

ترانه تهران

خاک شهر باید نفس بکشد



فاطمه خدادادی آقی قلعه

هم‌زمان با برگزاری دوازدهمین دورهمی کنشگران محیط زیست کارزار با عنوان «پروژه‌های سنگفرش سازی علیه درختان» و در آستانه این نشست که با هدف بررسی پیامدهای عملیات عمرانی بر درختان و فضای سبز شهر برگزار شد، در گفت‌وگوی آزاد گروه ترانه تهران بحثی گسترده میان کنشگران، متخصصان و علاقه‌مندان به محیط زیست شکل گرفت.

محور این گفت‌وگو، روند رو به گسترش سنگفرش و مصالحی‌سازی شهر، حذف سطوح خاکی، مسدودکردن بستر درختان و کاهش فضای سبز در تهران و دیگر شهرهای کشور بود؛ روندی که نمونه‌های آن را در سنگفرش جوی‌های خیابان ولیعصر و شریعتی، سیمانی‌شدن بخش‌هایی از میدان تجریش، تغییرات ایجادشده در برخی پیاده‌راه‌ها و بوستان‌ها و موارد مشابه در شهرهای دیگر می‌توان مشاهده کرد.

آنچه در ادامه می‌آید، جمع‌بندی بخشی از دیدگاه‌ها، دغدغه‌ها و پیشنهادهایی است که در این گفت‌وگوی جمعی مطرح شد؛ گفت‌وگویی که هدف آن نه مخالفت با توسعه شهری، بلکه تأکید بر توسعه‌ای است که با حفظ درختان، خاک، منابع آب و حق شهروندان برای برخورداری از شهری سالم و زیست‌پذیر همراه باشد.

اگر از یک شهروند پرسیم مهم‌ترین سرمایه یک شهر چیست، شاید پاسخ‌هایی مانند خیابان‌ها، ساختمان‌ها، پل‌ها یا مراکز تجاری را بشنویم، اما حقیقت این است که هیچ شهری بدون آب، خاک، درخت و فضای سبز، شهری پایدار و قابل زندگی نخواهد بود. درختان تنها عناصر تزئینی شهر نیستند؛ آنها بخشی از زیرساخت حیاتی شهر به شمار می‌آیند. هوای پاک، کاهش دمای محیط، جذب گردوغبار، کاهش آلودگی صوتی، افزایش نفوذ آب به زمین، حفظ تنوع زیستی و حتی آرامش روانی شهروندان، همگی تا حد زیادی به حضور درختان و خاک زنده وابسته‌اند. با این حال، در سال‌های اخیر روندی نگران‌کننده در تهران و بسیاری از شهرهای کشور در حال گسترش است؛ روندی که شاید در ظاهر با عنوان «ساماندنی»، «زیباسازی» یا «بهسازی معابر» شناخته شود، اما در عمل به حذف تدریجی بسترهای طبیعی شهر می‌انجامد. سنگفرش‌کردن جوی‌های درختان، بستن فضای اطراف تنه درختان با بتن یا سنگ، حذف فضای سبز میدان‌ها، رفیوژها، بلوارها و بزرگراه‌ها و جایگزین‌کردن آنها با آسفالت، بتن یا سنگ، همگی مصادیق افزایش سطوح سخت و نفوذناپذیر در شهر هستند؛ روندی که آثار آن تنها امروز دیده نمی‌شود، بلکه آینده شهر را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد.

خاک، موجودی زنده است. برخلاف تصور رایج، خاک تنها بستری برای نگهداری ریشه درختان نیست. میلیون‌ها موجود زنده در آن زندگی می‌کنند، هوا و آب در آن جریان دارد و چرخه حیات گیاهان به آن وابسته است. هنگامی که این بستر با مصالح سخت پوشانده می‌شود، تبادل هوا مختل می‌شود. آب باران دیگر به آسانی به ریشه‌ها نمی‌رسد و توان طبیعی خاک برای تغذیه گیاهان کاهش می‌یابد. نتیجه این فرایند، تنش تدریجی درختان، کاهش رشد، افزایش آسیب‌پذیری در برابر آفات و در نهایت خشک‌شدن آنهاست.

تهران نمونه‌های متعددی از این تجربه را پیش‌روی خود دارد. در سال‌های گذشته، وضعیت چنارهای خیابان ولیعصر و تأثیر سنگفرش و کف‌سازی سخت پیرامون آنها بارها موضوع بحث کارشناسان، رسانه‌ها و دستانداران محیط زیست بوده است. در میدان تجریش نیز اجرای سنگفرش گسترده، گرانی‌هایی را درباره کاهش سطح خاک نفوذپذیر و شرایط رشد چنارهای قدیمی ایجاد کرد. همچنین در باظرراحی میدان‌های هفت تیر، امام حسین(ع) و انقلاب، کاهش بخشی از سطوح سبز و جایگزینی آنها با سطوح سنگی مورد نقد برخی متخصصان شهرسازی و محیط زیست قرار گرفت. در برخی رفیوژهای بزرگراه‌های همت، حکیم و یادگار امام و نیز در بخش‌هایی از پیاده‌روهای خیابان‌های شریعتی، انقلاب و کریمخان زند نیز کاهش سطح خاک باز پیرامون گسترش کف‌سازی می‌یابد. نتیجه می‌شود. این نمونه‌ها یادآور آن است که هرگونه مداخله عمرانی در شهر باید با رعایت اصول اکولوژیک و حفظ بستر طبیعی رشد درختان انجام شود.

اما مسئله به سلامت درختان محدود نمی‌شود. هر بار که خاک با سنگ و بتن پوشانده می‌شود، بخشی از توان طبیعی زمین برای جذب آب از بین می‌رود. آب باران که باید وارد خاک شود و سفره‌های آب زیرزمینی را تغذیه کند، به رواناب تبدیل می‌شود و با سرعت وارد شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی می‌شود. نتیجه آن، افزایش خطر آب‌گرفتگی و سیلاب‌های شهری در زمان بارندگی و کاهش تغذیه آبخوآن‌ها در بلندمدت است. در شرایطی که تهران سال‌هاست با بحران کم‌آبی و فرونشست زمین روبه‌روست، ازبین‌بردن سطوح نفوذپذیر، اقدامی برخلاف اصول مدیریت پایدار شهری محسوب می‌شود.

فرونشست زمین دیگری که هشدار برای آینده نیست؛ واقعیتی است که امروز بسیاری از دشت‌های کشور و حتی پیرامون تهران را درگیر کرده است. هر اقدامی که مانع نفوذ آب به زمین شود، در کنار برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، می‌تواند این روند را تشدید کند؛ بنابراین حفظ خاک‌های نفوذپذیر، تنها یک موضوع مربوط به فضای سبز نیست، بلکه بخشی از راهبرد حفاظت از امنیت زیست‌محیطی، کاهش خطر سیلاب و افزایش تاب‌آوری شهری در برابر تغییرات اقلیمی است.

از سوی دیگر، افزایش سطوح سنگی و آسفالتی موجب تشدید پدیده جزیره حرارتی شهری می‌شود. این سطوح گرمای خورشید را در طول روز جذب کرده و در ساعات شب آزاد می‌کنند و در نتیجه دمای شهر افزایش می‌یابد. در مقابل، خاک و پوشش گیاهی با ذخیره رطوبت و فرایند تبخیر و تعرق، نقش مهمی در تعدیل دما دارند. در روزهایی که شهروندان با موج‌های گرما دست‌وپنجه نرم می‌کنند، هر مترمربع فضای سبز و هر بخش از خاک نفوذپذیر، به معنای افزایش ظرفیت شهر برای مقابله با تغییرات اقلیمی است.

پیامدهای حذف خاک و فضای سبز تنها به انسان محدود نمی‌شود. پرندگان شهری، حشرات مفید و بسیاری از موجودات زنده، بخشی از چرخه طبیعی حیات خود را در خاک و پوشش گیاهی می‌گذرانند. حذف سطوح خاکی، علاوه بر کاهش منابع تغذیه و زیستگاه این گونه‌ها، می‌تواند به کاهش تنوع زیستی شهرها نیز بینجامد. از سویی دیگر، کودکان نیز فرصت ارتباط مستقیم با طبیعت را از دست می‌دهند. بازی با خاک، مشاهده گیاهان و آشنایی با چرخه‌های طبیعی، بخشی از تجربه رشد و آموزش غیرمستقیم محیط‌زیستی است؛ تجربه‌ای که با مصالحی‌سازی بی‌رویه شهر، روز به‌روز محدودتر می‌شود.

نکته مهم آن است که حفظ نفوذپذیری شهر، به معنای رهاکردن فضاهای شهری یا چشم‌پوشی از زیبایی و پاکیزگی نیست. امروزه در بسیاری از شهرهای دنیا، به جای پوشاندن کامل خاک با مصالح سخت، از راهکارهایی مانند حفظ بستر خاکی، استفاده از شن، سنگریزه، قلوه‌سنگ، مالچ‌های طبیعی مانند چسپ چوب، هدایت اصولی آب‌های سطحی و جایگزینی تدریجی چمن‌های پرمصرف با گونه‌های گیاهی مقاوم و کم‌آبر بیشتر استفاده می‌شود. این راهکارها ضمن حفظ نظم و زیبایی شهر، امکان نفوذ آب، تنفس خاک و سلامت درختان را نیز فراهم می‌کنند. بنابراین دوگانه «زیبایی یا محیط زیست»، اساساً دوگانه‌ای نادرست است؛ می‌توان هر دو را هم‌زمان داشت. اگر برنامه‌ریزی علمی مبنای تصمیم‌گیری باشد.

یادداشت کامل را در سایت شرق بخوانید

پایتخت در مسیر تابستان‌های داغ‌تر

تهران زیر آتش گرما

شرق: گرمای هوا دیگر فقط یک پدیده فصلی نیست؛ به یکی از مهم‌ترین چالش‌های شهرهای جهان تبدیل شده است. در حالی که بسیاری از شهرهای بزرگ دنیا برای مقابله با موج‌های گرما در حال بازنگری در شیوه ساخت‌وساز توسعه فضای سبز و مدیریت شهری هستند، پژوهش‌های تازه نشان می‌دهد تهران نیز از این روند مستثنا نیست. افزایش دمای ناشی از تغییرات اقلیمی در کنار گسترش شهرنشینی، پدیده «جزیره گرمایی شهری» را در پایتخت تشدید کرده و اگر روند کنونی ادامه پیدا کند، تهران در دهه‌های آینده با تابستان‌هایی گرم‌تر، شب‌هایی داغ‌تر و فشار بیشتر بر سلامت شهروندان و زیرساخت‌های شهری روبه‌رو خواهد شد.

گرمایی که دیگر یک اتفاق فصلی نیست

تا همین چند سال پیش گرمای تابستان بیشتر با رکوردهای دمایی، تعطیلی‌های مقطعی و توصیه به مصرف کمتر برق شناخته می‌شد؛ اما امروز دانشمندان از پدیده‌ای سخن می‌گویند که ابعاد آن بسیار فراتر از چند روز هوای گرم است. تغییرات اقلیمی، شهرهای جهان را وارد دوره‌ای کرده که در آن موج‌های گرما طولانی‌تر، شدیدتر و پرتکرارتر می‌شوند و همین مسئله، سلامت میلیون‌ها نفر و حتی اقتصاد کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این میان شهرها به‌ی بیش از هر نقطه دیگری آسیب‌پذیر هستند. دلیل آن فقط افزایش دمای هوا نیست، بلکه شکل توسعه شهرها نیز به تشدید گرما دامن می‌زند. ساختمان‌های بلند، خیابان‌های آسفالتی، بام‌های تیره، کاهش باغ‌ها و فضای سبز و گسترش سطوح بتنی، باعث می‌شود گرمای خورشید در طول روز در شهر ذخیره شود و حتی ساعت‌ها پس از غروب نیز آزاد شود. به همین دلیل، دمای مرکز شهرها معمولاً چند درجه بیشتر از مناطق پیرامونی است؛ پدیده‌ای که متخصصان آن را «جزیره گرمایی شهری» می‌نامند. این پدیده فقط به معنای گرم‌ترشدن هوا نیست. افزایش دما، مصرف برق را بالا می‌برد، فشار بیشتری بر شبکه انرژی وارد می‌کند، خطر گرم‌زدگی و بیماری‌های قلبی و تنفسی را افزایش، کیفیت زندگی را کاهش و حتی بهره‌وری اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل، گرمای شهری امروز در کنار آلودگی هوا و کمبود آب، به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیران شهری در جهان تبدیل شده است.

گزارش تازه شبکه جهانی شهرهای بزرگ جهان با عنوان «آینده‌ای که نمی‌خواهیم» تصویری نگران‌کننده از ادامه این روند ارائه می‌دهد. بر اساس این گزارش، اگر انتشار گازهای گلخانه‌ای با سرعت کافی کاهش پیدا نکند، تا سال ۲۰۵۰ شمار شهرهایی که به طور منظم دمای بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد (تجربه می‌کنند تقریباً سه برابر خواهد شد. این یعنی صدها شهر دیگر وارد محدوده گرمای شدید می‌شوند و بیش از یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون نفر به طور مداوم در معرض موج‌های گرمای خطرناک قرار خواهد گرفت. امروز حدود ۳۵۰ شهر جهان تابستان‌هایی با دمای بیشینه بیش از ۳۵ درجه را تجربه و نزدیک به ۲۰۰ میلیون نفر در این شهرها زندگی می‌کنند؛ اما برآوردها نشان می‌دهد تا میانه قرن، تعداد این شهرها به حدود ۹۲۰ شهر خواهد رسید. بخش عمده این افزایش نیز در آسیا، خاورمیانه و آفریقا رخ می‌دهد؛ مناطقی که هم‌اکنون نیز بیشترین فشار ناشی از گرمای هوا را تحمل می‌کنند. این گزارش تأکید می‌کند موج‌های گرما در حال حاضر مرگ‌بارترین مخاطره مرتبط با تغییرات اقلیمی هستند؛ مخاطره‌ای که برخلاف سیل یا زلزله، معمولاً بی‌پروصدا رخ می‌دهد، اما قربانیان زیادی بر جای می‌گذارد. تجربه موج گرمای اروپا در سال ۲۰۰۳ که بیش از ۷۰ هزار نفر جان خود را از دست دادند، نمونه‌ای از این واقعیت است. پژوهشگران هشدار می‌دهند رخدادهایی از این دست، در دهه‌های آینده دیگر استثنا نخواهند بود، بلکه به بخشی از واقعیت زندگی در بسیاری از شهرهای جهان تبدیل می‌شوند. در این میان، تهران نیز اگرچه در گزارش شبکه جهانی شهرهای بزرگ جهان به عنوان نمونه‌موردی بررسی نشده، اما مطالعات علمی انجام‌شده درباره پایتخت ایران نشان می‌دهد روندی مشابه در حال شکل‌گیری است؛ روندی که ترکیب تغییرات اقلیمی با گسترش شتابان شهر، آن را تشدید می‌کند.

تهران: شهری که گرما را در خود نگه می‌دارد

تهران در دهه‌های اخیر بارها رکوردهای دمایی را تجربه کرده است، اما آنچه امروز نگرانی متخصصان را افزایش داده فقط بالاتر رفتن دمای هوا نیست، بلکه تغییر رفتار حرارتی شهر است. به بیان دیگر، تهران فقط گرم‌تر نشده، بلکه به شهری تبدیل شده که گرما را در خود نگه می‌دارد. پژوهشگران معتقدند بخش قابل توجهی از این تغییر به شیوه توسعه پایتخت بازمی‌گردد. طی چند دهه گذشته، تهران با سرعتی کم‌سابقه گسترش یافته است. زمین‌های باز و باغ‌ها جای خود را به ساختمان‌ها، بزرگراه‌ها و سطوح آسفالتی داده‌اند؛ سطوحی که در طول روز انرژی خورشید را جذب می‌کنند و پس از غروب، به‌تدریج آن را پس می‌دهند. همین موضوع باعث می‌شود دمای شهر حتی در ساعات شب نیز به‌سختی کاهش پیدا کند. در بسیاری از شب‌های تابستان، شهروندان احساس می‌کنند گرمای هوا پس از غروب نیز ادامه دارد. این احساس فقط یک برداشت شخصی نیست، بلکه یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های پدیده جزیره گرمایی شهری است. در چنین شرایطی، اختلاف دمای برخی نقاط مرکزی شهر با مناطق پیرامونی می‌تواند به چند درجه برسد؛ اختلافی که شاید روی کاغذ ناچیز به نظر برسد، اما از نظر سلامت انسان، مصرف انرژی و کیفیت زندگی، پیامدهای بسیار بزرگی به همراه دارد. نتایج پژوهشی که سال گذشته در یکی از معتبرترین نشریات علمی محیط زیست جهان منتشر شد نیز همین واقعیت را تأیید می‌کند. پژوهشگران با استفاده از شبیه‌سازی‌های اقلیمی، وضعیت تهران را در دهه ۲۰۵۰ بررسی کرده‌اند؛ دوره‌ای که تغییرات اقلیمی اثر خود را با شدت بیشتری نشان خواهد داد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد افزایش دمای آینده تهران فقط ناشی از گرم‌ترشدن اقلیم نیست. رشد شهر، تراکم ساخت‌وساز، کاهش پوشش گیاهی و تغییر کاربری اراضی نیز به همان اندازه در افزایش دمای شهر نقش دارند. به عبارت دیگر، حتی اگر فقط توسعه شهری را در نظر بگیریم، تهران گرم‌تر خواهد شد و اگر این روند با تغییرات اقلیمی هم‌زمان شود، شدت گرما بیش از پیش افزایش می‌یابد. پژوهشگران در این مطالعه، اثر هر یک از این عوامل را به‌صورت جداگانه و سپس به‌صورت هم‌زمان بررسی کرده‌اند. نتیجه روشن است: بیشترین افزایش دما زمانی رخ می‌دهد که توسعه شهری و تغییرات اقلیمی هم‌زمان عمل کنند. این یعنی تهران با یک عامل روبه‌رو نیست، بلکه دو روند در حال تقویت یکدیگر هستند؛ اقلیم گرم‌تر می‌شود و شهر نیز توان بیشتری برای ذخیره گرما پیدا می‌کند. یکی از مهم‌ترین پیامدهای این روند، کاهش «آسایش حرارتی» شهروندان است. آسایش حرارتی فقط به دمای هوا وابسته نیست؛ رطوبت، شدت تابش خورشید، سرعت باد و میزان گرمای ذخیره‌شده در محیط نیز بر آن اثر می‌گذراند. وقتی این شاخص کاهش پیدا می‌کند، بدن انسان برای حفظ دمای طبیعی خود انرژی بیشتری مصرف می‌کند و احتمال گرم‌زدگی، کم‌آبی، بیماری‌های قلبی و حتی مرگ افزایش می‌یابد. به همین دلیل گرمای شهری دیگر فقط یک موضوع زیست‌محیطی نیست. این پدیده به مسئله‌ای در حوزه سلامت عمومی، برنامه‌ریزی شهری، مصرف انرژی و حتی عدالت اجتماعی تبدیل شده است؛ زیرا همه شهروندان به یک اندازه در برابر آن آسیب‌پذیر نیستند.

کودکان، سالمندان، زنان باردار، بیماران قلبی و تنفسی و افرادی که ناچارند ساعات‌های طولانی در فضای باز کار کنند، نخستین قربانیان موج‌های گرما هستند. در کنار آنها، ساکنان محله‌های کم‌برخوردار نیز بیش از دیگران در معرض خطر قرار دارند؛ محله‌هایی که معمولاً از فضای سبز کمتری برخوردارند، ساختمان‌های آنها عایق حرارتی مناسبی ندارد و بسیاری از خانوارها توان استفاده مداوم از وسایل سرمایشی را ندارند.

در چنین شرایطی، گرما دیگر فقط یک مسئله آب‌وهوایی نیست؛ به مسئله‌ای اجتماعی، اقتصادی و حتی مدیریتی تبدیل می‌شود؛ موضوعی که بسیاری از شهرهای جهان سال‌هاست برای آن برنامه‌ریزی کرده‌اند، اما در تهران هنوز کمتر به آن پرداخته شده است.

جهان چگونه با شهرهای داغ مقابله می‌کند؟

افزایش دمای شهرها دیگر مسئله‌ای محدود به چند کشور گرمسیر نیست. از اروپا و آمریکای شمالی تا آسیا و آفریقا، بسیاری از شهرها طی سال‌های اخیر موج‌های گرمایی بی‌سابقه‌ای را تجربه کرده‌اند؛ خدادهایی که جان هزاران نفر را گرفته، شبکه برق را تحت فشار قرار داده و زندگی روزمره شهروندان را مختل کرده است. به همین دلیل، مدیریت گرما به یکی از محورهای اصلی برنامه‌ریزی شهری در بسیاری از کشورها را تحت تأثیر تبدیل شده است. گزارش «آینده‌ای که نمی‌خواهیم» تأکید می‌کند تا سال ۲۰۵۰ بیش از یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون نفر در نزدیک به هزار شهر جهان به‌طور منظم با گرمای شدید روبه‌رو خواهند شد. این یعنی دیگر نمی‌توان گرما را تنها یک پدیده طبیعی دانست؛ شهرها باید خود را برای زندگی در اقلیمی گرم‌تر آماده کنند. تجربه احمدآباد در هند یکی از شناخته‌شده‌ترین نمونه‌ها در این زمینه است. این شهر پس از موج گرمای مرگ‌بار سال ۲۰۱۰، نخستین «برنامه اقدام در برابر گرما» را تدوین کرد. در این برنامه، سامانه هشدار زودهنگام راه‌اندازی شد تا چند روز پیش از وقوع موج گرما، شهروندان، بیمارستان‌ها، مدارس و دستگاه‌های خدماتی از شرایط پیش‌رو آگاه شوند. اما مسئولان احمدآباد به هشدار بسنده نکردند. ساعت کار برخی مشاغل فضای باز تغییر کرد، مراکز درمانی برای پذیرش بیماران آماده شدند، آب آشامیدنی در نقاط مختلف شهر توزیع شد و آموزش‌های عمومی درباره پیشگیری از گرم‌زدگی گسترش یافت. نتیجه این اقدامات چشمگیر بود؛ آمار مرگ‌ومیر ناشی از گرما در سال‌های بعد به شکل محسوسی کاهش پیدا کرد. در ستون کره جنوبی نیز تجربه تلخ موج گرمای سال ۱۹۹۴ که حدود ۸۰۰ قربانی بر جای گذاشت، مسیر سیاست‌گذاری شهری را تغییر داد. مدیریت شهری این کلان‌شهر علاوه بر توسعه گسترده فضای سبز، برای دماهای بالای ۳۳ درجه سامانه هشدار فعال کرد. هم‌زمان، پناهگاه‌های خنک برای سالمندان و افراد کم‌درآمد ایجاد شد، خدمات اورژانسی برای گروه‌های آسیب‌پذیر افزایش یافت و کارگران در گرم‌ترین ساعات روز اجازه استراحت پیدا کردند. نتیجه این اقدامات آن بود که با وجود ده‌ها هشدار گرمایی در سال‌های بعد، شمار قربانیان به شکل قابل توجهی کاهش یافت. برلین راه متفاوتی را انتخاب کرد. این شهر به جای تمرکز صرف بر مدیریت بحران، تصمیم گرفت ساختار شهر را تغییر دهد. اجرای طرح «شهر اسفنجی» با هدف افزایش نفوذپذیری زمین، توسعه بام‌های سبز، کاشت درخت، ایجاد تالاب‌های شهری و کاهش سطوح بتنی آغاز شد؛ اقداماتی که هم دمای شهر را کاهش می‌دهد و هم توان جذب آب باران را افزایش می‌دهد. در فیلادلفیا نیز مدیریت شهری با استفاده از داده‌های جمعیتی و اقلیمی، محله‌هایی که بیشترین خطر را در زمان موج گرما دارند شناسایی کرد. سپس امکانات امدادی، مراکز خنک‌کننده و برنامه‌های آموزشی به‌طور هدفمند در همان مناطق مستقر شد. این تجربه نشان داد که همه شهروندان به یک اندازه در برابر گرما آسیب‌پذیر نیستند و سیاست‌های مقابله با گرما باید براساس ویژگی‌های هر محله طراحی شود. نمونه‌های دیگری نیز در جهان اجرا شده است. در برخی شهرهای طراحی شده، خانه‌های کم‌درآمد با مصالحی ساخته شده که دمای داخل ساختمان را تا چند درجه کاهش می‌دهد. در برخی شهرها استفاده از رنگ‌های روشن برای بام ساختمان‌ها اجباری شده تا بازتاب نور خورشید افزایش یابد. در نقاطی دیگر، کاشت گسترده درختان، ایجاد سایه‌بان در پیاده‌روها و بازطراحی خیابان‌ها به بخشی از سیاست‌های مقابله با گرمای شهری تبدیل شده است. وجه مشترک همه این تجربه‌ها آن است که هیچ شهری منتظر بحرانی بزرگ نمانده است. مدیران شهری پذیرفته‌اند که گرمای شدید بخشی از واقعیت آینده خواهد بود و باید از امروز برای آن برنامه‌ریزی کرد؛ از تغییر ضوابط ساخ‌وساز تا توسعه فضای سبز، اصلاح انرژی، بازنگری در حمل‌ونقل و حفاظت از گروه‌های آسیب‌پذیر. در همین نقطه، پرسشی مهم برای تهران مطرح می‌شود؛ شهری که هم‌زمان با افزایش دما، کاهش منابع آب، گسترش ساخت‌وساز و از بین رفتن بخشی از باغ‌ها روبه‌روست، چه برنامه‌ای برای سازگاری با گرمای شدید دارد؟ آیا سیاست‌های مدیریت شهری متناسب با این تهدید در حال تغییر است یا پایتخت همچنان با الگوهای گذشته اداره می‌شود؟

شهری که باید با گرما سازگار شود

پژوهشگران معتقدند مقابله با گرمای شهری، تنها با نصب چند دستگاه سنجش دما یا صدور هشدار در روزهای بسیار گرم امکان‌پذیر نیست. آنچه امروز



عکس: محمدعلی شکاری/ایران

در بسیاری از شهرهای جهان دنبال می‌شود، تغییر نگاه به برنامه‌ریزی شهری است؛ نگاهی که گرما را به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی طراحی شهر در نظر می‌گیرد، نه صرفاً یک پدیده آب‌وهوایی. تهران از این منظر با چالش‌های متعددی روبه‌روست. طی دهه‌های گذشته، توسعه کالبدی شهر بیش از آنکه بر ظرفیت‌های اقلیمی استوار باشد، بر گسترش ساخت‌وساز و افزایش سطوح نفوذناپذیر متمرکز بوده است. آسفالت، بتن و ساختمان‌های متراکم، بخش بزرگی از سطح شهر را پوشانده‌اند؛ در حالی که بسیاری از باغ‌ها، زمین‌های باز و فضاهای طبیعی که نقش تعدیل‌کننده دما را داشتند، به‌تدریج کوچک‌تر شده یا تغییر کاربری داده‌اند.

در چنین شرایطی، هر موج گرما اثر عمیق‌تری بر شهر می‌گذارد. خیابان‌هایی که سایه کافی ندارند، میدان‌هایی که با سنگ و بتن پوشیده شده‌اند و محله‌هایی که از فضای سبز محرومند، بیش از سایر نقاط شهر گرما را جذب و ذخیره می‌کنند. این وضعیت تنها آسایش شهروندان را کاهش نمی‌دهد؛ بلکه مصرف برق برای استفاده از وسایل سرمایشی را نیز افزایش می‌دهد و فشار مضاعفی بر شبکه انرژی وارد می‌کند. مطالعه انجام‌شده درباره آینده اقلیمی تهران نیز بر همین نکته تأکید دارد. پژوهشگران در کنار بررسی روند افزایش دما، یکی از راهکارهای کاهش اثر جزیره گرمایی را نیز ارزیابی کرده‌اند؛ استفاده از بام‌های روشن و بازتابنده نور خورشید. نتایج نشان می‌دهد این راهکار می‌تواند بخشی از گرمای ذخیره‌شده در سطح شهر را کاهش دهد و آسایش حرارتی را بهبود ببخشد، اما در عین حال تأکید می‌کند که این اقدام به تنهایی کافی نیست.

کارشناسان می‌گویند کاهش گرمای شهری نیازمند مجموعه‌ای از سیاست‌های هم‌زمان است؛ افزایش سرانه فضای سبز، حفاظت از باغ‌های باقی‌مانده، کاشت درخت در معابر، استفاده از مصالحی که گرمای کمتری جذب می‌کنند، توسعه بام‌ها و دیوارهای سبز، ایجاد مسیرهای سایه‌دار برای عابران پیاده و بازنگری در ضوابط ساخت‌وساز از جمله اقداماتی است که می‌تواند دمای شهر را تعدیل کند. یکی دیگر از موضوعاتی که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته، عدالت اقلیمی است. بررسی‌های جهانی نشان می‌دهد همه شهروندان به یک اندازه از گرمای شدید آسیب نمی‌بینند. محله‌هایی که از فضای سبز کمتر، تراکم ساختمانی بیشتر و امکانات عمومی محدودتری برخوردارند، معمولاً دمای بالاتری را تجربه می‌کنند. از سوی دیگر، خانوارهایی که توان مالی کمتری دارند، امکان استفاده مداوم از وسایل سرمایشی را نیز ندارند و در نتیجه بیش از دیگران در معرض خطر گرمای می‌گیرند. این موضوع برای تهران نیز اهمیت دارد. اگرچه هنوز نقشه جامعی از شدت جزیره گرمایی در همه محله‌های پایتخت منتشر نشده، اما مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد تفاوت دمای میان مناطق مختلف شهر قابل توجه است و این تفاوت می‌تواند بر سلامت و کیفیت زندگی شهروندان اثر مستقیم بگذارد.

از همین رو بسیاری از متخصصان معتقدند برنامه سازگاری تهران با تغییرات اقلیمی نباید تنها به مدیریت مصرف آب یا کاهش آلودگی هوا محدود شود. گرمای شهری اکنون به یکی از مهم‌ترین مخاطرات پیش‌روی پایتخت تبدیل شده و لازم است در طراحی آینده، ساخت ساختمان‌ها، توسعه فضای سبز، حمل‌ونقل و حتی برنامه‌های مدیریت بحران جایگاه مشخصی پیدا کند. امروز شاید تهران هنوز با موج‌های گرمایی مشابه برخی شهرهای جنوب آسیا یا خاورمیانه روبه‌رو نباشد، اما تقریباً همه پژوهش‌های علمی یک هشدار مشترک دارند؛ اگر روند کنونی ادامه یابد، گرمای شدید به یکی از مهم‌ترین چالش‌های زندگی در پایتخت تبدیل خواهد شد. مسئله دیگر این نیست که آیا تهران گرم‌تر می‌شود یا نه.

گروه شرح
شرکت پالایش نفت
امام خمینی (ره) شازند
(سهامی عام)

آگهی فراخوان مناقصه عمومی یک مرحله ای

شماره MS05/18 تحت عنوان تهیه و تامین وسایط نقلیه

سبک و نیمه سنگین با راننده

شرکت پالایش نفت امام خمینی(ره) شازند در نظر دارد خدمات موضوع صدراالاشاره را از طریق مناقصه عمومی یک مرحله ای مطابق اسناد مناقصه به اشخاص واجد شرایط واگذار نماید. متقاضیان می توانند جهت دریافت اطلاعات بیشتر و شرایط شرکت در مناقصه ذیل به سایت اینترنتی شرکت پالایش نفت امام خمینی (ره) شازند. IR.WWW.IKORت مراجعه نمایند.

۱- موضوع مناقصه :
(الف) شرح مختصر:

ردیف	شماره مناقصه	موضوع مناقصه	مدت قرارداد	مبلغ تضمین شرکت در مناقصه (ریال)
۱	MS05/18	تهیه و تامین وسایط نقلیه سبک و نیمه سنگین با راننده	یکسال شمسی	۱۵,۷۴۱,۴۰۰,۰۰۰

- (ب) تضمین مورد قبول شامل :** ضمانتنامه بانکی / چک تضمینی / چک بین بانکی / واریز وجه نقد
- (ج) مناقصه گزار در رد یا قبول هر یک یا تمام پیشنهادهای بدون آنکه محتاج به ذکر دلیل باشد مختار است.**
- ۲- اشخاص واجد شرایط** می‌توانند ، جهت دریافت اسناد استعلام ارزیابی کیفی مناقصه بر اساس تاریخ های مندرج بشرح ذیل به آدرس اینترنتی فوق الکثر مراجعه و پس از دریافت اسناد و مطالعه آن، مستندات ارزیابی کیفی مورد نظر را در قالب یک فایل با نام موضوع مناقصه در قالب لوح فشرده و طبقه بندی شده بشرح مصرحه در فرم ارزیابی کیفی در مهلت مقرر به آدرس مندرج در ذیل آگهی فراخوان تحویل و با ارسال نمایند. بدیهی است پیشنهاد هایی که با شرایط مندرج در فراخوان اختلاف داشته باشند و یا بعد از مهلت مقرر در متن فراخوان ارسال گردند ترتیب اثر داده نخواهد شد. ضمناً پس از مراحل ارزیابی کیفی متقاضیان ، از شرکتهای واجد شرایط تأیید شده جهت ادامه فرایند مناقصه دعوت بعمل خواهد آمد.
- ۳- مهلت ارسال تقاضا (اعلام آمادگی) در دریافت اسناد استعلام ارزیابی کیفی:**
- ۱-۳ مهلت ارسال تقاضا و دریافت اسناد استعلام ارزیابی کیفی:** از روز شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۴/۳۱
- ۲-۳ آخرین مهلت ارسال اسناد استعلام ارزیابی کیفی:** روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۵/۱۴
- ۳-۳ تاریخ گشایش پاکات اسناد مناقصه متعاقباً اعلام می گردد.**
- (۴) نام و نشانی دستگاه مناقصه گزار:** شرکت پالایش نفت امام خمینی (ره)شازند واقع در استان مرکزی- اراک- یکولمتر ۲۰جاده بروجرد- ساختمان مرکزی-طبقه سوم- امور پیمانها
- شماره تلفن کارشناس: ۰۸۶-۳۳۴۹۱۰۹۸
- شماره نمابر: ۰۸۶-۳۴۱۶۶۰۸۲

روابط عمومی و امور بین الملل شر کت پالایش نفت امام خمینی (ره)شازند