ۷۰۰ را برای این کار در نظر گرفته است.» با این همه کشاورز معتقد است شماره تلفن همراه هر فرد، جزو اموال شــخصی اوســت و اپراتورها نباید آن را در اختیار شــرکت‌های تبلیغاتی یا شــرکت‌هایی که به هر نحو با ایــن اپراتورهایی قرارداد می‌بندنــد، بگذارند: «باید پذیرفت که امکانات جدیــد، راه‌های جدیدی هم برای تبلیغات ایجاد کرده که با وجود آنکه در برخی موارد ممکن است فشار روحی یا مزاحمت برای افراد ایجاد کند اما خللی به حریم خصوصی فرد محسوب نمی‌شود. اما ســوال اصلی و در حقیقت دغدغه اصلی اینجاست که این شماره‌ها چطور به دســت این بنگاه‌های پیامک‌پراکنی می‌رسند.» یراحی این موضوع را هم اینطور پاسخ می‌دهد: «بر اساس قانون، اپراتورهای تلفن همراه حق ارسال تصادفی پیامک به شماره‌های زیرمجموعه خود را دارند و اگر منظور شما از حریم خصوصی، انتقال شــماره تلفن همراه شما به شرکت‌های تبلیغاتی است که باید بگویم این کار به لحاظ قانونی مشکل دارد اما خود اپراتور می‌تواند بر اساس توافقنامه‌ای حق ارسال پیامک‌هایی از این دست که جنبه فرهنگی- تبلیغاتی دارند را به شرکت‌هایی واگذار کند.» او همچنین یادآور می‌شود که هر اپراتور شماره‌ای را برای گزارش تخلفات در نظر گرفته و اگر کسی نسبت به یک ارسال‌کننده خاص و تبلیغاتی اعتراضی داشته باشد می‌تواند شماره مورد نظر را به این بخش ارسال کند. کشاورز در آخر به خلأ قانونی موجود در این زمینه هم نقبی می‌زند. او معتقد است که قانون در این زمینه همچون بسیاری از پدیده‌های نوظهور تکنولوژی ضعف‌هایی دارد چرا که اگر افراد راه ورود پیامک‌های تبلیغاتی را به تلفن همراه‌شــان مســدود کنند عملا از دریافت پیامک‌های هشدار، پیامک‌های ارسال اطلاعات فردی و بانکی و... نیز محروم می‌شوند. به گفته این حقوقدان قانون پیش از هر چیزی برای رعایت بیشــتر حق خصوصی افراد در شخصی نگهداشــتن اطلاعات فردی‌شان و حریم خصوصی‌شان باید مجهز به قوانین تازه‌ای در این رابطه شود.

یــادداشت

راهکار «قنات» برای مقابله با کمبود آب

مهدی یهلولی*

مشــکل کمبود آب بــرای ایرانیان مربوط به امروز و دیروز نیســت، بیش از سه‌هزارســال اســت کــه ایرانیان با مشــکل کم‌آبی روبه‌رو هستند. قنات یا کاریــز، این معجزه ایرانــی، یکی از بارزترین نشانه‌های مقاومت ایرانیان در برابر مشکل کمبود آب است. تاریخچه حفر قنات در فلات ایران به ۸۰۰سال پیش‌ازمیــلاد برمی‌گــردد. بر کســی پوشیده نیســت که ما در دوره کم‌آبی زندگی می‌کنیــم، بنابراین مدیریت و بهره‌برداری مفید از منابع آب موجود، بر مردم و مسوولان شهری واجب است و گرنه با بحران تامین آب روبه‌رو خواهیم شــد. قنات‌هــا یکــی از مفیدترین و کهن‌ترین ابزار تمدن ایرانی برای مقابله با کم‌آبی هستند. چنانکه حتی امروزه بیش از ۲۱درصد از میزان اســتحصال آب‌های زیرزمینی در ســطح کشور از طریق قنات‌ها تامین می‌شود. با وجود اهمیت قنات‌هــا در نظــام اجتماعی ایران، متاسفانه به دلیل توسعه ناهنجار شهرنشینی و صنعتی شدن، رفته‌رفته قنات‌هــا چنــان مورد بی‌مهــری قرار گرفته‌اند که از ۸۰ هزار رشــته قناتی که در گذشته‌ای نه‌چندان‌دور در کشور وجود داشت، تنها ۳۳هزار رشته باقی مانده اســت. در خشکسالی‌های چند ســاله گذشــته این قنات‌ها بودند که بار کمبــود آب را به دوش کشــیدند و بســیاری از مردم مناطق خشــک و کم‌آب کشــور را از بی‌آبی نجات دادند. تاکنون قنات‌ها در مناطق غیرشهری احــداث شــده‌اند کــه بلافاصله باعث رونق کشــاورزی و باغــداری و آبادانی آن مناطــق و باعث تجمع جمعیت و سکونت شده است.

باغ‌ها، بوســتان‌ها، فضای ســبز و زمین‌های کشاورزی بزرگ، استخرها و دریاچه‌های مصنوعی پایین‌دســت قنات‌هــا، موردهجوم، تخریب و تغییر کاربــری قرار گرفت، همه با ســیمان، آجر، کاشــی، مرمر و آسفالت پوشیده شد و به خانه، آپارتمان و خیابان تبدیل شد و فقط تعداد محدودی از زمین‌های پایین‌دســت قنات‌ها به‌صورت اتفاقی بــه پــارک تبدیل شــدند. درحالی‌که می‌بایست با دوراندیشی و آینده‌نگری، زمین‌های اطراف و پایین‌دست قنات‌ها، با احــداث امارت‌ها و ســاختمان‌های باشــکوه در فضاهــای آزاد بــزرگ، جهت استفاده عموم سامان می‌یافت؛ مانند دانشــگاه، آموزشــگاه، ورزشگاه، فرهنگســرا، نمایشــگاه‌های محلی و فصلــی، بوســتان و فضاهای فرهنگی و تفریحی، دریاچه مصنوعی، اســتخر و آبنما جهــت دلپذیری و خنکی هوا و... متاسفانه فضاهای بزرگ شهری با میل عموم، دستخوش ساخت‌وساز قرار می‌گیرند اما تبدیل صدها آپارتمان به فضاهای باز فرهنگی و عمومی تقریبا غیرممکن اســت. در نهایــت امروزه بیشتر زمین‌های پایین‌دست قنات‌ها بــه آپارتمان و خیابان تبدیل شــده و متاســفانه مشاهده می‌شــود با وجود بحران تامیــن آب، آب پاک، خنک و گــوارای قنات‌ها به جوی‌های فاضلاب سرازیر شده و کم‌وبیش بدون استفاده به هدر می‌رود. شهرداری تهران هم با صرف هزینه بسیار با احداث چاه عمیق نیاز آب محلی و منطقه‌ای خود را تامین می‌کند، درحالی‌که می‌تواند با احداث منبع آب ایستاده در ارتفاع و منابع آب زیرزمینــی در زمین‌های باقیمانده در پایین‌دست قنات‌ها در تامین آب مورد نیاز شهری بکوشد.

* فعال محیط‌زیست

نگاه

درباره مهم‌ترین منبع انرژی سرزمین ما

به نیروی خورشید، راهی برآید

امیر حاجیان*

آفتاب، بزرگ‌ترین داده طبیعی است که در کشور ما به فراوانی و رایگان در اختیار همه مردم قرار دارد. ایران به‌طور متوسط بیش از ۳۰۰روز آفتابی در سال دارد، اما متاسفانه کشورمان، دانش و فناوری مناسب برای به‌کارگرفتن انرژی خورشــیدی در زندگی روزمره را بومی و نهادینه نکرده و از روزهای خشک و بدون‌ابر این سال‌هایمان، تنها کم‌آبی و زیان برای کشورمان به‌جا مانده است. براساس گزارش سالانه انرژی‌های تجدیدپذیر، در سال گذشته، ۲۲درصد از برق تولیدشده در جهان، با استفاده از انرژی‌های نو به دست آمده که سهم انرژی خورشیدی و باد در تولید برق جهان در سال گذشته، حدود شش‌درصد تولید کل بوده اســت. برای مثال آلمان که روزهای آفتابی‌اش حدود نصف روزهای آفتابی ما در ایران است، تا پایان سال ۲۰۱۳، توان تولید بیش از ۳۰هزارمگاوات برق خورشــیدی در سال را به‌دســت آورد که ۳۰برابر توان تولید برق نیروگاه بوشهر است. طبیعت گونه‌ای از منبع‌های تمام‌نشدنی‌ای از انرژی را به رایگان در اختیار ما گذارده که هرروز هم نو می‌شوند بدون آنکه کسی برایشان کاری کرده باشد. به این انرژی‌ها، انرژی‌های نوشونده و تجدیدپذیر می‌گویند. انرژی خورشیدی از همین دسته است. اگر اجاق خوراک‌پزی شما به‌جای گاز با برق خورشیدی کار کند، هرچه در طول یک‌روز از آن استفاده کنید، نگرانی‌ای برای روزهای آینده نخواهید داشت. اهمیت چنین منبع تمام‌نشدنی و ارزان و پاکی از انرژی برای ما که برای تامین نیازهای انرژی‌مان متکی به نفت هستیم، نیاز به توضیح ندارد. افزون بر اینها، انرژی خورشیدی در مقایسه با منبع‌های دیگر انرژی، برتری‌های ویژه‌ای برای کشور ما دارد:

۱- انرژی خورشــیدی بومی زیســتگاه ماســت. با توجه به تعداد روزهای آفتابی که در سرتاسر سال در کشورمان داریم، انرژی خورشیدی بهترین گزینه برای منبع اول انرژی کشــورمان اســت. در تابستان‌ها که روزها درازتر است و خورشید بیشتر می‌تابد، برق خورشیدی بیشتری تولید می‌شود و این با توجه به زیادشدن مصرف برق در روزهای گرم تابستان در کشورمان، برتری مهمی برای استفاده از برق خورشیدی است.

۲- انرژی خورشــیدی پاک اســت. در فرآیند فرآوری انرژی خورشــیدی نــه چیزی می‌ســوزد کــه دودش هوا را آلــوده کند و نه پســماندی دارد که محیط‌زیســت را آلوده کند. این روش نزدیک‌ترین روش به شیوه‌ای است که طبیعت از نور آفتاب بهره می‌گیرد و به محیط‌زیست آسیب‌پذیر کشورمان (که تا همین‌جا هم آسیب زیادی دیده)، آسیب بیشتری نمی‌زند.

۳- انرژی خورشــیدی ارزان است. وقتی که دستگاه‌های تبدیل آفتاب به برق در مقیاس وسیع در کنار شهرها و روستاها نصب شدند، هزینه کارکردن و نگهداری مجموعه، در مقایسه با دیگر انواع انرژی ناچیز خواهد بود. کم‌بودن هزینه تولید برق خورشیدی برای تولیدکننده، ارزان‌بودن برق مصرفی را برای مردم به دنبال دارد.

۴- انــرژی خورشــیدی دریچه نوینــی را به روی دانــش و فناوری بومی کشورمان می‌گشاید. با تجربه‌ای که در زمینه انرژی هسته‌ای داریم، می‌دانیم واردکردن یک منبع انرژی نو به چرخه نیروی کشور، گذشته از نتیجه‌ای که برای تامین انرژی آینده‌مان دارد، کشــور را وارد ســرزمین‌های نویی از دانش و دانشــگاه‌ها را پویا می‌کند و مهندسان کشور را به تکاپوی کشف قلمروهای تازه‌ای می‌اندازد. انرژی خورشیدی محل تلاقی علوم پایه، مهندسی و اقتصاد است و می‌تواند گام بزرگی در پژوهش و فناوری کشور باشد.

۵- انرژی خورشیدی به برابری اجتماعی کمک می‌کند. آفتاب به همه‌جای ایــران یکســان می‌تابد. این بزرگ‌ترین موهبت اســت بــرای اینکه حتی در دورافتاده‌ترین نقاط کشور هم انرژی ارزان و پاک را همان‌طور که در کلانشهرها تولید می‌کنیم، برسانیم. در ایران، کسی به خاطر دوربودن از پایتخت، آفتاب کمتری نصیبش نمی‌شود. به‌خاطر همین، برق‌رسانی به نقاط دورافتاده آسان می‌شود چون به جای تولید برق در یک نیروگاه متمرکز و انتقال آن به نقطه‌ای دوردست، برق خورشیدی در هرمنطقه‌ای به‌طور محلی تولید می‌شود.

۶- انرژی خورشــیدی ضدضربه اســت. با بهبود رابطه کشــورمان با بقیه کشورهای دنیا، امید آن هست که این تحریم‌ها به‌تدریج برای همیشه برداشته شــوند. ولی باز هم تجربه ســالیان گذشــته‌مان نشــان داده ساختن قطعات فناوری‌های پیشــرفته، دیگر ســد غیرقابل نفوذی برای دانشمندان و فناوران کشــورمان نیســت. وقتی که بهره‌برداری از انرژی خورشــیدی را آغاز کنیم، کشــورمان به منبع بی‌پایانی از انرژی مجهز شده که کسی توان گرفتنش را از مردم ما ندارد. نه زلزله خرابش می‌کند، نه در اثر پیشــامد دیگری، آســیب قابل‌توجهی به همه آن وارد می‌شود چون شبکه‌های فرآوری انرژی خورشیدی، برخلاف منابع انرژی‌های ســنتی، متمرکز نیســتند و در سطح وسیعی پهن شــده‌اند. برای همین اگر به دلیلی بخشی از آن آسیب ببیند، به‌سرعت قابل بازسازی است و شبکه برق کشور آسیبی نمی‌بیند.

خوشــبختانه این نکته‌ها از چشــم برنامه‌ریزان دولت در کشــورمان دور نمانده اســت. دولت بنا دارد تا دوسال دیگر، پنج‌هزارمگاوات برق را با استفاده از منابــع تجدیدپذیر انرژی تولید کند. (مصاحبه یک مقام ارشــد وزارت نیرو با آسوشــیتدپرس). در بودجه امســال کل کشــور، انرژی‌هــای تجدیدپذیر در چهــار بند مختلف ذکر شــده‌اند و دولت تعهد کرده اســت انرژی‌های نو، به‌ویــژه انرژی خورشــیدی را «به‌صــورت طرح نصــب نیروگاه‌های کوچک و پیش‌گرمکن‌های خورشیدی بر فراز بام‌ها، بوستان‌ها و معابر کشور» به کار گیرد (بودجه ســال ۱۳۹۳ کل کشور). بودن چنین مواردی در بودجه کشور، نشانه دلگرم‌کننده‌ای از اراده دستگاه اجرایی کشور برای استفاده از انرژی خورشیدی است. ولی این به تنهایی کافی نیست. خیز کشور به سوی استفاده از خورشید به عنوان منبع انرژی، همکاری ملی وسیعی را می‌طلبد که جز با برنامه‌ریزی جدی و دقیق در ابعاد گسترده، به نتیجه نمی‌رسد. ساختن نیروگاه‌های خورشیدی یک نیاز ملی و نیازمند توجهی در همان سطح نیز است. پس باید مردم را برای استفاده بهینه از این چشمه انرژی نو آموزش داد و گذار فرهنگی از سوخت‌های فسیلی به برق خورشیدی را سرعت بخشید.

* پژوهشگر ارشد مرکز اختر فیزیک نظری تورنتو